

## **Palestras Apresentadas na *Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical* - 2004 Resumos**



## **República Federativa do Brasil**

*Luiz Inácio Lula da Silva*

Presidente

## **Ministério da Agricultura e do Abastecimento**

*Roberto Rodrigues*

Ministro

## **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**

### **Conselho de Administração**

*Luiz Carlos Guedes Pinto*

Presidente

*Sélvio Crestana*

Vice-Presidente

*Alexandre Kalil Pires*

*Ernesto Paterniani*

*Hélio Tollini*

*Marcelo Barbosa Saintive*

Membros

### **Diretoria Executiva da Embrapa**

*Sélvio Crestana*

Diretor-Presidente

*Tatiana Deane de Abreu Sá*

*José Geraldo Eugênio de França*

*Kepler Euclides Filho*

Diretores

## **Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical**

*José Carlos Nascimento*

Chefe-Geral

*Neusa Alice dos Santos*

Chefe-Adjunto de Administração

*Domingo Haroldo Rudolfo Conrado Reinhardt*

Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

*Jorge Luiz Loyola Dantas*

Chefe-Adjunto de Comunicação, Negócios e Apoio



Dezembro, 2005

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

# **Documentos 152**

## **Palestras Apresentadas na *Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical* - 2004 Resumos**

Ana Lúcia Borges  
Coordenadora dos Anais dos Eventos 2004

Cruz das Almas, Bahia  
2005

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

***Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical***

Rua Embrapa, s/nº

Caixa Postal 007

CEP 44380-000, Cruz das Almas, Bahia

Fone: (75) 3621-8000

Fax: (75) 3621-8097

Homepage: <http://www.cnpmf.embrapa.br>

E-mail: [sac@cnpmf.embrapa.br](mailto:sac@cnpmf.embrapa.br)

**Comitê de Publicações da Unidade**

Presidente: *Domingo Haroldo Rudolfo Conrado Reinhardt*

Vice-Presidente: *Alberto Duarte Vilarinhos*

Secretária: *Cristina Maria Barbosa Cavalcante Bezerra Lima*

Membros: *Adilson Kenji Kobayashi*

*Carlos Alberto da Silva Ledo*

*Fernanda Vidigal Duarte Souza*

*Francisco Ferraz Laranjeira Barbosa*

*Getúlio Augusto Pinto da Cunha*

*Márcio Eduardo Canto Pereira*

Supervisor editorial: *Domingo Haroldo Rudolfo Conrado Reinhardt*

Revisor de texto: *Jorge Luiz Loyola Dantas*

Normalização bibliográfica: *Sônia Maria Sobral Cordeiro*

Fotos da capa: *Léa Ângela de Assis Cunha*

Editoração eletrônica: *Saulus Santos da Silva*

**1ª edição**

Publicação on-line

**Todos os direitos reservados.**

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

---

Palestras apresentadas na Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical 2004 [recurso eletrônico] Resumos / Adelize de Almeida Lima... [et al]. - Dados eletrônicos. - Cruz das Almas : Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2005. - (Documentos / Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical. ISSN 1808-0707; 152).

Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web. <[http://www.cnpmf.embrapa.br/publicações/documentos/documento\\_152.pdf](http://www.cnpmf.embrapa.br/publicações/documentos/documento_152.pdf)>

Título da página da web (acesso em: 12.12.2005)

1. Tecnologia agrícola. 2. Agricultura - Palestras. I. Lima, Adelize de Almeida.

# **Autores**

## **Adelise de Almeida Lima**

Engenheira Agrônoma, Pesquisadora da *Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical*. Caixa Postal 007, CEP: 44380-000, Cruz das Almas, BA. E-mail: adelise@cnpmf.embrapa.br.

## **Alberto Duarte Vilarinhos**

Engenheiro Agrônomo, D.Sc., Pesquisador da *Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical*, Caixa Postal 007, CEP: 44380-000, Cruz das Almas, BA. E-mail: vila@cnpmf.embrapa.br.

## **Ana Lúcia Borges**

Engenheira Agrônoma, Pesquisadora da *Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical*. Caixa Postal 007, CEP: 44380-000, Cruz das Almas, BA. E-mail: analucia@cnpmf.embrapa.br.

## **Antonio Alberto Rocha Oliveira**

Engenheiro Agrônomo, Ph.D., Pesquisador da *Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical*, Caixa Postal 007, CEP: 44380-000, Cruz das Almas, BA. E-mail: alberto@cnpmf.embrapa.br.

## **Antonio Souza do Nascimento**

Engenheiro Agrônomo, D.Sc., Pesquisador da *Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical*, Caixa Postal 007, CEP: 44380-000, Cruz das Almas, BA. E-mail: antnasc@cnpmf.embrapa.br.

### **Aristoteles Pires de Matos**

Engenheiro Agrônomo, Ph.D., Pesquisador da *Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical*, Caixa Postal 007, CEP: 44380-000, Cruz das Almas, BA. E-mail: apmatos@cnpmf.embrapa.br.

### **Carlos Estevão Leite Cardoso**

Engenheiro Agrônomo, D.Sc. Pesquisador da *Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical*, Caixa Postal 007, CEP: 44380-000, Cruz das Almas, BA. E-mail: estevao@cnpmf.embrapa.br.

### **Cecília Helena Silvino Prata Ritzinger**

Engenheira Agrônoma, Ph.D., Pesquisadora da *Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical*, Caixa Postal 007, CEP: 44380-000, Cruz das Almas, BA. E-mail: cecilia@cnpmf.embrapa.br.

### **Cristiane de Jesus Barbosa**

Engenheira Agrônoma, D.Sc., Pesquisadora da *Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical*, Caixa Postal 007, CEP: 44380-000, Cruz das Almas, BA. E-mail: barbosa@cnpmf.embrapa.br

### **Cristina Maria Buarque**

Economista, cientista política, doutoranda em Sociologia e especialista em gênero e desenvolvimento rural. Pesquisadora da Fundação Joaquim Nabuco, Recife, PE. E-mail:cristinabuarque@uol.com.br.

### **Dilson da Cunha Costa**

Engenheiro Agrônomo, D.Sc. Pesquisador da *Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical*, Caixa Postal 007, CEP: 44380-000, Cruz das Almas, BA. E-mail: dcosta@cnpmf.embrapa.br.

### **Douglas H. Marin**

Pesquisador da Del Monte Costa Rica. E-mail: dmarin@cr.freshdelmonte.com.

### **Eli Lino de Jesus**

Engenheiro Agrônomo, D.Sc. em Agronomia, Consultor em Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável, para o PPGEPA (Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional Agrícola) da UFRRJ. elidejesus@rionet.com.br.

### **Élio José Alves**

Engenheiro Agrônomo, M.Sc., Pesquisador Aposentado da *Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical*, Consultor do contrato PCT-IICA/ EMBRAPA-PRODETAB. Rua Castelo Branco, 195, CEP 44380-000, Cruz das Almas-BA.

### **Eugenia Hidalgo**

Pesquisadora da Del Monte Fresh, e-mail: ehidalgo@br.freshdelmonte.com.

### **Fernanda Vidigal Duarte Souza**

Bióloga, D.Sc., Pesquisadora da *Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical*, Caixa Postal 007, CEP: 44380-000, Cruz das Almas, BA. E-mail: fernanda@cnpmf.embrapa.br.

### **Frans Wielemaker**

Coordenador do Programa de Produtos Orgânicos, P.O. Box 12-1007, San José, Costa Rica. E-mail: fwielemaker@la.dole.com.

### **Getúlio Augusto Pinto da Cunha**

Engenheiro Agrônomo, D.Sc., Pesquisador da *Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical*, Caixa Postal 007, CEP: 44380-000, Cruz das Almas, BA. E-mail: getulio@cnpmf.embrapa.br.

### **Hiroki Inaizumi**

Assistant Professor - Tokyo University of Agriculture. E-mail: hiroki@esalq.usp.br, inaizumi@nodai.ac.jp.

### **Hou-Bin Chen**

Diretor do Tropical & Subtropical Fruit Research Laboratory, South China Agricultural University, E-mail: hbchen@scau.edu.cn.

### **Jayme de Cerqueira Gomes**

Engenheiro Agrônomo, M.Sc. Pesquisador da *Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical*, Caixa Postal 007, CEP: 44380-000, Cruz das Almas, BA. E-mail: jayme@cnpmf.embrapa.br.

### **José Carlos Fachinello**

Engenheiro Agrônomo, Presidente da Sociedade Brasileira de Fruticultura – SBF; Professor de Fruticultura da Universidade Federal de Pelotas, RS. E-mail: jfachi@ufpel.tche.br.

### **José Eduardo Borges de Carvalho**

Engenheiro Agrônomo, D.Sc., Pesquisador da *Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical*, Caixa Postal 007, CEP: 44380-000, Cruz das Almas, BA. E-mail: jeduardo@cnpmf.embrapa.br.

### **Juarez Barbosa Tomé Junior**

Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, Coordenador da CTG/SPD, Embrapa Sede. E-mail: juarez.tome@embrapa.br.

### **Leôncio da Costa Vilar**

Engenheiro Agrônomo, Extensionista Rural da EMATER, PB. E-mail: comosus@bol.com.br.

### **Luciana Alves de Oliveira**

Engenheira Química, D.Sc., Pesquisadora da *Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical*, Caixa Postal 007, CEP: 44380-000, Cruz das Almas, BA. E-mail: luciana@cnpmf.embrapa.br.

### **Luciano da Silva Souza**

Engenheiro Agrônomo, Pesquisador da *Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical*. Caixa Postal 007, CEP: 44380-000, Cruz das Almas, BA. E-mail: lsouza@cnpmf.embrapa.br.

### **Luciano Mendes Souza Vaz**

Biólogo, M.Sc. em Ciências Florestais, Professor Visitante do Departamento de Tecnologia da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) e participante da Equipe de Estudo e Educação Ambiental (EEA) da UEFS. E-mail: lucianovaz@gmail.com.

### **Luiz Francisco da Silva Souza**

Engenheiro Agrônomo, M.Sc., Pesquisador da *Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical*, Caixa Postal 007, CEP: 44380-000, Cruz das Almas, BA. E-mail: lfranc@cnpmf.embrapa.br.

### **Marcelo Francia Arco-Verde**

Engenheiro Florestal, M.Sc., Pesquisador da *Embrapa Roraima*, Doutorando da UFPR, E-mail: arcoverd@floresta.ufpr.br.



### **Márcio Eduardo Canto Pereira**

Engenheiro Agrônomo, M.Sc. Pesquisador da *Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical*, Caixa Postal 007, CEP: 44380-000, Cruz das Almas, BA. E-mail: marcio@cnpmf.embrapa.br.

### **Marcos Antonio B. Moreira**

Pesquisador *Embrapa Tabuleiros Costeiros*, Doutorando, Departamento de Química – UFPR, CEP: 81531-990, Curitiba, PR, E-mail: mmoreira@ufpr.br

### **Maria Luiza Falcão Silva**

Economista, Ph.D. em Teoria Econômica, Chefe da Secretaria de Gestão e Estratégia da Embrapa.

### **Marilene Fancelli**

Engenheira Agrônoma, Pesquisadora da *Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical*. Caixa Postal 007, CEP: 44380-000, Cruz das Almas, BA. E-mail: fancelli@cnpmf.embrapa.br.

### **Miguel E. Muñoz F.**

Pesquisador, Biotecnologia, Zona Mazapan, P.O. Box 96, La Ceiba, Honduras. E-mail: memunoz@la.dole.com.

### **Moacyr Saraiva Fernandes**

Engenheiro Agrônomo, Presidente da Câmara Setorial de Fruticultura. Av. Ipiranga, 952, 12º andar, CEP: 01040-906, São Paulo, SP. E-mail: ibraf@uol.com.br.

### **Nelson Fonseca**

Engenheiro Agrônomo, D.Sc., Pesquisador da *Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical*, Caixa Postal 007, 44380-000, Cruz das Almas - BA, (75) 3621-8055, nelson@cnpmf.embrapa.br.

### **Nelson Gimenes Fernandes**

Pesquisador, Fundo de Defesa da Citricultura (FUNDECITRUS). E-mail: gimenes@fundecitrus.com.br.

### **Orlando Sampaio Passos**

Engenheiro Agrônomo, Pesquisador da *Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical*, Caixa Postal 007, CEP: 44380-000, Cruz das Almas, BA. E-mail: orlando@cnpmf.embrapa.br.

**Paulo Ernesto Meissner Filho**

Engenheiro Agrônomo, D.Sc., Pesquisador da *Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical*, Caixa Postal 007, CEP: 44380-000, Cruz das Almas, BA. E-mail: meissner@cnpmf.embrapa.br.

**Paulo H.G. Zarbin**

Professor do Departamento de Química – UFPR, CEP: 81531-990, Curitiba, PR.

**Roberto A. Young**

Pesquisador, Biotecnologia, Zona Mazapan, P.O. Box 96, La Ceiba, Honduras; E-mail: ryoung@la.dole.com.

**Sebastião de Oliveira e Silva**

Engenheiro Agrônomo, D.Sc., Pesquisador da *Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical*, Caixa Postal 007, CEP: 44380-000, Cruz das Almas, BA. E-mail: ssilva@cnpmf.embrapa.br.

**Wagner Luiz Polito**

Professor do Instituto de Química da Universidade de São Paulo (USP), Campus de São Carlos, D.Sc. em Química Analítica. E-mail: wlpolito@terra.com.br.

# Apresentação

A *Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical* coloca à disposição do público os resumos das palestras proferidas na Unidade, no período de março a dezembro de 2004, objetivando não apenas registrar e divulgar as informações contidas nos mesmos, como também possibilitar contatos com os palestrantes, na busca de informações mais detalhadas.

Foram apresentadas, nesse período, 38 palestras, sendo 18 delas (47%) proferidas por pesquisadores da Unidade. As 20 palestras restantes (53%) foram apresentadas por pesquisadores de outras instituições nacionais e internacionais parceiras ou que poderão tornar-se futuros parceiros da Unidade.

Os temas abordados envolveram diversas áreas de atuação da Ciência e Tecnologia, como transgenia, mapeamento genético, meio ambiente, agroecologia, agricultura familiar e outros, além de políticas públicas como o Programa Fome Zero, e também apresentações de relatos de viagens.

Os resumos publicados neste documento foram reproduzidos diretamente a partir dos originais entregues pelos respectivos autores.

