

# Produção integrada de manga

PC-OK

Paulo Roberto Coelho Lopes<sup>1</sup>  
Andréa Nunes Moreira<sup>2</sup>  
Francisca Nemauro Pedrosa Haji<sup>3</sup>  
Luciana Marcelino da Mota Lopes<sup>4</sup>  
Eliud Monteiro Leite<sup>5</sup>  
Luiz Carlos Lopes Freire<sup>6</sup>

Resumo - O Brasil precisa adequar-se aos sistemas de explorações agrícolas já adotados por países onde se encontram os mercados mais exigentes, tais como os da União Européia, que utilizam as técnicas de Produção Integrada de Frutas (PIF). Tais técnicas têm como objetivo produzir alimentos de alta qualidade, que exigem o controle do sistema de produção, incluindo análises de resíduos nas frutas e estudo sobre o impacto ambiental. A manga é uma das frutas brasileiras com maior potencial de crescimento de exportação devido à competitividade no comércio internacional, tanto em termos de preços e custo de produção, como em termos de qualidade. Na região do Submédio São Francisco, onde está localizado o pólo de agricultura irrigada Petrolina-PE/Juazeiro-BA, essa cultura apresenta a maior área de plantio, com 12,5 mil hectares implantados. A PIF, no Submédio São Francisco, teve início no ano de 1999, por meio da parceria entre a Embrapa e a Valexport, financiada pelo MA/CNPq, com o objetivo de formular e propor alternativas para a implantação da produção integrada de manga no Brasil. O Programa conta, hoje, com a participação de 25 empresas exportadoras de manga, as quais totalizam uma área monitorada de 3.019,20 hectares.

Palavras-chave: *Mangifera indica*; Manejo integrado; Impacto ambiental; Segurança alimentar; Competitividade de mercado.

## INTRODUÇÃO

Hoje o potencial do mercado mundial de frutas é de mais de US\$ 20 bilhões/ano e o acesso a este depende de um conjunto complexo de fatores que, além das tradicionais barreiras não tarifárias, correspondem aos requisitos de qualidade e competitividade exigidos pelos mercados dos países importadores, como os Estados Unidos, os da Europa, Ásia e Mercosul.

Em 1998, a manga foi a fruta que mais contribuiu com as exportações brasileiras de frutas frescas. O espaço conquistado pelo Brasil no mercado internacional de manga, nessa década, evidencia o potencial da fruticultura tropical como geradora de divisas. Essa oportunidade fica ainda mais presente, se considerarmos o recente crescimento da demanda mundial de frutas tropicais e de suco de frutas (Almeida et al., 2000).

A produção de manga no Brasil tem sido ampliada de forma sistemática, a partir de 1990, quando atingiu um volume de 700 mil toneladas e, em 1996, a produção atingiu um volume de 762 mil toneladas, correspondendo a um aumento de 8,8% no total do período (Agriannual, 2000). No Vale do São Francisco, a cultura de manga abrange uma área com cerca de 22 mil hectares plantados, dos quais 62,8% encon-

<sup>1</sup>Eng<sup>a</sup> Agr<sup>a</sup>, Ph.D., Pesq. Embrapa Semi-Árido, Caixa Postal 23, CEP 56300-970 Petrolina-PE. Correio eletrônico: proberto@cpatsa.embrapa.br

<sup>2</sup>Eng<sup>a</sup> Agr<sup>a</sup>, M.Sc., Bolsista CNPq, Pesq. Embrapa Semi-Árido, Caixa Postal 23, CEP 56300-970 Petrolina-PE. Correio eletrônico: anmoreira@uol.com.br

<sup>3</sup>Eng<sup>a</sup> Agr<sup>a</sup>, Ph.D., Pesq. Embrapa Semi-Árido, Caixa Postal 23, CEP 56300-970 Petrolina-PE. Correio eletrônico: nemauro@cpatsa.embrapa.br

<sup>4</sup>Eng<sup>a</sup> Agr<sup>a</sup>, M.Sc., Bolsista CNPq, Pesq. Embrapa Semi-Árido, Caixa Postal 23, CEP 56300-970 Petrolina-PE. Correio eletrônico: lulopes@mailcity.com

<sup>5</sup>Eng<sup>a</sup> Agr<sup>a</sup>, Bolsista CNPq, Pesq. Embrapa Semi-Árido, Caixa Postal 23, CEP 56300-970 Petrolina-PE. Correio eletrônico: eliud.m@zipmail.com.br

