

## 2. PROJETO DE PESQUISA EM PRODUÇÃO INTEGRADA DE UVAS FINAS DE MESA

Paulo Roberto Coelho Lopes<sup>1</sup>, Aderaldo de Souza Silva<sup>2</sup>, Maria Conceição P.Y.Pessoa<sup>2</sup>, Celia Maria M.S. Silva<sup>2</sup>, Vera Lucia Ferracini<sup>2</sup>, Luiz Carlos Hermes<sup>2</sup>, Luiz Alexandre Nogueira de Sá<sup>2</sup>, Valéria Suscena Hammes<sup>2</sup>, Rosa Maria T. Frighetto<sup>2</sup>, Aldemir Chaim<sup>2</sup>, Nemauro Pedroza Haji<sup>2</sup>, Mirtes F. Ramos<sup>2</sup>, José Ilguemar Miranda<sup>2</sup>, Luiz Carlos Lopes Freire<sup>3</sup>

### IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA

O mercado de frutas e vegetais apresentam, atualmente, um alto crescimento, representando cerca de 48 bilhões de dólares no mercado internacional (FAO, 1991).

A crescente valorização da saúde do ser humano, baseada em alimentação rica em vitaminas encontradas em fontes naturais, elevou a demanda de consumo de frutas in natura, que há vinte anos atrás não chegava a 5% da produção mundial (FRUPEX, 1998). Essa busca fez surgir um consumidor mais consciente dos riscos de ingestão de alimentos contaminados, aumentando a procura por produtos isentos de agrotóxicos. Aliado a isso, a elevação da conscientização de risco de danos ambientais, processo esse lentamente infiltrado na massa populacional através de uma criação de mentalidade "verde" incentivada pela ECO'92, fez desse mesmo público um fiscalizador das condições em que o produto é cultivado. Agregou-se assim, um novo valor de mercado aos produtos que atendessem a esses quesitos.

O processo de globalização de mercados, ampliou a oferta de produtos no contexto mundial, embora tenha trazido consigo as exigências de um público internacional mais seletivo e exigente quanto aos níveis de agrotóxicos permitidos nos produtos consumíveis.

Em se tratando do mercado externo de frutas, este ainda se encontra sub-explorado pelo Brasil em toda a sua potencialidade e diversidade de oferta de produtos, apesar de se tratar do maior produtor frutícola do mundo em função das exportações de citrus. Tal fato é inexplicável para um país possuidor de 850 milhões de hectares, dos quais pelo menos a metade é apta para a agricultura (FRUPEX, 1998), e pela carência de geração de empregos diretos e indiretos para regiões carentes de oportunidades e limitadas pela escolaridade baixa de sua população, sem contar com problemas associados à fome. Nesse contexto, a fruticultura seria uma forte aliada, se contasse com um mínimo de apoio, orientação e organização para elevar a competitividade e produtividade agrícolas e a renda do campo. A esses fatores devem estar aliadas, também, ferramentas que possibilitem a alta qualidade dos frutos

<sup>1</sup> Embrapa Semi-Árido. BR 428 Km 152. Caixa Postal 23. 56300-000. Petrolina – PE. [proberto@cpatsa.embrapa.br](mailto:proberto@cpatsa.embrapa.br).

<sup>2</sup> Embrapa Meio Ambiente. Rodovia SP 340 Km 127,5. Caixa Postal 69. 13820-000. Jaguariúna – SP. [aderaldo@cnpma.embrapa.br](mailto:aderaldo@cnpma.embrapa.br).

<sup>3</sup> Dep. Técnico da VALEXPORT – Petrolina – PE. [valexport@uol.com.br](mailto:valexport@uol.com.br).

produzidos, livres de pragas, doenças e distúrbios fisiológicos, capazes de conquistar novos mercados.