***José Carlos Nascimento***

Chefe Geral

***Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical***

# Sumário

<b>Março</b> .....	<b>13</b>
Publicação de agroartigos técnico-científicos na internet .....	14
Abacaxicultura paraibana: colheita e comercialização .....	16
Paclobutrazol e estresse hídrico no florescimento e produção da mangueira ( <i>Mangifera indica</i> L.) ‘Tommy Atkins’ .....	17
Cassava processing centers in Southern Nigeria 1999 – 2000 .....	19
Plantas transgênicas .....	20
<b>Abril</b> .....	<b>22</b>
Estágios na <i>Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical</i> .....	23
Recursos genéticos e o tratado internacional .....	25
Agricultura familiar e reforma agrária sob o enfoque de gênero .....	27
<b>Mai</b> .....	<b>29</b>
Ações da Sociedade Brasileira de Fruticultura na Câmara Setorial de Fruticultura .....	30
Câmara setorial da cadeia produtiva de fruticultura – MAPA .....	32
Principais resultados de um contrato de consultoria sobre bananeira ‘Terra’..	35
Mapeamento genético e citogenético da bananeira: caracterização de translocações .....	37
<b>Junho</b> .....	<b>39</b>
Banana e abacaxi na Dole Food Company Inc. ....	40
Projetos e ações estratégicas no Sistema Embrapa: IV Plano Diretor - 2004/2007 .....	42

<b>Julho</b> .....	<b>44</b>
Diferentes abordagens de agricultura não convencional: sua história e filosofia .....	45
Relato de visita técnica à biofábrica de El Piño na Guatemala .....	47
Relato de participação na XXXV ONTA, visitas técnicas ao INIAP e à Fazenda Clementina .....	48
Relato de viagem ao extremo sul da Bahia e Espírito Santo .....	50
Relato de visitas a empacotadoras de Rio Real, Bahia, cadastradas na Produção Integrada de Citros .....	52
Aspectos da fruticultura tropical e subtropical na China .....	54
Competitividade da cadeia agroindustrial de fécula de mandioca no Brasil ...	55
<b>Agosto</b> .....	<b>57</b>
Relato sobre a análise e melhoria do processo de captação de recursos para projetos de P&D na Embrapa .....	58
O Fundecitrus e a citricultura paulista .....	59
Programa Fome Zero na <b>Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical</b> .....	62
A importância das espécies frutíferas em modelos agroflorestais .....	64
Variabilidade patogênica e genética de <i>Radopholus similis</i> em bananeira no Brasil .....	65
<b>Setembro</b> .....	<b>67</b>
Corporación de Desarrollo Agrícola Del Monte – División Banano (Bandeco) en Costa Rica .....	68
Del Monte Fresh Produce Brasil Ltda. ....	70
Relato de participação no “The international congress on banana: harnessing research to improve livelihoods” .....	72
Relato de viagem à Universidade Estadual de Feira de Santana – UEFS .....	74
Relato da missão de cooperação técnica Brasil – Gabão .....	76
Rochas brasileiras como fontes alternativas de potássio para uso em sistemas agropecuários .....	78
Fatos e fotos da citricultura do Nordeste brasileiro .....	80
<b>Outubro</b> .....	<b>81</b>
Gestão integrada de resíduos sólidos: o caso da Universidade Estadual de Feira de Santana – Bahia .....	82
Ecologia química da broca do mamão <i>Pseudopiazurus papayanus</i> (Coleoptera: Curculionidae) .....	84

<b>Dezembro</b> .....	<b>85</b>
A trofobiose como ferramenta de sustentabilidade .....	86
Comportamento de espécies de citros, híbridos e gêneros afins à infecção com viróides - Avaliação do impacto da transmissão mecânica .....	87
Mandioca: detoxificação, processamento e alimentação .....	89
<b>Índice Remissivo</b> .....	<b>91</b>



# Publicação de agroartigos técnico-científicos na internet<sup>1</sup>

---

**Antonio Alberto Rocha Oliveira**

Em sua proposta de interação com a sociedade, a Embrapa utiliza canais de informação que atingem distintos públicos nos segmentos agropecuário, agroindustrial e florestal. Nos primeiros anos após sua fundação, a Embrapa praticou fortemente a comunicação administrativa e científica, o que correspondia às suas tarefas primordiais naquele momento: organizar-se e fazer ciência. Após esta fase, a comunicação social e a transferência de tecnologia cresceram tanto em volume de ações e em comprometimento da empresa, a ponto de encobrir a real importância das demais. Dentre a multiplicidade dos canais e meios de divulgação usados nessa modalidade de comunicação, destacam-se os artigos de divulgação na mídia que são caracterizados pela agilidade na veiculação das informações. Artigo de divulgação na mídia é definido, no glossário dos indicadores de avaliação de desempenho dos Centros de Pesquisa da Embrapa, como um artigo assinado por empregado da Unidade, tratando de assunto referente à atuação da Empresa, havendo, necessariamente, citação do nome Embrapa no corpo do texto ou em sua assinatura. O artigo poderá ser publicado em site, revistas, jornais de abrangência local, regional ou nacional. Excetua-se os artigos veiculados em publicações ou sites da própria Embrapa e aqueles caracterizados como publicidade. No Brasil os pesquisadores não têm o hábito de escrever artigos de divulgação científica. São muitas as razões para tal comportamento. Uma das principais é o estigma que se criou com a imagem falsa de que aqueles que escrevem artigos de divulgação o fazem por não terem

---

<sup>1</sup>Palestra apresentada em 15/03/2004.



competência suficiente para realizar pesquisa fundamental de alto nível. Grandes pesquisadores, entretanto, sempre tiveram a preocupação de levar o conhecimento de forma simples ao leitor leigo no assunto. Um bom exemplo de competência e de preocupação com a difusão do conhecimento científico para leigos é o professor Stephen Hawking, da Universidade de Cambridge, na Inglaterra. Outro aspecto que faz com que os nossos pesquisadores não se sintam atraídos e estimulados a escrever artigos de divulgação científica e tecnológica decorre do fato de que as agências de fomento e pesquisa do país (Capes, CNPq etc.) não dão o valor necessário a tais iniciativas. Publicar agroartigos na internet tornou-se fácil e rápido porque na última década a mídia eletrônica brasileira ampliou bastante o espaço para a divulgação científica e tecnológica. Além dos jornais especializados e dos suplementos agrícolas on line, os portais agropecuários, em sua maioria, colocam à disposição dos pesquisadores seções dedicadas à divulgação técnico-científica.

# Abacaxicultura paraibana: colheita e comercialização<sup>1</sup>

---

Leôncio da Costa Vilar

*Caramuru*  
*“Das fructas do paiz a mais louvada*  
*É o régio ananás, fructa tão boa*  
*Que a mesma natureza namorada*  
*Quis como a rei cingil-a da coroa”*  
*Santa Rita Durão, 1781.*

O abacaxi tem e faz história, e se levarmos em consideração o nome do autor do poema Caramuru, podemos dizer que além de rei, na atualidade é considerado também uma Santa Fruta. Nessa condição, o fruto originário da América do Sul, inclusive do Brasil, opera milagres e faz transformações. Em janeiro de 2000 o abacaxi foi capaz de transformar o “Programa Paulista para a Melhoria dos Padrões Comerciais e Embalagens de Hortaliças” em um Programa Brasileiro. Atualmente, a produção brasileira de abacaxi está distribuída nas 27 unidades da Federação, incluindo o Distrito Federal. Os Estados de Minas Gerais, Paraíba, Pará e Bahia são os mais representativos, tanto em área colhida quanto em produção. Os três Estados responderam por 59% da área colhida e 64% da produção em 2002. O Estado da Paraíba registra os maiores índices de produtividade, embora ocupe a terceiro posição em área colhida e a segunda em produção. O seminário em epígrafe faz um “Raio-X” da abacaxicultura paraibana, com ênfase nas estatísticas de colheita e comercialização. Os principais resultados revelam que: i) a colheita do abacaxi está concentrada no período de agosto a janeiro; ii) o abacaxi é negociado em 15 unidades da Federação, especialmente nos grandes centros urbanos do País; iii) os dados da FAO subestimam o peso médio do abacaxi brasileiro, e iv) o abacaxi paraibano tem a preferência do consumidor mineiro.

---

<sup>1</sup>Palestra apresentada em 18/03/2004.

# **Paclobutrazol e estresse hídrico no florescimento e produção da mangueira (*Mangifera indica* L.) 'Tommy Atkins'<sup>1</sup>**

---

**Nelson Fonseca**

O florescimento da mangueira é influenciado pelos fatores que promovem a paralisação do crescimento da planta. Dentre eles o uso de reguladores de crescimento e do estresse hídrico são práticas fundamentais para a indução do florescimento e produção da mangueira nas regiões tropicais. Inicialmente foi avaliado o florescimento e a produção da mangueira 'Tommy Atkins' com cinco anos de idade, em resposta à aplicação de paclobutrazol (PBZ), no solo (1 mL do ingrediente ativo por m<sup>2</sup> de diâmetro de copa, sendo usado 2 mL do i.a./planta), e foliar em diferentes doses (0,5, 1, 1,5 e 2 mL do i.a. em aplicação única e fracionada em duas vezes) sob condições de cultivo irrigado, na região semi-árida do Nordeste do Brasil. As variáveis estudadas foram percentual de florescimento, número de frutos e produção por planta, sendo avaliadas em três épocas após a aplicação do regulador de crescimento (68 a 110, 131 a 179 e 190 a 216 dias, para o florescimento da planta; e 162 a 203, 256 a 287 e 327 a 337 dias, para o número e produção de frutos por planta). Em seguida, foi estudada a aplicação de PBZ no solo (2 mL do i.a./planta) irrigado e PBZ foliar em diferentes doses (0,5 e 1 mL do i.a. em aplicação única e fracionada em duas vezes), sem irrigação da planta, além da testemunha (uma única aplicação foliar de água) seguida de estresse hídrico. As variáveis estudadas foram as mesmas indicadas anteriormente, sendo também avaliadas em três épocas após a aplicação do PBZ (68 a 91, 131 a 179 e 190 a 216 dias, após para o florescimento da planta; e 180 a 203, 267 a 287 e 299 a 337 dias, para o

---

<sup>1</sup>Palestra apresentada em 22/03/2004.

número e produção de frutos por planta). Por último, as mangueiras foram submetidas a diversos níveis de água, correspondendo a 100%, 75%, 50%, 25% e 0% da necessidade hídrica da planta, durante o período de crescimento dos ramos, e tiveram a intensidade de florescimento e produção determinada, sem a aplicação de PBZ. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado com parcelas subdivididas no tempo para os dois primeiros experimentos, e blocos casualizados com três repetições para o último. O PBZ aplicado no solo determinou percentuais de florescimento, número de frutos e produção por planta superiores à testemunha (água foliar) e aos tratamentos com PBZ foliar, além de antecipar o florescimento das plantas. O PBZ foliar, independente do número de aplicação e doses usadas, não superou significativamente a testemunha. O PBZ aplicado no solo antecipou o florescimento em 23 dias, em relação à testemunha e aos tratamentos com PBZ foliar, na segunda época de avaliação. O estresse hídrico imposto às plantas, sem uso do PBZ, foi tão eficiente na indução do florescimento e na produção de frutos da mangueira quanto a aplicação de PBZ via solo, usando irrigação, e via foliar sem irrigação. A segunda época de avaliação foi superior à primeira e terceira épocas para o florescimento e produção da planta. A intensidade de florescimento foi inversamente proporcional ao nível de água aplicado. Para o nível de 100% de água, a intensidade de florescimento foi de 25,67%, enquanto para o tratamento sem irrigação, ela foi de 64,17%. Essa diferença foi refletida no número e na produção de frutos por planta, sugerindo uma estimativa de 13,5 t/ha. O trabalho sugere que o estresse hídrico tem potencial para indução do florescimento e pode substituir o estresse causado pela aplicação de PBZ em mangueiras nas condições semi-áridas tropicais.

# Cassava processing centers in Southern Nigeria 1999 – 2000<sup>1</sup>

---

Hiroki Inaizumi

Many travelers, commercial personnel, and researchers have been reporting and/or examining cassava processing activities and its products in West Africa, especially in Nigeria. They covered not only processing methods but also marketing aspects. Among other products, gari has been the most popular form of cassava consumption and it has attracted producers, consumers and researchers within Nigeria as well as overseas. It seems that its introduction into Nigeria occurred in the 20<sup>th</sup> Century. During the last economic recession period in Nigeria, caused by the oil crash, gari played an important role as one of the cheapest and most accessible staple food. As a consequence, several study projects on gari have been established and implemented over the last three decades. The purpose of this brief presentation is to supply information on the current situation of cassava processing activities in Ogbomoshos and Ibadan in Southwestern Nigeria, and Benin City and Ifo – Elegbeka in the Southeastern Nigeria, for further examination.

---

<sup>1</sup>Palestra apresentada em 24/03/2004.

# Plantas Transgênicas<sup>1</sup>

---

Paulo Ernesto Meissner Filho

É assunto que, atualmente, tem gerado muita polêmica. Muitas pessoas têm defendido ou criticado o uso de organismos transgênicos sem saber exatamente o que são, como são produzidos e quais suas vantagens e possíveis riscos. A planta transgênica é produzida pela introdução de uma característica (gene), utilizando-se a transformação genética. Também são chamadas de organismos geneticamente modificados (OGMs). Como isto é feito? Isola-se o gene de interesse, colocando-o em um cassete para transformação (contém promotor, gene marcador, terminador) e introduz-se o cassete nas plantas de interesse, utilizando *Agrobacterium* ou o canhão de genes. Com a agricultura, o homem começou a plantar as espécies que existiam na natureza em locais escolhidos por ele. Percebeu que, ao controlar os cruzamentos entre essas espécies, poderia selecionar as plantas de seu interesse. Desta forma foram produzidas as cultivares que hoje utilizamos. Quando o melhorista cruza duas plantas, visando transferir características (genes) de interesse, consegue transferir não apenas uma característica mas várias características. Desta forma, na produção de uma nova cultivar, são necessários vários cruzamentos e seleções. Com o uso da tecnologia de transformação genética é possível transferir para a cultivar em uso apenas as características de interesse dos melhoristas, o que permite um ganho de tempo. Também será possível transferir para outro organismo qualquer característica existente em outro ser vivo. Nos últimos anos, tem sido observado um crescente aumento da área cultivada com transgênicos no mundo. Os

---

<sup>1</sup>Palestra apresentada em 29/03/2004.

principais são soja, milho, canola e algodão, que apresentam resistência a herbicidas ou a insetos. Esses produtos estão sendo cultivados em milhões de hectares há vários anos e não há informação que tenham causado problemas para os consumidores. Na realidade, se for feita uma análise da situação dos alimentos consumidos, irá ser constatado que existe pouca informação sobre eles. A maioria desses alimentos passou a ser consumida antes de verificar-se que não causavam mal para a saúde. Ou seja, o histórico de seu consumo mostrou a sua segurança. Quais são as principais preocupações da população com relação a plantas transgênicas? Riscos de ocorrerem alergias, efeitos tóxicos, fluxo gênico, medo de ingerir DNA e receio de danos ao ambiente. Cumpre assinalar que qualquer produto geneticamente modificado, antes de ser liberado para consumo, passa por uma série de testes que visam comprovar a sua segurança. Essa tecnologia possui um potencial enorme para melhorar a produção agrícola, motivo pelo qual não pode ser abandonada por preconceito ou por ignorância.





# Estágios na *Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical*<sup>1</sup>

---

Getúlio Augusto Pinto da Cunha

As normas que regem os estágios de complementação educacional da *Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical* estabelecem os procedimentos e regras que devem ser adotados por todas as Unidades da Empresa. Essas normas, que foram aprovadas pela Diretoria, estão embasadas em leis e decreto federais (números. 6.494 – 17/12/77, 9.394 – 20/12/96 e 87.497 – 18/08/82) pertinentes ao assunto e foram operacionalizadas por resolução e instrução de serviço específicas (RN nº. 20 - 06/00 e IS-DOD 003 – 09/00). Os estágios destinam-se a estudantes **matriculados** em cursos de níveis médio e superior, incluindo profissionalizantes e, também, de educação especial, reconhecidos e credenciados – Leis de Diretrizes e Bases. O estágio é uma complementação prática da etapa escolar, de caráter técnico, social, cultural e comportamental, que permite ao estudante a aplicação de conhecimentos teóricos, por meio de vivência em ambientes e processos de trabalho em situações reais, referentes à sua futura profissão. A concessão do estágio será sempre vinculada a um convênio específico celebrado entre a Embrapa e a instituição de ensino. Os estágios são de diferentes modalidades – graduação, pós-graduação, com ou sem bolsa de estudo. Vários requisitos devem ser observados na concessão desses estágios: quando o aluno está apto a ingressar no programa (2º. ano – curso médio, e 3º. semestre – superior); rendimento escolar acima da média; duração (mínima – um mês / 180 horas, e máxima – até conclusão do curso); carga horária semanal (20 e 40 h); limite de estagiários por orientador – cinco;

---

<sup>1</sup>Palestra apresentada em 05/04/2004.

desligamento / cancelamento (ausência, conduta, reprovação etc.); obrigações das instituições convenientes; benefícios oferecidos pela Embrapa (seguro de vida em grupo, transporte coletivo, vale alimentação – 40 h; hospedagem na UD; diária). Aspectos importantes dessa atividade dizem respeito às obrigações / responsabilidades dos atores envolvidos: orientador (projeto / plano de trabalho – acesso a métodos científicos; acompanhamento; supervisão; avaliação; relatório); estagiário (cumprir normas e plano de trabalho; zelo; discricção; responsabilidade; assiduidade; aproveitamento escolar; conduta ética; relatório); instituições (prover as condições adequadas para a realização plena do estágio). Com relação aos estágios do PIBIC/CNPq e FAPESB, os mesmos têm normas próprias, que devem ser observadas além das da Embrapa. Ambos são voltados para a iniciação científica de possíveis novos talentos, especificamente de alunos de graduação, em todas as áreas do conhecimento, privilegiando a participação ativa de bons alunos em programas de pesquisa, com qualidade acadêmica e mérito científico, bem como orientação adequada, individual e contínua. Devem culminar com um retorno imediato para o bolsista, visando a continuidade de sua formação, em particular na PG. Até o presente momento, os estágios na **Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical** atenderam cerca de 950 alunos, em todos os níveis, sendo 650 universitários e 300 do ensino médio, envolvendo 35 universidades e seis colégios, de quatro regiões do país e 15 estados (dados computados a partir de 1995). As disciplinas mais procuradas têm sido Fitossanidade e Melhoramento Genético, seguidas de Fitotecnia, Pós-Colheita/ Tecnologia de Alimentos, Biotecnologia, Manejo de Solo/Plantas Daninhas e Fisiologia Vegetal. Na área de apoio, a maior frequência tem sido nos Campos Experimentais e Administração Geral. O gerenciamento do Setor de Estágios é um pouco complexo, porque envolve uma série de atividades, e por isso tem se defrontado com algumas dificuldades: falta de cumprimento da agenda, com reflexos negativos na organização do atendimento à demanda; dificuldade de controle da documentação exigida vs. auditoria (devido à não entrega, em tempo hábil, do plano de trabalho, folha de frequência, relatórios, informação sobre encerramento/desligamento); horário extra-expediente. Mas, pode-se afirmar que é indiscutível a importância dos estágios para a Unidade, haja vista os serviços prestados à sociedade, contribuindo para a melhoria do ensino e formação de novos cientistas e técnicos em geral.