<sup>6</sup>Eng<sup>a</sup> Agr<sup>a</sup>, Ph.D., Pesq. Embrapa Semi-Árido/Valexport, Caixa Postal 117, CEP 48000-000 Juazeiro-BA. Correio eletrônico: valexport@uol.com.br

tram-se no estado da Bahia e 25,7% no estado de Pernambuco. A região do Submédio São Francisco, onde está localizado o pólo de agricultura irrigada de Juazeiro-BA/Petrolina-PE, tem a maior densidade de plantio de manga (12,5 mil hectares), representando cerca de 57,3% dos plantios dessa fruta em toda a região (Codevasf, 1999).

Sendo a fruticultura de qualidade uma atividade de importância na balança comercial brasileira, e tendo em vista as dificuldades que os produtores vêm enfrentando com os baixos preços alcançados pela venda do produto e com as barreiras fitossanitárias impostas aos produtos nacionais no exterior, a retomada de crescimento só será possível com a utilização de técnicas que contribuam para a comercialização do produto dentro dos padrões já adotados e reconhecidos nesses mercados. Nesse sentido, todas as ações que contribuam para incrementar a qualidade e reduzir os custos de produção são fortes aliadas dos produtores nacionais. Isso inclui o uso otimizado de insumos, a adoção de medidas que aumentem a eficiência e a eficácia da aplicação de agrotóxicos e de medidas preventivas ao aparecimento de pragas e doenças, antes que níveis econômicos de danos sejam atingidos.

As transformações econômicas ocorridas na última década, como a crescente abertura da economia mundial, a criação e unificação de mercados em blocos regionais e a elevação da concorrência em níveis globais, têm determinado que as empresas busquem a aquisição e a manutenção de elevados níveis de competitividade. Esta competitividade está vinculada à manutenção e ampliação de mercados e resulta de um conjunto de fatores que atuam no âmbito da unidade produtiva, do setor em que atua e da estabilidade da economia de uma forma mais ampla. Assim sendo, os países desenvolvidos passaram a utilizar sistemas de acompanhamento da produção integrada

(PI), os quais impõem às unidades de produção um sistema de exploração agrária que produz alimentos e outros produtos de alta qualidade, mediante o uso dos recursos naturais e de mecanismos reguladores para minimizar o uso de insumos e contaminantes, assegurando uma produção agrária sustentável, para os produtores que se comprometerem a produzir dentro das normas previamente definidas para cada cultura. Por meio da incorporação dessas técnicas, equilibra-se, cuidadosamente, o uso de métodos biológicos, químicos e técnicos, considerando a produção e o meio ambiente, a rentabilidade e as demandas sociais. A produção integrada de frutas (PIF) fomenta a manutenção e a elevação da competitividade em termos de região e de empresa.

O projeto de PI de manga está sendo implantado em pomares comerciais da região do Submédio São Francisco e segue os padrões adotados mundialmente, uma vez que os países importadores desse produto pertencem à Comunidade Econômica Européia (CEE), sendo os mercados inglês e alemão os mais exigentes em questões ambientais correlacionadas com a produção.

### **IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA DE PRODUÇÃO INTEGRADA (PI) DE MANGA**

A Embrapa Meio Ambiente em parceria com a Embrapa Semi-Árido, a Associação dos Exportadores de Hortigranjeiros e Derivados do Vale do São Francisco (Valexport), o Distrito de Irrigação "Senador Nilo Coelho", instituições nacionais e estrangeiras, por meio do projeto "Qualidade Ambiental em Fruticultura Irrigada no Nordeste Brasileiro – Ecofrutas", possibilitou a elaboração do diagnóstico ambiental da região do Submédio São Francisco. Esse diagnóstico foi o ponto de partida para a implantação do Sistema de Acompanhamento

da PI de manga nessa região (Pessoa et al., 2000, 2001).

Dessa forma, sete empresas exportadoras de manga, associadas à Valexport, foram selecionadas para participarem do programa de PI. As unidades produtoras dessas empresas foram divididas em 177 parcelas identificadas, numeradas e cadastradas de forma georreferenciada por *Global Position System* (GPS).

