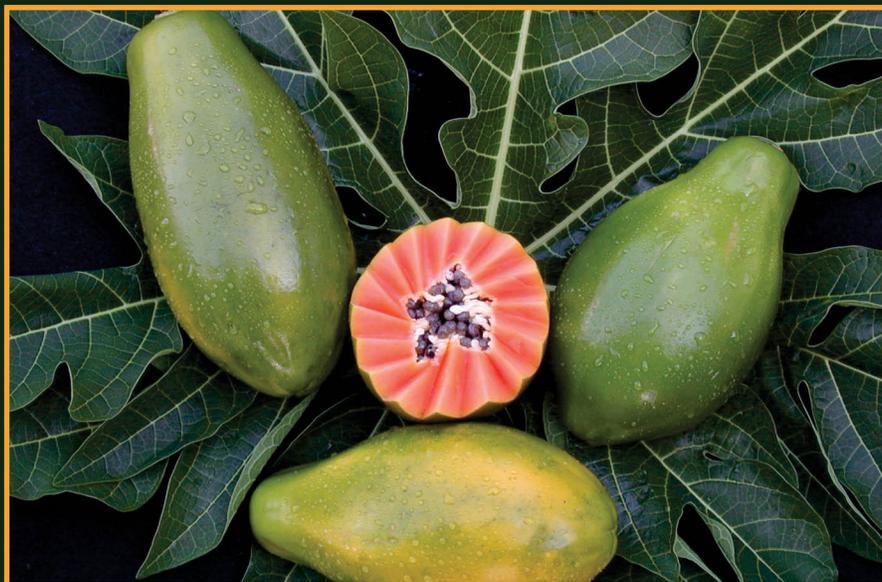


Coleção ♦ 500 Perguntas ♦ 500 Respostas

MAMÃO

*2ª edição
revista e atualizada*



O produtor pergunta, a Embrapa responde

Coleção ♦ 500 Perguntas ♦ 500 Respostas



O produtor pergunta, a Embrapa responde

Embrapa

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



*2ª edição
revista e atualizada*

O produtor pergunta, a Embrapa responde

*Jorge Luiz Loyola Dantas
Davi Theodoro Junghans
Juliana Firmino de Lima
Editores Técnicos*

Embrapa
*Brasília, DF
2013*

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Mandioca e Fruticultura

Rua Embrapa, s/nº
CEP 44380-000 Cruz das Almas, BA
Fone: (75) 3312-8000
Fax: (75) 3312-8097
www.cnpmf.sac@embrapa.br
sac@cnpmf.embrapa.br

Embrapa Informação Tecnológica

Parque Estação Biológica (PqEB)
Av. W3 Norte (Final)
CEP 70770-901 Brasília, DF
Fone: (61) 3448-4236
Fax: (61) 3448-2494
www.embrapa.br/livraria
livraria@embrapa.br

Unidade responsável pelo conteúdo

Embrapa Mandioca e Fruticultura

Comitê Local de Publicações

Presidente

Aldo Vilar Trindade

Secretária-executiva

Maria da Conceição Pereira Borba dos Santos

Membros

Antonio Alberto Rocha Oliveira
Áurea Fabiana Apolinário de Albuquerque
Cláudia Fortes Ferreira
Herminio Souza Rocha
Jacqueline Camolese de Araújo
Marcio Eduardo Canto Pereira
Tullio Raphael Pereira de Pádua
Léa Ângela Assis Cunha
Lucidalva Ribeiro Gonçalves Pinheiro

Unidade responsável pela edição

Coordenação editorial
Selma Lúcia Lira Beltrão
Lucilene Maria de Andrade
Nilda Maria da Cunha Sette

Supervisão editorial

Josmária Madalena Lopes

Revisão de texto

Eduardo Freitas de Souza
Rafael de Sá Cavalcanti

Projeto gráfico da coleção

Mayara Rosa Carneiro

Editoração eletrônica

Paula Cristina Rodrigues Franco

Ilustrações do texto

J. Rafael e Bia Melo

Arte-final da capa

Paula Cristina Rodrigues Franco

Foto da capa

Nilton Fritzens Sanches

1ª edição

1ª impressão (2003): 3.000 exemplares

2ª impressão (2008): 1.000 exemplares

3ª impressão (2012): 1.000 exemplares

Edição especial para o Fome Zero (2004): 1.500 exemplares

Edição especial para o Fome Zero (2007): 1.500 exemplares

Edição especial para o Fome Zero – Quilombolas (2010): 440 exemplares

Edição especial para o Fome Zero – Quilombolas (2010): 380 exemplares

2ª edição

1ª impressão (2013): 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

Mamão : o produtor pergunta, a Embrapa responde / Jorge Luiz Loyola Dantas, Davi Theodoro Junghans, Juliana Firmino de Lima, editores técnicos. – 2 ed. – Brasília, DF : Embrapa, 2013.

170 p. : il. Color. ; 16 cm x 22 cm. - (Coleção 500 perguntas, 500 respostas).

ISBN 978-85-7035-246-0

1. Fruta tropical. 2. Cultura. 3. Melhoramento genético. I. Dantas, Jorge Luiz Loyola. II. Junghans, Davi Theodoro. III. Lima, Juliana Firmino de. IV. Embrapa Informação Tecnológica. V. Coleção.

Autores

Aldo Vilar Trindade

Engenheiro-agrônomo, doutor em Microbiologia do Solo, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA

Antonio Alberto Rocha Oliveira

Engenheiro-agrônomo, Ph.D. em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA

Antônio da Silva Souza

Engenheiro-agrônomo, doutor em Biologia Celular, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA

Antonio Souza do Nascimento

Engenheiro-agrônomo, doutor em Entomologia, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA

Arlene Maria Gomes Oliveira

Engenheira-agrônoma, mestra em Fertilidade do Solo, pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA

Cecília Helena Silvino Prata Ritzinger

Engenheira-agrônoma, Ph.D. em Nematologia, pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA

Cristiane de Jesus Barbosa

Engenheira-agrônoma, mestra em Fitopatologia, pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA

Davi Theodoro Junghans

Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA

Dilson da Cunha Costa

Engenheiro-agrônomo, mestre em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, DF

Eliseth de Souza Viana

Economista doméstica, doutora em Microbiologia Agrícola, pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA

Eugênio Ferreira Coelho

Engenheiro-agrícola, doutor em Irrigação e Drenagem, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA

Fernando César Akira Urbano Matsuura

Engenheiro-agrônomo, mestre em Tecnologia de Alimentos, coordenador do Escritório de Negócios de Campinas da Embrapa Transferência de Tecnologia, Campinas, SP

Hermes Peixoto Santos Filho

Engenheiro-agrônomo, mestre em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA

João Roberto Pereira Oliveira

Engenheiro-agrônomo, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA

Jorge Luiz Loyola Dantas

Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitomelhoramento, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA

José da Silva Souza

Engenheiro-agrônomo, mestre em Economia, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA

José Eduardo Borges de Carvalho

Engenheiro-agrônomo, doutor em Plantas Daninhas, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA

José Geraldo Ferreira da Silva

Engenheiro-agrônomo, doutor em Engenharia Agrícola, pesquisador do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper), Vitória, ES

Juliana Firmino de Lima

Engenheira-agrônoma, doutora em Ciências Agrárias, professora da Escola de Negócios do Estado da Bahia (Eneb), Feira de Santana, BA

Luiz Francisco da Silva Souza

Engenheiro-agrônomo, mestre em Fertilidade do Solo, pesquisador aposentado da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA

Marcelo Bezerra Lima

Engenheiro-agrônomo, mestre em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA

Marcio Eduardo Canto Pereira

Engenheiro-agrônomo, doutor em Fisiologia e Manejo Pós-Colheita, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA

Marilene Fancelli

Engenheira-agrônoma, doutora em Entomologia, pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA

Marília Ieda da Silveira Folegatti Matsuura

Engenheira-agrônoma, mestra em Tecnologia de Alimentos, pesquisadora da Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna, SP

Nilton Fritzon Sanches

Engenheiro-agrônomo, mestre em Entomologia, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA

Paulo Ernesto Meissner Filho

Engenheiro-agrônomo, doutor em Virologia, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA

Ronielli Cardoso Reis

Engenheira de alimentos, doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos, pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA

Valdique Martins Medina (*in memoriam*)

Engenheiro-agrônomo, mestre em Fisiologia Pós-Colheita, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA

Apresentação

O cultivo do mamoeiro é um desafio para quem produz, comercializa e desenvolve tecnologia, pois é uma cultura exigente em nutrientes e água, afetada por pragas de difícil manejo e que demanda cuidados específicos na pós-colheita. Por meio de seu trabalho, a equipe técnica que pesquisa a cultura busca soluções para os problemas que são mais críticos e para um cultivo sustentável. Disponibilizar informações na forma de perguntas e respostas é uma das maneiras de levar os resultados obtidos pela pesquisa ao cliente, que busca orientação para suas demandas.

Por isso esta publicação, estruturada na forma de perguntas e respostas, em versão revista e atualizada, é concebida 10 anos após sua primeira edição. Nesse período, novas tecnologias de cultivo e processamento da produção surgiram, acompanhando as demandas da sociedade.

As perguntas deste livro são resultado de coleta durante feiras agropecuárias, seminários, dias de campo e palestras, de demandas enviadas pelos diversos clientes ao Serviço de Atendimento ao Cliente (SAC) desta Unidade e de interpretações dos pesquisadores, fruto de suas experiências individuais.

Assim, buscamos realizar nossa missão de gerar e disponibilizar tecnologias, na forma de um conjunto atualizado de informações, que se aproxime ao máximo dos principais anseios de quem produz e comercializa o mamão, para que o resultado seja um produto de melhor oferta e qualidade para o consumidor.

Domingo Haroldo Rudolfo Conrado Reinhardt
Chefe-Geral da Embrapa Mandioca e Fruticultura

Sumário

	Introdução.....	13
1	Variedades e Características da Planta.....	15
2	Clima, Solo, Calagem e Adubação.....	29
3	Propagação e Produção de Mudas.....	51
4	Plantio, Tratos Culturais e Culturas Intercalares.....	65
5	Irrigação e Fertirrigação.....	79
6	Doenças.....	95
7	Pragas.....	121
8	Colheita e Pós-Colheita.....	139
9	Formas de Processamento.....	151
10	Comercialização, Aspectos Econômicos e Custos de Produção.....	159

Introdução

O mamoeiro (*Carica papaya* L.) é uma das principais fruteiras das regiões tropicais e subtropicais do mundo, sendo seu fruto bastante consumido in natura ou industrializado. O mamão destaca-se por seu elevado valor nutricional, sendo rico em açúcares e compostos bioativos, como os carotenoides e a vitamina C, e apresenta sabor e aroma agradáveis pela presença de compostos voláteis. Quando verde, o mamão apresenta elevados teores da enzima papaína, empregada nas indústrias alimentícia, farmacêutica e de cosméticos. Da planta também é extraída a carpaína, um ativador cardíaco.

Na produção de mamão, o Brasil se destaca como o segundo maior produtor, superado apenas pela Índia. As condições de desenvolvimento da cultura do mamoeiro no País são excelentes, pois há possibilidade de cultivo e de produção em todas as regiões, o ano inteiro. Em área colhida de 34.379 hectares, foi produzido um volume de 1,87 milhão de toneladas da fruta no ano agrícola de 2010, correspondendo a 16,67% da produção mundial. As principais regiões produtoras são o Nordeste e Sudeste, com destaque para os estados da Bahia, Espírito Santo, Rio Grande do Norte e Ceará, que são responsáveis por aproximadamente 92% da produção nacional, sendo a Bahia o primeiro produtor brasileiro.

A importância social da cultura do mamoeiro é também de grande relevância, por ser geradora de empregos (diretos e indiretos) e renda, haja vista a absorção de mão de obra durante o ano todo, já que os tratamentos culturais, a colheita e a comercialização são efetuadas de maneira contínua nas lavouras, além de os plantios serem renovados, em média, a cada 2 ou 3 anos, garantindo a permanência do homem no campo e contribuindo para a redução do êxodo rural.

A pesquisa atua em diferentes áreas do conhecimento, gerando alternativas tecnológicas para o cultivo mais adequado do

mamoeiro. Merecem destaque os trabalhos de melhoramento genético, manejo do solo, controle integrado de pragas, doenças e de plantas invasoras, além de alternativas de agregação de valor ao produto, por meio do manejo pós-colheita e do processamento da fruta.

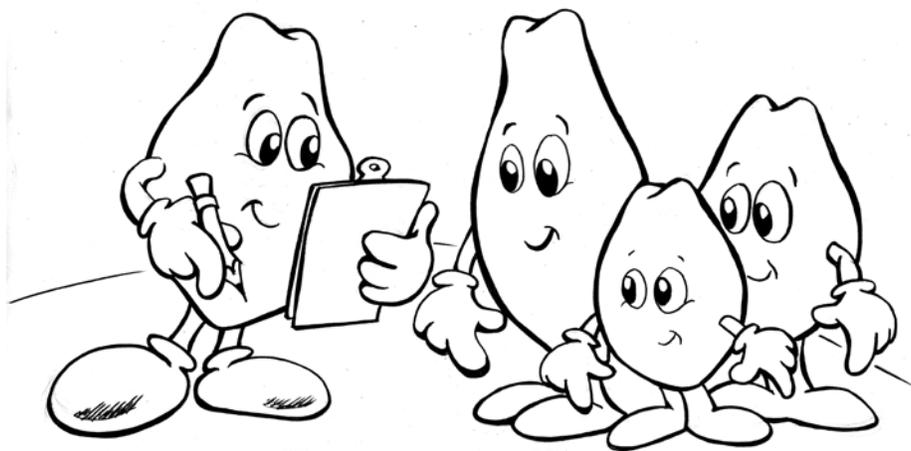
Sistemas de produção integrada já estão disponíveis e o cultivo de mamão orgânico está sendo avaliado para permitir maior grau de sustentabilidade ao agronegócio do mamoeiro. A pesquisa também é uma das responsáveis pelo estabelecimento do *System Approach*, conjunto de práticas que permitem a exportação da fruta para mercados mais exigentes. Apesar da grande produção, o Brasil não é o maior exportador, mas tem aumentado o volume de vendas para o mercado externo nos últimos anos.

Para a elaboração deste livro, a equipe de pesquisadores da Embrapa Mandioca e Fruticultura empenhou-se em formular respostas claras e simples, capazes de esclarecer de maneira completa as dúvidas de agricultores e de técnicos, sobre os diferentes aspectos da produção do mamão, desde o preparo do solo até a comercialização do produto.

Esta nova edição da publicação, revista e atualizada, constitui, sem dúvida, um reforço técnico importante para o agronegócio do mamão e promoverá maior interação dos diversos segmentos da cadeia produtiva dessa cultura.

1

Variedades e Características da Planta



*Jorge Luiz Loyola Dantas
Antônio da Silva Souza
Davi Theodoro Junghans
Juliana Firmino de Lima*

1 Quais as características da família Caricaceae?

Essa família de dicotiledôneas possui, atualmente, seis gêneros e tem uma distribuição anfiatlântica, com 2 espécies na África Tropical e aproximadamente 33 espécies nas Américas Central e do Sul. O gênero *Carica* possui uma única espécie, a *C. papaya*.

As duas espécies africanas, pertencentes ao gênero *Cylicomorpha*, são árvores de grande porte e são localizadas na África ocidental (*C. solmsii*) e na África Oriental (*C. parviflora*).

O gênero monotípico *Horovitzia* (*H. cnidoscoloides*) é endêmico no México. O gênero *Jarilla* (do México e Guatemala) compreende três espécies de arbustos perenes. Já o *Jacaratia* atualmente possui oito espécies, que ocorrem do sul do Brasil ao México.

Finalmente, o gênero *Vasconcellea* compreende 20 espécies, das quais 19 são arbóreas ou arbustivas e 1 é trepadeira.

2 Qual o centro de origem do mamoeiro?

O mamoeiro (*Carica papaya*) representa uma espécie isolada, que divergiu dos seus parentes próximos há aproximadamente 25 milhões de anos.

Seu centro de origem é provavelmente o Noroeste da América do Sul, vertente oriental dos Andes, mais precisamente a Bacia Amazônica Superior, onde sua diversidade genética é máxima, estendendo-se até a América Central e sul do México.

3 Como ocorreu a dispersão do mamoeiro na América?

Os exploradores espanhóis provavelmente foram responsáveis pela dispersão inicial do mamoeiro, além da sua distribuição mesoamericana.

Foram 500 anos de seleção para tamanho, forma e cor de fruto, combinada com autofecundações e endogamia de indivíduos

com flores hermafroditas (com cromossomo Y não funcional), o que provavelmente explica a pequena diversidade genética no mamoeiro cultivado.

4

Quantas coleções de *Carica* spp. existem no mundo e qual a finalidade?

Existem aproximadamente 30 coleções de *Carica* spp. em todo o mundo, com a finalidade de conservar, caracterizar e avaliar o germoplasma existente.

A conservação oferece suporte aos trabalhos de melhoramento genético e possibilita intercâmbio de germoplasma e preservação da variabilidade genética.

5

Que características agrônômicas devem ser consideradas no melhoramento genético do mamoeiro?

No melhoramento genético, devem ser consideradas estas características:

- Resistência a pragas e doenças.
- Resistência a agentes abióticos.
- Ausência ou ocorrência mínima de flores hermafroditas carpeloides (carpeloidia) e de flores hermafroditas pentandras (pentandria).
- Frutificação precoce, vigorosa e com altura inferior a 90 cm.
- Produção igual ou superior às cultivares atualmente utilizadas.
- Peso médio de fruto de 350 g a 600 g (Grupo Solo) ou 800 g a 1.100 g (Grupo Formosa).
- Casca lisa e sem manchas.
- Polpa vermelho-alaranjada.
- Cavidade ovariana pequena e em formato de estrela.

6

Quais os objetivos principais do Programa de Melhoramento Genético da Embrapa Mandioca e Fruticultura?

Os objetivos principais do programa são:

- Explorar a máxima variabilidade genética da espécie *Carica papaya* e de outras espécies e gêneros afins, mediante caracterização e avaliação de germoplasma.
- Obter e recomendar linhagens ou híbridos adaptados às condições edafoclimáticas das principais regiões produtoras, tolerantes e/ou resistentes a vírus (vírus-da-mancha-anelar e meleira), fungos (varíola, podridão-do-pé e antracnose) e pragas (ácaros e broca) e com características agrônômicas desejáveis.