O conhecimento das características regionais onde as unidades produtoras de uva estejam instaladas, destacando-se aquelas associadas ao conhecimento das propriedades físicas, químicas e biológicas da água e tipos de solos utilizados, das características do relevo local, climáticas, de ocorrência de pragas e doenças, bem como das carências do produtor rural inserido nesse contexto, possibilitariam o monitoramento das cadeias produtivas e da pós-colheita mais direcionado aos impactos ambientais já pronunciados. Também facultariam o conhecimento dos agrotóxicos efetivamente utilizados no cultivo, incentivando e assegurando que o produtor possa ser orientado para a escolha correta dos produtos a serem aplicados, assim como seu uso e controle corretos, minimizando os riscos para a saúde do aplicador do produto e do consumidor em níveis praticamente inexistentes, e evitando contaminações indesejáveis de áreas não alvo da aplicação.

No contexto apresentado, a produção integrada poderia ser uma forte aliada à ampliação de mercados para a fruticultura nacional, inserindo-a no contexto mundial. Trata-se de um sistema de exploração agrária, que produz alimentos de alta qualidade, mediante o uso apropriado dos recursos naturais e de protocolos normativos da forma de cultivo que visa minimizar o uso de insumos e contaminantes, assegurando uma produção agrária sustentável. Através dela se equilibram cuidadosamente o uso de métodos biológicos, químicos e técnicos considerando a produção e o meio ambiente, a rentabilidade e as demandas sociais. Países da Comunidade Econômica Européia já vêm adotando esse sistema há bom tempo, tendo seus resultados refletidos substancialmente na inserção de seus produtos nos mercados mais exigentes.

Entre as frutas potenciais à inserção nesses mercados externos encontra-se a

uva. A viticultura brasileira consolidou-se como atividade econômica com a produção da uva *Itália*, a partir da década de 60 na região do Submédio do vale do rio São Francisco.

A região do Submédio do rio São Francisco possui uma área irrigável de aproximadamente 220 mil hectares, dos quais, cerca de 95 mil hectares (45 mil hectares em projetos públicos e 50 mil hectares privados) já são irrigados e outros projetos com 48 mil hectares estão aprovados e em fase inicial de implantação (Projetos Salitre e Pontal com cerca de 30 mil e 16 mil hectares, respectivamente).

A fruticultura irrigada do pólo agrícola de Petrolina/Juazeiro, situada na região do Submédio do rio São Francisco, tem se caracterizado por apresentar um rápido crescimento da área plantada e por uma forte expansão da sua produção e do desenvolvimento de um significativo setor exportador de frutas.

A viticultura é uma das atividades mais importantes da região. A área plantada com uva de mesa cresceu no período de 1991/1995 em 71,8% aumentando de 2.620 para cerca de 4.500 hectares, enquanto a sua produção cresceu no período cerca de 344%, elevando-se de 32 mil toneladas para 110 mil toneladas, no período em questão. A exportação de uva de mesa cresceu de 1.050 toneladas em 1991 para cerca de 12.500 toneladas em 1995.

A expansão da área cultivada com videiras, entretanto, depende da geração/adaptação de tecnologia de produção, principalmente de uvas sem sementes, cuja demanda é crescente no mercado mundial.

Nos últimos dez anos, mais de 65% das exportações brasileiras de uvas destinaram-se à Comunidade Européia, enquanto ao Mercosul cabe cerca de 30%. A América do Norte e o Sudeste Asiático despontam no cenário internacional como

grandes partícipes do bolo de exportações brasileiras de uva a médio e longo prazo. O primeiro devido ao aumento permanente do consumo per capita de frutas frescas desidratadas e congeladas, como também do suco de frutas. Já os países asiáticos mostram grandes possibilidades devido ao aumento substancial de sua renda per capita.

Uma das questões bastante discutidas nos dias atuais entre produtores e exportadores é o tratamento pós-colheita. A colheita deve ser feita corretamente e as frutas embaladas em "packing-houses" segundo as especificações exigidas pelos clientes e sob normas sanitárias rígidas, esfriadas em túneis de resfriamento e armazenadas e transportadas em temperaturas pré-determinadas da forma mais ágil possível, por se tratar de um produto perecível.

Dessa forma, verifica-se que a trajetória de inserção efetiva da cultura de uva nos mercados internacionais ainda requer muito esforço conjunto dos produtores, pesquisadores e do governo.

É, na verdade, uma mudança de mentalidade que necessita de muitos esforços, mas que aliada à prática do Sistema de Acompanhamento da Produção Integrada (SAPI), poderia ser alcançada.