No final de 2000, foram publicadas as diretrizes da PIF para todo o país e liberados recursos, através do convênio do Ministério da Agricultura/CNPq, para o desenvolvimento dos projetos de PI nas culturas do mamão, maçã, uva, manga, pêssego, banana e citros. Com isso, as atividades para implantação da PI de manga na região do Submédio São Francisco foram intensificadas. Assim, dezoito novas empresas foram cadastradas, totalizando 529 parcelas, correspondendo a uma área de 3.019,20 hectares. Essas novas unidades produtoras de manga foram identificadas e cadastradas de forma georreferenciada.

Para garantia do funcionamento do programa de PI de manga, devem-se considerar as seguintes etapas:

- a) realizar diagnóstico ambiental georreferenciado do local onde o sistema PI será implantado, definindo a área homogênea em função das características de solo, relevo e uso agrícola;
- b) monitorar os itinerários técnicos da cadeia produtiva de manga e da qualidade final e os processos de pós-colheita;
- c) auxiliar na aquisição e recuperação organizadas de informações, por meio da proposição de cadernetas de campo automatizadas e banco de dados, para agilizar o repasse de informações imediatas de manejo da cultura (estações de alarme) que, na área piloto, integrarão o Sistema de

Informação da Agricultura Irrigada (SinaiVale);

- d) fomentar a proposição de protocolos, normas e sanções da PI de manga, definidos em consenso com produtores e técnicos especializados nessa cultura;
- e) colaborar na capacitação de recursos humanos locais, capazes de monitorar o sistema de PI.

lidade de metodologia para identificação de resíduos (Silva et al., 2000 e Pessoa et al., 2001).

### **Elaboração das normas para produção integrada**

Um Comitê Gestor voluntário foi formado com a finalidade de apoiar a estrutura organizacional do projeto de PI de manga, no planejamento e definição de responsabilidades das atividades administrativas e de pesquisa, e na elaboração das diretrizes técnicas e das normas para implementação da PI na região. Os membros que compõem o Comitê Gestor são representantes de empresas privadas e públicas. Para elaboração das normas técnicas da PI de manga, também foi criado um Comitê Técnico formado por representantes de instituições de pesquisas, produtores e consultores.

A elaboração das normas de PI de manga baseia-se nas Diretrizes Gerais para Produção Integrada de Frutas do Ministério da Agricultura, através da Instrução Normativa nº 20 (Brasil, 2001). O Comitê Técnico de manga, por meio de reuniões semanais, definiu as normas referentes a material propagativo (sementes e mudas), implantação de pomares (localização, porta-enxerto, cultivar e sistema de plantio), manejo do solo (manejo de cobertura e herbicidas), nutrição, manejo da parte aérea, metodologias de amostragens e controle de pragas. Atualmente, estão sendo elaboradas as normas para irrigação e pós-colheita. Posteriormente, esse documento preliminar das normas técnicas da PI de manga no Brasil será colocado à disposição das partes interessadas (produtores, associações, pesquisadores, extensionistas e consultores) para ser discutido e aprovado por consenso.

### **Acompanhamento da cadeia produtiva**

Os parâmetros para acompanhamento da cadeia produtiva das parcelas de man-

ga são relativos à localização da empresa, responsável técnico, adubação, irrigação, tratamentos fitossanitários, tratamentos culturais, colheita e pós-colheita, e objetiva facilitar a coleta de informações em campo e fazer uma completa rastreabilidade das práticas realizadas no pomar. Os registros são anotados em cadernetas de campo pelos encarregados e/ou técnicos responsáveis.

Posteriormente, essas informações serão digitadas em planilhas e disponibilizadas de modo automatizado em um sistema de informação para orientar o produtor com ações de controle *on-line*.

### **Manejo de pragas e doenças**

O Manejo Integrado de pragas (MIP) é um forte aliado à implantação da PI de manga na região do Submédio São Francisco. O MIP preconiza que o controle de pragas deve ser realizado por meio de técnicas eco-compatíveis que visem manter a população de insetos abaixo do nível de dano econômico (Botton, 2001). O nível de dano econômico ou nível de ação refere-se à menor densidade populacional da praga, capaz de causar uma injúria, induzindo a planta a uma perda na produção de valor econômico igual ao custo da aplicação de uma das táticas de controle. Portanto, o conhecimento do nível de ação depende do plano de amostragem para determinação da população da praga, da intensidade da injúria e do custo do controle. Essas variáveis, que agem indiretamente no nível de ação e devem ser consideradas na tomada de decisão, são influenciadas pela suscetibilidade da planta, condições climáticas, solo, condição social e econômica do produtor (Torres, 2001).