# Recursos genéticos e o tratado internacional<sup>1</sup>

---

Fernanda Vidigal Duarte Souza

A legislação internacional para a conservação e o uso dos recursos genéticos de plantas para a alimentação e agricultura (RGPAA) tem sido marcada por mudanças significativas nas últimas décadas. Inicialmente, estes recursos eram livremente intercambiados, baseado na premissa que constituíam uma herança comum da humanidade e, portanto, deveriam ser disponibilizados sem restrições. Este princípio foi adotado pela conferência da FAO em 1983 (FAO resolution 8/83), quando se firmou um compromisso internacional de conservação e utilização dos RGPAA. No entanto, a livre disponibilidade dos RGPAA mostrou-se inaceitável na prática, quando países desenvolvidos, começaram a demonstrar interesse na engenharia genética. A necessidade de estabelecer os direitos sobre as variedades melhoradas e as variedades locais, tornou-se evidente. Em 1993 entra em vigor o Convênio sobre a Diversidade Biológica (CBD) e em 1994 são formados os Centros de Pesquisa Agrícola Internacional (CGIAR), que concretizam o compromisso de manter as coleções de RGPAA em benefício da comunidade internacional. A ação Mundial para a Conservação e Utilização Sustentável dos RGPAA foi adotada em 1996, e a partir de então, iniciou-se um complicado e longo processo de negociações em nível mundial, até se chegar à adoção do Tratado Internacional, na conferência da FAO em 3 de novembro de 2001, que entrará em vigor em 29 de junho de 2004, a partir da ratificação de 48 países, no dia 30 de março do corrente ano. Os objetivos gerais deste

---

<sup>1</sup>Palestra apresentada em 12/04/2004.

tratado são significativamente diferentes dos princípios adotados pela FAO em 1983 e refletem a nova orientação dada pela Convenção da Biodiversidade, enfatizando a correta conservação dos RGPAAs, o uso sustentável e o compartilhamento dos benefícios oriundos de sua utilização. O Brasil, até a presente data, ainda não ratificou o Tratado Internacional.

# Agricultura familiar e reforma agrária sob o enfoque de gênero<sup>1</sup>

---

Cristina Maria Buarque

Tradicionalmente, as estratégias socioeconômicas e políticas reservaram à agricultura familiar no Brasil um lugar de apêndice do sistema produtivo rural, em contraposição à supervalorização da agricultura patronal, baseada no trabalho assalariado e no latifúndio. Esse quadro é o inverso do que acontece nos países do Hemisfério Norte, onde o sistema de produção de base familiar chega a ser responsável por mais de 60% da produção e comercialização dos bens agrícolas, enquanto o assalariamento rural é bastante reduzido. Porém, cada povo tem uma história e a nossa, no espaço da agricultura familiar, é completamente diferente da deles. No Brasil, vários estudos apontam que esse sistema de produção surgiu nas lacunas entre os grandes latifúndios, com o objetivo de produzir para a subsistência do grupo familiar. Diante do que sabemos sobre as formas de exploração das nossas terras e sobre as nossas políticas voltadas para o desenvolvimento rural, reconhecemos a assertiva dessa visão, e ousamos dizer que a grande característica da agricultura familiar, em quase todo o território nacional, não é só ser constituída pela mão-de-obra familiar, mas, sim, ser um sistema de produção para alimentar a família. Assim, um sistema de produção doméstico, desenvolvido nas roças e quintais, cujo primeiro mercado é o informal. A partir da redemocratização do País, com destaque para o documento *O Novo Mundo Rural*, datado de 1999, as esferas governamentais sinalizaram, no âmbito da Reforma Agrária, para uma mudança de rumo no estatuto da Agricultura Familiar, reservando-lhe o lugar de protagonista da reforma produtiva

---

<sup>1</sup>Palestra apresentada em 19/04/2004.

no campo, através do entronamento do seu potencial para o mercado. Contudo, é preciso fazer a articulação entre a história desse modo de produção e as suas perspectivas atuais, trazendo à tona uma realidade que ainda parece passar despercebida ao pensamento progressista - pensamento que se preocupa com o abandono das populações do campo e, hoje, valoriza a agricultura familiar. Qual seja, o real significado da agricultura familiar para mulheres e homens, extraído da inter-relação dos seus papéis como trabalhadoras e trabalhadores, produtoras e produtores e membros de uma família, de uma comunidade, de uma sociedade. Em outras palavras, é preciso entender o significado da agricultura familiar, o perfil das relações patriarcais no seu interior, seus produtos, suas formas de compreender a produção, a comercialização, para poder traduzir no diagnóstico sobre as suas potencialidades e dificuldades, a realidade de um sistema de produção que reuniu, séculos a fio, no mesmo espaço e, de maneira integrada, as atividades diretamente ligadas aos cuidados com a reprodução e as atividades voltadas para produzir bens agrícolas e não-agrícolas. Enfim, mais do que um sistema de produção, a agricultura familiar é um modo de vida.



# Ações da Sociedade Brasileira de Fruticultura na Câmara Setorial de Fruticultura<sup>1</sup>

---

José Carlos Fachinello

Além da qualidade externa das frutas, o mercado passou a exigir controle e registro sobre todo o sistema de produção, incluindo análise de resíduos de agrotóxicos nas frutas, avaliação sobre impacto ambiental e a saúde, ou seja é necessário que se tenha rastreabilidade de toda a cadeia produtiva, assegurando ao consumidor transparência do sistema e processo de produção. O aumento da participação brasileira no mercado internacional, principalmente com a Europa, implica no atendimento da exigência, pois, pela Lei da União Européia de nº 178/2002 e seu Artigo 18 – “A rastreabilidade será assegurada em todas as fases da produção, transformação e distribuição dos gêneros alimentícios, dos alimentos para animais, dos animais produtores de gêneros alimentícios...” a partir de 1º janeiro de 2005. Com base nas exigências do mercado externo e acreditando que estas melhorias qualificarão as diferentes cadeias produtivas para atender o mercado brasileiro de frutas *in natura* e industrializadas, a Sociedade Brasileira de Fruticultura (SBF) se propõe a defender entre outras questões, uma proposta baseada na “Fruticultura e segurança alimentar”, inicialmente, com os seguintes pontos: a) Rastreabilidade e certificação para frutas *in natura* e industrializadas; b) Logística e manejo pós-colheita de frutas; c) Resíduos e contaminação ambiental; d) Organização do produtor para o mercado; e) Registro de novas moléculas; f) Normas de classificação e embalagem; g) Frutas incluídas no programa de segurança alimentar e saúde; h) Frutas como proposta para inclusão social (geração de empregos e fixação do homem no

---

<sup>1</sup>Palestra apresentada em 10/05/2004.



campo; i) Aprimorar a estrutura de suporte para agilização na introdução de material genético estratégico para a fruticultura; j) Continuidade de programas de pesquisa e desenvolvimento em fruticultura (Ex.: Profruta do MAPA); k) Editais específicos de recursos para pesquisa em fruticultura; e l) Recursos para capacitação permanente de técnicos e produtores envolvidos no setor de frutas, entre outros. A SBF considera de extrema importância a sua participação na Câmara Setorial de Fruticultura, onde assumiu a coordenação do Comitê Científico. Esta foi uma das propostas de ação da atual diretoria de participar dos fóruns de decisão da fruticultura brasileira, com direito a voz e voto.

# Câmara setorial da cadeia produtiva de fruticultura – MAPA<sup>1</sup>

---

**Moacyr Saraiva Fernandes**

Na presente apresentação serão abordados alguns aspectos básicos da Indústria Brasileira das Frutas e as funções e atribuições da Câmara Setorial da Cadeia Produtiva da Fruticultura do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento.

1) A Indústria Brasileira das Frutas: o Brasil é um dos três maiores produtores mundiais de frutas, com uma produção que supera os 35 milhões de toneladas. No Brasil produz-se frutas tropicais e de clima temperado, o que é decorrência da extensão do território, sua posição geográfica e suas condições edafoclimáticas. No Nordeste, graças aos sistemas modernos de irrigação e das altas temperaturas durante o ano todo, que em tese poderiam permitir uma produção contínua tem-se o semi-árido onde são cultivadas frutas tropicais, subtropicais e mesmo frutas temperadas, onde se substitui a dormência pelo frio pela dormência pela seca. O clima nestas áreas, seco e com um alto nível de exposição solar, permite uma boa produtividade e prevenção natural de muitas doenças devido à baixa umidade reinante em grande parte do ano. No Norte, o clima tropical úmido permite o desenvolvimento de uma fruticultura exótica e peculiar, com tipos de frutas muitas delas ainda não bem conhecidas e pouco consumidas. No Sudeste, o clima mais suave, mas não rigidamente marcado pelas estações do ano, permite a coexistência de muitas frutas sobressaindo-se as laranjas para a agroindustrialização. No Sul, o clima temperado é marcante, onde se identifica uma fruticultura sazonal e caracterizada por frutas de clima temperado por excelência. Na região Leste, englobando o sul da Bahia e norte do

---

<sup>1</sup>Palestra apresentada em 10/05/2004.

Rio de Janeiro, as condições de clima e dos solos permitem a produção de uma variedade de frutas tropicais e subtropicais e mesmo frutas temperadas. A base agrícola da cadeia produtiva das frutas abrange 3,0 milhões de hectares, gera 5,6 milhões de empregos diretos ou seja, 27% do total da mão-de-obra agrícola ocupada no País, segundo dados de 2001. Este setor demanda mão-de-obra intensiva e qualificada, fixando o homem no campo de forma única, pois permite uma vida digna de uma família dentro de pequenas propriedades e também nos grandes projetos. É possível alcançar um faturamento bruto de R\$ 1.000 a R\$ 20.000 por hectare. Além disso, para cada 10.000 dólares investidos em fruticultura, geram-se três empregos diretos permanentes e dois empregos indiretos. O valor bruto da produção de frutas atingiu em 2001 cerca de 9.6 bilhões de reais, 18% do valor da produção agrícola brasileira. No que se refere ao Comércio Exterior, o direcionamento estruturado agroexportador da fruticultura brasileira é recente. Os avanços significativos começaram em 1998 com início do apoio institucional e financeiro sistematizado do Ministério da Agricultura e da APEX-Brasil. As exportações correspondem atualmente a 1,5% do faturamento global da fruticultura, atingindo em 2003 US\$ 335 milhões. Hoje o Brasil já exporta representativamente para cerca de 38 países, sendo contudo as exportações bastante concentradas na região da União Européia. Cerca de 70% das frutas brasileiras vão para os países do Nafta, 11% para o Mercosul e os restantes 7% para os demais países. Quanto às frutas exportadas, seis principais frutas de exportação atualmente, correspondem a 81% do volume das vendas e 86% do valor respectivo das transações com terceiros países. Contudo o mais expressivo está sendo a caracterização da balança comercial brasileira das frutas frescas. A Câmara Setorial da Cadeia Produtiva da Fruticultura do MAPA foi criada em novembro de 2003 como um instrumento consultivo para subsidiar a gestão da fruticultura pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Pesca. Sua estrutura funcional está ligada ao Conselho de Política Agrícola (CNPA) e ao Conselho do Agronegócio (CONSAGRO). A Câmara Setorial tem como missão promover o diagnóstico sobre os múltiplos aspectos envolvendo a atividade, seja no curto, médio ou longo prazos; promover e encaminhar soluções ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA - que visem ao aprimoramento da atividade, considerando a expansão dos mercados interno e externo, bem como a geração de empregos, renda e bem estar; acompanhar junto aos órgãos competentes a implantação das propostas e sugestões emanadas da Câmara, assim como os impactos decorrentes das

medidas tomadas. Seu limite de alçada se estende por todo Sistema Agroalimentar das frutas ou seja, o conjunto de atividades que concorrem à produção e a distribuição das frutas e derivados e em consequência e cumprimento da função de alimentação. O Sistema Agroalimentar das Frutas envolve dois subsistemas: agroindustrial e agrocomercial. Finalizando, as metas e objetivos da Câmara Setorial da Cadeia Produtiva da Fruticultura são: ações pró-ativas para diminuir/contornar barreiras internas e externas que afetam o desempenho da cadeia produtiva da fruticultura. (Barreiras administrativas e Barreiras Técnicas, com ênfase nas barreiras fitossanitárias); ações que possam contribuir para o aumento do consumo de frutas e seus derivados; ações e recomendações que possam contribuir com o aumento das exportações brasileiras de frutas e seus derivados; contribuir para o desenvolvimento de modelos de organização dos intervenientes da cadeia para a comercialização, através de modelos cooperativos e associativistas; diretrizes e ações junto ao Sistema Agroalimentar das Frutas que possam proporcionar aumento da oferta de emprego pelo setor; diretrizes e ações que possam auxiliar no desenvolvimento do meio rural frutícola (Agroindústria Rural Comercial e Comércio justo etc.); ações que permitam uma correta orientação para os Centros de Excelência da Fruticultura das prioridades de estudo e pesquisa, assim como recomendar a necessária canalização de recursos financeiros públicos e privados. “Tecnologia a Serviço da Competitividade”; ações e recomendações para o aperfeiçoamento do Capital Humano inerente ao Sistema Agroalimentar das Frutas, buscando sua valorização e formação dentro dos perfis exigidos pelos vários intervenientes dos segmentos funcionais da cadeia; articulações e recomendações que permitam aos vários agronegócios frutícolas, acesso ao crédito, financiamentos e a um sistema de seguros para a produção e comercialização adequado ao perfil, características e peculiaridades da fruticultura; ações e recomendações para modernizar a logística do escoamento da frutas dos pólos de produção aos centros de consumo, visando menos perdas, melhoria de qualidade e diminuição de custos; ações e recomendações para equacionar os gargalos e deficiências da infra-estrutura específica inerente à cadeia frutícola nacional; estudos para a criação e implementação de fundos setoriais para dar ao setor uma base mínima permanente de sustentabilidade para Pesquisa e Desenvolvimento e Promoção no Brasil e no exterior das frutas brasileiras.

# Principais resultados de um contrato de consultoria sobre bananeira 'Terra'<sup>1</sup>

---

Élio José Alves

São apresentadas as principais atividades desenvolvidas para atendimento ao CONTRATO DE CONSULTORIA PCT-IICA/EMBRAPA-PRODETAB, 150/03, vinculado ao projeto: Avaliação de Sistemas de Produção de Bananeira 'Terra' em Diferentes Agroecossistemas, com o objetivo de avaliar, analisar e recomendar aos produtores desse tipo de banana, sistemas de produção mais rentáveis, sustentáveis e econômicos. Os locais de execução das atividades vinculadas diretamente ao projeto foram Nazaré e Muniz Ferreira, Recôncavo Sul da Bahia e Teolândia, Wenceslau Guimarães e Tancredo Neves, Litoral Sul da Bahia. Os dados obtidos, tabulados, analisados e interpretados, referem-se aos efeitos das culturas intercalares do milho (*Zea mays*), feijão (*Phaseolus vulgaris*) e caupi (*Vigna unguiculata*) na agregação de valores à bananeira 'Terra', inéditos no Brasil e com reais possibilidades de serem recomendados aos produtores. Artigos técnico-científicos gerados já foram publicados e outros se encontram na fase de publicação. Paralelamente à obtenção dos dados com base nas visitas técnicas aos ensaios, foram programados e realizados vários eventos (dias-de-campo, palestras, seminários) para pequenos produtores de bananeira 'Terra' do Recôncavo Sul e Litoral Sul da Bahia, com o efetivo apoio de instituições parceiras (Prefeituras, Secretarias de Agricultura, Associações de Produtores, Comerciantes e o próprio produtor), visando proporcionar maior estímulo aos bananicultores dessas regiões. Foram realizadas, também, atividades originárias de demandas internas (análise de documentos) e externas (atendimento a

---

<sup>1</sup>Palestra apresentada em 17/05/2004.

solicitações de produtores de banana). Outra atividade de suma importância refere-se à visita técnica aos pólos de produção de banana 'Terra', localizados em Domingos Martins-ES e Jataí-GO, onde também foram apresentadas palestras e/ou seminários. Estas visitas permitiram a elaboração de uma análise crítica dos principais pólos de produção de banana tipo 'Terra' no Brasil. Os eventos realizados, especialmente as palestras abordando aspectos socioeconômicos da bananicultura tipo 'Terra' no Brasil e no mundo, mostraram o grande potencial que aquelas regiões apresentam para o desenvolvimento de uma bananicultura sustentável e rentável, principalmente quando se utiliza o consórcio com outras culturas como o milho, feijão e caupi, objetivando não apenas a complementação da dieta alimentar, mas também a geração de renda extra, agregando valor à bananeira. Os ensaios, apesar de não terem sido satisfatoriamente acompanhados pelo pessoal de apoio da *Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical*, em decorrência da lenta e insuficiente liberação de recursos financeiros previstos para sua execução, apresentaram boa performance, em face dos cuidados dispensados pelos proprietários e gerentes das propriedades onde se encontram instalados. Para o curto período de tempo de sua realização (seis meses), deduz-se que a consultoria proporcionou bom aprendizado sobre bananeira 'Terra' ao consultor, contraparte e pessoal de apoio, bem como maiores possibilidades ao atingimento dos objetivos propostos no projeto.

