

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Semiárido  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*



## ***O produtor pergunta, a Embrapa responde***

*Elder Manoel de Moura Rocha*

*Marcos Antônio Drumond*

Editores Técnicos

***Embrapa Informação Tecnológica***

*Brasília, DF*

*2011*

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Informação Tecnológica**

Parque Estação Biológica (PqEB)

Av. W3 Norte (final)

70770-901 Brasília, DF

Fone: (61) 3448-4236

Fax: (61) 3448-2494

vendas@sct.embrapa.br

www.embrapa.br/liv

Produção editorial: Embrapa Informação Tecnológica

Coordenação editorial: *Fernando do Amaral Pereira*

*Lucilene Maria de Andrade*

*Juliana Meireles Fortaleza*

Supervisão editorial: *Juliana Meireles Fortaleza*

Revisão de texto: *Francisco C. Martins*

Normalização bibliográfica: *Márcia Maria Pereira de Sousa*

Projeto gráfico da coleção: *Mayara Rosa Carneiro*

Editoração eletrônica e arte final da capa: *Mário César Moura de Aguiar*

Ilustrações do texto: *Daniel Brito e Thiago P. Turchi*

Foto da capa: *Lázaro Eurípedes Paiva*

**1ª edição**

1ª impressão (2011): 1.000 exemplares

**Todos os direitos reservados**

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

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Embrapa Informação Tecnológica

---

Fruticultura irrigada : o produtor pergunta, a Embrapa responde / editores técnicos, Elder Manoel de Moura Rocha, Marcos Antônio Drumond. – Brasília, DF : Embrapa Informação Tecnológica, 2011. 274 p. : il. - (Coleção 500 perguntas, 500 respostas).

ISBN 978-85-7383-510-6

1. Fitotecnia. 2. Citricultura. I. Rocha, Elder Manoel de Moura. II. Drumond, Marcos Antônio. III. Embrapa Semiárido. IV. Coleção.

CDD 634.421

©Embrapa 2011

# Apresentação

Na Embrapa Semiárido, tão importante quanto gerar técnicas e conhecimentos, é torná-los acessíveis à diversidade de segmentos produtivos e econômicos da agricultura brasileira. Integrar os resultados das pesquisas a formas dinâmicas de transferência de tecnologias faz essa instituição contribuir para boas e sustentáveis colheitas, fortalecendo a fruticultura tropical do País.

Integrante da *Coleção 500 Perguntas – 500 Respostas*, este livro não deixa dúvidas do quanto essa Unidade se empenha pela eficácia em suprir demandas de produtores, empresários da agroindústria, agricultores familiares, agrônomos, profissionais vinculados à assistência técnica e de estudantes do ensino médio e superior.

A base do seu conteúdo são perguntas e questionamentos levantados junto a esse público durante eventos organizados pela Embrapa Semiárido, e por meio das cartas e mensagens eletrônicas recebidas no seu Serviço de Atendimento ao Cliente (SAC).

A maioria das perguntas busca informações sobre manejo das principais fruteiras exploradas nas áreas irrigadas do Submédio do Vale do São Francisco, desde o preparo do solo à racionalização do uso de água na irrigação, controle de pragas e doenças, pós-colheita e comercialização.

Um dos critérios de escolha e formulação das perguntas foi que elas abrangessem todo o ciclo produtivo das culturas aqui abordadas, o que faz desta obra um excelente material de consulta sobre práticas de plantio e manejo dessas culturas.

De forma didática, as respostas explicam o conjunto de informações e de conhecimentos gerados nos projetos de pesquisa em execução na Embrapa Semiárido, para solucionar problemas

dos sistemas produtivos dessas fruteiras. Uma consulta a este livro poderá significar melhoria nos índices de produtividade, incremento da renda das unidades produtivas e aproveitamento mais racional – e menos degradante – dos recursos naturais.

*Nataniel Franklin de Melo*  
Chefe-Geral da Embrapa Semiárido

# Sumário

	Introdução.....	15
<b>1</b>	Agrometeorologia.....	19
<b>2</b>	Relação Solo–Água–Planta.....	27
<b>3</b>	Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas.....	37
<b>4</b>	Manejo Orgânico do Solo.....	55
<b>5</b>	Salinidade do Solo.....	63
<b>6</b>	Irrigação.....	71
<b>7</b>	Fertirrigação.....	85
<b>8</b>	Fitossanidade.....	95
<b>9</b>	Biotecnologia.....	105
<b>10</b>	Colheita e Pós-Colheita.....	111
<b>11</b>	Processamento.....	119
<b>12</b>	Qualidade Mercadológica.....	123
<b>13</b>	Comercialização.....	133
<b>14</b>	Manejo da Cultura da Banana.....	139
<b>15</b>	Manejo da Cultura da Goiaba.....	157
<b>16</b>	Manejo da Cultura da Manga.....	189
<b>17</b>	Manejo da Cultura da Uva.....	235

# Introdução

A fruticultura tropical – implantada em áreas irrigadas do Semiárido brasileiro – é um segmento dinâmico do agronegócio do País. De pomares de uva e de manga cultivados, principalmente, no Submédio do Vale do São Francisco, são colhidas mais de 90% das frutas exportadas para os Estados Unidos e a União Europeia.