Nesse contexto, a base de qualquer sistema de MIP é o monitoramento. Essa prática inovadora de acompanhamento racional das pragas trouxe uma maior segurança para o agrônomo, técnico ou produtor na tomada de decisão e no controle de uma de-

## **RESULTADOS**

### **Diagnóstico ambiental**

O diagnóstico ambiental foi realizado, considerando os aspectos socioeconômicos e ambientais da região. Vários mapas temáticos foram confeccionados, visando à classificação das bacias hidrográficas, em função dos diferentes usos da terra e características dos recursos naturais (vegetação, solo, clima e água). O monitoramento ambiental foi realizado em escala de parcela. Dessa forma, as unidades produtoras de manga foram inventariadas e caracterizadas em termos de cadeia produtiva, levantando-se as variedades de manga cultivadas, espaçamento, área plantada, idade de plantio, manejo, produtividade e previsão de colheita. Dados referentes à rede de drenagem e aos sistemas de irrigação também foram levantados, assim como a fonte e o manejo da água. Os solos dessas unidades produtoras foram analisados quanto à presença de metais pesados e características físicas, para efeito de análise de vulnerabilidade de contaminação das águas superficiais e subterrâneas pelos produtos aplicados na referida cultura. Os produtos aplicados nas unidades produtivas de manga foram identificados e classificados em termos de princípio ativo; grupo químico; Limites Máximos de Resíduo (LMR) permitidos no Brasil, Estados Unidos, União Européia, Japão e Codex Alimentarius; período de carência; ação do produto; formulação; classe toxicológica; disponibi-

terminada população da praga. Para isso, necessita-se de um bom treinamento do pessoal que irá realizar as amostragens no campo, bem como, de se ter conhecimento dos métodos de amostragem.

As pragas que limitam a PI de manga são moscas-das-frutas (*Anastrepha* spp. e *Ceratitis capitata*), o microácaro (*Aceria mangiferae*), o tripses (*Selenothrips rubrocinctus*), os microlepidópteros da inflorescência e a mosquinha-da-manga (*Erosomyia mangiferae*) (Barbosa et al., 1999, 2000b).

Em decorrência da carência de estudos sobre os parâmetros básicos das pragas da mangueira, foram realizados trabalhos de prospecções desses insetos e seus inimigos naturais, danos ocasionados por eles, controle da mosquinha-da-manga e microlepidópteros da inflorescência. As observações de campo e laboratório já realizadas, as revisões de literatura nacional e internacional e os testes e/ou adaptações de modelos de MIP, já utilizados em outros países para a cultura da mangueira, forneceram subsídios para o desenvolvimento de um Programa de Monitoramento e Controle Racional de Pragas da Mangueira, que já vem sendo implantado em áreas de produtores cadastrados ou não na PI. Por meio dos conhecimentos gerados, espera-se reduzir a utilização de inseticidas e a contaminação do agroecossistema, bem como a preservação dos inimigos naturais das pragas (Barbosa et al., 1999).

As doenças monitoradas são oídio (*Oidium mangiferae*), mancha-angular (*Xanthomonas campestris* pv. *Mangiferaeindica*), malformação vegetativa e floral (*Fusarium* spp.), antracnose (*Glomerella cingulata*), morte descendente (*Botryodiplodia theobromae* = *Lasiodiplodia theobromae*) e mancha-alternaria (*Alternaria alternata*).

No controle dessas doenças, normalmente observa-se o uso abusivo de agrotóxicos e a agressividade desses patógenos. Contudo, visando à utilização de métodos alternativos, propõe-se o manejo biológico, haja vista a grande expressão da cultura e

patógenos na região. O controle biológico das doenças surge como alternativa de prevenção e/ou fazendo parte de um controle integrado minimizando os riscos e os

custos de produção. Nessa linha de ação, trabalhos de pesquisa estão sendo desenvolvidos para avaliar o potencial de antagonistas epifíticos ou não, no controle dessas doenças.

O monitoramento das principais pragas e doenças da mangueira baseia-se na metodologia desenvolvida pela Embrapa Semi-Árido (Barbosa et al., 2000ab e Tavares, 2001), excetuando-se as moscas-das-frutas, cujo programa de monitoramento, coordenado pelo Ministério da Agricultura/Embrapa Semi-Árido, vem sendo realizado na região desde 1989.