7

Qual a diferença entre uma linhagem pura e um híbrido?

Linhagens ou linhas puras são genótipos de elevado nível de homozigose, que caracteriza a uniformidade genética. Por sua vez, a denominação de híbrido é dada a uma semente ou planta resultante do cruzamento entre parentais diferentes. O híbrido reúne, num mesmo indivíduo, as características encontradas isoladamente em dois indivíduos.

No caso do mamoeiro, é importante reunir, numa mesma variedade, as características de maior produtividade, menor porte, resistência a doenças e longevidade pós-colheita dos frutos.

8

Quais as variedades de mamoeiro cujas sementes não devem ser aproveitadas para novos plantios? Por quê?

As sementes das variedades híbridas, como a Tainung nº 1 e a Calimosa (Uenf/Caliman 01), não devem ser aproveitadas para um novo plantio, por haver segregação de suas características na geração F_2 .

Nesse caso, as plantas obtidas a partir de sementes de frutos híbridos serão muito diferentes entre si e acarretarão perda de produtividade.

9 Como são agrupadas as variedades de mamoeiro?

As variedades de mamoeiro são classificadas em dois grupos, Solo e Formosa:

- O grupo Solo, no qual se encontra a maioria das cultivares de mamoeiro utilizadas no mundo, apresenta frutos com peso médio de 350 g a 600 g.
- O grupo Formosa é composto por mamoeiros que apresentam frutos com peso médio de 800 g a 1.100 g.

10 Quais são as principais variedades de mamoeiro cultivadas no Brasil?

No grupo Solo, destacam-se as cultivares:

- Sunrise Solo.
- Golden.
- Improved Sunrise Solo Line 72/12.
- Baixinho de Santa Amália.
- Taiwan.
- Kapoho Solo.
- Waimanalo.
- Higgins.

No grupo Formosa, destaca-se como a cultivar economicamente mais importante:

- Híbrido F₁ Tainung nº 1.

11

Por quais outros nomes a variedade Sunrise Solo é conhecida no Brasil?

É conhecida no Brasil também como mamão Havaí, Papaya ou Amazônia.

12

Quais são as principais características da cultivar Sunrise Solo?

A cultivar Sunrise Solo apresenta estas características:

- O fruto proveniente de flor feminina é ovalado e o de flor hermafrodita é piriforme.
- O peso médio é de 500 g.
- A casca é lisa e firme.
- A polpa é vermelho-alaranjada, de boa qualidade e cavidade interna estrelada.
- A floração inicia-se com 3 a 4 meses de idade, com altura de inserção das flores de 70 cm a 80 cm.
- A produção tem início 8 a 10 meses após o plantio, produzindo em média 45 t/ha/ano.

13

Quais são as principais características da cultivar Improved Sunrise Solo Line 72/12?

Conhecida comumente como mamão Havaí, suas características são semelhantes ao 'Sunrise Solo', tendo como vantagem adicional a maior resistência ao transporte e ao armazenamento. Sua produtividade média está em torno de 40 t/ha/ano.

14

Quais são as principais características da variedade Baixinho de Santa Amália?

A variedade Baixinho de Santa Amália caracteriza-se por:

- Possuir porte baixo.
- Altura de inserção das primeiras flores em torno de 50 cm a 70 cm.
- Início da produção ao 8º mês após o plantio.
- Frutos de polpa vermelho-alaranjada pouco firmes, com tamanho médio de 550 g.

15

Quais são as principais características da variedade Kapoho Solo?

A variedade Kapoho Solo caracteriza-se por:

- Possuir frutos com polpa firme.
- Casca lisa.
- Formato piriforme.
- Coloração amarela.
- Peso entre 380 g e 520 g.
- Iniciar a frutificação quando em torno de 130 cm de altura.

16

Quais são as principais características da variedade Higgins?

As principais características são:

- A emissão das primeiras flores ocorre em torno de 80 cm de altura.
- Os frutos possuem polpa firme, com peso entre 400 g e 530 g.
- Os teores de sólidos solúveis totais variam, em média, de 13,5% a 14,5%.

- Alta tolerância ao vírus da mancha-anelar do mamoeiro e suscetível à podridão-das-raízes.

17

Quais são as principais características da variedade Waimanalo?

As principais características são:

- Apresenta frutificação a 80 cm da superfície do solo.
- Possui alta tolerância à podridão-das-raízes.
- Seus frutos têm casca lisa, fina e brilhante.
- São de excelente qualidade e de alto rendimento.

18

Quais são as principais características da variedade Golden?

As principais características são:

- Frutos hermafroditas de formato piriforme.
- Cor da polpa rosa-salmão.
- Cavidade interna estrelada, casca lisa, tamanho uniforme, com peso médio de 450 g e excelente aspecto visual.
- Boa aceitação no mercado internacional.
- Teor de sólidos solúveis nos frutos e produtividade inferiores ao 'Sunrise Solo'.

19

Quais são as principais características da variedade Taiwan?

As principais características são:

- Linhagem do 'Sunrise Solo', com um porte mais baixo, alta produtividade e boa qualidade dos frutos colhidos no verão.

- Frutos com polpa vermelho-alaranjada.
- Peso médio entre 400 g e 600 g.
- Formato piriforme a ovalado e cavidade interna estrelada.

20

Quais são as principais características do híbrido Tainung nº 1?

As principais características são:

- Plantas relativamente mais altas e com frutos mais pesados.
- Produtividade média em torno de 60 t/ha/ano.
- Fruto com polpa de ótimo sabor.
- Boa resistência ao transporte.

21

O que ocasionou o aumento da produção comercial de mamoeiro no Brasil, a partir de 1976/1977?

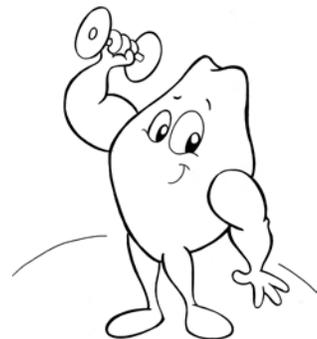
A cultura retomou sua importância econômica para o Brasil, em virtude principalmente da introdução de cultivares do grupo Solo e de híbridos do grupo Formosa, notadamente nos estados do Pará, Bahia e Espírito Santo.

Vale ressaltar que a simples introdução de cultivares do grupo Solo provocou uma significativa expansão da comercialização do fruto, em função de sua grande aceitação tanto no mercado interno quanto no externo.

22

Qual a influência do vigor da planta na sua capacidade de produção?

O vigor da planta tem influência direta no número e peso dos frutos produzidos. As plantas mais vigorosas florescem preco-



emente e produzem frutos que amadurecem antes dos frutos provenientes de plantas mais fracas. Elas apresentam frutos em desenvolvimento permanente e a quantidade produzida sempre é maior, quando comparadas com plantas de hastes com diâmetros menores.

23 Por que uma boa cobertura de folhas é uma característica importante numa planta de mamoeiro?

Uma completa cobertura de folhas no mamoeiro é uma das características desejáveis no melhoramento, já que uma área foliar abundante tem influência direta na fotossíntese da planta e protege os frutos e o tronco das queimaduras causadas pelo sol, principalmente durante o verão.



24 Qual a produtividade média das principais cultivares utilizadas no Brasil?

A produtividade média das cultivares é a seguinte:

- Sunrise Solo, 45 t/ha/ano.
- Golden, 40 t/ha/ano.
- Híbrido F₁ Tainung nº 1, 60 t/ha/ano.

25 Quais as características de frutos de mamão que não apresentam sementes?

Para uma mesma variedade e local, os frutos de mamão sem sementes são geralmente de menor peso e tamanho, apresentam menor espessura de polpa e têm qualidade inferior em relação aos frutos que contêm um grande número de sementes.

26 Quando são emitidas as primeiras flores no mamoeiro?

As primeiras flores do mamoeiro são emitidas cerca de 3 a 4 meses após o plantio.

27 Quais são os tipos de flores do mamoeiro?

O mamoeiro apresenta três tipos básicos de flores: as femininas, as masculinas e as hermafroditas.

As plantas masculinas possuem flores masculinas organizadas em inflorescências de longos pedúnculos. As flores masculinas podem apresentar órgão feminino rudimentar, que eventualmente se torna funcional e produz frutos deformados, chamados mamão macho ou mamão de corda, sem valor comercial.

As plantas femininas possuem flores femininas isoladas ou em grupo de 2 a 3, inseridas diretamente no caule. Seus frutos são arredondados a ligeiramente ovais.

Finalmente, as plantas hermafroditas possuem flores com órgãos masculinos e femininos na mesma flor e não dependem de outras para a polinização. Seus frutos podem ser cilíndricos (preferidos comercialmente) ou arredondados.

28 Quais são as características das flores masculinas?

As flores masculinas apresentam pedúnculo comprido, e são localizadas distante das axilas das folhas; as bases das pétalas são unidas, formando um tubo estreito e longo, apresentando no ápice as pétalas livres.

29 Quais são as características das flores femininas?

As flores femininas possuem pedúnculo curto, localizadas bem junto da axila das folhas; também pétalas totalmente livres até a parte inferior da corola e só apresentam órgãos femininos.

30 Quais são as características das flores hermafroditas?

As flores hermafroditas possuem pedúnculo curto e pétalas soldadas na base até metade do seu comprimento. Podem ter forma alongada (elongata) ou arredondada (pentândrica). Seus frutos podem ser cilíndricos ou arredondados. Frutos cilíndricos são os mais importantes na produção comercial.

31 A polinização é um fator limitante na produção do mamoeiro?

Não, pois a polinização do mamoeiro é feita principalmente pelo vento, que pode transportar os grãos de pólen a distâncias de até dois quilômetros.

32 O tipo de flor exerce influência no formato do fruto?

Sim. As flores hermafroditas alongadas resultam em frutos piriformes, mais valorizados nos mercados interno e externo. As flores femininas resultam em frutos de maior tamanho e formato arredondado.

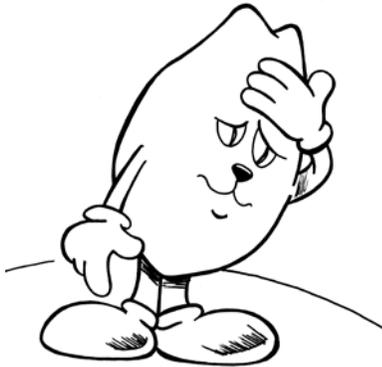
33 Qual o formato de fruto preferido pelos mercados interno e externo?

Os mercados interno e externo preferem frutos de formato piriforme, característicos de plantas com flores hermafroditas; portanto, são frutos de maior valor comercial.



34 Por que ocorre a formação de frutos carpeloides?

Os frutos carpeloides são formados a partir de flores hermafroditas com formato intermediário entre a alongada e a pentândrica



e resultam da transformação dos estames em carpelos, de forma que carpelos normais ficam suprimidos ou em diferentes graus de desenvolvimento e originam frutos deformados, conhecidos popularmente por “cara-de-gato”. O aparecimento desses frutos está relacionado com fatores genéticos, os quais são afetados por condições do ambiente,

como maiores altitudes, menores temperaturas mínimas, particularmente mudanças de temperatura, que ocorrem durante os meses mais quentes, e excesso de nitrogênio e de umidade no solo.

35 Quais são as causas genéticas da esterilidade feminina?

A esterilidade pode ter diferentes causas genéticas:

- Mutações gênicas.
- Aberrações cromossômicas.
- Incompatibilidade gênica ou cromossômica entre os genomas parentais de um determinado híbrido.

36 O que é o ovocarpismo?

O ovocarpismo é uma anomalia que aparece na polpa dos frutos de mamão, consistindo na formação de pequenos mamilos no interior do próprio fruto.

Externamente, o fruto com ovocarpismo não apresenta nenhuma diferença em relação aos frutos normais.

Essa deformação da polpa, observada quando o fruto é cortado para o consumo in natura ou para processamento, deprecia a sua qualidade.

O que causa o ovocarpismo nos frutos de mamão?

O ovocarpismo ocorre quando um carpelo permanece dentro da cavidade ovariana, ocupando o lugar de um óvulo na placenta.

A ocorrência de ovários intraovarianos pode se originar de estruturas rudimentares do pistilo ou de placentas em posições normalmente ocupadas pelos óvulos.

Acredita-se que essa anomalia se deve a um efeito superestimulativo da polinização, resultando na formação de frutos anormais dentro de frutos normais.

2

Clima, Solo, Calagem e Adubação



Luiz Francisco da Silva Souza

Arlene Maria Gomes Oliveira

Jorge Luiz Loyola Dantas

Aldo Vilar Trindade

38

Qual a faixa de temperatura ideal para o cultivo do mamoeiro?

O mamoeiro é uma planta tipicamente tropical, vegetando bem em regiões de alta insolação, com temperaturas variando de 22 °C a 26 °C.



39

Por que não se deve implantar pomares de mamoeiro em locais onde ocorram temperaturas inferiores a 15 °C?

Em temperaturas inferiores a 15 °C, o mamoeiro:

- Paralisa seu desenvolvimento vegetativo.
- Reduz o florescimento.
- Atrasa a maturação.
- Produz frutos de baixa qualidade.

40

Quais são os efeitos provocados pelos ventos frios e pelas geadas nos plantios de mamoeiro?

Os ventos frios e geadas provocam a queima das folhas, reduzindo a área de fotossíntese e, conseqüentemente, a produção.



41

Quais são os efeitos provocados pelos ventos fortes nos plantios de mamoeiro?

Os ventos fortes, quando não provocam tombamento das plantas, rasgam folhas e causam a queda de flores, afetando o

crescimento e produção do mamoeiro, exigindo-se a implantação de quebra-ventos.

42 A altitude é um fator limitante para a cultura do mamoeiro?

Em geral, a altitude recomendada para plantios de mamoeiro das variedades cultivadas no Brasil é de até 200 m acima do nível do mar. Entretanto, em latitudes menores, o mamoeiro pode ser cultivado em altitudes mais elevadas.

43 Quais as consequências do encharcamento do solo para o mamoeiro?

Nessas condições as plantas apresentam-se estioladas, com desprendimento prematuro das folhas inferiores, amarelecimento das folhas mais jovens, troncos finos, desenvolvimento atrasado e produções reduzidas. Solos com problemas de encharcamento proporcionam também maior incidência da doença podridão-do-colo-do-mamoeiro, causada por fungos do gênero *Phytophthora*.

44 Qual é a umidade relativa ideal para o desenvolvimento do mamoeiro?

A umidade relativa entre 60% e 85% é adequada para o mamoeiro.

45 Por que devem ser evitados plantios em locais que apresentam alta umidade relativa e baixa temperatura?

A umidade elevada associada a temperaturas relativamente baixas predispõe a cultura a um forte ataque de fungos e vírus.

46

Quais os índices pluviométricos mais adequados ao cultivo do mamoeiro?

O mamoeiro vegeta bem em regiões com pluviosidade entre 1.800 mm e 2.000 mm anuais, bem distribuída ao longo do ano.



47

O número de horas de sol por dia exerce alguma influência sobre os plantios de mamoeiro?

Este fator parece não exercer grande influência sobre os plantios de mamoeiro; contudo, recomenda-se uma boa exposição das plantas à luz solar.

48

Qual deve ser a orientação do plantio em relação à luminosidade?

O mamoeiro não suporta sombreamento, recomendando-se a disposição das fileiras de plantas no sentido leste-oeste.

49

Quais são os solos mais adequados para o plantio de mamoeiro?

São os que apresentam textura média, ou seja, com 15% a 35% de argila e mais de 15% de areia.

50

Em que tipo de solo o mamoeiro não deve ser plantado?

Deve-se evitar os solos muito argilosos, pouco profundos ou localizados em baixadas, pelo fato de encharcarem com facilidade na época de chuvas intensas.

51

No caso de plantio em locais com ocorrência de muita chuva, o que se deve fazer para minimizar os possíveis problemas relacionados à conservação do solo e ao desenvolvimento das plantas?

Nessa situação, é recomendada a utilização de práticas de manejo e conservação de solo que permitam a melhoria da estrutura desses solos.

Objetivando evitar o acúmulo de água próximo às raízes, recomenda-se efetuar o plantio em curva de nível, em áreas com pequena declividade, de no máximo 8%.

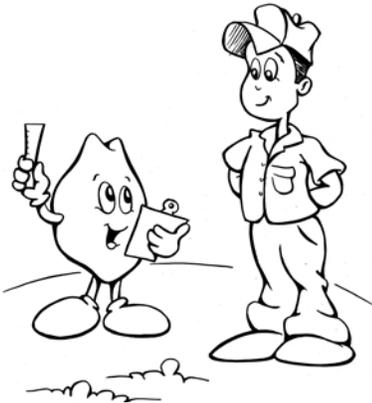
52

Qual a faixa de pH do solo mais adequada para um bom desenvolvimento do mamoeiro?

A faixa de pH do solo mais adequada é de 5,5 a 6,7.

53

Quais são os procedimentos recomendados para a coleta de amostras de solo visando à análise de fertilidade?



A área deve ser dividida em talhões uniformes, retirando-se, em zigue-zague, cerca de 20 subamostras por área homogênea.

Essas subamostras devem ser cuidadosamente misturadas, retirando-se daí uma amostra (em torno de 250 mL a 500 mL de solo), a ser acondicionada em saco plástico limpo ou caixa de papelão, devidamente iden-

tificada e encaminhada ao laboratório.

Havendo um questionário, preenchê-lo com todas as informações solicitadas sobre a área, remetendo-o ao laboratório junto com a amostra. Tais informações serão importantes para as recomendações de calagem e/ou adubação.

As amostras devem ser retiradas na profundidade de 0 cm a 20 cm. Sendo possível, é também conveniente a amostragem na profundidade de 20 cm a 40 cm, para que se possa ter também uma avaliação da fertilidade do solo na subsuperfície. Contudo, deve-se ressaltar que as recomendações de calagem e/ou adubação são baseadas prioritariamente na amostragem feita na profundidade de 0 cm a 20 cm.

54 Quando se deve fazer a coleta da amostra de solo?

Esta operação deve ser feita quando o solo apresentar alguma umidade, pois quando seco o trabalho é mais difícil e demorado.

É igualmente importante que a amostragem seja efetuada com bastante antecedência em relação ao preparo do solo/plantio (3 a 6 meses antes), de modo que, havendo recomendação de calagem, a aplicação e incorporação do corretivo possa ser feita simultaneamente às práticas de preparo do solo.