Para que esse sistema seja implantado no país, existe a necessidade entre outras ações de conscientização de sua importância, já que a evolução dos produtores irrigantes está defasada em relação a outras regiões produtoras de frutas e hortaliças para consumo in natura, concorrentes no mercado internacional.

O presente projeto apresenta métodos para a implantação do SAPI na viticultura tropical brasileira, escolhendo como área piloto a região do Submédio do Rio São Francisco, dada sua potencialidade e exportações já obtidas por alguns produtores locais pioneiros. Esses métodos consistem em processos de monitoramento

ambiental das cadeias produtivas e do pós-colheita da cultura, assim como de educação agroambiental de pessoal técnico habilitado (monitor ambiental) a acompanhar as práticas agrícolas nas unidades de produção dentro dos conceitos adotados pelo SAPI (EMBRAPA-CNPMA 1999 a,b). Assim, esse técnico, através de curso de formação de monitores ambientais formulado em função do diagnóstico ambiental da área, será capaz de fazer recomendações técnicas aos produtores, ajudando-os na tomada de decisão.

A definição de protocolos para a produção integrada de uva também está prevista como meta do projeto, que deverá ter, inicialmente, a participação dos setores produtivos, de pesquisa e extensionistas.

O projeto também utilizar-se-á do Sistema de Informação de Agricultura Irrigada do Pólo Agroindustrial de Petrolina/Juazeiro (SinaiVale), que propõe uma rede computacional "on line" integrando dados registrados pelas unidades de produção de uva. Esse sistema incorpora o uso de cadernetas de campo automatizadas, de bancos de dados e de estações de alarme para a presença de pragas e doenças, além de necessidades de água para irrigação. Espera-se com essas ações, prestar ao setor produtivo da fruticultura de uva nacional, inicialmente para aquele localizado no Submédio do São Francisco, a implantação do sistema SAPI (EMBRAPA-CNPMA, 1999 a, b), que certamente será forte aliado à obtenção de certificações de qualidade exigidas pelos mercados internacionais. A implantação do SinaiVale, embora parte integrante do Sistema de Acompanhamento de Produção Integrada, será tratada como um projeto à parte devido a sua complexidade, fases de implantação e inter-relação com elevado número de outras ações.

## REVISÃO DE LITERATURA

No mercado cada vez mais globalizado é fundamental a busca por critérios de qualidade assegurados por normas reconhecidas em nível internacional.

De acordo com dados da FAO (1991) o mercado de frutas e hortaliças representam valores próximos a 48 bilhões de dólares no mercado internacional. Há vinte anos atrás, o comércio destes produtos não chegava a 5% da produção mundial, hoje ele representa 10% com tendência de crescimento, em função do aumento da preferência dos consumidores por frutas frescas e vegetais, com alto conteúdo em vitaminas, importados de regiões tropicais (FRUPEX, 1998).

Nos anos de 1993/94, as exportações totais de frutas frescas brasileiras atingiram valores de US\$ 130 milhões, o que representam um volume significativo, embora ainda distante do potencial do país. Por outro lado, as frutas e hortaliças estão entre os alimentos mais consumidos, proporcionalmente ao aumento da renda pessoal, significando que possuem os mais altos coeficientes de elasticidade-renda entre todos os alimentos de origem agrícola.

A produção integrada é um sistema de exploração agrária para a produção de alimentos cujo enfoque principal é ressaltar o enfoque holístico do sistema que inclui a totalidade da exploração agrária como a unidade básica, no papel dos agroecossistemas, nos ciclos de nutrientes equilibrados e no bem estar de todas as espécies de produção animal (Titi et al., 1995).

Segundo Planells (1997) deve-se, através do Sistema de Acompanhamento de Produção Integrada (SAPI), conseguir: a) reduzir ao máximo a aplicação de insumos agrícolas; b) utilizar, preferencialmente, tecnologias adequadas ao ambiente; c) manter a renda da exploração agrícola; d) reduzir e eliminar a fonte de contaminação ambiental gerada pela agricultura; e, e)

manter as funções múltiplas da agricultura de produção, social e ambiental.