O acompanhamento periódico desses organismos é realizado por meio de amostragens semanais, registrando-se as informações em planilhas de campo, para detecção do objeto-alvo. Na execução desse trabalho, é necessário que o operador conheça os sintomas e danos das pragas e doenças, as partes das plantas de maior prevalência, a fenologia da cultura e as condições climáticas (Tavares, 2001).

Além do Programa de Monitoramento de Pragas e Doenças, uma rede de estações automatizadas é necessária para o sucesso da produção integrada. A disponibilidade dos dados climáticos associados ao mo-

onitoramento permite a criação de estações de avisos fitossanitários, que subsidiarão um planejamento mais adequado de formas alternativas de prevenção e controle em

função do nível populacional de pragas e doenças. Dessa forma, três estações edafoclimáticas foram instaladas na região do Submédio São Francisco, no final de 2000, para compor o programa de PI de manga, as quais se encontram em fase de ajustes.

### Capacitação de técnicos e produtores

O projeto de PI de manga, por meio de cursos, treinamentos teóricos e práticos, distribuição de material didático e publicações, viabilizou a capacitação de agrônomos, técnicos, produtores, operadores e estudantes no monitoramento de pragas e doenças da mangueira, principalmente enfatizando a identificação de sintomas e danos no campo, o preenchimento de planilhas de amostragens e cadernetas de campo. No período de janeiro a maio de 2001, nas empresas envolvidas no programa, foram ministrados cursos para um total de 146 participantes (Quadro 1).

A Embrapa Semi-Árido e a Valeexport viabilizaram, por intermédio do Instituto Integrado para Segurança Alimentar e Nutrição Aplicada (Jifsan), estabelecido pelo Órgão Controlador de Alimentos e Drogas dos Estados Unidos (FDA), o curso

QUADRO 1 - Número de técnicos treinados para o monitoramento de pragas e doenças na cultura da mangueira

Especificação	2001 (jan./maio)
Empresas exportadoras	
Treinamento teórico e prático	32
Treinamento teórico	58
Treinamento prático	35
Equipe PIF	06
Subtotal	131
Pequenas empresas com MIP (estagiários, técnicos e produtores)	15
Total	146

FONTE: Lopes et al. (2001).

terminada população da praga. Para isso, necessita-se de um bom treinamento do pessoal que irá realizar as amostragens no campo, bem como, de se ter conhecimento dos métodos de amostragem.

As pragas que limitam a PI de manga são moscas-das-frutas (*Anastrepha* spp. e *Ceratitís capitata*), o microácaro (*Aceria mangiferae*), o tripses (*Selenothrips rubrocinctus*), os microlepidópteros da inflorescência e a mosquinha-da-manga (*Erosomyia mangiferae*) (Barbosa et al., 1999, 2000b).

Em decorrência da carência de estudos sobre os parâmetros básicos das pragas da mangueira, foram realizados trabalhos de prospecções desses insetos e seus inimigos naturais, danos ocasionados por eles, controle da mosquinha-da-manga e microlepidópteros da inflorescência. As observações de campo e laboratório já realizadas, as revisões de literatura nacional e internacional e os testes e/ou adaptações de modelos de MIP, já utilizados em outros países para a cultura da mangueira, forneceram subsídios para o desenvolvimento de um Programa de Monitoramento e Controle Racional de Pragas da Mangueira, que já vem sendo implantado em áreas de produtores cadastrados ou não na PI. Por meio dos conhecimentos gerados, espera-se reduzir a utilização de inseticidas e a contaminação do agroecossistema, bem como a preservação dos inimigos naturais das pragas (Barbosa et al., 1999).

As doenças monitoradas são oídio (*Oidium mangiferae*), mancha-angular (*Xanthomonas campestris* pv. *Mangiferaeindica*), malformação vegetativa e floral (*Fusarium* spp.), antracnose (*Glomerella cingulata*), morte descendente (*Botryodiplodia theobromae* = *Lasiodiplodia theobromae*) e mancha-de-alternaria (*Alternaria alternata*).

No controle dessas doenças, normalmente observa-se o uso abusivo de agrotóxicos e a agressividade desses patógenos. Contudo, visando à utilização de métodos alternativos, propõe-se o manejo biológico, haja vista a grande expressão da cultura e

patógenos na região. O controle biológico das doenças surge como alternativa de prevenção e/ou fazendo parte de um controle integrado minimizando os riscos e os custos de produção. Nessa linha de ação, trabalhos de pesquisa estão sendo desenvolvidos para avaliar o potencial de antagonistas epifíticos ou não, no controle dessas doenças.