# Mapeamento genético e citogenético da bananeira: caracterização de translocações<sup>1</sup>

---

Alberto Duarte Vilarinhos

As análises dos pareamentos de cromossomos revelaram a existência de numerosas translocações no genoma das bananeiras. Dentro da espécie *Musa acuminata*, que dá origem à maioria das bananeiras cultivadas, sete grupos de translocações foram identificados (grupo Central, Malásia do Norte, Montanhas da Malásia, Norte A, Norte B, Indonésia e África do Leste). Dentro de cada grupo os acessos são homocigotos de estrutura. Todas as cultivares, até o momento estudadas, são híbridos estruturais. Essa situação torna difícil a construção de mapas genéticos, a compreensão da transmissão dos caracteres de interesse agronômicos às progênes e, de uma maneira global, o melhoramento genético. Este trabalho teve por objetivo estabelecer uma ferramenta para caracterizar as translocações existentes entre os acessos 'Calcutta 4' ( $2n = 2x = 22$ , grupo de translocação Norte A) e 'Madang' ( $2n = 2x = 22$ , grupo de translocação Central), utilizando a hibridação *in situ* de clones BAC (BAC-FISH) e se apoiando sobre um mapa genético construído a partir de um cruzamento entre esses mesmos acessos. Para atingir esse objetivo foram construídos uma biblioteca de clones BAC e um mapa genético para a bananeira, adaptando-se a metodologia de hibridação *in situ* de clones BAC sobre os cromossomos e iniciando a construção de um mapa citogenético para essa cultura. A biblioteca BAC do acesso 'Calcutta 4' contém 55.152 clones com insertos de, em média, 100 Kb. Cerca de 1,5 % dos insertos são originários de DNAs de cloroplastos e mitocôndrias. A cobertura do genoma da bananeira está estimada entre 9 a 10x.

---

<sup>1</sup>Palestra apresentada em 24/05/2004.

O mapa genético desenvolvido a partir do cruzamento 'Calcutta 4' x 'Madang' contém 120 marcadores (sendo 20 RFLPs, 81 AFLPs e 19 SSR) distribuídos em 14 grupos de ligação. O grupo de ligação II desse mapa foi escolhido para o desenvolvimento dos trabalhos identificação de translocações. Diferentes critérios como o grande número de marcadores apresentando distorção de segregação, tamanho do grupo e pela comparação com outros mapas genéticos sugeriam que esse grupo de ligação implicava cromossomos envolvidos com translocações. Quatro clones BAC distribuídos ao longo do grupo de ligação II e selecionados a partir de três loci RFLPs e um locus SSR foram localizados, utilizando BAC- FISH, sobre os cromossomos dos acessos 'Calcutta 4' e 'Madang'. Os resultados sugerem que os marcadores localizados dentro do grupo de ligação II pertencem a três pares de cromossomos, sendo que a estrutura desses cromossomos é diferente entre os acessos 'Calcutta 4' e 'Madang', devido à presença de duas translocações ligadas no acesso 'Calcutta 4'. Segundo a hipótese proposta, os loci mMaCIR161-rMaCIR560, rMaCIR 1125 e rMaCIR 36 estão localizados em três cromossomos diferentes no acesso 'Madang' (identificados como A, B e C), sendo que no acesso 'Calcutta 4' esses mesmos loci estariam localizados em somente dois cromossomos (A e B). O locus rMaCIR 1125, situado no cromossomo C no acesso 'Madang', estaria translocado numa posição mediana do cromossomo B no acesso 'Calcutta 4'. Paralelamente a esse trabalho um mapa citogenético do acesso 'Calcutta 4' foi iniciado. Este mapa é ainda parcial e contém 16 loci (14 clones BAC selecionados a partir de loci RFLPs e SSRs e duas sondas ribossômicas, 45S e 5S). Seis dos 14 grupos de ligação do mapa genético foram ancorados.





# Banana e abacaxi na Dole Food Company Inc.<sup>1</sup>

---

**Frans Wielemaker**  
**Roberto A. Young**  
**Miguel E. Muñoz F.**

Na busca de novas tecnologias para o desenvolvimento de alternativas atrativas para os consumidores, técnicos do Departamento de Pesquisa da Dole visitaram a *Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical*, em Cruz das Almas, Bahia, Brasil, visando conhecer os programas de desenvolvimento de frutas e identificar áreas de pesquisa de interesse mútuo, que possam ser objeto de uma cooperação técnica entre as duas partes. A Companhia Dole Alimentos é a maior empresa no mundo na área de produção e comércio de frutas, hortaliças e flores frescas de alta qualidade, além de lidar também com uma gama de alimentos processados. A companhia trabalha em mais de 90 países e emprega cerca de 59.000 pessoas em tempo integral. Banana e abacaxi de excelente qualidade estão entre os principais produtos oferecidos aos clientes. A empresa possui 12.800 ha de banana e 5.800 ha de abacaxi, sobretudo na América Central (Honduras e Costa Rica), Colômbia, Equador e Filipinas, produzindo anualmente 128 milhões de caixas de banana e 9,7 milhões de caixas de abacaxi. Nos Estados Unidos a empresa tem 34% do mercado de banana e 21,1% do mercado de abacaxi. Existe, atualmente, a preocupação com a queda de consumo per capita de banana e abacaxi nos Estados Unidos e com as exigências cada vez maiores das grandes redes de supermercados, cujo poder é enorme e crescente. A diversificação da oferta de produtos, a exemplo de frutos de novas variedades de banana e de abacaxi e de produtos orgânicos, é uma das formas de estimular o consumo. A Dole está produzindo e comercializando anualmente 1,6 milhões de

---

<sup>1</sup>Palestra apresentada em 18/06/2004.

caixas de banana orgânica, que é produzida em regiões com clima menos chuvoso para reduzir perdas pela incidência da Sigatoka-negra. A rotação de culturas, inclusive com a cultura de abacaxi, o uso de sulfato de potássio de fonte natural e adubações verdes com uso de leguminosas (mucuna preta) são algumas práticas adotadas no sistema de produção orgânica de banana. O Departamento de Pesquisas da empresa atua em diversas outras áreas, além do cultivo orgânico: Biotecnologia (micropropagação e engenharia genética visando a biofortificação dos produtos, resistência a doenças e controle da floração e maturação), manejo do solo, nutrição, fisiologia (reguladores de crescimento, aumento do tamanho do fruto de abacaxi), manejo integrado de pragas, manejo pós-colheita, manejo ambiental e a realização de serviços analíticos (solo, água, compostos, resíduos de pesticidas).

# Projetos e ações estratégicas no Sistema Embrapa: IV Plano Diretor - 2004/2007<sup>1</sup>

---

**Maria Luiza Falcão Silva**

O objetivo desta apresentação é discutir os principais projetos e ações estratégicas no sistema Embrapa, para o período 2004-2007, a partir do seu principal instrumento de gestão, o IV Plano Diretor (IV PDE) aprovado pelo Conselho de Administração da empresa em abril de 2004. O IV PDE estabelece as grandes linhas de orientação para as atividades a serem desenvolvidas pela Embrapa no período. O documento condensa e aprimora as propostas apresentadas por pesquisadores e especialistas, internos e externos, e discutidas nos mais diferentes níveis gerenciais da empresa, levando em consideração os desafios do futuro para o desenvolvimento sustentável do espaço rural e a competitividade do agronegócio. Conforme salienta o Diretor-Presidente da Embrapa, Clayton Campanhola, na apresentação do documento magno, “a trajetória da Embrapa, desde sua criação em 1973, tem se caracterizado por assumir pactos com a sociedade, contribuindo para que o Brasil bata recordes de produção e produtividade na agropecuária; garanta a segurança alimentar da população conservando o ambiente; crie condições de progresso e desenvolvimento para todos os brasileiros, sem distinção; e incorpore avanços científicos e tecnológicos capazes de mover a economia do País e de projetá-lo, de forma competitiva, no cenário internacional. Além de manter e ampliar os resultados de sucesso obtidos pela pesquisa agropecuária ao longo dos anos, o IV PDE tem por finalidade contribuir para tornar realidade as diretrizes definidas pelo governo brasileiro com vistas a criar empregos, desconcentrar a renda e

---

<sup>1</sup>Palestra apresentada em 28/06/2004.

<sup>2</sup>Campanhola, Clayton (2004). Apresentação do IV Plano Diretor da Embrapa, SGE, no prelo.

reduzir as desigualdades regionais, promovendo o crescimento sustentável e servindo ao compromisso de inclusão social<sup>2</sup>. Nesse sentido, esta apresentação revisita as estratégias e dimensões do governo de Luiz Inácio Lula da Silva, a missão, visão, valores e focos de atuação da Embrapa, ressaltando os objetivos e diretrizes estratégicas, considerados prioritários pela comunidade embrapiana, para cumprir a missão da empresa de buscar soluções para o desenvolvimento do espaço rural e do agronegócio brasileiros. Concluindo a apresentação far-se-á uma breve apresentação do Sistema Embrapa de Gestão – SEG – e das propostas que estão em andamento para aperfeiçoá-lo.



# Diferentes abordagens de agricultura não convencional: sua história e filosofia<sup>1</sup>

---

Eli Lino de Jesus

O movimento em torno de formas não-convencionais de agricultura é relativamente antigo e remonta ao início da própria Agricultura Convencional ou Industrial. Como veremos mais adiante, os primeiros movimentos datam do início do século XX, época em que o paradigma convencional começava sua disseminação mais intensa no mundo dos países desenvolvidos, ou seja, na Europa Ocidental e na América do Norte. No Brasil, o movimento apenas foi tomar impulso mais decisivo, com conseqüências políticas e institucionais, nos anos 70. No Brasil, este movimento, contava com diferentes manifestações de críticas e proposições e ficou conhecido como Agricultura Alternativa (AA). Era coordenado pela FAEAB (Federação das Associações de Engenheiros Agrônomos do Brasil) e pela FEAB (Federação dos Estudantes de Agronomia do Brasil), tendo organizado quatro grandes encontros nacionais conhecidos como EBAA's (Encontros Brasileiros de Agricultura Alternativa), respectivamente: Curitiba, 1981; Rio de Janeiro, 1984; Cuiabá, 1987 e Porto Alegre, 1989. Segundo Paschoal (1995), a denominação AA foi inicialmente adotada na Holanda em 1977, no chamado "Relatório Holandês", documento produzido pelo Ministério da Agricultura e Pesca e que apresentava diversos modelos de Agricultura não Convencional sob a denominação genérica de AA. Em 1989, o National Research Council dos EUA, publicou um importante documento chamado de "Alternative Agriculture", no qual um comitê realizou estudos sobre o papel dos métodos alternativos, na moderna produção agrícola daquele país. A adoção do nome AA (Agricultura Alternativa) além da influência desse amplo

---

<sup>1</sup>Palestra apresentada em 05/07/2004.

movimento brasileiro teve também como referência a importante obra de Schumacher (1973), que tratava de tecnologias adaptadas às condições econômicas, sociais e culturais, chamadas de Tecnologias Apropriadas ou Alternativas. Esse amplo marco conceitual foi inicialmente adotado, sabendo-se de suas limitações. Jesus (1987) afirmava que o nome AA era adotado na falta de outra denominação mais específica e precisa, já que não significava um modelo ou conjunto de técnicas, mas sim um conjunto de movimentos alternativos. É muito impreciso, pois qualquer técnica ou processos “alternativos” ao modelo convencional, mesmo que demandadores de insumos, ou causadores de impactos sociais e econômicos negativos, era englobada no contexto “alternativo”. Esses diferentes modelos ou linhas filosóficas-práticas, genericamente chamados de AA, estão descritos em diversos autores (Jesus, 1985; Bonilla, 1989; Ehrlers, 1993; Paschoal, 1995; Jesus, 1996), entre muitos outros, com muitos detalhes. Faz-se necessário, no entanto, uma rápida contextualização, na medida em que possa facilitar nosso esforço de caracterizar a evolução conceitual desde a AA até a Agroecologia. Por este motivo, faremos uma caracterização do paradigma da agricultura moderna (também chamada de convencional ou industrial) para em seguida apresentar algumas das mais importantes escolas de agricultura não-convencional (Agrobiológica, Orgânica, Biodinâmica, Biológica, Ecológica, Natural, Permacultura, Regenerativa, Sustentável etc.) para finalmente afirmarmos os princípios e paradigmas da Agroecologia. Ao final é efetuado um esboço de uma análise de mercado de algumas modalidades de agricultura não convencional.

## Referências Bibliográficas

- JESUS, E.L. de. Histórico e Filosofia da Agricultura Alternativa. **Revista Proposta FASE-PTA**, Rio de Janeiro, p.34-40, 1985.
- JESUS, E.L. de. **A Tecnologia na Agricultura Alternativa: Um Desafio**. PTA-FASE, Datilografado. 1987. 11p.
- JESUS, E.L. de. **Histórico e Filosofia da Ciência do Solo: Longa Caminhada do Reduccionismo à Abordagem Holística**. Rio de Janeiro, Alternativas-Cadernos de Agroecologia n.4, AS-PTA, p.64-75, 1996.
- PASCHOAL, A. D. **Modelos Sustentáveis de Agricultura**. Agricultura Sustentável, Jaguariúna, SP, v.2, n.1, p.11-16, jan./jun. 1995.
- SCHUMACHER, E.F. **O Negócio é Ser Pequeno** (Small is Beautiful), Zahar, Rio de Janeiro, 1973.



# Relato de visita técnica à biofábrica de El Piño na Guatemala<sup>1</sup>

---

Antonio Souza do Nascimento

A Biofábrica de *El Piño*, na Guatemala, em conjunto com a de Chiapas, no México, fazem parte de um complexo industrial, administrado pelo USDA/APHIS, e conta com aporte financeiro e logístico dos governos do México, Guatemala e EUA. Com a denominação de *Programa Moscamed*, esta organização visa produzir insetos estéreis e parasitóides com o objetivo de controlar, suprimir e/ou erradicar populações de moscas-das-frutas nos três países acima referidos. Esta visita técnica contou com a participação de seis componentes, representando diferentes instituições públicas e privadas do Brasil, e teve como objetivo conhecer os aspectos organizacionais, administrativos, processos produtivos, e a logística utilizados na Unidade de *El Piño*. Esta biofábrica conta com 560 empregados distribuídos em seis Departamentos (Administração, Logística, Recursos Humanos, Manutenção, Controle de Qualidade e Controle de Processos e Pesquisa & Desenvolvimento) e produz cerca de 2,2 bilhões de insetos estéreis por semana. Destaca-se por ser a mais moderna biofábrica do mundo: trabalha com a linhagem *Viena 8* da mosca-das-frutas *Ceratitís capitata*. Esta linhagem termosensitiva (TSL) de *C. capitata* permite a obtenção de apenas insetos machos na “linha de produção” massal. Esse processo permite uma redução de mais de 30% nos custos de produção, quando comparado com o processo convencional (bissexual). Nesta apresentação, pretende-se fazer um breve relato da visita, estabelecendo-se um paralelo entre o modelo e objetivos do *Programa Moscamed* e o projeto *Biofábrica Moscamed Brasil*, ora em implantação no País pela *Organização Social Biofábrica Moscamed Brasil* - OSBMB.