Acredita-se que o interesse mundial em produtos agrícolas obtidos de forma mais natural possível poderá ser um fator positivo para compensar as perdas de rentabilidade, do ponto de vista do consumo.

Existe, assim, a necessidade de formação e mentalização do SAPI, em toda sua magnitude na região para equipará-los à potencialidade dos produtores que conseguem atingir o mercado internacional (Fruticultura, 1996; Reis, 1996; Brasil, 1997).

Uma vez que os limites de resíduos são restrições para a entrada dos produtos nos mercados internacionais e que o Brasil é o maior usuário de pesticidas na América Latina (Nicholls & Altieri, 1997) convém implantar técnicas que monitorem a utilização e os impactos desses produtos na cadeia produtiva e no pós-colheita, assim como no agroecossistema onde se inserem. Essas, técnicas devem incorporar ações que subsidiem a tomada de decisão rápida, minimizando gastos econômicos.

## OBJETIVO

Implantar o Sistema de Acompanhamento da Produção Integrada (SAPI) a produtores de uva do Brasil, a partir de estudos realizados para uva fina de mesa da região do Submédio do Rio São Francisco.

### Objetivos Específicos:

1. Realizar diagnóstico ambiental georreferenciado da área onde o SAPI será implantado, definindo as áreas homogêneas em função das características de solo, relevo e uso agrícola.
2. Monitorar os itinerários técnicos da cadeia produtiva de uva, da qualidade final e os processos de pós colheita de uva fina de mesa.

3. Auxiliar na aquisição e recuperação organizada de informações, através da proposição de cadernetas de campo automatizadas e banco de dados, assim como na agilidade no repasse de informações imediatas de manejo da cultura (estações de alarme) que, na área piloto, integrará os Sistema de Informação da Agricultura Irrigada – SinaiVale.
4. Fomentar a proposição de protocolos (normas e sanções) da produção integrada de uva, definidos em consenso com produtores de uva e técnicos especializadas nessa cultura.
5. Colaborar na capacitação de recursos humanos locais capazes de monitorar o SAPI (monitores ambientais).

## **METAS**

### **Meta 1- Prazo: 2000**

Localização georreferenciada dos campos de produção de uva fina de mesa por unidade de produção.

### **Meta 2- Prazo: 2001**

Elaborar cadernetas de campo automatizadas para a cultura de uva fina de mesa.

### **Meta 3- Prazo: 2001**

Elaborar cursos para a Formação de "Monitores Ambientais" com módulos básicos para todo o Brasil e específicos para as condições agroambientais encontradas no SubMédio do São Francisco.

### **Meta 4- Prazo: 2001**

Acompanhamento da cadeia produtiva de uva fina de mesa.

### **Meta 5- Prazo: 2001**

Acompanhamento dos processos de pós-colheita de uva fina de mesa.

### **Meta 6- Prazo: 2001**

Definir os limites aceitáveis para resíduos de pesticidas que podem ser encontrados nas uvas do sistema de produção integrada.

### **Meta 7- Prazo: 2001**

Transferência das exigências do Sistema de Acompanhamento da Produção Integrada - SAPI aos produtores de uva no Brasil e implantação desse sistema no Submédio do São Francisco para uva fina de mesa.

### **Meta 8- Prazo: 2001**

Definir um conjunto de normas para a produção integrada da uva.

### **Meta 9- Prazo: 2001**

Elaborar bases de dados de uva fina de mesa para integrarem o banco de dados do SinaiVale.

## **HIPÓTESE CIENTÍFICA**

O acompanhamento da cadeia produtiva e do pós-colheita da cultura de uva fina de mesa será mais incisivo com a implantação do Sistema de Acompanhamento da Produção Integrada (SAPI), propiciando a produção de frutos de alta qualidade com produtividade competitiva à exportação dentro de critérios de qualidade ambiental, assim como a formação de protocolos e pessoal técnico local especializado.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **A) Caracterização ambiental.**

A caracterização dos recursos naturais e sócio-econômicos auxiliará nas atividades de monitoramento ambiental da cadeia produtiva e do pós-colheita da cultura de uva fina de mesa. A partir dele serão identificados os entraves na implantação da proposta e, conseqüentemente, o realinhamento necessário para atender aos objetivos esperados por esse subprojeto (EMBRAPA-CNPMA, 1999 a,b).