O monitoramento das principais pragas e doenças da mangueira baseia-se na metodologia desenvolvida pela Embrapa Semi-Árido (Barbosa et al., 2000ab e Tavares, 2001), excetuando-se as moscas-das-frutas, cujo programa de monitoramento, coordenado pelo Ministério da Agricultura/Embrapa Semi-Árido, vem sendo realizado na região desde 1989.

O acompanhamento periódico desses organismos é realizado por meio de amostragens semanais, registrando-se as informações em planilhas de campo, para detecção do objeto-alvo. Na execução desse trabalho, é necessário que o operador conheça os sintomas e danos das pragas e doenças, as partes das plantas de maior prevalência, a fenologia da cultura e as condições climáticas (Tavares, 2001).

Além do Programa de Monitoramento de Pragas e Doenças, uma rede de estações automatizadas é necessária para o sucesso da produção integrada. A disponibilidade dos dados climáticos associados ao mo-

onitoramento permite a criação de estações de avisos fitossanitários, que subsidiarão um planejamento mais adequado de formas alternativas de prevenção e controle em função do nível populacional de pragas e doenças. Dessa forma, três estações edafoclimáticas foram instaladas na região do Submédio São Francisco, no final de 2000, para compor o programa de PI de manga, as quais se encontram em fase de ajustes.

### Capacitação de técnicos e produtores

O projeto de PI de manga, por meio de cursos, treinamentos teóricos e práticos, distribuição de material didático e publicações, viabilizou a capacitação de agrônomos, técnicos, produtores, operadores e estudantes no monitoramento de pragas e doenças da mangueira, principalmente enfatizando a identificação de sintomas e danos no campo, o preenchimento de planilhas de amostragens e cadernetas de campo. No período de janeiro a maio de 2001, nas empresas envolvidas no programa, foram ministrados cursos para um total de 146 participantes (Quadro 1).

A Embrapa Semi-Árido e a Valeexport viabilizaram, por intermédio do Instituto Integrado para Segurança Alimentar e Nutrição Aplicada (Jifsan), estabelecido pelo Órgão Controlador de Alimentos e Drogas dos Estados Unidos (FDA), o curso

QUADRO 1 - Número de técnicos treinados para o monitoramento de pragas e doenças na cultura da mangueira

Especificação	2001 (jan./maio)
Empresas exportadoras	
Treinamento teórico e prático	32
Treinamento teórico	58
Treinamento prático	35
Equipe PIF	06
Subtotal	131
Pequenas empresas com MIP (estagiários, técnicos e produtores)	15
Total	146

FONTE: Lopes et al. (2001).

de "Melhoria da qualidade e segurança na produção de frutas e verduras frescas", oferecido como parte de um programa de práticas educacionais para treinar multiplicadores em técnicas e manejo, visando à qualidade e à segurança dos alimentos. O curso foi realizado em Petrolina-PE, em junho de 2001, com a participação de instituições de ensino e pesquisa (20%) e empresas privadas (80%), totalizando 54 participantes, incluindo brasileiros, argentinos e uruguaios. Os instrutores eram nove americanos do FDA, da Universidade do estado de Washington, da Universidade de Maryland, da Universidade do estado do Mississippi e da Universidade de Clemson, especialistas nas áreas de segurança alimentar, nutrição humana, pós-colheita e microbiologia.

### Elaboração de bases de dados para integrarem o SinaiVale

A implantação do banco de dados do SinaiVale permitirá o acompanhamento e monitoramento do Programa de Qualidade em Frutas Tropicais e a implantação de aplicativos visando um sistema de geoprocessamento, transferência de tecnologia e monitoramento de mercados. Nesta diretriz, estão sendo realizados treinamento de pessoal, levantamento e sistematização das informações geográficas e/ou georreferenciadas para acompanhamento do desenvolvimento da cultura da mangueira, da produção na região e previsão de safras e apoio ao sistema regional de defesa vegetal, bem como a aquisição de *hardware* e *software*.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Num mercado altamente competitivo, os exportadores brasileiros de manga devem oferecer um produto de qualidade de acordo com as exigências dos mercados consumidores. Assim, a produção integrada representa um conjunto de técnicas voltadas à produção de alimentos de melhor qualida-

de, especialmente no que se refere a baixos níveis de resíduos de agroquímicos e do impacto ambiental do sistema de produção.