55 Como fazer a amostragem do solo em áreas onde o mamoeiro já está plantado e adubado?

O procedimento é o mesmo usado para áreas não plantadas. Contudo, deve-se ter o cuidado de não coletar as amostras nas faixas onde os adubos foram anteriormente aplicados, para evitar, em função do poder residual dos fertilizantes, uma falsa avaliação da fertilidade do solo. Recomenda-se coletá-las fora dessas faixas, buscando amostrar a região para onde o sistema radicular deverá se expandir.

56 Qual o momento mais adequado para o preparo de solo que visa ao plantio do mamoeiro?

O solo deve ser preparado quando a sua umidade estiver na faixa friável (úmido), o que pode ser identificado ao se pegar um torrão na profundidade de trabalho dos implementos agrícolas, e

com uma leve pressão entre os dedos, o mesmo se desfizer sem oferecer resistência.

57

Quais são as operações para o preparo do solo?

As operações para preparo do solo consistem em uma aração e duas gradagens, sendo estas efetuadas 20 a 30 dias após a primeira operação.



58

Que procedimentos deverão ser adotados se o solo apresentar uma camada compactada na zona de crescimento das raízes?



Detectar quais as práticas culturais que causaram a compactação e procurar alternativas para a substituição dessas práticas.

Além disso, no preparo inicial do solo, utilizar, em lugar do arado de discos, o arado de aiveca ou escarificadores (descompactação mais superficial). Em solos com horizontes adensados/compactados, recomenda-se realizar a subsolagem a 50 cm de

profundidade. Essa prática exige:

- Correção de toda a área com calcário e gesso na proporção 5:1, incorporado com arado ou escarificador.
- Esperar 30 dias e semear a lanço leguminosas com sistema radicular profundo, adaptadas à região.
- Realizar a roçagem na fase da floração das leguminosas.
- Fazer a subsolagem em toda a área.

- Manter a área em pousio, sem entrada de máquinas ou pastoreio por 50 a 60 dias.

Evitar a incorporação da massa verde ao solo por meio de grade, pois isso causa compactação subsuperficial, provocando impedimento físico para o desenvolvimento do sistema radicular, e apresenta-se como primeira barreira para a infiltração da água no solo.

59

Quando deve ser feito o controle de formigas saúvas em áreas que serão plantadas com mamoeiro?

O controle de saúvas deve ser feito antes da aração do solo, sendo esse procedimento fundamental para evitar perdas de plantas no início de formação do pomar, que oneram os custos em função da necessidade de replantios.

60

O que é um corretivo de solo e como é feita a sua aplicação?

Corretivo é todo produto que contém substâncias capazes de corrigir uma ou mais características do solo desfavoráveis às plantas. Entre os produtos que satisfazem a esses requisitos encontramos os calcários calcíticos ou dolomíticos, a cal virgem agrícola, a cal hidratada agrícola, as escórias e o calcário calcinado agrícola.

Sua aplicação no solo é feita por meio de máquinas apropriadas ou manualmente a lanço, seguindo-se a incorporação a uma profundidade de mais ou menos 30 cm.

61

Quais são as características de um bom corretivo de solo?

Um bom corretivo deve ter elevado poder de neutralização da acidez do solo, associado a uma alta velocidade de reação.

Os carbonatos, óxidos e hidróxidos de cálcio ou magnésio são as principais substâncias neutralizantes da acidez presentes nos corretivos, conferindo-lhes diferentes poderes de neutralização.

A velocidade de reação no solo é basicamente determinada pela granulação do material (materiais mais finos reagem mais rapidamente).

62 Quando deve ser feita a calagem?

A calagem deve ser feita 2 a 3 meses antes do plantio do mamoeiro, de preferência na ocasião das operações de preparo do solo (antes das arações e/ou gradagens), para melhor incorporação do calcário.

A umidade do solo favorece a reação do corretivo, sendo aconselhável a sua aplicação antes do início da estação chuvosa.

63 Qual o tipo de calcário que deve ser utilizado para a calagem no solo?

Deve-se dar preferência ao calcário dolomítico, por apresentar, além do cálcio, o nutriente magnésio em sua composição.

64 Qual a importância do magnésio?

Por fazer parte da molécula da clorofila, o magnésio é de fundamental importância na fotossíntese realizada pelas plantas. É também importante no metabolismo energético da planta, atuando como ativador de enzimas.

65 Qual é a quantidade de calcário a ser utilizada antes do plantio do mamoeiro?

A quantidade de calcário a ser utilizada deve ser sempre determinada em função dos resultados da análise do solo de cada área.

A determinação da quantidade de calcário para a cultura do mamão se baseia em critérios que buscam a elevação dos teores de cálcio e magnésio e a eliminação do alumínio tóxico, e/ou a elevação da saturação por bases para a faixa de 70% a 80%.

Os diversos estados produtores contam com recomendações específicas sobre esse tema.

66 Como é feita a calagem em pomares já estabelecidos?

Em pomares já estabelecidos, a aplicação do calcário, que deve ser distribuído uniformemente sobre a superfície do solo, tem a grande inconveniência das dificuldades quanto à incorporação, que pode danificar muito o sistema radicular do mamoeiro.

Por sua vez, a não incorporação retarda os benefícios da correção, pela necessidade de maior tempo para a reação do corretivo e para que seu efeito se faça sentir em profundidade.

67 Qual é a utilidade do gesso agrícola?

O gesso agrícola complementa a calagem, reduzindo a saturação de alumínio, principalmente nas camadas subsuperficiais.

Ele não corrige a acidez do solo, isto é, não altera o pH; por isso, não substitui o calcário.

Assim, o gesso deve ser usado em solos onde as camadas subsuperficiais apresentam deficiência de cálcio e/ou toxidez de alumínio.

68 Como e quando se aplica o gesso agrícola?

O gesso agrícola pode ser aplicado em conjunto com o calcário ou isoladamente, após a aplicação deste.

As aplicações isoladas se justificam quando existem diferenças muito grandes entre as quantidades a serem aplicadas dos dois materiais, o que pode dificultar a homogeneização da mistura e, conseqüentemente, a uniformidade da distribuição.

Quando o gesso é aplicado como adubo (fonte de cálcio e enxofre), justifica-se também a aplicação isolada, de forma localizada.

69

Quais as quantidades de adubo a serem usadas no plantio e em cobertura?



Devem ser seguidas as recomendações dos órgãos de pesquisa e extensão da região onde será implantada a cultura, baseando-se, sempre que possível, na análise química do solo e/ou da planta.

Pode haver necessidade de adaptações em tais recomendações, para adequá-las aos sistemas de produção praticados. Contudo, não se deve abrir mão de ferramentas valiosas como os resultados analíticos do solo e/ou da planta, como base para as recomendações.

70

Quando e em que condições devem ser realizadas as adubações em cobertura?

A adubação de cobertura deve ser feita quando o solo estiver úmido, colocando-se o adubo em círculo, distribuído em toda a área localizada entre o tronco e a parte mediana da projeção da copa do mamoeiro.



As adubações em cobertura, pela via sólida, devem ser efetuadas em intervalos mensais ou de 2 em 2 meses, de acordo com o regime de chuvas da região.

A aplicação de fertilizantes via água de irrigação (fertirrigação) é feita com maior frequência, com intervalos quinzenais ou até semanais (ver Capítulo 5).

71

Por que os adubos nitrogenados e potássicos são aplicados de forma parcelada?

Os adubos nitrogenados e potássicos, quando aplicados ao solo, estão sujeitos a perdas diversas, tais como lixiviação, arrastamento superficial, volatilização e desnitrificação.

Para reduzir essas perdas, recomenda-se o parcelamento (fracionamento) da adubação. Isto possibilita que as plantas possam aproveitar ao máximo o nitrogênio e o potássio incorporados ao solo.

Os adubos fosfatados, por estarem menos sujeitos a essas perdas, exigem parcelamentos menores.

72

Qual a vantagem do superfosfato simples sobre o superfosfato triplo?

Ambos são adubos fosfatados prontamente solúveis em água e, portanto, indicados para utilização na cultura do mamão, planta de elevada taxa de crescimento e frutificação constante.

A vantagem do superfosfato simples é que, além do fósforo (18% de P_2O_5), ele contém de 18% a 20% de cálcio e de 10% a 12% de enxofre, ao passo que o superfosfato triplo (42% de P_2O_5) contém apenas de 12% a 14% de cálcio e nenhum enxofre.

73

Qual o micronutriente mais exigido pelo mamoeiro?

O boro (B) é o micronutriente mais exigido pelo mamoeiro, influenciando na produção e qualidade dos frutos. A demanda mais acentuada pelo boro é no período de frutificação.

74

Quais as consequências e os sintomas da deficiência de boro no mamoeiro?

A deficiência de boro em mamoeiro provoca um maior abortamento de flores em períodos de estiagem, com prejuízos para

a produção. Em plantas deficientes, os frutos são mal formados, encaroçados e podem apresentar exsudação de látex pela casca em alguns poucos pontos.

75

Quais as recomendações para aplicação de micronutrientes em mamoeiro?

O suprimento de micronutrientes pode ser feito no plantio, pela via sólida, utilizando-se adubos comerciais. Por exemplo: aplicando-se na cova de 50 g a 100 g de FTE Br-8 ou FTE Br-9, com base sempre na concentração de boro do produto – de 1,0 g a 2,5 g de B/cova.

Quando não for feita aplicação na cova, e/ou as plantas apresentarem sintoma de deficiência, pode-se recorrer ao seguinte esquema:

Boro – Preventivamente, usar solução de ácido bórico a 0,25% (H_3BO_3 17,5% de B), pulverizando-se as folhas duas vezes por ano. Corretivamente, aplicar 1,13 g de B no solo (6,5 g de ácido bórico/planta) na projeção da copa, acompanhada de pulverizações foliares com solução de ácido bórico a 0,25%, de dois em dois meses, até o desaparecimento dos sintomas nos frutos novos.

Zinco – solução de sulfato de zinco a 0,5% ($ZnSO_4 \cdot 7H_2O$, 21% de Zn).

76

Quais são os fatores que podem influir negativamente no processo de absorção dos nutrientes pelas plantas?

Estes fatores podem prejudicar o processo de absorção dos nutrientes pelas plantas:

- As condições adversas do meio ambiente, como o estresse hídrico.
- A incidência de pragas ou doenças no sistema radicular.

77 Para que serve a análise foliar?

A análise foliar tem como principal finalidade o conhecimento do estado nutricional da planta, permitindo, por consequência, a confirmação ou não de deficiências diagnosticadas por sintomas visuais e também avaliações sobre a absorção dos nutrientes aplicados sob a forma de fertilizantes.

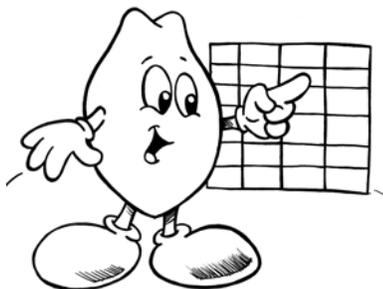
78 Quais são os procedimentos adotados na coleta de folhas de mamoeiro para análise foliar?

Os procedimentos são os seguintes:

- Coletar somente folhas sadias, num total de 12 para formar uma amostra, para cada talhão uniforme do plantio (formado por plantas de uma mesma cultivar, com a mesma idade, plantadas numa unidade de solo e submetidas aos mesmos tratos culturais e fitossanitários).
- Áreas com plantas cloróticas, solos, cultivares e idades diferentes devem ser amostradas separadamente.
- Deve-se retirar apenas as folhas que apresentarem em sua axila uma flor prestes a abrir ou recentemente abertas.
- Colocar as folhas num saco de papel comum, encaminhando-as para os laboratórios de análise o mais rapidamente possível.
- Se não houver o encaminhamento imediato ao laboratório (prazo máximo de dois dias entre a coleta e a chegada ao destino), é conveniente que as amostras sejam lavadas e submetidas a uma pré-secagem ao sol, dentro dos próprios sacos, até se tornarem quebradiças.
- Identificar a amostra, de forma que se possa posteriormente correlacionar com a área amostrada.

79

Como são interpretados os resultados das análises de folhas do mamoeiro?



Os resultados analíticos são interpretados com bases em teores foliares considerados adequados para cada um dos nutrientes.

Cabe destacar, em relação ao mamoeiro, que existem tabelas de interpretação que consideram a folha como um todo e tabelas que consideram apenas a análise dos pecíolos. Portanto, é importante saber qual o material foi efetivamente analisado, para a correta interpretação.

80

O que é o Sistema Integrado de Diagnose e Recomendação (Dris)?

O Dris (em inglês, Diagnosis and Recommendation Integrated System) é um sistema de avaliação do estado nutricional das culturas que se apoia basicamente em análises químicas de tecidos vegetais e nas relações entre os diversos nutrientes.

Tem como objetivo maior contribuir para recomendações de adubações mais adequadas à correção de desequilíbrios nutricionais, que podem comprometer a produção do ponto quantitativo e/ou qualitativo.

81

Quais são as vantagens do uso do Dris na cultura do mamão?

As principais vantagens do Dris resultam do fato de ele trabalhar as relações entre nutrientes.

Ressalva-se que os índices calculados a partir das concentrações dos nutrientes, tomados dois a dois, são considerados melhores indicadores de desequilíbrios nutricionais do que a concentração de um nutriente isoladamente.

Como consequência, os mencionados índices permitem uma avaliação mais acurada sobre as limitações causadas pelos diversos nutrientes, tanto por deficiência quanto por excesso, possibilitando ações corretivas mais adequadas.

82 Quais as principais limitações para o uso do Dris?

Para que possa ser adequadamente utilizado, o sistema depende de alguns requisitos fundamentais, como:

- Existência de bases de dados amplas e confiáveis sobre a cultura, de preferência no âmbito da região produtora onde se pretende intervir, incluindo-se aí a identificação de todos os fatores que afetam a produção (quantitativa e qualitativa).
- Estabelecimento e calibração de normas ou dados de referência.
- Acesso a recursos de informática (computadores e programas específicos).

A impossibilidade de atendimento a tais requisitos pode dificultar a utilização do Dris como ferramenta de uso direto na orientação técnica aos produtores rurais.

83 O mamoeiro responde bem à adubação orgânica?

A cultura do mamão é bastante responsiva à aplicação de adubos orgânicos. Portanto, sempre que economicamente viável, os produtores devem utilizar adubos orgânicos nos seus plantios.

84 Quais são as vantagens dos adubos orgânicos para a cultura do mamoeiro?

Os adubos orgânicos:

- Suplementam as plantas em elementos nutritivos.

- Melhoram a capacidade de retenção de água e nutrientes pelo solo.
- Favorecem a atividade microbiológica do solo.
- Propiciam melhor agregação das partículas do solo, melhorando seu arejamento.

Para suprir as necessidades de nutrientes das plantas, seriam necessárias quantidades elevadas de adubos orgânicos, o que inviabiliza seu uso exclusivo.

85 Quais são os adubos orgânicos mais utilizados?

Os adubos orgânicos mais utilizados nos plantios de mamoeiro são as tortas de mamona e cacau, esterços de gado e galinha, além de outros compostos diversos. Normalmente, são utilizados os adubos orgânicos mais disponíveis na região, de modo a evitar o transporte a grandes distâncias.

86 É importante saber a origem do esterco utilizado na adubação orgânica do mamoeiro?

O conhecimento da origem do esterco é de suma importância, visto que alguns esterços podem conter elevados teores de sódio e potássio, que inibem a absorção de água pela planta e de nutrientes como cálcio e magnésio. Também podem apresentar herbicidas hormonais, que provocam toxidez às plantas de mamoeiro. Essas características são mais comuns em esterco proveniente de gado em confinamento.

Adubos orgânicos mal fermentados também devem ser evitados, pois afetam a germinação das sementes nos viveiros e o desenvolvimento das mudas em campo, podendo até causar a morte de plantas.

87

Quais os procedimentos adotados em relação a adubos orgânicos mal fermentados (não curtidos)?

Nesse caso, os adubos devem ser aplicados na cova com uma antecedência mínima de 60 dias.

88

Por que não se deve utilizar restos de mamoeiro como orgânico para novos plantios?

Adubos orgânicos produzidos a partir de restos de mamoeiro inibem o desenvolvimento de mudas do próprio mamoeiro.



89

A adubação verde pode ser utilizada nos plantios de mamoeiro?

Sim. A adubação verde pode ser utilizada, trazendo os seguintes benefícios:

- Aumenta o teor de nitrogênio no solo.
- Melhora a estrutura do solo.
- Aumenta a capacidade de retenção de água no solo e reduz a evaporação.
- Protege o solo contra a erosão e insolação.
- Melhora o ambiente para os microrganismos do solo.
- Melhora o aproveitamento de nutrientes pela decomposição de matéria orgânica.
- Reduz as despesas com capinas.
- Eleva a capacidade de troca de cátions e o poder tampão do solo.
- No caso da ocorrência de camadas adensadas no solo,

podem contribuir para o rompimento dessas camadas, em função da agressividade do sistema radicular de algumas plantas utilizadas nessa prática.

90

Quais são as características desejáveis de uma leguminosa empregada como adubo verde na cultura do mamão?

As leguminosas empregadas como adubo verde devem ter as seguintes características:

- Rápido crescimento inicial para abafar as plantas invasoras e produzir grande quantidade de massa verde.
- Baixa exigência em tratos culturais.
- Resistência às pragas e doenças.
- Disponibilidade de sementes no mercado.
- Grande capacidade de fixação de nitrogênio atmosférico.
- Fácil incorporação ao solo.

91

Por que a adubação verde não é muito utilizada na cultura do mamoeiro?

As principais restrições são a falta de informações sobre adequação das espécies às práticas de manejo da cultura do mamoeiro e falta de sementes de espécies avaliadas para as condições de clima e solo das regiões produtoras de mamão no Brasil. A falta de ampla divulgação dos benefícios que a adubação verde propicia é outra importante restrição.

92

Qual o papel das leguminosas na substituição da adubação nitrogenada?

As leguminosas fazem associações com bactérias do gênero *Rhizobium*, incorporando em seus tecidos, por meio da fixação

biológica, o nitrogênio atmosférico, que posteriormente é aproveitado pela cultura explorada economicamente.

93

A quantidade de nitrogênio fixada pelas bactérias do gênero *Rhizobium* é suficiente para suprir a necessidade do mamoeiro?

Não. O que a bactéria fixa de nitrogênio não é o suficiente, havendo necessidade de complementação via adubação mineral.