A caracterização será feita por meio de levantamentos pedológicos, detalhados na escala 1:10.000, armazenados e processados em Sistema de Informação Geográfica – SIG, quando pertinente. Nesse

sistema, as informações da mesma natureza serão agrupadas em planos de informação (PI's). A princípio, alguns PI's já foram definidos: limite da área das unidades edafoambientais, unidades de solo, altimetria, rede de drenagem, classes de declive, uso atual e cobertura vegetal.

O cruzamento dos PI's fornecerá a classificação das áreas segundo seu potencial de infiltração e escoamento superficial da água, bem como a identificação das áreas com maior risco de erosão.

Cartas planaltimétricas deverão ser utilizadas como fontes básicas de informações cobrindo as áreas das unidades edafoambientais em escala 1:25.000, bem como imagens de satélite e fotografias aéreas, também, em escala de 1: 25.000.

## **B) Monitoramento da água e do solo**

O monitoramento da qualidade da água será realizado conforme o procedimento indicado em EMBRAPA-CNPMA (1999 a). Nesse método, em cada unidade edafoambiental, será estabelecido pelo menos um ponto de amostragem de águas superficiais, localizado à jusante das áreas. A amostragem será mensal, com coletas triplicatas, independentemente da estação do ano.

O monitoramento será realizado por sondas multiparâmetros de alta resistência e que proporcionam leituras múltiplas, variáveis e simultâneas (temperatura, pH, oxigênio dissolvido, condutância específica, conectividade, turbidez, salinidade, resistividade, amônio/amoniaco, gases dissolvidos totais, nitratos ( $\text{NO}_3^-$ ), cloro (Cl), profundidade, nível, sólidos em suspensão e redox). Estas estarão localizadas em pontos estratégicos críticos nas superfícies e nos lençóis subterrâneos dos grandes reservatórios (barragens, açudes, lagos e rios) existentes na região do Submédio São Francisco.

As informações coletadas pelos "datalogers" serão transmitidas por telemetria e rádio para análises.

## **C) Monitoramento da tecnologia de aplicação de agrotóxicos**

Em cada unidade edafoambiental, deverá ser realizado levantamento dos principais produtos utilizados, assim como da forma como são aplicados. (EMBRAPA-CNPMA, 1999c). Posteriormente, serão realizadas simulações da contaminação ambiental com estes produtos, visando a identificação daqueles que oferecem maior risco de contaminação dos lençóis subterrâneos e persistência no ambiente. Esses produtos deverão ser aqueles com prioridade de monitoramento nos campos de produção.

A identificação dos níveis de resíduos nas frutas será feita através de métodos de análises de resíduos. Para tal, serão utilizados os propostos pela Embrapa-CNPMA (1999 c), que utilizam equipamentos de cromatografia gasosa e de cromatografia líquida de alta eficiência.

Os pesticidas serão extraídos das amostras, purificados os extratos vegetais, verificadas as concentrações dos extratos e identificados e quantificados os pesticidas presentes na amostra. Embrapa-CNPMA (1999 c) também propõe o uso de métodos enzimáticos no monitoramento das amostras, visando a redução de custos.

## **D) Monitoramento de pragas e doenças da videira**

A mosca-das-frutas é uma praga cuja presença nas parcelas de fruticultura de uva compromete toda a partida dessas frutas para a exportação (Nascimento, 1991; Pavan, 1978; Malavasi et al., 1990). Assim sendo, sua presença, quando detectada mesmo em populações próximo a zero, deve ser combatida de forma incisiva, visando minimizar o impacto econômico de sua presença.

Para analisar as faixas de entrada da mosca na região bem como sua distribuição espaço temporal e possibilitar o cruzamento com outras informações tais como, as de fatores abióticos, uso das terras, aspectos sócio-econômicos, serão utilizados dados de levantamentos em armadilhas, entre outros.

Serão levantadas informações sobre a quantidade de adultos de mosca-das-frutas coletadas nessas armadilhas, dispostas em diferentes localizações das propriedades.