Neste contexto, a implantação do Programa de Produção Integrada de Manga baseia-se na integração entre pesquisadores, produtores, consultores e extensionistas, tanto do setor público quanto do privado. Trabalhos de pesquisas estão sendo desenvolvidos para geração e difusão de novas tecnologias, produtos e serviços que se adaptem à realidade do produtor brasileiro de manga. O grande desafio é tornar essas técnicas mais eficientes para minimizar os efeitos do sistema produtivo no ambiente e atender a mercados cada vez mais exigentes.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRIANUAL 2000. Anuário da Agricultura Brasileira. São Paulo: FNP, 2000. 546p.

ALMEIDA, C.O. de; SOUZA, J. da S.; MENDES, L. do N.; PEREIRA, R. de J. Aspectos socioeconômicos. In: MATOS, A. P. de (Org.). **Manga - produção: aspectos técnicos**. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia/ Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2000. p.11-14. (Embrapa. Frutas do Brasil, 4).

BARBOSA, F.R.; HAJI, F.N.P.; ALENCAR, J.A. de. **Identificação e controle das principais pragas da mangueira**. Petrolina, PE: Embrapa Semi-Árido, 1999. 38p. Apostila distribuída aos participantes do Curso Certificação Fitossanitária de Origem, 1999, Barreiras, BA.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. MOREIRA, A. N.; TAVARES, S. C. C. de H.; LIMA, M. F.; MOREIRA, W. A. **Monitoramento de pragas e doenças na cultura da mangueira**. Petrolina, PE: Embrapa Semi-Árido, 2000a. 33p. (Embrapa Semi-Árido. Documentos, 150).

\_\_\_\_\_; MOREIRA, A.N.; ALENCAR, J.A. de; HAJI, F.N.P.; MEDINA, V.D. **Metodologia de amostragem e nível de ação para as principais pragas da mangueira no Vale do São Francisco**. Petrolina, PE: Embrapa Semi-Árido, 2000b. 23p. (Embrapa Semi-Árido. Circular Téc-

nica, 50).

BOTTON, M. Monitoramento e manejo. **Cultivar: Hortaliças e Frutas**, Pelotas, v.1, n.6, p.18-20, 2001.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 20, de 27 de fevereiro de 2001. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 15 out. 2001. Seção 1, p.40-44.

CODEVASF. **Cadastro frutícola - 1999 do Vale do São Francisco**. Brasília, 1999. CD-ROM.

LOPES, P.R.C.; MOREIRA, A.N.; HAJI, F.N.P.; SILVA, A.S. Produção integrada de manga. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS, 3., 2001, Bento Gonçalves, RS. **Anais...** Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2001. p.11-14. (Embrapa Uva e Vinho. Documentos, 32).

PESSOA, M. C. P. Y.; SILVA, A. de S.; FERRACINI, V. L. et al. Impacto ambiental em fruteiras irrigadas do Submedio São Francisco: subsídios para a produção integrada da região. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS, 3., 2001, Bento Gonçalves, RS. **Anais...** Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2001. p. 62-68. (Embrapa Uva e Vinho. Documentos, 32).

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. HERMES, L.C.; FREIRE, L.C.L.; LOPES, P.R.C. **Produção integrada de manga e uva: resumo das atividades**. Jaguariúna, SP: Embrapa Meio Ambiente/Petrolina, PE: VALEXPORT, 2000. 52 f.

SILVA, A. de S.; PESSOA, M.C.P.Y.; FERRACINI, V.L.; SILVA, C.M.M. da. Bases técnicas e organização da produção integrada. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE CITROS: PRODUÇÃO INTEGRADA, 6., 2000, Bebedouro, SP. **Anais...** São Paulo: Fundação Cargill, 2000. p.1-35.

TAVARES, S. C. de H. **Monitoramento de doenças em mangueira**. Petrolina, PE: Embrapa Semi-Árido, 2001. 15p. Apostila distribuída no treinamento sobre Produção Integrada de Frutas - Monitoramento de Doenças em Mangueira, 2001, Petrolina, PE.

TORRES, J.B. Limitações no controle de pragas. **Cultivar: Hortaliças e Frutas**, Pelotas, v.1, n.6, p.6-10, 2001. Especial - Caderno Técnico.