94

Para o estabelecimento de associações mamoeiro x leguminosas, quando devem ser plantadas as duas culturas?

As leguminosas devem ser plantadas depois que o mamoeiro estiver estabelecido em campo, no mínimo 60 dias após o transplante das mudas.

95

Quais as leguminosas que podem ser utilizadas em consorciação com o mamoeiro?

Feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis*), *Crotalaria juncea*, guandú (*Cajanus cajan*) e caupi (*Vigna* sp.), entre outras.

96

Quais os cuidados que se deve ter no estabelecimento do consórcio mamoeiro x leguminosas?

As leguminosas podem competir por água com o mamoeiro e, por isso, em plantios não irrigados só se deve plantar leguminosas de ciclo curto e na época das chuvas.

Não devem ser utilizadas leguminosas que possuam hábito grimpante agressivo, como as mucunas, feijão-bravo-do-Ceará e kudzu tropical, pois o controle é difícil e oneroso.

97

O que são micorrizas e como elas podem favorecer o crescimento e produção do mamoeiro?

As micorrizas são estruturas originadas da associação entre as raízes e fungos benéficos, formando uma rede no solo, que aumenta a capacidade da planta de absorver nutrientes que tenham baixa mobilidade no solo, a exemplo do zinco, do cobre e principalmente do fósforo. Também pode ocorrer maior absorção de potássio, que é um nutriente bastante exigido pela cultura.

98

As associações micorrízicas beneficiam igualmente todas as variedades de mamoeiro?

As associações micorrízicas tendem sempre a ser benéficas para o mamoeiro, contudo umas variedades podem se beneficiar mais do que outras. Por exemplo: o híbrido Tainung nº 1 apresenta menor produção de raízes do que as variedades Sunrise Solo e Improved Sunrise Solo Line 72/12, gerando maior necessidade de associação com fungos micorrízicos.

3

Propagação e Produção de Mudas



*João Roberto Pereira Oliveira
Aldo Vilar Trindade
Marcelo Bezerra Lima
Jorge Luiz Loyola Dantas*

99

Quais as formas de propagação do mamoeiro?

O mamoeiro pode ser propagado por meio de sementes, estaquia e enxertia.



100

Qual o método de propagação mais utilizado?

Para as condições brasileiras, o uso de sementes é o meio de propagação mais utilizado, por ser um método barato e de fácil execução.



101

As sementes podem ser retiradas de qualquer planta de mamoeiro?

Não. As sementes só podem ser retiradas de linhagens ou linhas puras, como as cultivares:

- Sunrise Solo.
- Improved Sunrise Solo Line 72/12.
- Golden.
- Taiwan.
- Kapoho Solo.
- Waimanalo.
- Higgins.
- Baixinho de Santa Amália.

102

Quem produz as sementes de cultivares do grupo Solo?

O próprio produtor pode produzir sementes de variedades do grupo Solo, haja vista que são linhas puras.

103 Quem produz as sementes do híbrido F_1 Tainung nº 1?

As sementes do híbrido F_1 Tainung nº 1 são produzidas em Taiwan, na Ásia, a partir de parentais mantidos sob rigoroso sigilo.

104 Como podem ser adquiridas as sementes do híbrido F_1 Tainung nº 1?

Por se tratar de um híbrido F_1 , as sementes devem ser adquiridas a cada novo plantio em estabelecimentos comerciais agrícolas, evitando-se a segregação genética em gerações F_2 , F_3 , F_n etc.

105 Quais os caracteres que devem ser observados visando à seleção de plantas para a retirada de sementes?

As sementes devem ser retiradas de frutos provenientes de flores autopolinizadas, produzidas por plantas hermafroditas, de boa sanidade, baixa altura de inserção das primeiras flores, precocidade, alta produtividade e que produzam frutos comerciais típicos da variedade, ou seja, frutos piriformes provenientes de flores hermafroditas.

Esse processo deve ser contínuo, executado ao longo de todo o ciclo da cultura. Não se deve retirar sementes de plantas que apresentem carpeloidia, pentandria e esterilidade de verão.

106 Por que devem ser evitados frutos carpeloides e/ou pentândricos?

Esses frutos não são aceitos comercialmente e, dessa forma, têm de ser desbastados precocemente.

107 Como se faz a retirada de sementes do fruto de mamoeiro?

Para a retirada de sementes:

- Os frutos devem ser colhidos maduros.

- Os frutos devem ser cortados superficialmente com uma faca não muito afiada, para não danificar as sementes.
- Com o auxílio de uma colher, as sementes devem ser retiradas, colocadas em uma peneira e lavadas em água corrente, para retirar a mucilagem que as envolve.
- Logo após, deve-se formar uma camada fina de sementes sobre folhas de jornal ou sobre pano, que absorve o excesso de umidade, deixando-se secar à sombra.

108

Em quanto tempo as sementes coletadas poderão ser utilizadas?

Após 2 a 3 dias as sementes já podem ser plantadas ou então tratadas com fungicidas e postas sob conservação.

109

Qual o método de conservação das sementes?

As sementes são conservadas em sacos plásticos, na parte inferior de geladeiras domésticas (6 °C a 8 °C).



110

Por quanto tempo as sementes podem ser conservadas em geladeiras domésticas?

As sementes podem ser conservadas por um período de 6 a 12 meses.

111

Por que deve ser realizado o isolamento das flores hermafroditas no processo de produção de sementes?

Para evitar contaminação por pólen estranho. Existindo cultivares diferentes plantadas a distâncias inferiores a 2 km das

plantas matrizes hermafroditas, utilizadas para coleta de sementes, estas deverão ter suas flores protegidas.

Nota: considera-se 2 km o correspondente à máxima dispersão do pólen do mamoeiro pelos agentes polinizadores.

112 Como é feito o isolamento das flores hermafroditas?

Deve-se isolar as flores com sacos de papel para o controle da polinização.

Como as flores selecionadas são hermafroditas, vão se autopolinizar, assegurando a carga genética da planta selecionada, evitando contaminação por pólen de plantas que apresentem características indesejáveis.

Quando o fruto estiver formado, o saco de papel deve ser retirado, identificando-se o fruto com um barbante ou fio colorido.

113 Qual o recipiente mais utilizado para a produção de mudas?

Em alguns casos, ainda se usa a germinação em leiras ou canteiros, com posterior repicagem para os recipientes de produção de mudas.

Entretanto, normalmente a semeadura é feita em sacos plásticos, bandejas de isopor e tubetes.

O saco de polietileno é o mais utilizado, nas dimensões de 7,0 cm x 18,5 cm x 0,006 cm ou 15 cm x 25 cm x 0,006 cm, correspondentes a largura, altura e espessura, respectivamente.

114 Qual o substrato mais utilizado para produção de mudas de mamoeiro?

Utiliza-se como substrato uma mistura de terra, areia e esterco de curral curtido na proporção de 3:1:1 ou 2:1:1. Quando se tem uma terra mais arenosa não há necessidade de adição da areia.

Como alternativa mais cara, porém de fácil utilização é o substrato obtido por compostagem de materiais vegetais e estrumes

curtidos, enriquecido com fertilizantes. Trata-se de um substrato seguro em relação a contaminantes de solo, equilibrado em nutrientes, com textura fina e leve.

115 Há necessidade de complementação mineral do solo?

Recomenda-se por 1 m³ (1.000 L) de substrato a utilização de: 540 g a 720 g de P₂O₅ (preferencialmente na forma de superfosfato simples), 200 L a 300 L de esterco de curral e 10 kg a 15 kg de calcário dolomítico.

É sempre conveniente a análise do solo utilizado para o preparo do substrato, de modo que se possa fazer ajustes nas recomendações, se necessário.

Apesar de ser uma prática comum, a complementação mineral com fósforo e potássio não é necessária se o esterco estiver bem curtido e for aplicado na proporção recomendada.

116 Quais os cuidados que se deve ter com o preparo do substrato para minimizar o aparecimento de doenças?

O substrato deve ser tratado para eliminar a ocorrência de patógenos que causam doenças nas fases da germinação e no desenvolvimento inicial das mudas, como os fungos *Pythium*, *Fusarium*, *Rhizoctonia* e *Phytophthora*.



117 Como pode ser feito o tratamento do substrato?

O preparo de substratos é fundamental para a obtenção de mudas de qualidade. Além de ter características físicas e nutricionais adequadas, é necessário que o substrato seja isento de microrganismos fitopatogênicos, causadores de doenças nas plantas.

Como alternativa, em contraposição aos produtos químicos, uma boa ferramenta para tratar o solo é o solarizador que consiste, basicamente, de uma caixa de madeira com tubos metálicos ou de PVC e uma cobertura de plástico transparente, que permite a entrada dos raios solares.

O solo é colocado nos tubos pela abertura superior e, após o tratamento de um dia de radiação plena, é retirado pela parte inferior, podendo ser imediatamente utilizado.

O solarizador tem a finalidade de controlar as doenças causadas por microrganismos habitantes do solo em substituição a produtos químicos que contaminam o ambiente e causam riscos aos agricultores.

118 Para a produção de mudas em tubetes, pode ser utilizado o mesmo substrato?

Não. Deve-se utilizar substratos leves, sem adição de terra, formados pela mistura de diversos tipos de resíduos orgânicos como turfa, vermiculita, esterco, casca de árvores e vermicomposto. Nesses casos, por ser o volume do tubete muito pequeno, a complementação mineral é necessária.

119 Quais as vantagens da produção de mudas em tubetes?

As vantagens das mudas produzidas em tubetes são:

- Mais facilidade no transporte.
- Menos gasto de substrato.
- Ocupação de menos espaço no viveiro.
- Uso de menos mão de obra.

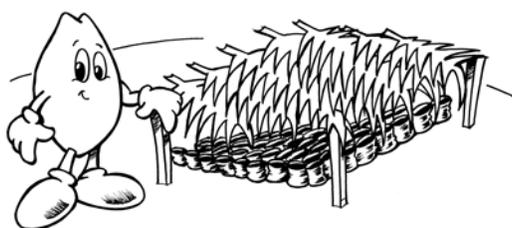
Entretanto, a muda tem de estar bem enraizada para permitir a sua retirada com o substrato aderido às raízes.



120 Onde o viveiro deve ser construído?

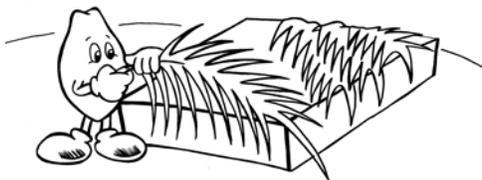
O viveiro deve ser instalado em local de fácil acesso, em terreno de boa drenagem, plano ou levemente ondulado, distante de outros plantios de mamoeiro ou estradas e próximos a fontes de água de boa qualidade.

121 Como os viveiros podem ser construídos?



Os viveiros podem ser feitos a céu aberto, com cobertura alta (aproximadamente 2 m) ou com cobertura baixa (aproximadamente 80 cm do solo), que é ainda mais econômica e protege apenas os canteiros.

122 Quais os materiais que podem ser utilizados, a baixo custo, para fazer a cobertura do viveiro?



Nos viveiros cobertos pode-se utilizar materiais como folhas de palmeiras, capins e ripados de bambu ou madeira, procurando-se, neste último caso, orientar as ripas no sentido Norte-Sul.

123 Qual a quantidade de luz solar que deve penetrar pela cobertura do viveiro?

Qualquer que seja a cobertura utilizada, deverá permitir que as mudas recebam 50% de radiação solar. Essa cobertura deve ser eliminada à medida que as mudas se aproximam da época de plantio, o que indica que coberturas fixas não são apropriadas.

124 Qual deve ser o tamanho das leiras ou canteiros?

As leiras ou canteiros devem ter de 1,00 m a 1,20 m de largura e comprimento variável, dependendo das dimensões do viveiro.

Entre elas deve-se deixar um corredor de 0,50 m ou 0,60 m, que permita ao viveirista o deslocamento necessário à realização dos tratamentos culturais e fitossanitários.

125 Como deve ser feita a semeadura de cultivares do grupo Solo?

Para as cultivares do grupo Solo, são colocadas 2 a 3 sementes por saco, garantindo, assim, a germinação de pelo menos uma semente.

126 Como deve ser feita a semeadura do híbrido F₁ Tainung nº 1?

Para o híbrido do grupo Formosa, por causa do elevado custo das sementes, em geral se planta apenas uma semente por saco.

127 Quantas mudas excedentes devem ser produzidas para assegurar um plantio uniforme?

Deve-se produzir um excedente de aproximadamente 15% de mudas em relação ao plantio previsto, para compensar falhas na germinação, perdas no viveiro e replantio no campo.

128 Como definir a quantidade de sementes necessária à implantação de um hectare de mamoeiro com cultivares do grupo Solo, no espaçamento de 3,0 m x 2,0 m?

Para implantação de pomar com variedades do grupo Solo, deve-se considerar que:

- Um grama de sementes da cultivar Sunrise Solo contém

aproximadamente 60 sementes.

- Um hectare de mamoeiro no espaçamento 3,0 m x 2,0 m contém 1.666 plantas.
- Serão utilizadas 2 sementes por saquinho, no viveiro, e 2 mudas por cova, no campo.
- Será produzido um excedente de 15% de mudas.

Aplica-se a fórmula:

$$\frac{1.666 \times 2 \times 3 \times 1,15}{60} \cong 127,8$$

Vê-se que serão necessários 130 g de sementes para o plantio de um hectare de mamoeiro.

Nessas mesmas condições, caso sejam utilizadas três sementes por saquinho, no viveiro, e três mudas por cova, no campo; devem ser adquiridos 300 g de sementes para o plantio de um hectare de mamoeiro.

129

Como definir a quantidade de sementes necessária à implantação de um hectare de mamoeiro com variedades do grupo Formosa, no espaçamento de 3,0 m x 3,0 m?

Para a implantação de pomar com híbrido do grupo Formosa, deve-se considerar que:

- Um grama de sementes do híbrido Tainung nº 1 contém aproximadamente 60 sementes.
- Um hectare de mamoeiro no espaçamento 3,0 m x 3,0 m contém 1.111 plantas.
- Será utilizada uma semente por saquinho, no viveiro, e uma muda por cova, no campo.



- Será produzido um excedente de 15% de mudas.
- Aplica-se a fórmula:

$$\frac{1.111 \times 1 \times 1 \times 1,15}{60} \cong 21,29$$

Vê-se que serão necessários 22 g de sementes para o plantio de um hectare de mamoeiro.

130 Com quantos dias as sementes de mamoeiro começam a germinar?

A germinação ocorre aproximadamente 10 a 20 dias após a sementeira. Esse período varia de acordo com a temperatura do ambiente.

131 Quais as práticas culturais empregadas na produção de mudas do mamoeiro?

As práticas culturais são:

- Desbaste no viveiro.
- Controle fitossanitário.
- Irrigação.
- Seleção de mudas.
- Adubação.
- Plantio em campo.

132 Em que consiste o desbaste de mudas no viveiro?

O desbaste consiste na eliminação de mudas excedentes em cada saquinho, deixando-se apenas uma muda por saco, a mais vigorosa.

133 Quando deve ser feito o desbaste de mudas no viveiro?

O desbaste deve ser feito quando as mudas apresentarem altura de 3 cm a 5 cm.

134 Mudas desbastadas podem ser utilizadas de alguma forma?

As mudas desbastadas podem ser aproveitadas, replantando-as nos saquinhos em que ocorreu completa falha de germinação.

135 Quantas vezes por dia devem ser irrigados os viveiros com cobertura?

Em viveiros cobertos, as irrigações devem ser diárias, sem excessos.

Para evitar danos às mudas, deve-se usar preferencialmente sistemas de irrigação que causem baixo impacto, como irrigadores com crivos finos ou sistemas de microaspersão.

136 Quantas vezes por dia devem ser irrigados os viveiros sem cobertura?

No período menos chuvoso, os viveiros descobertos devem ser irrigados no mínimo duas vezes ao dia.

137 Quando deve ser iniciada a seleção das mudas para o plantio?

A seleção das mudas para o plantio deve ter início entre 20 e 30 dias após a germinação das sementes.

As mudas devem:

- Ser vigorosas.
- Estar livres de pragas e doenças.
- Ter altura de 15 cm a 20 cm.

138 Com quantos dias a muda está pronta para ir ao campo?

Considerando o início da semeadura, uma muda estará pronta para ser levada ao campo com 30 a 50 dias.

139 Como deve ser feito o transporte de mudas de mamoeiro?

O transporte de mudas de mamoeiro deve ser feito em contentores de madeira ou plásticos. Caso sejam utilizados caminhões para o transporte dos contentores, a carroceria deve ter alguma cobertura para proteger as mudas da ação dos ventos e dos raios solares.

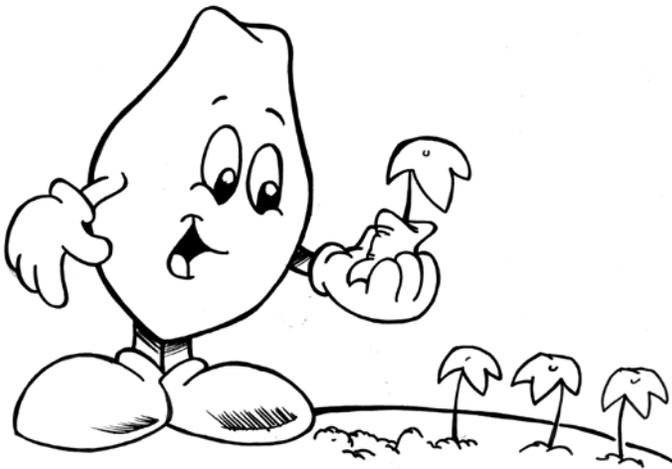
140 Em que consiste o método de propagação do mamoeiro por estaquia?

Consiste na propagação vegetativa do mamoeiro a partir de brotações laterais.

É um método com grande potencial de aplicação comercial, pois possibilita a obtenção de plantas novas, completas e com alta fidelidade genética, além de favorecer uma maior precocidade de frutificação, quando comparadas com plantas obtidas por meio de sementes.

4

Plantio, Tratos Culturais e Culturas Intercalares



*João Roberto Pereira Oliveira
José Eduardo Borges de Carvalho
Marcelo Bezerra Lima*

141 Os plantios de mamoeiro podem ser realizados em qualquer época do ano?

Sim, desde que os plantios estejam sob condições de irrigação.

142 Que condições devem ser observadas para plantio do mamoeiro em áreas não irrigadas?

Em áreas sem irrigação, as mudas devem ser levadas para campo no início das chuvas e plantadas em dias nublados ou chuvosos.