---

<sup>1</sup>Palestra apresentada em 19/07/2004.

# Relato de participação na XXXV ONTA, visitas técnicas ao INIAP e à Fazenda Clementina<sup>1</sup>

---

Cecília Helena Silvino Prata Ritzinger

A viagem foi realizada no período de 21 de julho a 01 de agosto de 2003, em Guayaquil, Equador, com o objetivo de participar da Reunião Internacional da ONTA e visitar o INIAP. A ONTA contou com participação de nematologistas de diversas instituições de ensino e pesquisa da América do Sul, Central e do Norte, tendo também a participação de renomados nematologistas convidados da Europa. O Brasil foi representado pela ***Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical***, com apresentação oral sobre “Manejo de fitonematóides e pragas em fruteiras tropicais com uso de variedades resistentes e resíduos orgânicos” e pela ***Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia***, por meio de apresentação oral e diversos pôsteres. A programação científica contou com quatro simpósios: **1.** Flores de corte, com trabalhos de manejo alternativo de fitonematóides desenvolvidos no Equador, Havai, Colômbia e Espanha; **2.** Banana e frutas tropicais, sobre incidência de fitonematóides em plátano, mecanismo de resistência, controle de nematóides - situação atual e futura, desenvolvidos no Equador, Inglaterra e Costa Rica, respectivamente. Problemas com nematóides nas culturas de café e uva, no México, em maracujá e tomate arbóreo, na Venezuela; **3.** Controle biológico, potencialidades e alternativas de uso de diversos microrganismos desenvolvidos no Equador, Itália, Venezuela e Colômbia; **4.** Vegetais e legumes, realizados na Itália, Venezuela, Chile e México. A visita técnica ocorreu na Fazenda Clementina, da logomarca BONITA, Cooperación Noboa, que exporta banana e limão Tahiti para os Estados Unidos.

---

<sup>1</sup>Palestra apresentada em 19/07/2004.

Na propriedade há um pequeno laboratório para controle biológico das pragas da bananeira, onde se faz o monitoramento constante das pragas para se definir o momento certo da inoculação e dispersão do inimigo natural ou instalação de armadilhas. Após a reunião técnica foi realizada visita ao INIAP, com demonstração de atividades de pesquisa de manejo integrado de pragas e nematóide das galhas em banana e mamão, respectivamente, por meio do monitoramento, iscas e aplicação de *Pasteuria penetrans*, sob a supervisão da Dra. Carmen Trivino. O INIAP conta com seis estações experimentais, distribuídas em diferentes localidades e tem a finalidade de prestar serviços ao setor agropecuário do país, por meio de tecnologias, produtos e serviços de qualidade aos produtores do Equador. A prestação desses serviços inclui produção de sementes e mudas, serviços laboratoriais, manejo de recursos naturais e fitogenéticos, e criação animal. Entre os serviços prestados, inclui-se o processamento e controle de qualidade de grãos e sementes, serviços de análises físico-química de solos e materiais vegetais, água de irrigação e uso eficiente de fertilizantes. No departamento de proteção vegetal oferecem serviços na área de micologia, microbiologia, entomologia, nematologia, bacteriologia, virologia, fitopatologia e análises especiais. Possuem também departamentos de recursos fitogenéticos e biotecnologia, nutrição e qualidade. Foram visitados projetos com a utilização de *Pasteuria penetrans* na cultura do mamoeiro, onde *Meloidogyne incognita* é o principal nematóide de ocorrência na cultura. Na cultura da bananeira foi apresentado método de estimativa de dano para *Radopholus similis*, onde se faz a separação de raízes sadias, mortas e raízes visivelmente infectadas. Essa metodologia está sendo atualmente adotada nos laboratórios da Venezuela, Colômbia e Costa Rica. Por meio do monitoramento de nematóides é feita uma prospecção do aumento populacional. Ficou evidente que as dificuldades no manejo integrado para fitonematóides estão correlacionadas principalmente com a falta de monitoramento, resultante de restrições financeiras nos projetos de pesquisa. Muitos dos projetos do INIAP contam com o auxílio de estudantes de agronomia da Universidade de Guayaquil, como estágio curricular. Neste seminário são apresentadas algumas tecnologias utilizadas e algumas informações sobre a situação de pesquisa no INIAP.

# Relato de viagem ao extremo sul da Bahia e Espírito Santo<sup>1</sup>

---

José Eduardo Borges de Carvalho

A viagem foi realizada no período de 14 a 19 de junho de 2004, com os objetivos de apoiar o projeto de produção integrada de mamão para o Estado da Bahia, envolvendo contato com produtores, visitas a propriedades produtoras de mamão e participar como palestrante no I Encontro Técnico de Citricultura de Jaguaré, ES, a convite do INCAPER. Em Eunápolis realizou-se uma discussão com os produtores presentes sobre o manejo do solo e coberturas vegetais na cultura do mamão. Na ocasião, concedeu-se uma entrevista a uma emissora de TV local sobre o tema. Nesse mesmo dia, realizou-se uma visita técnica à Fazenda Lembrança em Porto Seguro e na ocasião, verificou-se que a maior demanda naquela propriedade é o manejo adequado do solo de Tabuleiros Costeiros para minimizar seus aspectos negativos ao cultivo do mamoeiro, buscando-se a melhoria de sua estrutura com um manejo mais adequado e sustentável, envolvendo o uso de coberturas vegetais com leguminosas melhoradoras de solo. Naquela propriedade, observou-se, em campo, que o manejo adotado pelos produtores do Extremo Sul da Bahia realizando a escarificação da entrelinha do mamão para ajudar a infiltração de água no solo não é a melhor solução, da forma como está sendo realizada, com o solo muito úmido e a falta de manejo de coberturas vegetais com sistema radicular vigoroso associada a essa operação. Em Itamaraju, preferiu-se a palestra “Manejo de coberturas vegetais na cultura do mamão” para produtores e técnicos ligados a esse agronegócio. Na oportunidade, apresentou-se uma proposta de trabalho

---

<sup>1</sup>Palestra apresentada em 19/07/2004.

nessa cultura, cujos resultados esperados são a definição do manejo do solo e controle integrado de plantas infestantes mais adequado para o mamão naquele ambiente, a lâmina de água mais eficaz na irrigação e o manejo integrado dos ácaros branco e rajado do mamoeiro, dando-se ênfase à utilização de inimigos naturais no seu controle. Ainda em Itamaraju, visitou-se a Fazenda Caliman, onde os problemas de solo enfrentados são os mesmos já comentados. O proprietário mostrou-se extremamente receptivo a desenvolver um trabalho em parceria com a *Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical* envolvendo o manejo de solo, de água e de pragas, apoiando a produção integrada de mamão. Em Jaguaré, ES, proferiu-se a palestra “Manejo do solo e coberturas vegetais em pomares cítricos”, no evento já mencionado e promovido pelo INCAPER, como parte da estratégia de revitalização da citricultura naquele Estado. Sentiu-se a necessidade de um maior envolvimento do nosso Centro com aquele Instituto, retomando-se a parceria que sempre foi forte entre as duas instituições, principalmente na área de melhoramento de citros e, na atualidade, podendo ser ampliada com o trabalho de manejo de solo, haja vista a receptividade e demanda do proprietário da Fazenda Cibasa Citrus, maior produtor daquele Estado, para instalação de unidades de observação.

# **Relato de visitas a empacotadoras de Rio Real, Bahia, cadastradas na Produção Integrada de Citros<sup>1</sup>**

---

**Márcio Eduardo Canto Pereira**

A viagem foi realizada no período de 22 a 23 de março de 2004 com o objetivo de levantar informações para elaboração de diagnóstico de empacotadoras da Produção Integrada de Citros. A partir do diagnóstico será possível nortear adequações de estrutura e de processo de empacotadoras para atendimento às Normas Técnicas Específicas da Produção Integrada de Citros, a serem publicadas no Diário Oficial da União nos próximos dias. Foram visitadas as duas principais empacotadoras de Rio Real, que fornecem laranja e lima ácida para duas grandes redes de supermercados no Nordeste, e cujos proprietários demonstraram grande interesse em adequar a estrutura atual às exigências do mercado. Juntamente com os proprietários e técnicos responsáveis pelas empacotadoras, foi aplicado um questionário para levantamento de informações relacionadas à infra-estrutura, saúde e higiene dos trabalhadores, limpeza e higiene das instalações, máquinas e equipamentos, e do processo de beneficiamento. As duas empacotadoras visitadas já fazem análises semestrais da qualidade da água e dos resíduos de agroquímicos nas frutas, bem como mantêm um programa de exames de rotina para seus funcionários, todos estes com carteira de trabalho assinada. Notou-se grande carência quanto à conscientização e treinamento dos trabalhadores para adesão às Boas Práticas de Fabricação – BPFs e para o uso de Equipamentos de Proteção Individual - EPIs. Não existem programas de limpeza e higiene das instalações e de manutenção de máquinas e equipamentos. Não há controle da maioria das operações, o que

---

<sup>1</sup>Palestra apresentada em 19/07/2004.

limita a rastreabilidade. O processo na empacotadora é extremamente danoso à fruta, principalmente na recepção dos frutos, que chegam à granel e são descarregados em silos a partir do caminhão estacionado dentro do galpão. São algumas das recomendações de ajuste: fechamento do galpão com tela; treinamento de funcionários em BPF e aspectos técnicos do processo de beneficiamento; construção de banheiros, refeitórios e local de descanso adequados; exigência no uso de EPIs; estabelecimento de um programa de limpeza e higiene de instalações, equipamentos e utensílios; colheita e transporte em caixas plásticas com descarregamento em tanques de lavagem; implantação das BPFs e do sistema de controle de qualidade APPCC; registro de todas as operações realizadas na empacotadora para manutenção da rastreabilidade. Essas recomendações serão compatibilizadas com outras oriundas de diagnósticos realizados por consultores de APPCC e pelos compradores, para que sejam apresentadas aos proprietários a fim de providenciarem os ajustes necessários.

# Aspectos da fruticultura tropical e subtropical na China<sup>1</sup>

---

Hou-Bin Chen

Na China, o maior produtor mundial de frutas, o cultivo de frutas tropicais e subtropicais se restringe à região Sul do país. Há uma grande variedade de espécies e variedades sendo cultivadas, com destaque para a lichia - a fruta nacional da China – banana, citros, abacaxi, mamão, manga, loquat, longan, durian, entre outras. No entanto, há restrições ao desenvolvimento das plantas, impostas por diversos fatores climáticos, sobretudo temperaturas baixas no inverno (até 0°C) e ventos muito fortes no verão. Na Universidade Agrícola do Sul da China há área de 10 hectares ocupados com coleções de uma série de fruteiras tropicais e subtropicais, que se constituem na base para os trabalhos de caracterização e avaliação de genótipos. A variabilidade genética de algumas destas fruteiras será visualizada. A segunda parte da apresentação abordará especificamente a bananeira, mostrando a diversidade genética dos genótipos disponíveis e relatando em maiores detalhes os trabalhos realizados com vistas à obtenção de genótipos do grupo Cavendish resistentes à doença causada pela raça 4 do fungo *Fusarium oxysporum*. Esta doença vem causando elevadas perdas em plantios comerciais do Sul da China, país terceiro produtor mundial desta fruta, cuja produção tem crescido bastante nos últimos anos. A ênfase dos estudos tem sido dada à geração de mutantes somaclonais surgidos na micropropagação e obtidos mediante indução química (colchicina) ou irradiação.

---

<sup>1</sup>Palestra apresentada em 20/07/2004.



# Competitividade da cadeia agroindustrial de fécula de mandioca no Brasil<sup>1</sup>

---

Carlos Estevão Leite Cardoso

Aumentar a competitividade das cadeias tem sido uma preocupação constante. As estratégias para atingir esse objetivo contemplam a busca de qualidade, de maiores níveis de produtividade, de redução de custos e de alianças estratégicas ou de novos arranjos organizacionais. Este seminário tem como objetivo apresentar parte dos resultados do estudo desenvolvido pelo autor durante o seu curso de pós-graduação. O referido estudo objetivou diagnosticar a competitividade da cadeia de produção agroindustrial de fécula de mandioca, enfatizando o segmento de produção de matéria-prima e os determinantes do processo de inovação tecnológica. Especificamente, pretendeu-se identificar quais as principais restrições para melhorar a competitividade da cadeia; calcular um indicador de competitividade que relacione as variações de preços do produto e dos insumos, assim como as decisões estratégicas de políticas públicas e privadas; determinar como os investimentos em tecnologia têm influenciado os níveis de competitividade do segmento agrícola e identificar quais fatores explicam e determinam a trajetória tecnológica implementada na cadeia. Para atingir esses objetivos, utilizou-se um instrumental que permite realizar predições quantitativas dos efeitos da adoção de políticas públicas e de decisões gerenciais internas às firmas que atuam na cadeia. Essas predições foram baseadas num indicador de competitividade fundamentado no conceito de quase-renda, o qual foi estimado por meio de um modelo lógite ordenado. No estudo dos aspectos relacionados à tecnologia, além das abordagens que

---

<sup>1</sup>Palestra apresentada em 28/07/2004.

privilegiam os sinais de mercados, utilizaram-se aquelas que reconhecem a importância do caráter sistêmico e interdependente dos fatores determinantes da decisão de inovar. Com base nos resultados, pode-se concluir que a cadeia ainda não está suficientemente capacitada e organizada para transformar as potencialidades identificadas em verdadeiras oportunidades de mercado. Têm concorrido para isso a trajetória tecnológica seguida e o desempenho econômico observado no segmento agrícola. Esse segmento apresentou-se marginalmente competitivo, ou seja, a quase-renda gerada não foi suficiente para remunerar os fatores de produção específicos, utilizados no processo de produção, pelo menos no nível do custo de oportunidade considerado. Os principais fatores e condicionantes que estão restringindo a competitividade relacionam-se aos aspectos do lado da demanda; a limitações tecnológicas, tanto do segmento agrícola como do de processamento e a fatores estruturais e sistêmicos. As possibilidades de melhorar a competitividade vinculam-se a ações do lado da receita, isto é, aumentos na produtividade média e/ou nos preços. Embora a capacidade dos produtores intervirem, de forma isolada, na trajetória dos preços seja mais remota, os resultados alcançados sinalizam que a variável preço assume maior relevância no processo. Portanto, as políticas que reduzem a instabilidade nos preços são as mais seguras como estratégia de intervenção. Nesse sentido, a adoção de relações mais harmoniosas, que valorizem a forte dependência entre os elos da cadeia, promoverá ganhos competitivos.



# Relato sobre a análise e melhoria do processo de captação de recursos para projetos de P&D na Embrapa<sup>1</sup>

---

Juarez Barbosa Tomé Junior

O processo de Captação de Recursos para Projetos de P&D e TT tornou-se uma meta institucional, com o compromisso de todas as Unidades de Embrapa em promover ações de sua análise e melhoria. A SPD, em parceria com a SGE e algumas Unidades descentralizadas, desenvolveu documentos orientadores nos quais o processo de captação é descrito em termos de seu escopo, macrodiagrama, pontos críticos, fluxograma e indicadores, visando transferir para as Unidades iniciantes, a experiência daquelas que já haviam avançado mais na melhoria desse processo. Baseando-se nessas experiências, propõe-se a instalação do Sistema Integrado de Assessoria a Projetos (SIAP), composto pelos Núcleos de Assessoria a Projetos (NAP) em cada uma das Unidades e o Núcleo Central de Assessoria a Projetos (NUCAP), na Sede, coordenado pela CTG. Os documentos orientadores apresentam as vinculações funcionais e atribuições de cada uma dessas figuras programáticas. No entanto, as Unidades podem, e devem, fazer as adaptações necessárias na descrição do processo, visando adaptá-lo à sua realidade. Para tal, é necessário entender claramente a proposta, e internalizá-la efetivamente junto a todos os atores envolvidos (principalmente chefias e corpo técnico). Esse é um esforço que deve ser desenvolvido pela Unidade e o apoio da CTG, realizando essa palestra, ocorreu para dar início a esse processo internamente na *Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical*.

---

<sup>1</sup>Palestra apresentada em 06/08/2004.