Essas localizações, quando possíveis, serão georreferenciadas através de GPS "Global Position System", para posteriormente incluí-las dentro de planos de informações geográficas das regiões em estudo, elaborados em Sistema de Informação Geográfica- SIG IDRISI (Eastman, 1997). Esses dados também serão levantados junto a outros órgãos de pesquisa e de assistência técnica locais, assim como de estações meteorológicas.

Serão monitoradas novas armadilhas, georreferenciadas, de coleta de insetos adultos dispostas nas parcelas de uva, conforme orientações já adotadas pelos produtores. Os insetos capturados, mortos, serão catalogados em termos de espécies e a quantidade de adultos (machos e fêmeas).

Também serão coletados frutos caídos ao solo próximos às armadilhas, os quais serão abertos para a verificação da presença de larvas (nos diferentes instares) e pupas de moscas das frutas, valores esses que também serão armazenados.

Os produtos utilizados na cultura para o controle do inseto também serão catalogados e monitorados.

Todas as informações recentes, e aquelas disponibilizadas pelo item A, serão armazenadas em um banco de dados desenvolvido em ACCESS for windows, inicialmente, que dará suporte para a elaboração do sistema de aviso as estações de alerta.

Também pretende-se estabelecer correlações entre a flutuação da população da mosca das frutas (nos diferentes estágios de desenvolvimento) e os elementos climatológicos. Se necessário, estabelecer correlação multivariável com os parâmetros agroclimatológicos e definir os critérios de irrigação e controle fitossanitário.

Será efetuado o levantamento de incidência de pragas secundárias, relatadas por pequenos produtores de uva da região, (Embrapa-CNPMA, 1999b) como: ácaros, brocas, cochonilhas, formigas cortadeiras, lagartas, mariposas, microácaros, pulgões e tripses. Para isso, serão analisadas plantas previamente marcadas quanto à presença/ausência das pragas.

#### **E) Monitores ambientais**

Os cursos para formação de monitores ambientais serão realizados em módulos centralizados nas áreas de manejo de agrotóxicos, manejo de solo, manejo de água e manejo em agricultura integrada (EMBRAPA-CNPMA, 1999 a). A formação desse técnico também deverá focar treinamento especializado e direcionado para repassar esses conhecimentos levando-se em consideração o grau de instrução do público-alvo, medido através do seu desenvolvimento psico-cognitivo e baseado na linha sócio-construtivista-interacionista, conforme relatada no Projeto "Leitura e Vida" inscrito nos "Parâmetros em Ação" do MEC (Peres, 1999).

O programa proposto para o curso de formação de monitores ambientais será passível de ser aplicado a qualquer região brasileira, tendo, entretanto, que ser complementado com assuntos específicos para atender às características regionais intrínsecas (principalmente por tipos de culturas).

Após o treinamento, os monitores realizarão estágio supervisionado na propriedade, avaliando-se os resultados do sistema e do treinamento desses monitores.

Se identificados problemas, novos cursos serão oferecidos.

**F) Protocolo para a produção integrada de uva fina de mesa**

Os protocolos para a definição de produção integrada de uva de mesa tropical no Brasil serão baseados nos procedimentos para a obtenção da produção integrada adotados pela Comunidade Européia (Titi et al. 1995).

**CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO**

	<b>ATIVIDADES</b>	<b>ANO1</b>	<b>ANO2</b>
1	Localização georreferenciada dos campos de produção de uva fina de mesa por Unidade de produção do Submédio do São Francisco	X	
2	Monitorar a cadeia produtiva de uva fina de mesa	X	X
3	Monitorar a qualidade da água e solo das áreas produtoras de uva fina de mesa	X	X
4	Monitorar o pós colheita de uva fina de mesa	X	X
5	Elaboração de cursos de formação de monitores ambientais – para o Submédio do São Francisco	X	
6	Transferir os conceitos do SAPI para os produtores de uva do Brasil	X	X
7	Elaborar as cadernetas de campo automatizadas para a cultura de uva	X	X
8	Elaborar bases de dados de uva fina de mesa para integrar o Banco de dados do Sinaivale.	X	X
9	Levantar os valores de limites de resíduos de pesticidas utilizados no cultivo de uva aceitáveis pelos principais países importadores dessa cultura.	X	X
10	Monitorar a influência de pragas e doenças principais e secundárias da cultura de uva fina de mesa	X	X
11	Caracterizar os recursos naturais e sócio econômicos da área piloto onde situam-se os produtores de uva fina de mesa	X	X
12	Definição do conjunto de normas (protocolos) para a produção integrada de uva no Brasil	X	