143 A produção se inicia quantos meses após o plantio?

O mamoeiro inicia sua produção cerca de 8 a 10 meses após o plantio das mudas no campo, dependendo da região.



144 A implantação da lavoura pode ser planejada para iniciar a produção quando os preços do mamão estiverem em alta?

Por ser uma fruteira de ciclo relativamente curto, e considerando que a produção inicia em torno de 8 a 10 meses após o plantio, pode-se planejar a implantação da lavoura de forma a iniciar a produção quando os preços do mamão estiverem em alta e, dessa forma, obter maior número de colheitas com melhores preços.

145

Todos os plantios de mamoeiro podem ser planejados para direcionar a produção para épocas de preços mais elevados?

Não. Somente os plantios irrigados ou que se encontrem em regiões com boa distribuição pluviométrica permitem tal planejamento.

146

A vegetação nativa deve ser queimada no preparo da área para o plantio do mamoeiro?



Não. A vegetação nativa não deve ser queimada, pois o fogo provoca a destruição da matéria orgânica e dos microrganismos do solo.

O desmatamento deve ser realizado cortando-se, inicialmente, as plantas de porte mais elevado para o aproveitamento da madeira e, em seguida, procedendo-se a derrubada de vegetação remanescente, utilizando-se tratores ou meios manuais.

É importante atentar para a legislação específica quanto ao desmatamento.

147

Quais fatores podem influenciar na determinação do espaçamento?

O espaçamento pode variar principalmente em função de:

- Tipo de solo.
- Sistema de cultivo.
- Clima.

- Cultivar.
- Tratos culturais.

148

Qual o procedimento a ser adotado para a marcação da área se o terreno for plano?

Marcar as linhas no sentido de maior comprimento do terreno para facilitar os trabalhos das máquinas agrícolas.

149

Qual o procedimento a ser adotado para marcação da área se o terreno for declivoso?

Marcar as linhas de plantio de acordo com as curvas de nível.

150

Como se faz a marcação da área de cultivo e do local das covas?

Para a marcação da área, usa-se o princípio do triângulo-retângulo:

- Faz-se um triângulo com lados de 3 m, 4 m e 5 m para orientação das duas linhas básicas.
- Crava-se um piquete ao solo e estende-se uma linha, no sentido Leste/Oeste, usando-se um arame de 4 m.
- No sentido Norte/Sul, coloca-se outro piquete, a uma distância de 3 m; o outro lado do triângulo deve ter, portanto, 5 m.

Após a orientação das linhas básicas, procede-se à marcação da área usando-se arames e piquetes, nos espaçamentos recomendados para o plantio da cultura, sendo executadas manualmente ou com a utilização de teodolito, no caso de grandes áreas.

151 Como ocorre a distribuição de fileiras no plantio do mamoeiro?



O mamoeiro pode ser plantado nos sistemas de fileiras simples e fileiras duplas.

152 Quais os espaçamentos mais indicados no sistema de fileiras simples?

Os espaçamentos de plantio no sistema de fileiras simples variam de 3,00 m a 4,00 m entre linhas e de 1,80 m a 2,50 m entre plantas dentro das linhas.

153 Quais os espaçamentos mais indicados no sistema de fileiras duplas?

No sistema de fileiras duplas, os espaçamentos entre duas fileiras variam de 3,60 m a 4,00 m e, entre plantas dentro das fileiras, de 1,80 m a 2,50 m.

154 Quais os espaçamentos recomendados para variedades do grupo Solo no sistema de fileiras simples?

Recomenda-se utilizar os espaçamentos de 3,00 m x 2,00 m a 3,00 m x 2,50 m.

155 Quais os espaçamentos recomendados para variedades do grupo Solo no sistema de fileiras duplas?

Devem ser utilizados os espaçamentos de:

- 4,0 m x 2,0 m x 2,0 m.

- 4,0 m x 2,0 m x 1,8 m.
- 4,0 m x 1,8 m x 1,8 m.
- 3,8 m x 2,0 m x 2,0 m.
- 3,8 m x 2,0 m x 1,8 m.
- 3,6 m x 2,0 m x 2,0 m.
- 3,6 m x 1,8 m x 1,8 m.

156

Qual o espaçamento recomendado para híbridos do grupo Formosa no sistema de fileiras simples?

Recomenda-se a adoção do espaçamento 4,0 m x 2,0 m.

157

Qual o espaçamento indicado para híbridos do grupo Formosa no sistema de fileiras duplas?

Deve ser utilizado o espaçamento de 4,0 m x 2,5 m x 2,5 m.

158

Por que não se deve utilizar espaçamentos menores que os recomendados?

Deve-se evitar espaçamentos menores do que os recomendados, pois as plantas tendem a ficar muito altas quando adensadas.

159

O que deve ser feito no caso de se utilizar espaçamentos entre as linhas que não permitam o tráfego de máquinas?

Neste caso, deve ser deixada a cada 4 a 6 linhas uma distância maior, compatível com o tráfego de máquinas e implementos, para facilitar os trabalhos de adubação, controle de doenças e pragas, colheita e transporte de frutos.

160 Como é feito o plantio do mamoeiro?

Além do plantio em covas, o mamoeiro pode também ser plantado em camalhões ou em sulcos, que são abertos com o auxílio de tratores, a uma profundidade de 30 cm a 40 cm.

161 Qual a dimensão das covas para o plantio?

As covas devem apresentar dimensões de 30 cm x 30 cm x 30 cm.

162 Qual o período mais indicado para a abertura das covas?

O preparo das covas deve ser feito um mês antes do plantio.

163 Como são feitas a abertura, a adubação e o enchimento da cova?

A abertura da cova consiste na formação de uma estrutura arejada que permita à muda o seu desenvolvimento inicial. Para isso, utilizam-se cavadores simples ou articulados, enxadas e trados mecânicos.

Na ocasião da abertura, mistura-se a camada superficial da terra com a quantidade de adubo fosfatado e orgânico definida pela análise de solo. Essa mistura é colocada no fundo da cova, ao passo que a terra da camada inferior é usada para completar o enchimento. A superfície da cova deve ficar no mesmo nível do solo.

164 Como deve ser o procedimento do plantio?

No campo, as mudas devem ser retiradas com torrão dos recipientes (sacos de polietileno ou tubetes) e colocadas na cova ou no sulco, com o colo (região de transição entre o caule e as raízes)

da planta ao nível do solo. Em seguida, deve-se aproximar terra às mudas, comprimindo-as com cuidado.

165 **Por que, no caso de variedades do grupo Solo, devem ser plantadas três mudas por cova?**

Devem ser plantadas três mudas por cova para que haja maior probabilidade de que uma dessas mudas tenha flores hermafroditas, que originam frutos com formato piriforme, de maior valor comercial.

166 **Como deve ser feita a disposição das três mudas de variedades do grupo Solo na cova?**

As mudas devem ser dispostas na cova com uma distância de 20 cm uma das outras, formando um triângulo.

Quando o plantio for em sulcos, as mudas devem ser plantadas no sentido da linha do sulco.

167 **Quantas mudas por cova devem ser plantadas para híbridos do grupo Formosa?**

Para os mamoeiro do grupo Formosa, planta-se apenas uma muda por cova em função do elevado custo das sementes, que são importadas.

168 **Em que consiste o processo de sexagem das mudas?**

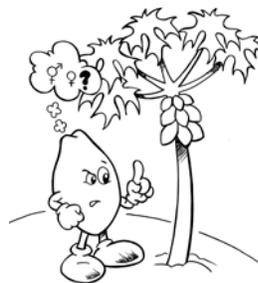
A sexagem das mudas é um processo de identificação do sexo da planta.

Eliminam-se duas das três plantas do grupo Solo plantadas por cova (desbaste), por ocasião do florescimento, deixando-se na cova apenas a muda que possuir a flor hermafrodita.

169

Como é feita a identificação do sexo das plantas para o desbaste?

É feita por análise visual da morfologia da flor.



170

Por que o desbaste de plantas só é feito prioritariamente em mamoeiros do grupo Solo?

Porque somente em lavouras com variedades deste grupo são plantadas duas a três mudas por cova e pelo fato de o consumidor de mamão Solo absorver principalmente frutos provenientes de plantas hermafroditas.

171

O que deve ser considerado na escolha de uma cultura intercalar para o mamoeiro?

Devem ser observados vários aspectos, tais como:

- Identificação de culturas apropriadas.
- Espaçamentos compatíveis.
- Ciclo da cultura.
- Sistema de manejo das culturas associadas.



172

O mamoeiro pode ser consorciado com culturas permanentes?

Por apresentar um ciclo relativamente curto, em média 2 a 3 anos de vida, o mamoeiro pode ser consorciado com culturas permanentes, as quais serão formadas a um custo relativamente baixo, uma vez que a irrigação, limpeza do mato e adubação poderão ser comuns às culturas consorciadas.

173

O mamoeiro pode ser consorciado com culturas de ciclo curto?

Sim. Verificam-se em pomares comerciais vários consórcios de mamoeiro com plantas de ciclo mais curto, a exemplo de milho, arroz, feijão, batata-doce, amendoim, leguminosas para adubação verde etc.

174

Por que não devemos plantar mamoeiro em consórcio com cucurbitáceas (abóbora, melancia, melão, pepino etc.)?

Essas plantas não podem ser consorciadas com mamoeiro por serem hospedeiras dos pulgões, que transmitem o vírus da mancha-anelar.



175

Quais são as principais culturas utilizadas em consórcio com o mamoeiro?

O mamoeiro é utilizado como cultura intercalar nos plantios de acerola, macadâmia, café, abacate, graviola, manga, citros, coco e goiaba, principalmente.

176

Qual é a forma mais técnica e econômica para se fazer o controle de plantas daninhas?

O controle integrado, pela associação de métodos químicos, mecânicos e biológico, é tecnicamente uma das formas mais econômicas de controle das plantas daninhas.



No período de deficiência de água no solo (estresse hídrico), deve-se usar herbicidas pós-emergentes na linha de plantio e grade/herbicida e/ou roçadeira nas ruas.

No período das águas pode-se manter a vegetação natural roçada ou plantar leguminosas nas ruas.

177

Como deve ser feito o controle das plantas daninhas no pomar de mamoeiro?

O controle das plantas infestantes pode ser feito mediante capinas manuais ou mecanizadas, com o uso de grades ou roçadeiras, ou ainda, com capina química, preferencialmente com herbicidas pós-emergentes para formação de cobertura morta protetora do solo.

178

O uso de grades é recomendado até quantos meses após o plantio do mamoeiro?

Em caso estritamente necessário, a utilização de grades só pode ser feita até o sexto mês após o plantio. Deve ser evitado o uso de grade no controle do mato em mamoeiro plantado nos solos mistos como os dos Tabuleiros Costeiros.

Dentro de um enfoque mais moderno e conservacionista, deve-se manejar coberturas vegetais, como leguminosas ou a própria vegetação espontânea (plantas companheiras), no controle integrado de plantas infestantes.

Nas épocas de muita deficiência de água no solo, nos plantios de sequeiro, recomenda-se a roçagem dessas coberturas para formação de cobertura morta, evitando sua competição por água com o mamoeiro.

179

Quais são os cuidados que se deve ter para que a capina química não prejudique o desenvolvimento do mamoeiro?

Deve-se ter os seguintes cuidados:

- Evitar o contato do herbicida com as partes verdes da casca da planta ou das folhas, pois o mamoeiro é altamente

sensível a diversos herbicidas, em especial aos sistêmicos, que se translocam junto com a seiva elaborada até os sítios de ação.

- Fazer as pulverizações com cuidado, especialmente nos dias de vento.
- Regular o pulverizador para garantir a aplicação da dose adequada dos herbicidas, evitando fitotoxicidade ao mamoeiro.

180 Qual o período do ano no qual o produtor deve concentrar o controle das plantas infestantes nas linhas da cultura do mamão nas condições dos Tabuleiros Costeiros?

Estima-se como o mais indicado para essa região o período a partir de setembro/outubro até abril/maio do próximo ano.

181 Por que as brotações laterais ao longo da haste do mamoeiro devem ser eliminadas?

A eliminação das brotações laterais (desbrota) deve ser efetuada para evitar a redução no crescimento das plantas, pela concorrência por nutrientes e água, e maior incidência de doenças e pragas, especialmente o ácaro-branco.

182 Quando deve ser realizada a desbrota?

A desbrota deve ser realizada a partir dos 30 dias após o plantio, com repetição da prática sempre que necessário.



183 Por que se recomenda o desbaste de frutos?

Essa prática tem por finalidade a eliminação de frutos defeituosos, com tamanho reduzido e com pedúnculos muito curtos, pois a forma, o tamanho e o peso dos frutos são fatores limitantes na comercialização do mamão.

184 Quando deve ser iniciado o desbaste dos frutos?

Essa prática deve ser implementada a partir do início da frutificação.

185 Qual deve ser a periodicidade de realização do desbaste de frutos?

O desbaste de frutos deve ser feito pelo menos uma vez por mês, com frutos ainda verdes e pequenos.

186 Quantos frutos devem ser deixados por axila?

Como norma de orientação ao desbaste, recomenda-se que sejam deixados um ou dois frutos por axila.

187 Por que no inverno (período de chuvas ou mais frio) a prática de desbaste é mais exigida?

Por causa do maior intervalo entre o florescimento e a maturação do fruto.

188 Quanto tempo o fruto demora para amadurecer?

O tempo de maturação dos frutos pode variar entre 140 a 180 dias e, em regiões mais frias, pode até levar 210 dias entre o florescimento e a colheita dos frutos.

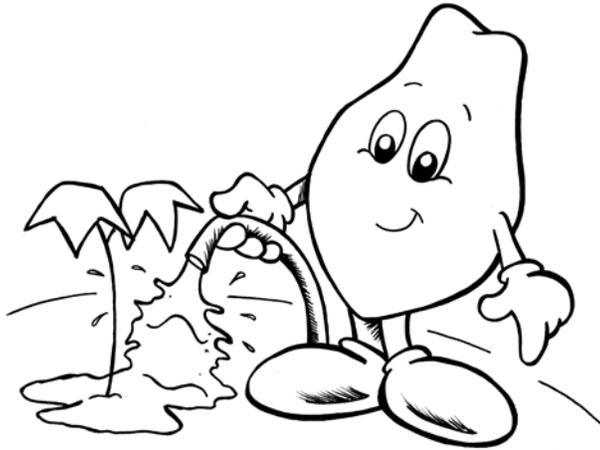
Como os frutos demoram mais tempo para amadurecer no outono/inverno; nesse período, eles crescerão bem mais que aqueles que se desenvolvem no verão.

189 Qual o período de vida útil de um pomar de mamoeiros?

O período de vida útil de um pomar economicamente viável varia de 2,5 a 3 anos, a depender dos tratamentos culturais e fitossanitários dispensados à lavoura.

5

Irrigação e Fertirrigação



*Eugênio Ferreira Coelho
José Geraldo Ferreira da Silva
Luiz Francisco da Silva Souza*

190

O que tem levado os produtores de mamão a adotar a irrigação como tecnologia indispensável?

A instabilidade climática, que tem resultado em déficits hídricos nos solos cada vez mais acentuados, não tem permitido o suprimento adequado de água à cultura do mamoeiro. Dessa forma, para não ficar à mercê das chuvas e dar maior segurança ao investimento, os produtores têm optado pela expansão dos plantios sob condições de irrigação.

191

Em regiões onde a precipitação supera 1.200 mm, é necessária a irrigação?

Nas regiões de alta demanda evapotranspirométrica (semiárido), mesmo a esse nível de precipitação anual, é necessário irrigar se a precipitação mensal for inferior a 80 mm/mês.

Nas outras regiões, a irrigação será necessária, principalmente no verão, se a precipitação mensal for inferior a 60 mm/mês.

192

Quais são as vantagens da irrigação nos plantios de mamoeiro?



A irrigação corrige o déficit hídrico do solo, permitindo que a planta mantenha um fluxo de água e nutrientes do solo para as folhas. Isso faz com que as plantas fiquem mais vigorosas, com frutos de maior tamanho e de melhor qualidade, e com uma maior cobertura de folhas.

Todas essas vantagens são traduzidas no aumento da produtividade e na melhor qualidade da fruta. Outra vantagem adicional é a distribuição de adubos via água de irrigação.

193 Qual é o aumento de produtividade em áreas irrigadas?

No mamoeiro 'Sunrise Solo', a produtividade em áreas de sequeiro é, em média, de 45 t/ha/ano, enquanto em áreas irrigadas essa média varia de 60 t/ha/ano a 90 t/ha/ano.

194 Quais os cuidados que o produtor deve ter para a adoção da tecnologia de irrigação?

A adoção de irrigação no mamoeiro deve ser respaldada por recomendações adequadas de manejo de água, que levam em consideração o clima, o solo, o sistema de irrigação e a qualidade da água. Só assim é possível o uso racional dela, isto é, em níveis que resultem em alta produtividade física e econômica da cultura.

195 Quais os métodos de irrigação que podem ser utilizados no mamoeiro e quais os mais indicados?

Os métodos de irrigação utilizados para a cultura do mamoeiro são os mais variados, desde a irrigação por superfície até a irrigação localizada.

Os mais indicados são o gotejamento e a microaspersão, pois permitem maior uniformidade na distribuição com baixa pressão, não causando danos à planta, e propiciam maior economia de água.

196 Por que os métodos de irrigação por superfície não são comuns para a cultura do mamoeiro?

Em virtude principalmente da baixa eficiência, com gastos elevados de água para compensar as perdas por percolação, além da maior mão de obra requerida.

197

Quais são os parâmetros que devem ser observados na implantação de um sistema de irrigação por superfície em uma área de mamoeiro?

Os métodos de irrigação por superfície não têm sido comuns mas, se usados, deve ser dada atenção especial à retenção de água, à textura do solo e à topografia do terreno.

As melhores condições para o sistema de irrigação por superfície são: solos de textura média a argilosos e com pequena declividade (menor que 4%), sem irregularidades (ondulações, ou altos e baixos).

198

E a aspersão convencional, poderia ser utilizada? Como?

A aspersão convencional pode e tem sido usada tanto funcionando com aspersores convencionais, como com uso de sistemas móveis (autopropelido e pivô central).

Para a aspersão convencional, recomenda-se aspersores de baixa pressão sob copa, no caso espaçados de 12 m x 12 m, com pressão de 200 kPa a 350 kPa e vazão de 0,6 m³/h a 0,9 m³/h.