# O Fundecitrus e a citricultura paulista<sup>1</sup>

---

**Nelson Gimenes Fernandes**

A história do Fundecitrus está diretamente ligada à presença do cancro cítrico, que foi relatado pela primeira vez no Estado de São Paulo em 1957, em Presidente Prudente, no Oeste do Estado de São Paulo. Imediatamente após o aparecimento do cancro cítrico, delimitou-se a área afetada, e determinou-se a eliminação das plantas doentes e dos viveiros, estivessem eles contaminados ou não. No fim de 1957, verificou-se que essas medidas eram insuficientes e decidiu-se pela eliminação de todas as plantas cítricas presentes nos 29 municípios contaminados, estivessem elas com ou sem sintomas de cancro cítrico. No fim de 1961, o trabalho estava concluído em 21 municípios, com a eliminação de 1,2 milhão de plantas. Foi também proibido o plantio de plantas cítricas em toda a região, proibição essa que só veio a ser suspensa em 1982. Apesar desse enorme esforço, a doença não foi erradicada e continuou presente na área, em rebrotas e plantas cítricas espontâneas ou em quintais. Em dezembro de 1974, foi criada por Decreto da Presidência da República, no Ministério da Agricultura, a Campanha Nacional de Erradicação do Cancro Cítrico - CANECC. A presença dessa constante ameaça motivou um grupo de industriais e citricultores a constituir, em 1977, um fundo que, de acordo com o contrato então assinado pelas partes, tinha por finalidade "integrar os propósitos das INDÚSTRIAS e dos PRODUTORES, no sentido de dar maior apoio à citricultura nacional, em particular à CANECC, criando o Fundo Paulista de Defesa da Citricultura - FUNDECITRUS". Estipulou-se, na época, que as indústrias contribuiriam com

---

<sup>1</sup>Palestra apresentada em 09/08/2004.

Cr\$0,25 por caixa do produto processado ou por ela colocado “in natura” no mercado interno ou externo, além de reter, do montante devido ao produtor, a parcela de Cr\$0,10 por caixa de fruta efetivamente recebida através dos contratos de compra. Para gerir as contribuições recolhidas ao Fundecitrus, foi constituído um Conselho, composto por treze membros, com representantes das indústrias, dos produtores, e dos governos Estadual e Federal. Posteriormente, as contribuições passaram a ser paritárias, sendo 50% arrecadados dos produtores e 50% das indústrias. Em 1979, o Cancro Cítrico foi constatado na região de Monte Alto, em plena zona citrícola de exportação e o Fundecitrus teve papel fundamental na erradicação da doença nessa região, contribuindo com recursos financeiros e pessoal técnico. Em 1993, o Fundecitrus foi credenciado pelo Ministério da Agricultura para executar atividades de prevenção e inspeção no parque citrícola do Estado de São Paulo, credenciamento esse que se estendeu para o Estado de Minas Gerais em 1994. A partir dessa data, vem efetuando inspeções periódicas em pomares comerciais, plantas esparsas e quintais da zona rural e urbana. Atua, no momento, com vinte e três Engenheiros Agrônomos e dois mil e oitenta e nove inspetores sediados em catorze Centros de Apoio e trinta e três Escritórios de Defesa, dispersos em todo o Estado de São Paulo e sul do Triângulo Mineiro. Constatada a presença de cancro cítrico, comunica à Secretaria da Agricultura e, juntamente com esta, executa a erradicação do foco. Com esse trabalho tem sido possível manter a doença sob controle. O último levantamento amostral, realizado em março-abril de 2004, revelou um índice de 0,14% de talhões contaminados, considerando todo o Estado de São Paulo e Sul do Triângulo Mineiro. Em 1989, foi constatada a ocorrência da Clorose Variegada dos Citros (CVC) no Estado de São Paulo. Como se tratava de doença nova, da qual não havia notícia em nenhuma parte do mundo, houve necessidade de se efetuarem muitas pesquisas para determinar a causa e as medidas de controle. Começava, então, a atividade de pesquisa do Fundecitrus, inicialmente através de uma fundação, o Procitrus, que financiava pesquisas externas e depois, a partir de 1995, com um moderno laboratório e corpo próprio de pesquisadores. Criou-se o Departamento Científico, que conta atualmente com nove pesquisadores, com o objetivo de realizar pesquisas e servir de interface entre o setor produtivo, as instituições de pesquisa e as agências de fomento. Foi a partir dessa data que foram consolidadas as parcerias com pesquisadores de muitas outras instituições do país e do exterior e atualmente pode-se considerar que não há pesquisas

individuais de pesquisadores do Fundecitrus. Todas são efetuadas em colaboração com pesquisadores de outras instituições. Dentro desse enfoque, podem ser citadas várias conquistas como a comprovação da transmissão de *Xylella fastidiosa* por diversas espécies de cigarrinhas e o estudo dos efeitos da poda e do controle dos vetores no controle da doença. Em 1996, ocorreu grande surto de bicho furão, praga já anteriormente conhecida nos pomares. As parcerias permitiram o estudo dos hábitos do inseto, a descrição de seu ciclo de vida e o isolamento de seu feromônio sexual. O passo seguinte foi a síntese do feromônio e seu registro no Ministério da Agricultura. Hoje, o produto é largamente utilizado no monitoramento da praga e permite um controle mais eficiente e menos agressivo ao ambiente. Também em 1996, chamou a atenção dos pesquisadores a importância adquirida pela Pinta Preta (*Guignardia citricarpa*), relatada pela primeira vez no Estado em 1992. Como a doença estava bastante disseminada em São Paulo e ganhava importância em certas regiões, foram desenvolvidos estudos de produtos e épocas para o controle químico, desenvolvimento de método de diagnóstico e estudos epidemiológicos, que possibilitaram compreender melhor a doença em nossas condições e aperfeiçoar os métodos de controle. Em 1998, com apoio do Ministério da Agricultura, foi importada dos Estados Unidos e introduzida nos pomares paulistas a vespinha *Ageniaspis citricola*, que teve importante papel na redução da população da larva minadora (*Phyllocnistis citrella*), praga que fora constatada inicialmente em Limeira, em 1996, e havia se disseminado por todo o parque citrícola, favorecendo muito a infecção pela bactéria do cancro cítrico devido aos ferimentos causados nas folhas das plantas. Os desafios mais recentes, a morte súbita dos citros, constatada em 2001, e a huanglongbing, constatada em 2004, estão merecendo uma série de pesquisas já em andamento. Como importantes primeiros resultados podem ser citados os progressos nos estudos de sub-enxertia para o controle da primeira e o desenvolvimento de primer específico para diagnose do tipo de huanglongbing presente no Brasil. Todo esse trabalho não teria razão de ser se os resultados não chegassem aos produtores. Para isso, o Fundecitrus mantém uma revista bimensal, de distribuição gratuita, elabora manuais com informações práticas sobre as principais pragas e doenças e mantém um site sempre atualizado, além de linha telefônica gratuita para atender os citricultores (0800112155).

# Programa Fome Zero na *Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical*<sup>1</sup>

---

Jayme de Cerqueira Gomes

O Governo Federal criou o programa denominado Fome Zero (PFZ) voltado para geração de emprego, renda, segurança alimentar, preservação ambiental e melhoria da qualidade de vida no meio rural. Em se tratando de desenvolvimento social e econômico de forma sustentável em áreas rurais de municípios e regiões menos desenvolvidas, foi priorizado o semi-árido brasileiro, cujas atividades da agropecuária e da agroindústria têm como público-alvo agricultores familiares organizados, comunidades indígenas, quilombolas, assentados, processadores e consumidores. A Embrapa, pela sua missão, ficou automática e institucionalmente, comprometida. Todas as unidades descentralizadas do Nordeste discutiram com os parceiros locais e apresentaram propostas de projetos. A ***Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical***, após reuniões com organismos governamentais e não-governamentais, representantes de movimentos sociais, análises de diagnósticos pré-existentes, reuniões com técnicos e representantes de comitês gestores locais, definiu os territórios de Brotas de Macaúbas e de Banzaê para desenvolver atividades pertinentes à transferência e adaptação de tecnologias, mediante quatro projetos: Resgate, multiplicação formal e informal de sementes de mandioca e pesquisa participativa; Capacitação de agentes multiplicadores; Industrialização de mandioca e frutas tropicais e Melhoria do processo de comercialização de produtos da agricultura familiar. Nesses projetos estão sendo desenvolvidas ações voltadas para: realização de diagnósticos participativos, realização de

---

<sup>1</sup>Palestra apresentada em 16/08/2004.



cursos, dias de campo, resgate e multiplicação de variedades crioulas, aquisição de materiais e equipamentos para implantação de duas agroindústrias de mandioca e duas de frutas tropicais, definição de comunidades para implantação das agroindústrias de mandioca, caracterização do sistema de produção de mandioca, realização de painel com produtores e extensionistas para levantamento dos custos de produção de raiz e de farinha e estudo da viabilidade econômica das unidades de processamento de mandioca. A agricultura familiar tem relevante importância no desenvolvimento do país e, na atualidade, está sendo impulsionada principalmente, pelos governos, em todas as esferas, e pelos movimentos sociais. Ajustar a exploração à realidade social e econômica local, municipal ou regional, por meio do aumento, melhoria da qualidade e diversificação dos produtos ofertados, significa agregação de valor, maximização de lucros traduzidos em viabilização da agricultura com base familiar e, conseqüentemente, com reflexo na qualidade de vida. Os agricultores familiares estão na expectativa e os técnicos devem exercer a cidadania além dos conhecimentos tecnológicos para que os objetivos propostos sejam alcançados.

# A importância das espécies frutíferas em modelos agroflorestais<sup>1</sup>

---

Marcelo Francia Arco-Verde

O atual sistema de produção da maioria das propriedades rurais na Amazônia segue o tradicional método da “Derruba e Queima”, onde derruba-se uma área de floresta primária ou secundária para plantar culturas anuais. Entretanto, esta forma de uso da terra só mantém níveis aceitáveis de produtividade por no máximo dois anos, havendo o abandono da área devido ao rápido declínio da fertilidade do solo e o aumento do número de plantas invasoras. Em seguida, inicia-se todo o ciclo em uma nova área de floresta, gerando maiores despesas e necessidade de mão de obra para o produtor. Os sistemas agroflorestais apresentam-se como uma alternativa de manejo sustentado de uso da terra onde o produtor rural utiliza uma mesma área por muitos anos, desde que realize algumas práticas de manejo. Utilizando sistemas agroflorestais o produtor irá diversificar seu plantio através da combinação, em uma mesma área, de culturas anuais, semi-perenes, perenes e/ou animais, permitindo que a família rural utilize, de forma eficiente, os recursos naturais que dispõe. O objetivo da palestra é apresentar modelos agroflorestais que demonstrem a importância das espécies frutíferas no desenvolvimento dos sistemas agroflorestais.

---

<sup>1</sup>Palestra apresentada em 19/08/2004.

# Variabilidade patogênica e genética de *Radopholus similis* em bananeira no Brasil<sup>1</sup>

Dilson da Cunha Costa

No Brasil, informações sobre todos os aspectos da interação *Radopholus similis* - banana são escassas, porém perdas na produção de até 100% são registradas. A existência de variabilidade na virulência entre populações de *R. similis* no Brasil pode influenciar na seleção de fontes de resistência ou tolerância junto ao programa de melhoramento genético da **Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical**. Portanto, o presente trabalho teve como objetivos comparar a virulência entre populações brasileiras de *R. similis*, selecionar fontes de resistência em bananeiras, observar reações histopatológicas e histoquímicas em raízes de bananeiras e, correlacionar polimorfismos genético e bioquímico com a virulência de *R. similis* e resistência de cultivares de bananeiras. A dinâmica das populações de *R. similis* avaliadas durante 120 dias mostrou que algumas populações se reproduzem com maior velocidade nas raízes de bananeiras do que outras. A fase de declínio de crescimento populacional foi mais rápida para as populações mais virulentas. Para os níveis de inóculo (100 e 400 por planta) ficou demonstrado que altura de plantas, pesos da parte aérea e do sistema radicular podem ser utilizados como padrões diferenciadores de graus de virulência de *R. similis* em mudas de bananeiras em períodos iguais ou superiores a 120 dias. O estudo da variabilidade patogênica mostrou que todas as populações de *R. similis* se reproduziram nas cultivares de banana, porém maiores fatores de reprodução ocorreram nas cultivares Grande Naine, Pisang Jari Buaya e Yangambi km 5, respectivamente. As populações da Bahia (BA<sub>1</sub> e

---

<sup>1</sup>Palestra apresentada em 23/08/2004.

BA<sub>2</sub>), de Minas Gerais (MG<sub>1</sub> e MG<sub>2</sub>), de Pernambuco (PE), de Cuba (CUB) e da Costa Rica (CR) foram mais virulentas às bananeiras do que as populações do Rio de Janeiro (RJ), de São Paulo (SP<sub>1</sub> e SP<sub>2</sub>), de Santa Catarina (SC) e da Austrália (AUS). Em plantas de citros não foi observada multiplicação de nenhuma das 12 populações de *R. similis*. Fontes de resistência a *R. similis* foram encontradas nos diplóides simples (AA), híbridos diplóides (AA), triplóides e tetraplóides (AAB e AAAB) existentes no banco de germoplasma da Embrapa/CNPMF. Os estudos histopatológicos das raízes mostraram que a diferença da expansão das necroses entre as cultivares foi o indicador mais consistente do nível de resistência ao nematóide. Os testes histoquímicos evidenciaram a ação conjunta de reações bioquímicas de defesa a *R. similis*. Compostos fenólicos pré-existentes em raízes não constituíram-se em reações de defesa constitutivas. Porém, aumentos de células fenólicas após a infecção foram maiores nas cultivares resistentes. Taninos pré-existentes e produzidos em resposta à infecção, possivelmente, estão envolvidos na defesa das bananeiras. A lignificação constituiu-se em reação de defesa pré e pós-infecional, enquanto a suberização foi intensificada após a infecção em cultivares resistentes e suscetíveis. O ácido gálico existente nas cultivares de bananeiras garantiram uma proteção diferenciada a *R. similis*. O índice de escurecimento não mostrou ser um método adequado para correlação da quantidade de ácido gálico em raízes de bananeiras. O uso de marcadores RAPD separou as 12 populações de *R. similis* por meio de análise de agrupamento em cinco grupos. Os resultados evidenciaram associação entre grau de virulência em bananeiras e menor distância genética entre as populações de *R. similis*, com exceção para as populações AUS e RJ. Em alguns casos não houve correlação entre proximidade geográfica e similaridade genética. A maior variabilidade genética e a maior agressividade pode ser um indício explicativo que provavelmente confirme a introdução de *R. similis* em material propagativo vindo da África. Observações preliminares evidenciaram perfis protéicos distintos entre populações de *R. similis* com diferença de virulência e entre raízes de bananeiras sadias e infectadas.



*Setembro*

# **Corporación de Desarrollo Agrícola Del Monte – División Banano (Bandeco) en Costa Rica<sup>1</sup>**

---

**Douglas H. Marin**

La Corporación de Desarrollo Agrícola Del Monte, S.A., División Banano, es la división dedicada a la producción de banano de la compañía Fresh Del Monte Produce, Inc. en Costa Rica. Fresh Del Monte Produce Inc. es una empresa líder en la producción, comercialización y distribución de frutas y vegetales frescos de alta calidad. Sus productos son comercializados bajo la marca Del Monte, la cual es un símbolo de la calidad del producto, su frescura y confiabilidad desde 1892. La compañía tiene organizada su producción de banano en 17 fincas o unidades operacionales, las cuales se encuentran distribuidas en los cantones de Pococí, Guácimo, Siquirres, Matina y Limón, de la Provincia de Limón, Costa Rica. Adicionalmente adquiere fruta de productores asociados, con los cuales se alcanzan volúmenes de exportación mayores a los 30 millones de cajas anuales. Cantidades inferiores también se exportan de plátano y “baby bananas”. En Costa Rica, otras divisiones de la Corporación se dedica a la producción y comercialización de piña, melones, sandías y otras frutas frescas en menor escala. Sus operaciones cuentan con sistemas de gestión ambiental certificados, así como la implantación del protocolo de EUREPGAP para Buenas Prácticas Agrícolas. Dentro de la operación agrícola posee un Departamento de Investigaciones y Servicios Técnicos, el cual se dedica a la generación de investigación de primera línea para la solución de problemas prácticos, así como el establecimiento de prácticas de cultivo dirigidas a cuatro metas fundamentales: producción, calidad, costos y ambiente. El Departamento de Investigaciones

---

<sup>1</sup>Palestra presentada em 14/09/2004.

dedica esfuerzos en las áreas de Fertilidad y Nutrición Mineral, Física de Suelos y Drenaje, Agronomía, Control de Malezas, Fitopatología, Entomología, Nematología, Calidad y Empaque. Todas la investigaciones son enfocadas desde la perspectiva del Manejo Integrado del Cultivo. Adicionalmente, cuenta con una Sección de Servicios Técnicos, responsable de manejo de la Sigatoka negra en más de 10,000 ha, además del soporte que provee para la evaluación de campo de plagas y enfermedades. La unidad de Protección Ambiental sirve de apoyo no sólo a la gestión propia en aspectos ambientales, sino además representa una unidad de soporte a nuestros productores asociados.