O ambiente quente e seco do sertão, aliado à disponibilidade de água para irrigação, à competência empreendedora de agricultores e de empresários – e a um contínuo e abrangente programa de pesquisa e desenvolvimento – compõem arranjos produtivos e institucionais que transformaram o Semiárido num dos principais polos frutícolas do Brasil.

Essas vantagens se complementam na região do Polo Petrolina/Juazeiro, com moderna infraestrutura formada por boa malha rodoviária para exportação de suas frutas pelos portos de Recife, de Salvador e de Fortaleza, além de uma excelente estrutura de exportação pelo aeroporto de Petrolina, que possui pista de 3.250 m, 6 câmaras frias e 2 túneis de resfriamento para armazenagem, com condição de receber grandes aviões com capacidade de transporte de 110 t de frutas.

Essa região conta, também, com grande quantidade de *packing houses* (local onde se selecionam as frutas, na pós-colheita), com cerca de 160.000 m<sup>2</sup> instalados e com capacidade frigorífica de 68.200 m<sup>3</sup>.

Na região do Polo Petrolina/Juazeiro, a produção de frutas tropicais perdura por todo o ano, ou seja, o agricultor pode programar o mês de colheita para as principais espécies exploradas, uma vantagem sem precedentes em qualquer região do País. O emprego de tecnologias modernas de produção e de gestão não apenas repercute em elevação de produtividades e qualidade dos cultivos, como credencia a produção regional a se inserir em mercados competitivos do Brasil e do exterior.

A indução de florescimento, o uso de reguladores de crescimento, a fertirrigação, o manejo integrado de pragas e doenças, a normatização de boas práticas agrícolas, como a produção integrada nos cultivos de manga e de uva, o manejo de podas, entre outros, são exemplos de áreas do conhecimento agrícola que tiveram significativos avanços tecnológicos nos últimos anos.

No Submédio do Vale do São Francisco – entre Bahia e Pernambuco – a exploração da agricultura irrigada ocupa área superior a 120.000 ha, onde parte significativa é de perímetros públicos de irrigação implantados pelo governo federal. Em toda essa área, ocorre o cultivo de mais de 50 espécies, com maior ênfase para a fruticultura irrigada, onde se destacam as culturas da banana, da goiaba, da manga e da uva.

No Brasil, a banana é a segunda fruta em produção, perdendo apenas para a laranja. Contudo, é a mais consumida por aqui, o equivalente a 30 kg/habitante/ano. Cerca de 95% da safra da banana ficam no País. No Submédio do Vale do São Francisco, a área cultivada com essa fruta abrange 6.380 ha, sendo a Pacovan a principal variedade explorada.

Por sua rusticidade, a cultura da goiaba se adaptou às diversas condições climáticas predominantes nas diferentes regiões do País. São Paulo, Minas Gerais e Pernambuco são os principais estados produtores. No Submédio do Vale do São Francisco, a produção dessa fruta ocupa uma área aproximada de 4.189 ha, sendo a variedade Paluma a mais explorada.

Rica em vitaminas, a goiaba é uma das frutas mais consumidas in natura, no Brasil, e uma das principais matérias-primas usadas pela indústria de conserva, por permitir várias formas de aproveitamento (polpa, néctar, suco, compota, sorvete e doces).

A produção nacional de manga cresce a um ritmo entre 8% e 10% ao ano, enquanto a área aumentada é de 2% a 3%. A safra de 2009 foi de 1,2 milhão de toneladas, produzida em 75.416 ha. A Bahia é o maior produtor, com 30.700 ha e produção de 625.812 t, seguida de Pernambuco, com 9.200 ha e 170.000 t. Outros estados

com considerável produção são: São Paulo, Minas Gerais, Rio Grande do Norte e Ceará.

Em 2008, o Brasil exportou 133.724 t de manga, que renderam U\$ 101,123 milhões. Desse total, 93% do volume exportado e dos valores arrecadados tiveram origem e destino nos produtores do Submédio do Vale do São Francisco. Nessa região, há cerca de 25,6 mil hectares cultivados com manga, onde são colhidas 508.000 t. Desse total são exportados mais de 30%. Em cerca de 90% da área plantada, predomina a variedade Tommy Atkins. Outras variedades plantadas são: Kent, Keitt, Palmer e Haden.