199

O pivô central tem sido usado na cultura do mamoeiro?

Sim. O pivô central tem sido usado em algumas regiões produtoras. Os mais comuns são dimensionados para uma área de aproximadamente 53 ha. No caso do pivô central ou linear, os sistemas vêm considerar a localização do jato d'água próximo das plantas ou entre as plantas a meia altura do solo – *medium elevation spray application* (Mesa) e *low elevation spray application* (Lesa) –, ou mesmo trazendo os tubos de descida junto ao solo – *low energy precision application* (Lepa).

200

Que outro sistema de irrigação por aspersão pode ser utilizado em plantios de mamoeiro?

O autopropelido também tem sido usado na irrigação do mamoeiro, nas pressões entre 500 kPa a 800 kPa, irrigando, normalmente, uma faixa de 100 m x 400 m, a uma taxa de aplicação de 5 mm/h a 35 mm/h, correspondendo a vazões entre 30 m³/h a 200 m³/h.

201

Quais os problemas provocados pelos métodos de aspersão com alta pressão nos plantios de mamoeiro?



O impacto do jato de água com a planta contribui para o aumento da queda das flores e propicia condições microclimáticas favoráveis ao aparecimento de doenças e pragas.

Além disso, pode resultar em baixa uniformidade na distribuição e acarretar altos teores de água no solo em alguns setores, resultando em queda de produtividade.

202

Qual o sistema de irrigação localizada mais adequado ao mamoeiro, o gotejamento ou a microaspersão?

Os sistemas de gotejamento e microaspersão podem fornecer à planta o mesmo volume de água, mas em área ou volume de solo diferentes. Na microaspersão a área molhada é superior ao gotejamento, com maior volume de solo para crescimento das raízes. Microaspersão com emissores de vazão superior a 50 L/h resultam em maior produtividade que o sistema de gotejamento com uma linha lateral por fileira de plantas e em produtividades próximas às obtidas sob gotejamento com duas linhas laterais por fileira de planta e emissores em faixa contínua.

203 Quais as faixas de pressão e vazão de funcionamento dos microaspersores?

O sistema de microaspersão pode funcionar com pressões, que variam de 100 kPa a 300 kPa, e vazões variando de 30 L/h a 175 L/h.

204 Quais as disposições mais comuns dos microaspersores em mamoeiro?

As disposições são normalmente de um microaspersor para duas a quatro plantas, sendo esperada uma uniformidade de distribuição de água acima de 85%.

205 Quais as faixas de pressão e vazão de funcionamento do sistema de irrigação por gotejamento?

O gotejamento funciona na faixa de pressão de 50 kPa a 250 kPa, emitindo água a vazões que variam de 1 L/h a 8 L/h.

206 Considerando o gotejamento e a microaspersão, qual é o sistema mais indicado para o mamoeiro?

A microaspersão promove melhores condições nas relações solo-água-plantas para o desenvolvimento e produção do mamoeiro em qualquer condição edafoclimática. No semiárido o uso do gotejamento deve ser feito com duas linhas laterais por fileira de plantas.

207 Quais as recomendações quanto ao uso dos gotejadores?

Recomenda-se o uso de dois gotejadores em uma única linha lateral de vazão próxima ou igual a 4 L/h para cada planta, instalados entre 20 cm e 30 cm do tronco para solos de textura média a grossa e entre 30 cm e 50 cm do tronco para solos de textura média a argilosa para condições de clima subúmido ou

úmido. No caso de clima semiárido, recomenda-se duas linhas laterais de irrigação por fileira de plantas com quatro gotejadores de mesma vazão sendo dois em cada linha lateral por planta.

208 Quais os tipos de sistemas de gotejamento?

Os sistemas de gotejamento podem ser superficiais ou enterrados, ou seja, com as linhas laterais à superfície do solo ou enterradas.

209 Qual o tipo de sistema de gotejamento mais indicado, superficial ou enterrado?

Quando adequadamente instalado e manejado de forma correta, não se espera diferença no uso desses sistemas.

210 Em relação aos gotejadores, quais as recomendações para o sistema enterrado?

Recomenda-se o uso de gotejadores de fluxo turbulento, de vazão igual ou próxima de 2 L/h, sendo eles enterrados de 20 cm a 30 cm de profundidade, de forma a prover uma distribuição de água que possa facilitar o desenvolvimento das raízes, mantendo uma adequada relação ar/água ao sistema radicular.

211 Por que se recomenda para gotejamento enterrado o plantio no período chuvoso?

Para permitir um desenvolvimento suficiente do sistema radicular no intuito de usar a água disponível no volume molhado, que foi criado pelo gotejador durante o período seco.

212 Qual o consumo anual de água pela cultura do mamoeiro?

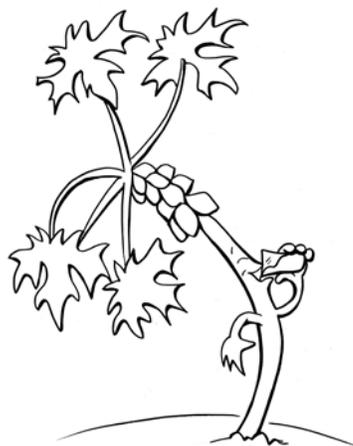
O mamoeiro se desenvolve e produz em seu máximo potencial em regiões onde as chuvas são bem distribuídas, com precipitações entre 1.000 mm e 3.000 mm anuais.

213 Qual o consumo diário de água por planta de mamoeiro?

Trabalhos de pesquisa mostram que a aplicação de 20 L/planta/dia a 40 L/planta/dia são suficientes para altas produtividades no período seco. Tais valores podem reduzir-se para até 10 L/planta/dia no período chuvoso.

214 Qual o consumo de água pela cultura sob condições de clima ameno?

Os trabalhos de pesquisa têm mostrado que em condições de baixa demanda evapotranspirométrica (temperatura baixa, número reduzido de horas de céu claro, alta umidade relativa), o consumo de água pela cultura varia de 2 mm/dia a 4 mm/dia.



215 Qual o consumo de água pela cultura sob condições de clima severo?

Em condições de alta demanda evapotranspirométrica (temperatura alta, número elevado de horas de céu claro, baixa umidade relativa), o consumo varia de 7 mm/dia a 8 mm/dia.

216 Em que período de desenvolvimento vegetativo o mamoeiro encontra-se mais sensível ao deficit hídrico?

O deficit hídrico do solo afeta sensivelmente o mamoeiro em todas as suas fases de desenvolvimento. No período de desenvolvimento vegetativo, entre a 7^a e a 11^a semana após o plantio, a planta pode tornar-se ainda mais sensível ao déficit hídrico.

217

Quais os problemas provocados pelo déficit hídrico no solo?

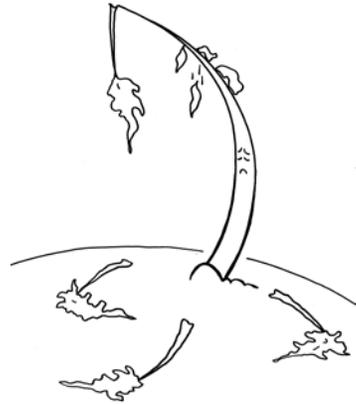
O déficit hídrico causa atraso no desenvolvimento da planta, pela redução da taxa de crescimento do caule e das folhas, com conseqüente redução no diâmetro do caule e da copa.

Além disso, o estresse hídrico durante a floração provoca queda de flores ou estímulo à produção de flores estéreis.

218

Quais são os sintomas que o mamoeiro apresenta quando submetido a acentuada falta de água?

Ocorre clorose ou amarelecimento das folhas mais velhas, as quais caem. Conseqüentemente, há exposição dos frutos aos raios solares, resultando na queima da superfície deles.



219

E o excesso de água do solo, proveniente da chuva ou irrigação, pode afetar o desenvolvimento do mamoeiro? Como?

Sim. O mamoeiro é muito sensível ao excesso de água no solo, pela deficiência de aeração que isso causa, associada a possíveis aumentos na incidência de *Phytophthora* nas áreas com histórico da doença.



220

Por que no caso de microirrigação deve-se evitar que o emissor fique muito próximo à planta?

Para evitar a saturação do solo pela água no sistema radicular e evitar disseminação da podridão do pé causada por *Phytophthora*.

221

Qual é o sintoma que o mamoeiro apresenta quando a aeração do solo é reduzida em função do excesso de água?

Ocorrem queda de folhas velhas e clorose das folhas remanescentes.

222

Quanto tempo de encharcamento o mamoeiro pode suportar?

Após 24 horas de encharcamento, o mamoeiro reduz significativamente as suas atividades fisiológicas.

223

O que pode ocorrer com o mamoeiro após períodos superiores a 24 horas de encharcamento?

A continuidade do encharcamento por 2 a 4 dias pode ser suficiente para a morte das plantas.

224

Como saber o momento adequado para irrigar o mamoeiro?

O momento adequado para irrigar o mamoeiro depende da situação de estresse da cultura pela redução da disponibilidade de água. Abaixo dessa situação de estresse, há comprometimento da produção.

225

Quais os métodos usados na determinação do momento de irrigação?

Os métodos mais acessíveis ao produtor são:

- Monitoramento da água no solo.
- Turno de rega fixo.

226

Como o produtor pode determinar o potencial matricial do solo?

O potencial matricial do solo pode ser determinado pelo tensiômetro, que pode ser do tipo vacuômetro, analógico ou digital.

227

Os teores de água no solo que permitirão um bom desenvolvimento e produção adequada do mamoeiro devem corresponder a que valores de potencial matricial?

Alguns trabalhos de pesquisa em solos de textura média têm mostrado que, para o desenvolvimento e produção adequada do mamoeiro, os teores de água no solo devem corresponder a valores de potencial matricial próximos ou superiores a -20 kPa.

Para solos arenosos esse valor deve ser superior em pelo menos 25%.

228

Em que consiste a fertirrigação?

A fertirrigação, ou seja, aplicação de fertilizantes via água de irrigação, consiste no uso racional dos fertilizantes na agricultura irrigada.

229

Quais as vantagens do “uso racional dos fertilizantes na agricultura irrigada”?

As vantagens são:

- Aumento da eficiência de aplicação dos fertilizantes.

- Redução da mão de obra e do custo de energia do sistema de irrigação.
- Flexibilização da época de aplicação dos nutrientes, que pode ser fracionada conforme a necessidade da cultura nos seus diversos estádios de desenvolvimento. Isso resulta em máxima eficiência na fertilização via água, uma vez que a injeção dos fertilizantes é feita diretamente na zona de maior concentração de raízes, onde o sistema radicular é mais ativo.

230

Quais são os critérios que devem ser obedecidos para se utilizar a fertirrigação?

Os seguintes critérios devem ser obedecidos:

- Uniformidade de distribuição da vazão do sistema em pelo menos 95%.
- Os nutrientes devem ser completamente solúveis.
- Não deve haver reação entre os nutrientes de modo a formar precipitados na solução.
- Os nutrientes devem ser compatíveis com os sais existentes na água de irrigação.

231

Quais as vantagens da adoção da fertirrigação?

Entre as vantagens da adoção da fertirrigação, pode-se citar:

- O atendimento das necessidades nutricionais da cultura de acordo com a curva de absorção das mesmas.
- Aplicação dos nutrientes restrita ao volume molhado onde se encontra a região de atividade das raízes.
- As quantidades e concentrações dos nutrientes podem ser adaptadas à necessidade da planta em função de seu estágio fenológico e condições climáticas.

- O dossel é mantido seco, reduzindo a incidência de patógenos e queima das folhas.
- Economia de mão de obra.
- Redução de atividades de pessoas ou máquinas na área da cultura evitando compactação e favorecendo as condições físicas do solo.

232 Quais são as principais desvantagens da fertirrigação?

A fertirrigação também apresenta desvantagens que devem ser consideradas, tais como:

- Necessidade de prevenir retorno do fluxo de solução à fonte de água.
- Possibilidades de entupimentos.
- Possibilidades de contaminação do manancial subsuperficial ou subterrâneo.

233 Qual o método de irrigação mais indicado para a fertirrigação?

Os métodos mais adequados para fertirrigação são o gotejamento e a microaspersão, que limitam a aplicação de água somente à zona radicular da planta.

234 E na aspersão, a fertirrigação também pode ser usada?

Sim, pode, embora a área molhada de 100% indique adubação tanto na zona das raízes como nas entrelinhas, o que favorece o desenvolvimento de ervas daninhas.

235 Qual deve ser o pH da solução injetora para fertirrigação?

O pH deve ser mantido entre 5 e 6,5.

236 O que pode ocorrer em pH acima de 7,5?

Pode ocorrer precipitação de elementos antes solúveis na água, causando entupimentos nas linhas de irrigação.

237 Quais as recomendações em relação à condutividade elétrica da solução injetora na saída dos emissores?

Deve ser mantida entre 1,44 dS/m e 2,88 dS/m, para evitar risco de salinização.

238 O que deve ser feito caso a condutividade elétrica da água seja superior a 1 dS/m?

Deve-se trocar o cloreto de potássio, caso esteja sendo usado, pelo nitrato de potássio. Deve-se, também, nesses casos, usar ureia ou nitrato de amônia, não sendo aconselhável o uso do sulfato de amônia.

239 Qual a quantidade de nitrogênio e de potássio a ser aplicada nos primeiros seis meses após o plantio?

Sugere-se aplicar 60% do nitrogênio total e 40% do potássio total necessários no primeiro ano.

240 Qual a quantidade de nitrogênio e de potássio a ser aplicada nos seis meses subsequentes?

Deve-se aplicar as porcentagens remanescentes dos dois nutrientes.

241 Qual a frequência de aplicação dos nutrientes?

A frequência de aplicação pode ser de 3 ou 7 dias, fazendo-se os ajustes conforme o desempenho da cultura.

242 Como tem sido efetuada a aplicação de fósforo na fertirrigação?

O fósforo tem sido aplicado totalmente (100%) durante o plantio, mas pode ser aplicado via água de irrigação na forma de fosfato monoamônico, fosfato diamônico ou ácido fosfórico.

243 Qual deve ser a concentração de sais da água na saída dos emissores (aspersores, gotejadores, microaspersores) durante a fertirrigação?

A concentração na saída dos emissores pode variar de 0,4 g/L a 7,5 g/L sem risco de elevação da condutividade elétrica da solução do solo e do extrato de saturação.

244 Como verificar se a fertirrigação está sendo adequadamente aplicada à cultura do mamoeiro?

O crescimento das plantas e o vigor delas é um indicador; no solo é necessário o acompanhamento da condutividade elétrica da solução do solo ou do extrato de saturação. Esse monitoramento deve ser feito em frequência mensal ou a cada mudança da quantidade de fertilizante aplicada à cultura. A condutividade elétrica do extrato de saturação ou da solução do solo deve ser inferior a 1,2 dS/m.

6

Doenças



*Paulo Ernesto Meissner Filho
Antonio Alberto Rocha Oliveira
Cecília Helena Silvino Prata Ritzinger
Hermes Peixoto Santos Filho
Davi Theodoro Junghans
Cristiane de Jesus Barbosa
Dilson da Cunha Costa*

245 Quais as doenças de maior importância econômica para o mamoeiro?

Mancha-anelar, amarelo-letal-do-mamoeiro, meleira, podridão-de-Phytophthora, mancha-de-Corynespora, antracnose, varíola, mancha-chocolate, oídio, nematoide-das-galhas e nematoide reniforme.

246 Por que no controle de doenças do mamoeiro somente devem ser utilizados produtos registrados para essa cultura?



Para que os frutos não apresentem resíduos acima dos limites permitidos, pois, quando um produto é registrado para uma cultura, são feitas diversas análises visando definir a dose que deve ser aplicada e quando deve ser feita a última pulverização antes da colheita.

247 Na aplicação de defensivos agrícolas o que significa período de carência?

É o período de tempo entre a última aplicação do defensivo e a colheita dos frutos.

248 Quais são as principais viroses que ocorrem nos mamoeiros brasileiros?

São a mancha-anelar, o amarelo-letal e a meleira.

249 Quais são as medidas gerais para controle de viroses do mamoeiro?

As medidas gerais para controle de viroses são:

- Usar sementes obtidas de plantas sadias para a formação

de mudas, preferencialmente oriundas de pomares em que não tenham ocorrido viroses.

- Utilizar mudas sadias na implantação do pomar.
- Estabelecer os viveiros distantes de plantios de mamoeiro.
- Treinar pessoal para reconhecimento visual das plantas com sintomas de viroses, no início da ocorrência. Vistoriar o plantio duas vezes por semana, eliminando as plantas com sintomas de viroses. Para que a erradicação de plantas doentes dê bons resultados, é necessário que todos os produtores da região façam este tipo de controle.
- Manter o pomar limpo de plantas daninhas, para evitar a formação de possíveis colônias de vetores.
- Mergulhar os instrumentos de corte utilizados nos tratos culturais e colheita em solução com hipoclorito de sódio, a 5%.
- Antes de instalar o viveiro, erradicar das imediações hortaliças como abóbora, pepino, melancia e solanáceas, que são hospedeiras de vetores.
- Erradicar as plantações velhas de mamoeiros, assim como plantas isoladas.

250

Qual o tratamento utilizado para curar uma plantação infectada com vírus?

Não existe nenhum produto ou método que permita tratar e curar uma plantação infectada por uma virose.



251 **É possível obter plantas saudias a partir de plantas infectadas por viroses?**

Sim, em condição de laboratório faz-se a cultura de tecidos de meristemas de plantas infectadas com viroses, possibilitando a obtenção de plantas saudias. Manter plantas infectadas em temperaturas elevadas durante algumas semanas (termoterapia) também permite a produção de plantas saudias. O tratamento é feito em plantas individuais, não sendo viável aplicá-lo na plantação inteira.

252 **Todas as plantas submetidas à termoterapia ou obtidas por micropropagação (cultura de tecidos) estão livres de vírus?**

Não. Essas técnicas permitem obter plantas saudias, mas a eficiência da eliminação das viroses é variável. É necessário testar as plantas produzidas quanto à ausência de viroses. Além disso, a termoterapia é utilizada em nível de pesquisa, não sendo viável a adoção dessa prática pelo produtor de mamão.

253 **Qual o agente causal da mancha-anelar?**

É o vírus-da-mancha-anelar do mamoeiro – *Papaya ringspot virus* (PRSV).