# Del Monte Fresh Produce Brasil Ltda.<sup>1</sup>

---

Eugenia Hidalgo

A Del Monte é uma empresa de origem norte-americana, fundada em 1892. A Del Monte Brasil pertence ao grupo norte-americano Fresh Del Monte Company, que atua em mais de 50 países, com dezenas de produtos comercializados, sendo os principais: abacaxi, melão e banana. A Del Monte Fresh Produce Brasil chegou ao Brasil em 1998, passando a cultivar os seguintes produtos: A) Melão - produzido na Fazenda Água, localizada na Baixa do Félix, em Quixeré, CE, na Chapada do Apodi, desde 1998; possui dois “packing houses” e sua produção vai de junho até janeiro. Essa fazenda conta com 1.200 ha e produz aproximadamente quatro milhões de caixas de melão por ano, empregando cerca de 1.740 trabalhadores; B) Abacaxi - produzido na Fazenda Ouro Verde, localizada em Limoeiro do Norte, CE, na Chapada de Apodi, desde 2001. Possui um “packing house” e sua produção ocorre durante todo o ano. A fazenda tem 630 ha cultivados com abacaxi, com uma produção atual de até 1,2 milhões de caixas por ano, empregando 695 trabalhadores. A área produzida em 2006 deve atingir 2.000 ha; C) Banana - a área está localizada em Ipanguaçu, RN, no Vale do Assú, desde 1998. A área total cultivada nas nove fazendas é de 1.200 hectares e, para 2005, serão 11 fazendas com 2.000 ha. Com 10 “packing houses”, o Projeto Banana tem uma produção atual de 3,0 milhões de caixas por ano, utilizando 2.000 trabalhadores. Em 2004, a previsão de frutas exportadas para a Inglaterra, Alemanha, Itália, Holanda e Espanha será de 8 milhões de caixas, representando cerca de US\$ 45 milhões de dólares. Portanto,

---

<sup>1</sup>Palestra apresentada em 14/09/2004.



os empregos gerados atualmente pela empresa representam cerca de 4.000, com investimentos diretos de cerca de US\$ 60.000.000 (Sessenta milhões de dólares). A previsão de crescimento é duplicar os projetos que já existem. Além dos projetos de banana, melão e abacaxi, a empresa possui um Centro de Distribuição de Frutas em São Paulo, que iniciou suas atividades em 2001. Cada projeto inclui o manejo integrado de pragas, por meio do monitoramento das populações de pragas para definir as aplicações de defensivos, práticas culturais e pesquisa de novas alternativas de manejo. Entre dezembro de 2003 e julho de 2004, os três projetos foram certificados em EUREPGAP e auditadas no Protocolo da ETI (Iniciativa do Comércio Ético), para confirmar o cumprimento das leis trabalhistas.

# Relato de participação no “The international congress on banana: harnessing research to improve livelihoods”<sup>1</sup>

---

Alberto Duarte Vilarinhos  
Sebastião de Oliveira e Silva

A viagem foi realizada no período de 03 a 15 de julho de 2004, em Penang, Malásia, com o objetivo de participar do congresso internacional de bananeira promovido pelo INIBAP e organizado pelos Institutos Malaysian Agricultural Research and Development Institute (MARDI), University of Putra, Malaysia (UPM), University of Malaya (UM), International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI) e Banana Network for Asia and the Pacific (BAPNET). Essa Reunião Internacional contou com a participação de pesquisadores e professores de diversas instituições ao redor do mundo. O Brasil foi representado pela **Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical**, pela **Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia** e pela **Embrapa Acre**. Os trabalhos conduzidos pelos pesquisadores Alberto Duarte Vilarinhos e Sebastião de Oliveira e Silva foram apresentados na forma oral. Os demais Centros da Embrapa ali representados apresentaram trabalhos na forma de pôsteres. A programação científica foi assim dividada: Sessão 1- Recursos genéticos e melhoramento [a - diversidade em *Musa* (coleta, conservação, manejo caracterização e marcadores moleculares) b - melhoramento. Sessão 2- Proteção de plantas [a) o impacto de pestes e patógenos na produção de *Musa* (nematóides, fungos bactérias, vírus e moleque da bananeira) b – interação hospedeiro patógeno para resistência sustentável (evolução e caracterização da resistência e da patogenicidade) c – população, biologia e epidemiologia. d – Manejo integrado de pragas: controle biológico; plantas daninhas. Sessão 3- : Sustentabilidade da base do recurso natural de

---

<sup>1</sup>Palestra apresentada em 27/09/2004.

*Musa* (fitotecnia). Agronomia: fertilização, irrigação, fitotecnia (densidade, consórcio, cobertura vegetal); produção de banana orgânica. Fisiologia: interação planta solo; sistema radicular, manejo da cultura. Produção de mudas. Sessão 4- Pós colheita e tecnologia de processamento para diversificação de produtos para a venda [Tecnologias de pós colheita: conservação de frutos e transporte; Processamento: frutos, fibras, alimentos e produtos cosméticos]. Após o Congresso Internacional de Bananeira foi realizado o encontro PROMUSA. Nesse encontro os participantes foram divididos em grupos que tratam de temas específicos: Biotecnologia e melhoramento; Nematóides e Moleque da bananeira, *Fusarium* e *Mycosphaerella* e Vírus. Além de participar das atividades programadas, discutimos assuntos específicos com alguns pesquisadores, como relatado a seguir: Dr. Marco/Dole: Pré-proposta apresentada pela Embrapa à Dole, após visita desta Empresa à Embrapa em Cruz das Almas. Dr. Franklin Rosales/Inibap: Possibilidade de participar de trabalhos conjuntos de avaliação de resistência a nematóides e à Raça 4 de mal-do-Panamá. Dr. Ivan Buddenhagen/ Consultor Independente: Possibilidade de se contratar uma consultoria para melhoramento de moko. Dr. Juan Aguilera/Fhia: Caracterização molecular dos híbridos da Fhia, com uso de marcadores, trabalho a ser desenvolvido na **Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical**. Drs. Saroslav Dolezel/IEB; J. S. Heslop Harrison/UL; Rita Aemt/KUL; Nicolas Roux/INIBAP; Françoise Carrel/ CIRAD: Reunião para elaboração da proposta completa de projeto para o "Challenge Program" em função da aprovação da pré-proposta. Dra. Françoise Carrel: Síntese de populações para o programa "Challenge Program". Drs. Roniy Swennem/Kul Luiz Péres/Inisav: Avaliação da dispersão de pólen de plantas OGM (Organismos geneticamente modificados).

# **Relato de viagem à Universidade Estadual de Feira de Santana - UEFS<sup>1</sup>**

---

**Ana Lúcia Borges  
Luciano da Silva Souza  
Adelise de Almeida Lima  
Marilene Fancelli**

A viagem à Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), especificamente à Equipe de Estudo e Educação Ambiental (EEA), foi realizada em 18/08/2004, objetivando conhecer o projeto de pesquisa e extensão, que desde outubro de 1992 está em andamento, intitulado: Coleta Seletiva e Reaproveitamento do Lixo gerado no campus da UEFS. Dentro desse projeto, duas linhas de ação foram observadas: 1) reciclagem artesanal do papel e 2) compostagem do lixo orgânico produzido no campus. A oficina artesanal de papel não estava em funcionamento, mas observou-se os equipamentos e os papéis produzidos, além da sua exposição na entrada da sede. A oficina não é auto-sustentável e o grande gargalo é o alto consumo de água. A compostagem do lixo é feita em um galpão coberto com telhas de eternit e tem capacidade para 36 m<sup>3</sup> de material orgânico em nove pilhas de 4 m<sup>3</sup>/cada. O material orgânico é proveniente apenas das quatro cantinas do campus, pois os resíduos do refeitório já têm outro destino (alimentação de porcos e animais dos funcionários). Em média, o tempo de compostagem é de 120 dias, e cada pilha de 4 m<sup>3</sup> produz 100 kg de composto. No campus há distribuição dos coletores, cujos tamanhos e cores são dispostos de acordo com a demanda do setor. Um ponto importante para coleta seletiva do lixo, além da destinação dos resíduos, é proceder a caracterização do mesmo (quantidade, tipo etc.) para melhor definição da distribuição dos coletores. Nos departamentos e secretarias são dispostos os coletores de cor azul para papel seco (papel sem gordura, papel ofício e de computador, papelão).

---

<sup>1</sup>Palestra apresentada em 27/09/2004.

O papelão é coletado separado, pois tem maior valor. Caso não haja o coletor próprio (colorido), podem ser utilizadas caixas de papelão para que sejam colocados os papéis recicláveis. Nas cantinas, o coletor orgânico (cor marrom, para cascas de frutas e de verduras, restos de comida e folhagem ) é o mais importante, devendo ficar isolado dos demais e à sombra. O coletor para aterro sanitário (cor cinza) está distribuído no campus em diversos pontos, onde são colocados os materiais que não são reciclados e devem ir realmente para o aterro, como papel carbono, copos descartáveis (cafezinho e água), canudos, estêncil e papel com gordura. Toda manhã, os resíduos são retirados dos coletores pelos funcionários treinados, sendo ensacados e colocados em tonéis com as respectivas cores, nos passeios das ruas. À tarde, o trator passa recolhendo os sacos que são levados para a EEA, para pesagens. Os resíduos, basicamente aqueles para o aterro, são levados para o local apropriado, próximo à entrada do campus, onde são coletados pela Prefeitura Municipal de Feira de Santana.

# Relato da missão de cooperação técnica Brasil - Gabão<sup>1</sup>

---

Aristoteles Pires de Matos

Como parte do “Acordo Básico de Cooperação Técnica entre o Governo da República Federativa do Brasil e o Governo da República Gabonesa, foi realizada uma missão àquele País, entre 14 e 21 de setembro de 2002, com os objetivos de proceder um diagnóstico da cultura da mandioca no Gabão e examinar componentes de uma possível cooperação. Em continuidade a essa primeira missão, procedeu-se o treinamento de dois técnicos gaboneses, no período de 26 de maio a 21 de junho de 2003, na **Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical**, sobre a cultura da mandioca, constituído de seguimentos teóricos e práticos, assim como segmentos de visitas técnicas a diversas regiões produtoras da Bahia e de Minas Gerais, especialmente em comunidades de pequenos produtores, onde a **Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical** conduz atividades obedecendo à metodologia de pesquisa participativa. Foram também procedidas visitas a mercados onde são comercializados diversos produtos derivados de mandioca, assim como indústrias de processamento, desde as casas de farinha de pequenos produtores, até aquelas com maior capacidade de processamento. Em continuação às atividades de cooperação técnica entre o Brasil e o Gabão, uma segunda missão brasileira foi planejada, cuja delegação foi constituída dos seguintes membros: Sr. Carlos Alfonso Iglesias Puente – Chefe da Delegação, Primeiro Secretário, Agência Brasileira de Cooperação, Ministério das Relações Exteriores; Dr. Aristoteles Pires de Matos – **Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical**, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; Dr.

---

<sup>1</sup>Palestra apresentada em 27/09/2004.

Carlos José Mangabeira da Silva – FUNASA, Ministério da Saúde; Sr. Mathias Alberto Moeller – Ministério da Saúde; e Sr. Paolo Alves Dantas Torrecuso – Agência Brasileira de Cooperação, Ministério das Relações Exteriores. Os objetivos de ambas missões de cooperação técnica ao Gabão com a participação da *Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical* foram plenamente cumpridos. As novas oportunidades de cooperação técnica nas áreas da agricultura (mandioca) e da saúde identificadas durante a segunda missão foram formalizadas quando da visita do Presidente da República Federativa do Brasil à República Gabonesa, de 27 a 28 de julho de 2004.

# Rochas brasileiras como fontes alternativas de potássio para uso em sistemas agropecuários<sup>1</sup>

---

Luiz Francisco da Silva Souza

Mais de 95% da produção mundial de potássio (K) é usada como fertilizante (no Brasil este número chega a 98%). O restante da produção é absorvido em outros processos industriais (produção de vidros especiais, sabões e detergentes). Cerca de 85% do K consumido no Brasil é importado, destacando-se o cloreto de potássio (KCl) como o principal produto. Em 2000 as importações brasileiras atingiram 2,6 milhões de toneladas, com gastos da ordem de 600 milhões de dólares. Dados do Departamento Nacional de Pesquisas Minerais (DNPM) indicam que, para o período 2001-2010, o balanço projetado entre a oferta e a demanda de potássio (KCl), aponta um déficit a ser suprido via importação, da ordem de 39,231 milhões de toneladas, que, a um preço médio de US\$ FOB 223,45/t (base importação 2000), acarretará um dispêndio de divisas total para os próximos 10 anos de 8.766 milhões de dólares. Essas projeções indicam um grande ônus para a balança comercial do setor mineral do País, o que exige uma ação coordenada no sentido da busca, internamente, de fontes alternativas de potássio. Resultados preliminares de pesquisas indicam que rochas contendo quantidades razoáveis de flogopita ou biotita devem ser testadas como fontes alternativas de K para uso na agricultura. Alguns desses tipos de rochas são os kamafugitos, flogopititos, biotititos, kimberlitos, biotita xistos etc. A distribuição desses tipos de rocha potenciais é ampla e variável no território nacional, indicando a necessidade de continuidade e refinamentos nos trabalhos de

---

<sup>1</sup>Palestra apresentada em 27/09/2004, relatando duas viagens à *Embrapa Sede* (Brasília - DF) - períodos de 14 a 15/10/03 e 20 a 21/09/04 - para discussão e consolidação do Projeto com o título desta apresentação.



prospecção. A avaliação sistemática dessas rochas com potencial de uso agrônômico poderá oferecer maior sustentabilidade aos sistemas de produção tradicionalmente praticados, assim como aos sistemas de produção orgânica, em crescimento no País. Portanto, é amplamente justificável a implantação do Projeto “Rochas Brasileiras como Fontes Alternativas de Potássio para uso em Sistemas Agropecuários”, que tem o objetivo geral de avaliar, em uma rede multi-institucional de pesquisa, o potencial agrônômico, ambiental e econômico de rochas, para o uso em sistemas agrícolas convencionais e orgânicos, considerando o potencial de substituição das fontes tradicionais de potássio. A proposta conta com o apoio financeiro dos fundos setoriais do agronegócio (400 mil reais) e mineral (600 mil reais) e da Embrapa (750 mil reais, a partir de 2005). Deverá ser incluída no macro-programa 1 da Embrapa e desenvolvida com a participação de 12 Centros da Empresa, duas Universidades (UNB e UFBA) e outras instituições, como a EBDA e o CETEM (Centro de Tecnologia Mineral). No que diz respeito à *Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical*, as ações deverão ser desenvolvidas em casa de vegetação e em campo, envolvendo estudos sobre a biossolubilização das rochas e as suas eficiências relativas quanto ao suprimento de potássio para as culturas do abacaxi, banana e mamão, que absorvem o nutriente em grandes quantidades, com influências marcantes sobre a produtividade e qualidade dos frutos.

# Fatos e fotos da citricultura do Nordeste brasileiro<sup>1</sup>

---

Orlando Sampaio Passos

Sob esse título, são apresentados relatos de viagens do autor nos Estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia, no período de maio a julho do corrente ano, atendendo a uma das metas do projeto “Certificação e diversificação da citricultura do Nordeste brasileiro” em parceria com o FUNDECI/BNB. As observações e fotos tomadas in loco, juntamente com os dados estatísticos de cada Estado serão inseridos em um artigo com o título mencionado acima. Embora posicionada como a segunda região produtora nacional de citros, a citricultura nordestina apresenta índices dos mais negativos, principalmente no que diz respeito à organização dos produtores, concentração no uso de variedades copa e porta-enxerto, falta de controle no trânsito de material propagativo e produção de mudas de origem não certificada, excetuando-se o Estado de Sergipe, nesse último item. Reconhecida a ameaça que esses fatores representam à sustentabilidade desse importante agronegócio para a economia da região, o projeto vem executando as seguintes metas, além da mencionada anteriormente: 1). promoção do curso “Certificação e diversificação da citricultura no Nordeste brasileiro” na **Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical** para os Estados citados e 2). produção de 7.800 mudas para constituição de lotes básicos (copas) e bancos de sementes de porta-enxertos, a serem distribuídos entre citricultores e viveiristas, as quais são comentadas detalhadamente, em conexão com o que foi verificado nessas viagens.