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

**AGRIANUAL 97:** anuário estatístico da agricultura brasileira. São Paulo: FNP/M&S, 1996. 435p.

**BRASIL.** Presidencia da Republica. **Uma estratégia de desenvolvimento.** Brasília, 1997.

**EASTEMAN.** IDRISI for windows – users guide version 2.0. Clark Labs, 1997, Worcester, MA: Clark Labs for cartography technology and geographic analysis, Calrk University.

**EMBRAPA-CNPMA.** Métodos de detecção e de acompanhamento *in loco* dos resíduos de agrotóxicos nas frutas de manga e uva para exportação no

semi-árido brasileiro - EcoFIN . Jaguariúna : EMBRAPA-CNPMA, 1999c (Projeto 11.0.99.222).

**EMBRAPA-CNPMA.** Monitoramento da qualidade das águas para o desenvolvimento do semi-árido brasileiro – Ecoágua. Jaguariúna : EMBRAPA-CNPMA, 1999a (Projeto 11.0.99.240).

**EMBRAPA-CNPMA.** Qualidade ambiental em fruticultura irrigada no nordeste brasileiro – Ecofrutas. Jaguariúna : EMBRAPA-CNPMA, 1999b (Projeto 11.0.99.239).

**FAO (Roma, Itália).** Guidelines for the design of agricultural investment

- projects. Rome, 1991. 1v. (FAO. Investment Centre. Technical Paper,7).
- FRUPEX: uma riqueza com sabor da terra/ The wealthy flavor of fruits and flowers. Brasília: MAARA/SDR/FRUTEX/FA, 1998.**
- FRUTICULTURA. Plano de Ação. SEBRAE.SECITECE.FAEC. Fortaleza Sindicato dos Produtores de Frutas do Estado do Ceará, 1996.**
- MA. Programa de Apoio e Desenvolvimento da Fruticultura Irrigada do Nordeste – Documento Básico. Brasília: SPI, 1997.148p.**
- MALAVASI, A.; MORGANTE, J. S. & ZICCHI, R. 1990. Biologia de “moscas-das-frutas” (Diptera: Tephritidae). In: Lista de hospedeiros e ocorrência. Revista Brasileira de Biologia, 40 (1) : 9-16.**
- MILES, C.J., PFEUFFER, R.J. Pesticides in canals of South Florida. *Journal Arch. Environmental Contaminant Toxicology*, v.32, p.337-345, 1997.**
- NASCIMENTO, A S. do Mosca das frutas *Ceratitís capitata e Anastrepha spp. em citros*. Citros em foco, n.23, agosto 1991, Cruz das Almas: Embrapa CNPMF.**
- NICHOLLS, C.I.; ALTIERI, M.A. , Conventional agricultural development models and the persistence of the pesticide treadmill in Latin America. *International Journal of Sustainable Development World Ecology*, v.4, p.93-111, 1997.**
- PAVAN, O.H.O. 1978. Estudos populacionais de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae, Lonchaeidae). Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo. 99p.**
- PERES, M.L.D. *Leitura e Vida*. Brasília: Ministério da Educação e Cultura-MEC, Parâmetros em Ação (inscrição 01/08), 1999,**
- PLANELLS, C.B. La producción Integrada en España: Avance de datos, estadística, legislação y reglamento técnicos por comunidades autónomas. CONGRESO NACIONAL DE LA PRODUCCIÓN INTEGRADA, 1. 1997, Valencia Valência: FECOAV, 1997. 2v.**
- REIS, Mauricio J.L. ISO 14000: gerenciamento ambiental: um novo desafio para a sua competitividade. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora, 1996.**
- TITI, A el; BOLLER, E.F; GENDRIER, J.P (eds.). *Producción Integrada: Principios y Directrices Técnicas*. IOBC/WPRS Bulletin, vol.18 (1,1), 1995. 22p.**