254 **Em que região foi constatado pela primeira vez o vírus-da-mancha-anelar no Brasil e qual sua distribuição atual?**

O vírus-da-mancha-anelar foi identificado pela primeira vez na região de Monte Alto, SP. Atualmente é encontrado em todo o território brasileiro. A entrada do vírus no País tornou a cultura do mamoeiro itinerante por diferentes estados brasileiros. No norte do Espírito Santo e extremo sul da Bahia esse problema foi minimizado pelo maior cuidado dos produtores daquela região, quanto à erradicação (*roguing*) frequente e precoce das plantas infectadas.

255

Existe alguma variedade que apresente resistência ao vírus-da-mancha-anelar?

Sim. A variedade Cariflora possui resistência do tipo tolerância ao vírus, ou seja, ela é infectada mas a sua produção é pouco afetada. No entanto, essa variedade não é utilizada comercialmente no Brasil, porque produz frutos redondos e de polpa amarela, que não são bem aceitos pelos consumidores.

256

Qual é a principal fonte de vírus-da-mancha-anelar para o mamoeiro?

As plantas de mamoeiro infectadas são a principal fonte de vírus para os plantios próximos, mas algumas cucurbitáceas também podem estar infectadas com o PRSV-p.

257

Como é transmitido o vírus-da-mancha-anelar?

O vírus é transmitido de uma planta de mamoeiro para outra por meio dos pulgões.

258

Se o vírus-da-mancha-anelar é transmitido por pulgões, então a aplicação de inseticidas em mamoeiro ajuda a controlar essa virose?

Não, porque os pulgões transmissores do vírus-da-mancha-anelar não colonizam o mamoeiro, isto é, seu contato com a planta é esporádico e rápido, mas suficiente para transmitir o vírus oriundo de plantas doentes.

259

O vírus-da-mancha-anelar é transmitido pelas sementes de frutos infectados?

Não. O vírus-da-mancha-anelar não é transmitido pelas sementes.

260

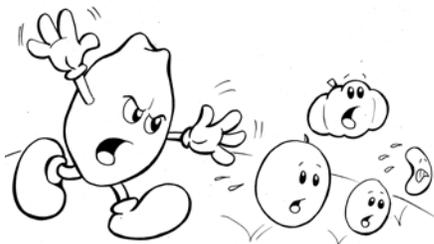
Quais as principais culturas afetadas pelo vírus-da-mancha-anelar?

O vírus-da-mancha-anelar infecta principalmente mamoeiro e cucurbitáceas (abóbora, melancia, melão, pepino etc.).

261

As cucurbitáceas são fontes importantes de mancha-anelar para o mamoeiro?

Não. O vírus-da-mancha-anelar possui duas estirpes (variantes), a estirpe PRSV-p (de *papaya*) e a estirpe PRSV-w (de *watermelon*), de modo que o PRSV-p ocorre em cucurbitáceas e no mamoeiro, enquanto o PRSV-w só infecta cucurbitáceas.



Nas cucurbitáceas predomina o PRSV-w, que não infecta o mamoeiro. Sendo assim, as cucurbitáceas podem permitir a criação de pulgões, entretanto não constituem fonte importante de PRSV para o mamoeiro.

262

Quais os sintomas produzidos pela infecção do vírus-da-mancha-anelar no mamoeiro?

Os sintomas são:

- Amarelecimento das folhas mais novas no terço superior da copa.
- Clareamento das nervuras, com ocorrência de mosaico intenso nas folhas, que podem ficar deformadas e reduzidas à nervura central.
- Estrias oleosas ou de aparência aquosa no pecíolo foliar, estendendo-se até o caule.
- Frutos com manchas redondas, formando anéis.
- Porte menor nas plantas infectadas.

263 Quando aparecem os sintomas provenientes da infecção pelo vírus-da-mancha-anelar?

Os sintomas aparecem aproximadamente três semanas após a infecção da planta.

264 Quais são os danos provocados pelo vírus-da-mancha-anelar no mamoeiro?

Os danos são os seguintes:

- A produção pode ser nula, quando as plantas são infectadas precocemente.
- Produção das plantas infectadas é 72% menor que das saudáveis.
- Redução do valor comercial, em virtude das lesões causadas pelo vírus nos frutos.
- Diminuição no tamanho dos frutos das plantas com mancha-anelar.
- Frutos com menor teor de açúcar.

265 O vírus-da-mancha-anelar pode provocar a morte da planta infectada?

Sim. Dependendo do isolado de vírus presente, pode ocorrer a morte da planta infectada.

266 Em que idade o mamoeiro é suscetível ao vírus-da-mancha-anelar?

A doença pode ocorrer em plantas de qualquer idade.

No entanto, quando a infecção ocorre na fase jovem, no viveiro ou após o transplante no campo, os sintomas e a redução na produção serão mais drásticos.

A suscetibilidade ao vírus ocorre durante todo o ciclo da planta.

267

O que acontece com plantas de mamoeiro muito jovens infectadas com o vírus-da-mancha-anelar?

Plantas infectadas precocemente podem apresentar ausência de produção de frutos.

268

Quais as medidas que devem ser adotadas para evitar a disseminação do vírus-da-mancha-anelar em plantios?

Efetuar o *roguing*, que é a eliminação sistemática e precoce das plantas infectadas da plantação. Para ela ser efetiva deve ser adotada em todas as propriedades da região produtora, até mesmo nas plantas existentes em quintais. Assim deve-se picar com o facão o topo da planta para acelerar o seu murchamento e decomposição e arrancar as plantas para evitar sua brotação. Não é necessário retirar as plantas do plantio.

269

Qual a diferença entre o vírus-do-mosaico e o vírus-da-mancha-anelar?

O vírus-do-mosaico:

- Pertence ao gênero *Potexvirus*.
- Produz mosaico no mamoeiro.
- Não tem vetor.

O vírus-da-mancha-anelar:

- Pertence ao gênero *Potyvirus*.
- Produz mosaico, estrias oleosas e anéis nos frutos infectados.
- Tem como vetor várias espécies de pulgão.

No Brasil ocorre apenas o vírus-da-mancha-anelar, todavia, os técnicos e produtores costumam chamar a mancha-anelar de mosaico, por ser este um dos sintomas da doença.

270 Qual o agente causal do amarelo-letal-do-mamoeiro 'Solo'?

É causado pelo vírus-do-amarelo-letal-do-mamoeiro 'Solo' – *Papaya lethal yellowing virus* (PLYV).

271 Em quais estados foi relatada a ocorrência do vírus-do-amarelo-letal-do-mamoeiro 'Solo'?

Esse vírus foi relatado em Pernambuco, Rio Grande do Norte, Ceará e Paraíba.

272 Há variedades do grupo Solo com resistência ao vírus-do-amarelo-letal-do-mamoeiro 'Solo'?

Até o momento não foram identificadas variedades com frutos piriformes e polpa avermelhada com resistência a esse vírus.

273 Quais são os sintomas das plantas de variedades do grupo Solo infectadas pelo vírus-do-amarelo-letal-do-mamoeiro 'Solo'?

Nas variedades do grupo Solo, os sintomas são:

- Amarelecimento das folhas do terço superior da copa.
- Planta com o ponteiro retorcido.
- Folhas cloróticas que amarelecem, murcham e morrem, provocando a morte da planta.
- Depressões longitudinais nos pecíolos.
- Lesões necróticas na face inferior das nervuras.

274

Quais são os sintomas das plantas de variedades do grupo Formosa infectadas pelo vírus-do-amarelo-letal-do-mamoeiro 'Solo'?

Os sintomas são semelhantes aos das variedades do grupo Solo, entretanto não ocorre o retorcimento do ponteiro e morte das plantas infectadas.

Os frutos apresentam manchas circulares verde-claras que amarelecem com o passar do tempo, ficando a polpa empedrada e com maturação retardada.

275

O vírus-do-amarelo-letal-do-mamoeiro 'Solo' infecta outras plantas além do mamoeiro?

Não. É um vírus que só infecta essa planta.

276

Existe algum vetor para o vírus-do-amarelo-letal-do-mamoeiro 'Solo'?

Até o momento não foi encontrado nenhum vetor para essa virose.

277

Como ocorre a dispersão do vírus-do-amarelo-letal-do-mamoeiro 'Solo'?

O vírus pode ser transmitido por solo, água, instrumentos de corte, mãos contaminadas e por inoculação mecânica em condições experimentais. Não há evidência da transmissão desse vírus por sementes.

278

Quais as medidas de controle do vírus-do-amarelo-letal-do-mamoeiro?

As medidas de controle são:

- Instalar viveiros de mudas em áreas livres do vírus, afastados de plantios velhos de mamoeiro.

- Realizar a erradicação sistemática e precoce dos mamoeiros infectados.
- Fazer a desinfestação de ferramentas agrícolas usadas na desbrota, desbaste e colheita de frutos com uma solução de hipoclorito de sódio (água sanitária)/água (1:10).

279

Atualmente, qual virose causa mais prejuízo à cultura do mamoeiro?

A meleira é considerada a mais prejudicial enfermidade do mamoeiro por afetar as lavouras das principais regiões produtoras, como o norte do Espírito Santo, sul e nordeste da Bahia e o perímetro irrigado do São Francisco. Também é encontrada nos estados de Pernambuco e Ceará.

Por causa dessa doença, a erradicação atinge cerca de 40% das plantas afetadas, antes do ciclo econômico da cultura ser finalizado.

280

Qual é o agente causal da meleira?

É o vírus-da-meleira – *Papaya sticky disease* (PSDV).

281

Em que estados do Brasil já foi detectada a presença da meleira?

Espírito Santo, Bahia, Pernambuco, Ceará e Paraíba.

282

Há variedades com resistência ao vírus-da-meleira?

Essa informação ainda não está disponível; todavia, há testes em andamento.

283 Frutos de plantas com meleira podem se tornar mais suscetíveis a pragas?

Sim. Em plantas infectadas com meleira, os frutos ainda verdes são suscetíveis à mosca-das-frutas.

284 Quais os sintomas apresentados por plantas com meleira?

Nos frutos, há escorrimento de látex com aspecto aquoso, diferente do normal, que é leitoso. O látex escorrido escurece em virtude de sua oxidação. Os frutos de plantas afetadas também podem apresentar manchas claras ou esverdeadas na casca. Antes da frutificação, as folhas mais jovens eventualmente apresentam necroses em suas margens.

285 A meleira é transmitida por semente?

Os experimentos realizados até o momento não demonstraram a transmissão da meleira por semente, mas é possível que ela aconteça.

286 A meleira é transmitida por insetos?

Sim. Pesquisas demonstraram que essa virose é transmitida pela mosca-branca (*Bemisia argentifolii*).

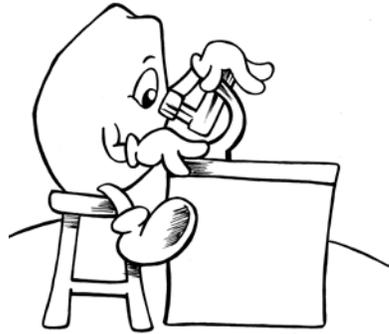
287 O vírus-da-mancha-anelar e o vírus-da-meleira contaminam o solo que está em volta das plantas infectadas?

Não. Eles só sobrevivem em plantas vivas.

Quais são os principais métodos usados para diagnosticar as viroses?

Os principais métodos são:

- A sintomatologia apresentada.
- A indexação em plantas indicadoras.
- A análise de amostras no microscópio eletrônico de transmissão.
- A realização de testes sorológicos.
- A extração e análise de RNA de fita dupla (dsRNA) e detecção do vírus por Reação de Polimerase em Cadeia – *Polymerase Chain Reaction* (PCR).



O que é a indexação?

É a avaliação de uma planta quanto à presença de alguma doença. Geralmente esse termo é mais utilizado em virologia.

No caso de viroses, para indexar (testar) uma planta, na maioria das vezes se utiliza diferentes técnicas que estão disponíveis para a detecção de cada virose em estudo:

- Inoculação ou enxertia de plantas indicadoras com amostras das plantas que vão ser indexadas.
- Realização de testes sorológicos.
- Realização de Reação de Polimerase em Cadeia (PCR).

Na prática, quando se menciona que uma planta foi indexada para uma virose, significa que ela foi testada e considerada livre daquela virose em estudo.

290 Quais as principais doenças fúngicas no mamoeiro?

São o estiolamento ou tombamento das mudas, podridão-de-*Phytophthora*, mancha-de-*Corynespora*, antracnose, varíola, mancha-chocolate e oídio.

291 Quais os agentes causais do estiolamento ou tombamento?

Fungos de solo, tais como *Rhizoctonia*, *Phytophthora*, *Pythium* e *Fusarium*, normalmente observados em plantas jovens no viveiro, podendo ocorrer também no campo.

292 Quais são os sintomas apresentados por plantas com tombamento?

Os sintomas são:

- Encharcamento dos tecidos na região do colo.
- Estrangulamento da área afetada.
- Apodrecimento das raízes.
- Tombamento das plantas, seguido de morte.

293 Quais são as condições que favorecem o aparecimento dos sintomas do tombamento?

As condições favoráveis ao tombamento são:

- Temperatura e umidade elevadas.
- Solos argilosos ou rochosos com altos teores de nitrogênio disponível.
- Solos com facilidade de retenção de água.

294

Quais são as medidas que devem ser adotadas para evitar o tombamento de mudas?

Para evitar o tombamento de mudas, deve-se:

- Instalar o viveiro em local ensolarado.
- Usar sementes tratadas com fungicidas.

Se o plantio for a partir de sementes, é necessário:

- Diminuir a densidade de plantas.
- Utilizar solo ou substrato permeável e preferencialmente tratado.
- Irrigar moderadamente.

295

Quais as espécies de *Phytophthora* que são causadoras de podridões em mamoeiro?

Duas espécies de *Phytophthora* são citadas como causadoras de podridões de mamoeiro: *P. palmivora* Butler e *P. parasitica* Dastur.

296

Por que os problemas com *Phytophthora* são mais graves em solos argilosos e mal drenados?

O problema se agrava por se tratar de um fungo de solo que se desenvolve melhor e se locomove em terrenos saturados por água.

297

Quais os principais sintomas das podridões de *Phytophthora* em mamoeiro?

Os principais sintomas são:

- Manchas aquosas, seguidas de apodrecimento do colo das plantas e das raízes.
- Amarelecimento das folhas.

- Queda dos frutos.
- Murchamento e curvatura do ápice foliar.
- Na região do colo, as lesões são escuras e delimitadas por uma área aquosa, e destroem os tecidos externos, internos e as raízes.
- No caule, os tecidos mais tenros e superficiais são destruídos, e aparecem feixes de tecidos mais internos. Há um posterior amarelecimento, murcha e queda das folhas, em decorrência da dificuldade do fluxo da seiva no tronco.
- O fruto verde fica muitas vezes enrugado e cai.
- Frutos maduros apresentam uma podridão em que os tecidos ficam consistentes e recobertos por uma massa branca.

298

Quais são as medidas adotadas para o controle da podridão-de-Phytophthora?

As medidas de controle são:

- Evitar o plantio em solos muito argilosos.
- Dar preferência a solos virgens, onde nunca houve plantios de mamoeiro ou de culturas suscetíveis ao fungo, como citros.
- Fazer plantios altos.
- Incluir um sistema de drenagem para plantios em solos encharcados.
- Evitar ferimentos do caule e frutos.
- Erradicar plantas irrecuperáveis.
- Fazer pulverizações preventivas, utilizando fungicidas cúpricos.
- Para a podridão do colo e do tronco, no início da formação da lesão, raspar a área afetada e aplicar pasta cúprica.

299 Qual o agente causal da antracnose?

O fungo *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz) Sacc.

300 Qual a fase de desenvolvimento do fruto de mais ocorrência da antracnose?

A antracnose ocorre em frutos de qualquer fase de desenvolvimento, mas se apresenta com maior frequência nos maduros.

301 Quais os sintomas da antracnose no mamoeiro?

As lesões iniciam-se com a formação de pequenos pontos negros, que aumentam de tamanho com o passar do tempo, transformando-se em manchas deprimidas que podem medir até 5 cm de diâmetro.

Em torno das manchas, forma-se um halo de tecido aquoso, com coloração diferente da parte central. Em grande quantidade, as manchas podem coalescer, espalhando-se pela superfície do fruto, aprofundando-se na polpa e ocasionando uma podridão mole.

302 Como deve ser feito o controle da antracnose?

De forma preventiva, com pulverizações com fungicidas protetores aplicados em intervalos de 14 a 28 dias.



303 Qual o agente causal da varíola ou pinta-preta?

O fungo *Asperisporium caricae* (Spey) Maubl.

304 Quais os problemas provocados pela varíola ou pinta-preta?

O grande número de lesões dá ao fruto um aspecto desagradável, o que resulta em sua desvalorização comercial; todavia, não chega a atingir a polpa.

305 Onde comumente ocorre a infecção de varíola ou pinta-preta?

A infecção normalmente ocorre na parte inferior das folhas mais velhas.

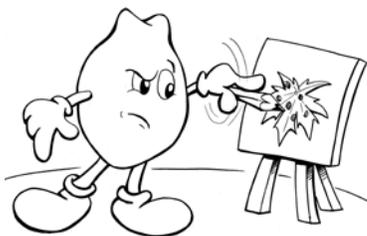
306 Quais são os sintomas da varíola ou pinta-preta?

Nas folhas, os sintomas são:

- Manchas pequenas, circulares, ligeiramente angulosas e de coloração escura na parte inferior.
- Lesões arredondadas, par-do-claras, cercadas por halo amarelo, na parte superior.

Nos frutos:

- Lesões circulares e salientes, apresentando centro esbranquiçado na fase final.



307 Quais os danos provocados pela ocorrência de varíola ou pinta-preta?

Essa doença provoca:

- Amarelecimento e queda prematura das folhas.
- Atraso no crescimento e conseqüente definhamento da planta.

308 Como é feito o controle da varíola ou pinta-preta?

Deve ser feito um monitoramento do pomar, para que sejam localizadas as lesões que aparecem na parte inferior das plantas mais velhas.

As folhas devem ser arrancadas das plantas, colocadas em sacos plásticos e levadas para fora da área. Elas não devem ser arrastadas pelo pomar.

As pulverizações com fungicidas à base de cobre devem começar quando a lesão inicial ainda está com a coloração pardacenta.

309 Qual o agente causal do oídio?

O *Oidium caricae* Noock.

310 Quais são os sintomas que a presença de oídio provoca no mamoeiro?

Há uma redução no tamanho e perda de vigor das plantas, quando as folhas da parte superior são atacadas, e aparecem manchas de coloração mais claras com contornos irregulares nas folhas mais velhas.