---

<sup>1</sup>Palestra apresentada em 27/09/2004.



*Outubro*

# Gestão integrada de resíduos sólidos: o caso da Universidade Estadual de Feira de Santana - Bahia<sup>1</sup>

---

Luciano Mendes Souza Vaz

Observa-se nos dias atuais junto ao aumento da densidade populacional no globo uma crescente produção de resíduos, provavelmente devido ao consumismo desmedido adotado pelos novos estilos de vida. Essa produção também acompanha os avanços tecnológicos, lançando no mercado uma gama cada vez maior de produtos, resultando numa diversidade ainda maior de resíduos. Está ocorrendo uma mudança no comportamento global quanto a forma de se ver os resíduos sólidos, pois a destruição e contaminação do ambiente por disposição destes vem sendo um dos principais pontos observados para a criação de políticas visando a remediação, controle e preservação, somando esforços entre as mais diversas instâncias da sociedade. Muitos centros de pesquisa tem gasto uma considerável dedicação ao problema resíduo sólido, sendo a disposição final um dos pontos mais discutidos. Também observa-se uma crescente utilização da Educação ambiental, sendo uma peça fundamental para sensibilizar, talvez o principal alvo a ser atingido, a população, com campanhas cada vez mais incisivas prezando os princípios de redução, reutilização e reciclagem. Em 1992 foi implantado na Universidade Estadual de Feira de Santana o projeto piloto Coleta Seletiva e Reaproveitamento do Lixo Gerado no campus, que vem desenvolvendo atividades de pesquisa e extensão buscando a resolução de problemas ambientais. O modelo de gestão adotado pelo projeto e o implantado na UEFS pela Equipe de Estudo e Educação Ambiental (EEA) é o de coleta seletiva, onde os resíduos considerados

---

<sup>1</sup>Palestra apresentada em 05/10/2004.

recicláveis (papel, metal, vidro, orgânico e plástico) são estocados e comercializados e /ou reciclado como os materiais orgânicos e papel. Estratégias de Educação Ambiental vem sendo utilizadas pela EEA com o intuito de despertar na comunidade universitária a responsabilidade pela geração e descarte dos seus resíduos, embora alguns tipos como os dos laboratórios ainda estão sendo levantados para estudos posteriores de gestão.

# Ecologia química da broca do mamão *Pseudopiazurus papayanus* (Coleoptera: Curculionidae)<sup>1</sup>

---

Marcos Antonio B. Moreira  
Paulo H.G. Zarbin

A broca do mamão *Pseudopiazurus papayanus* Marshall, 1922 (Coleoptera: Curculionidae) é uma peste de importância econômica para as áreas produtoras no nordeste do Brasil. Estudando a ecologia química da espécie, bioensaios em laboratório evidenciaram a existência de uma feromônio de agregação na espécie, os quais foram realizados empregando-se como atrativo a planta hospedeira, os voláteis emitidos por machos e fêmeas, e uma combinação entre os extratos e a planta hospedeira. As análises em cromatografia gasosa dos voláteis emitidos pelos indivíduos demonstraram a existência de três componentes produzidos especificamente pelos machos, os quais foram identificados como sendo o grandisal, grandisol, e um composto inédito, que foi chamado de papayanol. Os componentes sintéticos individualizados, em misturas binárias e ternárias, foram submetidos a testes de olfâmetro. Constatou-se que os três componentes associados exercem uma maior atratividade sobre machos e fêmeas. Experimentos de campo estão em andamento, os quais indicarão a viabilidade de emprego destes compostos em um programa de manejo integrado desta praga.

---

<sup>1</sup>Palestra apresentada em 21/10/2004.



# A trofobiose como ferramenta de sustentabilidade<sup>1</sup>

---

Wagner Luiz Polito

A palestra introduz de forma interativa, conceitos ligados à Teoria de TROFOBIOSE (TROFO = Alimento, BIOSE = Vida), aplicada ao cultivo orgânico e biodinâmico. Primeiramente, focalizam-se as principais definições, passando-se por explicações que relacionam a sustentabilidade (ECONÔMICA, SOCIAL e AMBIENTAL) e de como as práticas de Agricultura de Processo e Agricultura Orgânica e Biodinâmica podem resultar em sustentabilidade (principalmente ambiental e social, sem se comentar na sustentabilidade econômica, que pode ser alcançada com as práticas agroecológicas). Discutem-se os principais conceitos ligados à Trofobiose e ao entendimento de como se estabelecer o equilíbrio nutricional e suas conseqüências benéficas, ao lado de como identificar e evitar o desequilíbrio, em termos nutricionais. Estabelecem-se as premissas básicas de proteossíntese e proteólise associadas ao equilíbrio e desequilíbrio de macro e micronutrientes e ao uso de técnicas de controle fitossanitário alternativas ou com o uso de agrotóxicos. São feitas considerações de ordem teóricas e práticas ligadas ao controle de acidez e dissolução ativa de nutrientes no solo. Relacionam-se, principalmente, as práticas de controle e gerenciamento de biomassa vegetal (que constitui a matéria orgânica do solo) com os processos ativos de neutralização e dissolução na rizosfera, bem como a absorção de amônia e nitrato e os conseqüentes processos de equilíbrio de cargas na rizosfera que podem favorecer a dissolução ativa de nutrientes.

---

<sup>1</sup>Palestra apresentada em 06/12/2004.



# Comportamento de espécies de citros, híbridos e gêneros afins à infecção com viróides

## Avaliação do impacto da transmissão mecânica<sup>1</sup>

---

Cristiane de Jesus Barbosa

Foi estudado o comportamento de 62 acessos do Banco de Germoplasma de citros do Instituto Valenciano de Investigación Agraria (IVIA), constituído de 39 espécies e variedades de *Citrus*, 7 espécies de híbridos e 16 espécies de gêneros afins. A resposta de cada acesso à infecção com viróides foi testada inoculando-os com uma mistura de: Viróide da exocorte dos citros (*Citrus exocortis viroid*, CEVd), Viróide da folha curva dos citros (*Citrus bent leaf viroid*, CBLVd), Viróide do nanismo do lúpulo (*Hop stunt viroid*, HSVd), Viróide do nanismo dos citros (*Citrus dwarfing viroid*, CDVd) e Viróide IV dos citros (*Citrus viroid IV*, CVd-IV). Os resultados das análises efetuadas por sPAGE, hibridação molecular e indexação em cidra (*C. medica*), mostraram que a maioria das espécies estudadas foram suscetíveis à infecção. O acúmulo de viróides nas plantas infectadas dependeu da espécie e da variedade inoculada. As espécies *Atalantia citroides*, *Microcitrus australis*, *Citrus shukokan*, *Eremocitrus glauca*, tangerina Nova e *Fortunella crassifolia* são aquelas que podem apresentar-se como fonte de resistência já que: i) Em *A. citroides* e *M. australis* não foi detectado nenhum dos viróides inoculados; ii) Em *C. shukokan*, *E. glauca* e tangerina Nova não foi detectado o CEVd. iii) Em *F. crassifolia* não foi detectado o CBLVd. Foram também identificados 10 acessos (*C. clementina* cv. Nules, *C. excelsa*, *C. myrtifolia* cvs. Hoja P e Hoja G, *C. grandis*, *C. paradisi*, tangor Dweet, tangerina Kinnow, tangelo Orlando e *F. crassifolia*) onde foi extremamente difícil detectar ao menos um dos viróides inoculados e em especial o CEVd. 17 espécies e

---

<sup>1</sup>Palestra apresentada em 14/12/2004.

variedades de citros e 1 híbrido de espécies afins foram sintomáticas à infecção com a mistura de viróides: *C. depressa*, *C. latifolia*, *C. bergamia* cvs. Burjasot e Calabria, *C. limettiodes*, *C. limon* cv. Fino, Verna e Lima Gigante, *C. medica* cv. Poncil, *C. pyriformis*, *C. hystrix*, *C. ichangensis*, *C. karna*, *C. meyeri*, *C. excelsa*, *C. macroptera*, *C. webberi* e *M. australis* x *M. australasica*. Algumas das espécies sintomáticas foram outra vez propagadas e inoculadas independentemente com cada espécie de viróide. Os resultados mostraram que o CEVd induz sintomas em *C. limettiodes* e *C. pyriformis*; o CBLVd em *C. karna*, *C. limettiodes* e *C. ichangensis*; o HSVd, (isolado CVd-IIa) em *C. ichangensis*; o HSVd (isolado CVd-IIc) em *C. meyeri* e *C. karna*, o CDVd em *C. latifolia* e *C. ichangensis*; e o CVd-IV em *C. karna*, *C. latifolia* e *C. ichangensis*. Foram identificados dois RNAs do tipo viróide e de mobilidade distinta em *A. citroides* e *M. australis*. Estes RNAs eram diferentes dos inoculados e tentativamente foram denominados Viróide de *A. citroide* (AcVd) e Viróide de *M. australis* (MaVd). Os estudos de caracterização do AcVd mostraram que se tratava de um RNA infeccioso. Foi estudada a transmissão mecânica de viróides nas variedades comerciais, Clementina de Nules, laranja Navelina e limoeiro Verna, em condições de campo. Também foi avaliada a transmissão mecânica destes patógenos em uma parcela comercial de Clementina de Nules. O CEVd, CBLVd, HSVd e CDVd foram transmitidos com baixa eficiência nas condições de campo da Comunidad Valenciana. O limoeiro 'Verna' foi a variedade mais suscetível à infecção por transmissão mecânica de viróides e especialmente do CEVd.

# Mandioca: detoxificação, processamento e alimentação<sup>1</sup>

---

Luciana Alves de Oliveira

Os cianetos estão presentes em muitas plantas e são encontrados em folhas e frutos ou em todas as partes da planta. A mandioca acumula dois glicosídeos cianogênicos, a linamarina e a lotaustralina nas proporções de aproximadamente 93:7. As razões para o acúmulo de cianeto na mandioca não estão bem estabelecidas, embora existam teorias que afirmam que o cianeto liberado seria um agente de proteção contra pragas e doenças. A enzima que catalisa a hidrólise dos glicosídeos cianogênicos é conhecida como linamarase. Os glicosídeos cianogênicos da mandioca podem estar localizados em qualquer parte da planta, embora a maioria seja produzida nas folhas. Mesmo desenvolvendo-se ou selecionando-se variedades de mandioca com teores baixos de linamarina, isto não assegura que estas plantas não possam vir a apresentar teores mais altos. Vários fatores interferem no teor dos glicocianetos, tais como o teor de nitrogênio no solo, clima e idade da planta. Além da seleção de variedades de baixo teor de cianeto, uma outra forma de evitar intoxicações é a detoxificação. Quando o tecido é dilacerado, a linamarina é hidrolisada enzimaticamente pela linamarase, a qual é separada do glicosídeo no tecido intacto. A clivagem produz glicose e a-hidroxinitrilas. Esta última, quando catalisada por uma hidroxinitrila liase, transforma-se em HCN e acetona. A ação tóxica do cianeto nos animais superiores é explicada pela sua afinidade com o ferro, combinando-se com a hemoglobina para formar a cianohemoglobina. Sendo solúveis em água, a maior parte dos glicosídeos capazes de gerar HCN como a linamarina e a lotaustralina

---

<sup>1</sup>Palestra apresentada em 16/12/2004.

são removidos durante o processamento. Entretanto, dependendo do tipo de processamento, resíduos desses compostos tóxicos podem permanecer. Os fatores mais importantes que levam a detoxificação dos alimentos à base de mandioca são aqueles que interferem no processo bioquímico de hidrólise dos glicosídeos capazes de gerar cianeto. Esses fatores são o pH, a disponibilidade de água, a temperatura e o estado físico do alimento. Quanto menor a partícula, melhor a detoxificação. Alimentos preparados por ralação ou moagem torna possível a obtenção de produtos mais seguros, pois permite que a ruptura das células libere a linamarase. O processo usado na fabricação de farinha é um dos mais efetivos na detoxificação, o qual consiste na ralação, prensagem, esfarelamento e torrefação. Analisado, sob o aspecto da eliminação do cianeto, o processo é efetivo porque ao ralar, coloca-se em contato a enzima e o substrato nas melhores condições de reação, pH entre 5,5 e 6,0 (pH da raiz) e temperatura ambiente. Depois da hidrólise, a prensagem carrega os glicocianetos que tenham permanecido íntegros e as a-hidroxinitrilas. Por fim, o cianeto livre na forma de HCN é eliminado pelo aquecimento do produto úmido, em forno aberto. Já o processo fermentativo da mandioca consta da colocação das raízes, descascadas ou não, em pedaços ou inteiras, em água sem adição de inóculo ou suplementação de nutrientes. As raízes fermentadas podem ser desintegradas com facilidade e perdem a linamarina solúvel. Uma variante é a fermentação da massa ralada das raízes. Outra técnica utilizada para detoxificação dos produtos da mandioca é a desidratação, que pode ser feita por secagem natural ou por secagem artificial. Por reduzir rapidamente a atividade de água e usar temperaturas elevadas, a secagem artificial precisa ser usada com cuidado. Assim, estes diferentes processos foram desenvolvidos para tornarem as raízes de mandioca mais comestíveis, com maior período de conservação e menos tóxicas.

# Índice Remissivo

Abacaxi .....	16, 40, 54, 70, 78
Agricultura alternativa .....	45
Agricultura familiar .....	27, 62
Agroartigos .....	14
Agroecologia .....	45
Análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC) .....	52
Bahia .....	16, 32, 35, 40, 50, 52, 65, 78, 80
Banana .....	35, 40, 48, 54, 65, 68, 70, 72, 78
Bandeco .....	68
Biofábrica .....	47
Broca .....	84
Citros .....	50, 52, 54, 59, 65, 80, 87
Câmara setorial .....	30, 32
Captação de recursos .....	50
China .....	54
Coleta seletiva de lixo .....	74, 82
Compostagem .....	74
Consultoria .....	35, 76
Cooperação técnica .....	40, 78

Detoxificação .....	89
Empacotadoras .....	52
Equador .....	40, 48
Estágios .....	23
Espírito Santo .....	50
Eurepgap .....	68, 70
Eventos internacionais .....	48, 72
Fitonematóides .....	48, 65
Fome Zero .....	62
Fundeci/BNB .....	80
Frutas .....	30, 40, 48, 52, 54, 62, 68, 70, 74
Fruticultura .....	30, 32, 54
Fundecitrus .....	59
Gabão .....	76
Genoma .....	37
Guatemala .....	47
INCAPER .....	50
INIAP .....	48
INIBAP .....	72
Internet .....	14
Malásia .....	37, 72
Mamão .....	48, 50, 54, 78, 84
Mandioca .....	19, 55, 62, 78, 89
Manga .....	17, 54
MAPA .....	30, 32
Mapeamento genético .....	37
Meio ambiente .....	74, 86
México .....	47, 48
Mídia .....	14
Missão técnica .....	78

Mosca-das-frutas .....	47
Moscamed .....	47
Multinacional .....	40, 68, 70
Nematóides .....	48, 65, 72
Nigéria .....	19
Nordeste Brasileiro .....	80
Núcleo de Assessoria de Projetos (NAP) .....	50
Organização dos Nematologistas da América Tropical (ONTA) .....	48
Organização Social Biofábrica Moscamed Brasil (OSBMB) .....	47
Parcerias .....	50, 59
Plano Diretor da Embrapa (PDE) .....	42
Políticas da Embrapa .....	42
Pós-colheita .....	30, 52
Potássio .....	78
Prodetab .....	35
Produção integrada .....	50, 52
Programa Fome Zero (PFZ) .....	62
PROMUSA .....	72
Rastreabilidade .....	30, 52
Recursos genéticos .....	25
Reforma agrária .....	27
Relatos de viagens .....	47, 48, 50, 52, 72, 74, 76, 80
Resíduos .....	74, 82
Rochas potássicas .....	78
São Paulo .....	59, 70
Sistemas agroflorestais (SAFs) .....	64
Sustentabilidade .....	72, 78, 80, 86
Transgenia .....	20
Trofobiose .....	86
USDA .....	47
Viróides .....	87



---

*Mandioca e Fruticultura Tropical*

Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento