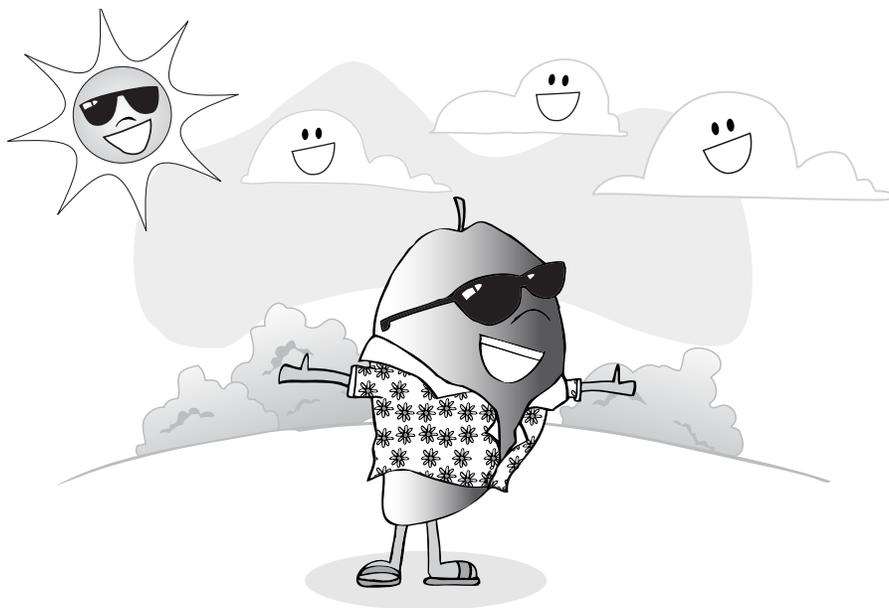
A uva é a principal fruta brasileira em faturamento pela exportação (U\$ 169,2 milhões). Em 2008, o Brasil exportou 82.242 t de uva. O Submédio do Vale do São Francisco foi responsável por 99,1% de todas as exportações, assim como por 99,4% de todo o faturamento nacional com a exportação de uvas.

Em 2009, a área de parreirais no Brasil chegou a 81.677 ha, o que permitiu uma colheita de 1.365.491 t de uvas em seus variados gêneros. O principal produtor é o Rio Grande do Sul (54% da área plantada e 52% da produção nacional). Em Pernambuco e na Bahia, a área plantada com videira é de aproximadamente 11.208 ha, o que representa 12,4% da área total cultivada no País.

Este livro aborda uma série de tecnologias que podem ser adotadas na exploração agrícola das principais espécies frutíferas cultivadas no Submédio do Vale do São Francisco. Com ele, espera-se incentivar e promover o incremento da fruticultura nessa região.

# 1

## Agrometeorologia



*Antônio Heriberto de Castro Teixeira  
Magna Soelma Beserra de Moura*

## 1 Como o clima afeta a produção de plantas?

Antes da implantação de uma cultura, as condições climáticas locais devem ser consideradas, em função das exigências peculiares de cada espécie vegetal.

Além de influir diretamente no crescimento e na produção, o clima exerce efeitos indiretos sobre a nutrição e a fitossanidade.

Portanto, é importante ter conhecimento das exigências da cultura a ser implantada, com relação ao clima, por meio dos zoneamentos e dos principais fatores climáticos que limitam a difusão dessa cultura, como temperatura, luminosidade, umidade do ar e disponibilidade hídrica do solo.

## 2 Como é classificado o clima, no Polo Petrolina/Juazeiro?

Segundo a *Classificação Climática de Köppen*, nessa região – que abrange parte de Pernambuco e parte da Bahia – o clima dominante é do tipo BSw<sup>h</sup>, caracterizado por apresentar clima seco e muito quente, com máxima precipitação ocorrendo no verão.

Trata-se de uma área climaticamente árida, onde o regime hídrico é o mais sério fator limitante do clima para cultivos dependentes da chuva, no Semiárido brasileiro.

## 3 Como varia a precipitação pluvial no Polo Petrolina/Juazeiro?

A precipitação pluvial é o elemento meteorológico de maior variabilidade espacial e temporal.

Nos últimos 30 anos, na Estação Meteorológica de Bebedouro, em Petrolina, PE, o total anual médio é da ordem de 567 mm, enquanto na Estação Meteorológica de Mandacaru, em Juazeiro, BA, é de 542 mm.