As áreas descoloridas juntam-se, coalescem e apresentam-se recobertas na sua superfície superior por uma massa pulverulenta branca.

Quando o ataque do fungo é intenso, ocorre enfraquecimento da planta e queda de folhas, deixando os frutos descobertos e sujeitos a queimaduras provocadas pelos raios solares.

311 Qual o agente causal da mancha-de-Corynespora?

O fungo *Corynespora cassicola* (Berk. & Curt.) Wei.

312 Quais são os sintomas da mancha-de-Corynespora?

Manchas amareladas nas folhas, que logo desenvolvem diminuta área necrótica no centro, adquirindo formato arredondado a irregular.

313 Como é feito o controle da mancha-de-Corynespora?

O controle é feito pela remoção das folhas com alto grau de senescência e altamente infectadas, queima de restos culturais e aplicação de fungicidas protetores.

314 Qual o agente causal da mancha-chocolate?

É causada pelo mesmo fungo da antracnose, *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz) Sacc., porém por raça fisiológica distinta.

315 Quais são os sintomas típicos da mancha-chocolate?

São lesões superficiais com coloração muito semelhante à cor do chocolate. Manifestam-se nos frutos quase verdes ou em estágio inicial de maturação.

316 Qual a forma de controle da mancha-chocolate?

As medidas de controle recomendadas para a antracnose também se aplicam à mancha-chocolate.

317 Qual a causa da podridão-interna-do-mamão?

É causada por um complexo fúngico (*Cladosporium* sp. e *Phoma* sp.).



318 Qual o tratamento para podridão-interna-do-mamão?

O tratamento deve ser preventivo, iniciando-se na época da floração.

319 Como é efetuado o controle das podridões externas de frutos nos plantios de mamoeiro?

O controle é feito mediante aplicação de fungicidas à base de cobre ou carbamatos.

320 Quais os principais gêneros de nematoides observados nas raízes do mamoeiro?

Vários gêneros de nematoides já foram observados nas raízes do mamoeiro, destacando-se *Meloidogyne*, *Rotylenchulus*, *Pratylenchus*, *Hoplolaimus*, *Scutellonema*, *Peltamigratus*, *Helicotylenchus*, *Hemicriconemoides*, *Hemicycliophora*, *Criconemella*, *Tylenchorhynchus*, *Tylenchus*, *Longidorus*, *Macrosposhonia* e *Xiphinema*.

321 Quais são os nematoides que causam maiores danos à cultura do mamoeiro?

Meloidogyne spp. (nematóide-das-galhas) e *Rotylenchulus reniformis* (nematóide reniforme) são os mais comuns e mais prejudiciais aos cultivos de mamoeiro.

322 Quais os sintomas e sinais da presença de fitonematoides no mamoeiro?

Sintomas:

- Na parte aérea: pode ocorrer clorose foliar, mosaico ou manchas amareladas, diminuição no tamanho das plantas (nanismo) e menor produção de frutos.

- No sistema radicular: depauperamento das raízes, deformações e, em estágios mais avançados, a planta não tem sustentação. O crescimento da raiz principal é paralisado e pode ocorrer uma proliferação de raízes laterais.

Nos horários mais quentes do dia as plantas também podem apresentar murcha, mesmo com solo úmido.

Sinais:

- Presença de galhas que se diferenciam dos nódulos de bactérias fixadoras de nitrogênio.
- Raízes lisas, como se tivessem sido lavadas, sem as radículas ou pelos radiculares.

Inicialmente, esses sintomas/sinais são observados em reboleiras na área de cultivo. A presença de nematoides na área pode ser confirmada a partir da coleta de solos e raízes de plantas suspeitas, que devem ser levadas a laboratórios especializados, para extração de nematoides.

323

Quais as espécies de nematoide-das-galhas mais agressivas ao mamoeiro?

Meloidogyne incognita e *Meloidogyne javanica*.

324

O que pode acontecer quando a infecção por nematoides-das-galhas for severa?

A planta pode ficar incapaz de absorver água e nutrientes do solo, há redução do seu porte, as folhas tornam-se amareladas e os frutos pequenos comprometem a produção. Em infecções muito severas, a planta pode morrer.

325

Quais os sintomas característicos do ataque dos nematoides reniforme?

Os sintomas são:

- Destruição das raízes absorventes.

- Clorose foliar.
- Nanismo de plantas.
- Murchamento durante as horas mais quentes do dia.
- Redução da produção de frutos.
- Suscetibilidade das plantas atacadas a doenças fúngicas, como as causadas por *Phytophthora* spp.

326

Por que o diagnóstico de ocorrência de nematoides por meio somente de sintomas não é recomendado?

Porque o sintoma do ataque de nematoides pode ser confundido com deficiência de nutrientes, estresse hídrico, ocorrência de viroses, falta de aeração do solo ou mesmo doenças relacionadas com a destruição das raízes absorventes.

327

Como ocorre a disseminação de nematoides nas áreas de cultivo?

A disseminação é dependente da ação do homem, uma vez que a locomoção dos nematoides é bastante lenta nos solos, restrita a alguns centímetros por ano.

Ela ocorre por meio do plantio de mudas contaminadas, pela água de irrigação, principalmente quando feita por sulco.

A presença de plantas daninhas hospedeiras e os equipamentos utilizados nos tratamentos culturais também facilitam a disseminação.

328

Quais os cuidados que se deve ter para evitar a disseminação por meio de equipamentos e máquinas agrícolas e por transeuntes?

Deve-se ter os seguintes cuidados:

- Evitar a utilização de máquinas agrícolas vindas de áreas contaminadas por nematoides.

- Construir na propriedade pedilúvio e rodolúvio para desinfecção de calçados e máquinas em trânsito, respectivamente.
- Fiscalizar a entrada e saída de equipamentos utilizados nos tratos culturais.
- Não permitir trânsito de pessoas não autorizadas e equipamentos na área.

329 Como é feito o controle de nematoides nos solos?

Se o nematoide já estiver estabelecido na área de cultivo, a eliminação das plantas e isolamento da área são as medidas mais seguras.

Contudo, o melhor controle é o preventivo. Deve-se conhecer o histórico da área, e sempre efetuar o monitoramento.

Recomenda-se o plantio de mudas saudias e o uso de água de irrigação de boa qualidade.

A utilização da matéria orgânica, plantas não hospedeiras, antagonicas ou supressivas a fitonematoides, em consórcio ou rotação, podem constituir em alternativas ao controle químico convencional, haja vista o favorecimento de microrganismos para o controle biológico.

330 Quais os fatores que dificultam o controle dos nematoides?

O controle é dificultado pela:

- Obtenção de diagnóstico imediato da espécie envolvida e sua quantificação na área de cultivo.
- Capacidade do nematoide de reduzir sua atividade quando as condições não lhe são favoráveis, a exemplo da falta de água.
- Presença de restos culturais infestados na área de plantio.
- Possibilidade de variabilidade nas espécies.

- Presença de espécies de plantas e ervas daninhas hospedeiras desses nematoides.

331

Quais os cuidados que se deve ter na construção dos viveiros?

Os cuidados devem ser:

- Construir em local cercado e exclusivo para esse fim.
- Ter água de irrigação de boa qualidade.
- Utilizar substrato de boa procedência e isento de fitonematoides.
- Efetuar, pelo menos duas vezes ao ano, análise do substrato para certificar-se da ausência de fitonematoides.

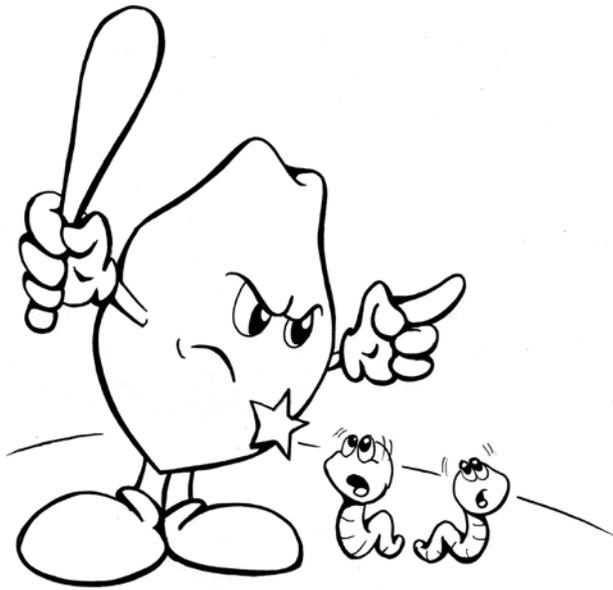
332

O que deve ser feito com as plantas atacadas por nematoides?

Como o ataque ocorre em reboleiras, deve-se remover as plantas e queimar as raízes atacadas. Recomenda-se eliminar as plantas do local afetado.

7

Pragas



*Nilton Fritzens Sanches
Antonio Souza do Nascimento
Marilene Fancelli*

333 Quais são as principais pragas do mamoeiro?

Causando danos diretos à cultura destacam-se o ácaro-branco (*Polyphagotarsonemus latus*), o ácaro-rajado (*Tetranychus urticae*) e o ácaro-vermelho (*T. desertorum*), a cigarrinha (*Solanasca bordia*), a cochonilha (*Aonidiella comperei*) e, como vetores de viroses, a mosca-branca – *Bemisia tabaci* biótipo B (meleira) – e o pulgão (mancha-anelar).



334 O que é o ácaro-da-rasgadura?

É o mesmo ácaro-branco, que além dessa denominação é conhecido também como ácaro-tropical ou ácaro-da-queda-do-chapéu-do-mamoeiro.

335 Quais são as características das fêmeas do ácaro-branco?

O ácaro-branco é bastante diminuto, praticamente invisível a olho nu. As fêmeas medem cerca de 0,2 mm de comprimento e sua coloração varia de branca a amarelado-brilhante.

336 Quais são as características dos machos do ácaro-branco?

O macho é menor que a fêmea, com cor hialina e brilhante.

337 Como ocorre a disseminação do ácaro-branco?

Por serem muito pequenos e leves, são transportados pelo vento e se instalam nas folhas mais jovens do ápice da planta e nas brotações laterais, se porventura existirem.

338 **Por que os ácaros-brancos se alojam na parte inferior das folhas mais novas do mamoeiro?**

Para evitar exposição direta à luz solar, o que pode ocasionar sua morte.

339 **O ciclo de vida do ácaro-branco é de quantos dias?**

O ciclo de vida (de ovo a adulto) varia de 3 a 5 dias.

340 **Quantos ovos podem ser ovipositados pelas fêmeas adultas do ácaro-branco?**

Ao atingir a fase adulta, a fêmea pode ovipositar cerca de 40 ovos por até 15 dias. A postura é realizada de forma isolada.

341 **Quais as características dos ovos do ácaro-branco?**

Os ovos são de coloração branca ou pérola, formato ovoide e medem cerca de 0,1 mm de comprimento.

342 **Quais são os danos causados pelos ácaros-brancos nos plantios de mamoeiro?**

Os ácaros-brancos atacam sempre as folhas novas das brotações laterais e as do ponteiro, onde provocam fortes alterações, como a perda da cor verde natural no início do ataque, tornando-as cloróticas, e posteriormente coriáceas; por fim, o limbo se rasga.

343 **Quais são os sintomas provocados no mamoeiro pelo ataque intenso de ácaros-brancos?**

Sob ataque intenso, as folhas mais novas ficam reduzidas quase que somente às nervuras, o que propicia uma paralisação no

crescimento (perda do ponteiro ou queda do chapéu do mamoeiro), podendo levar a planta à morte.

344 Qual é a época de maior infestação do ácaro-branco?

Os ácaros ocorrem durante todo o ano, contudo, os períodos mais quentes e de umidade relativa mais elevada favorecem o seu aparecimento.

345 Como deve ser feito o monitoramento do pomar para o controle dos ácaros?

Em função da rápida multiplicação dos ácaros brancos, que se deve a seu curto ciclo de vida, torna-se importante realizar inspeções periódicas no pomar (monitoramento), utilizando-se uma lupa de bolso de dez aumentos, com o objetivo de identificar os primeiros focos de infestação.

Com esse monitoramento, é possível determinar o período mais adequado para o início das medidas de controle sem que haja prejuízos ao pomar.

346 Quais são as medidas de controle para o ácaro-branco?

Recomenda-se:

- A retirada das brotações laterais das plantas de mamoeiro.
- A aplicação de acaricidas nos ponteiros. Os produtos devem ser à base de enxofre, na formulação pó-molhável, evitando-se a mistura com óleos emulsionáveis ou produtos cúpricos.

347 Quais os cuidados que se deve tomar por ocasião do controle químico do ácaro-branco?

Deve-se evitar a aplicação nas horas mais quentes do dia e as misturas com óleos emulsionáveis ou produtos cúpricos.

348 O ácaro-branco tece teias?

Não.

349 Quais são as características mais comuns dos ácaros tetraniquídeos?

Muitos tetraniquídeos, entre eles o ácaro-rajado e o ácaro-mexicano, possuem a capacidade de tecer delicadas teias sob as folhas, das quais se alimentam, razão pela qual são também conhecidos como ácaros de teia.

350 Onde se alojam o ácaro-rajado e o ácaro-branco?

O ácaro-branco prefere folhas novas, enquanto o ácaro-rajado aloja-se na parte inferior das folhas mais velhas, entre as nervuras mais próximas do pecíolo.

351 Quais são os sintomas provocados pelo ataque dos ácaros tetraniquídeos no mamoeiro?

As três espécies de ácaros tetraniquídeos (rajado, vermelho e mexicano) ao se alimentarem provocam a destruição do tecido foliar, com posterior amarelecimento, necrose e perfurações nas folhas, levando à desfolha da planta e afetando seu desenvolvimento. Como consequência, os frutos ficam expostos à ação direta dos raios solares, prejudicando a sua qualidade.

352 Em que época ocorrem os ácaros tetraniquídeos?

Essas pragas ocorrem nos meses quentes e secos do ano. Temperaturas elevadas e baixas precipitações favorecem o aumento populacional desses ácaros.

353 Quais são as características das fêmeas dos ácaros tetraniquídeos?

A fêmea do ácaro-rajado:

- Possui um corpo mais volumoso que o macho.
- Tem 0,46 mm de comprimento e é maior que o macho.
- Apresenta uma mancha verde-escura em cada lado do dorso.

A fêmea do *T. desertorum*:

- É vermelha.

A fêmea do *T. mexicanus*:

- É escura.

354 Quais são as características dos machos dos ácaros tetraniquídeos?

Os machos apresentam:

- Parte posterior do corpo mais afilada.
- Tamanho ao redor de 0,25 mm de comprimento.

355 Qual o ciclo de vida dos ácaros tetraniquídeos?

De ovo a adulto, o ciclo completa-se ao redor de 13 dias.

356 Quantos ovos podem ser ovipositados pelas fêmeas dos ácaros tetraniquídeos?

Em aproximadamente 10 dias, as fêmeas chegam a ovipositar, em média, 50 a 60 ovos.

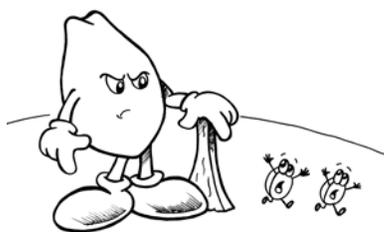
357 Quais são as características dos ovos dos ácaros tetraniquídeos?

Os ovos:

- São amarelados.
- São esféricos.
- Possuem um período de incubação ao redor de 4 dias.

358 Como é feito o controle dos ácaros tetraniquídeos?

O controle é feito eliminando-se as folhas velhas e aplicando-se acaricidas nas restantes, sempre direcionando o jato para a superfície inferior das folhas.



359 Quais são as principais pragas secundárias que atacam o mamoeiro?

Pragas de importância secundária são as coleobrocas, as moscas-das-frutas, as formigas-cortadeiras, os mandarovás, as lagartas-roscas e os percevejos-verdes.



360 Quais são as características da cigarrinha-verde (*Solanasca bordia*)?

São insetos pequenos, sugadores de seiva, as formas jovens (ninfas) apresentando coloração amarelo-esverdeada. Os adultos são verde-acinzentados, com formato triangular e 3 mm a 4 mm de comprimento. A característica mais marcante desse inseto é a movimentação lateral.

361 Qual o ciclo de vida da cigarrinha-verde?

O ciclo de vida desse inseto (de ovo a adulto) está ao redor de 21 dias.

362 Quantos ovos são ovipositados pelas fêmeas da cigarrinha-verde?

As fêmeas realizam a postura endofítica de preferência ao longo da nervura das folhas, ovipositando em média 60 ovos/fêmea.

363 Quais são as características do ataque da cigarrinha-verde?

Os adultos e as ninfas sugam a seiva das folhas mais velhas do mamoeiro, normalmente na sua face inferior. A sucção contínua leva ao aparecimento de manchas amareladas nas folhas baixas, semelhantes a sintomas de deficiência de magnésio.

Sob ataque intenso, as folhas tornam-se encarquilhadas, adquirindo uma coloração amarelada nos bordos. Posteriormente, ocorre secamento e queda prematura das folhas, afetando o desenvolvimento da planta.

364 Quando a cigarrinha pode tornar-se uma praga importante para o mamoeiro?

A cigarrinha pode tornar-se uma praga de grande importância para a cultura do mamoeiro quando este é cultivado próximo a plantas hospedeiras desse inseto, a exemplo do feijoeiro.

365 Qual a importância das cochonilhas para a cultura do mamão?

Uma vez que a cochonilha *Aonidiella comperei* é uma praga de importância quarentenária para países importadores de mamão,

os produtores exportadores dessa fruteira investem no controle desse inseto.

366 Como realizar o controle da cochonilha?

O sistema de calendário não é mais utilizado. O produtor deve realizar o monitoramento (inspeção periódica na área em produção) na área total; ao constatar a presença da cochonilha na planta, ele deve efetuar o controle utilizando-se de agrotóxicos registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) para a cultura do mamão. A lista desses produtos encontra-se no Agrofit (base de dados do Mapa), no seguinte endereço eletrônico: <www.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit.cons>.

367 Quais são as características da mosca-branca (*Bemisia tabaci* biótipo B)?

São insetos sugadores de pequenas dimensões, com aproximadamente 1 mm de comprimento, possuem quatro asas membranosas, recobertas por um “pó branco” semelhante a giz. São também chamados de “aleirodídeos” e vivem na face inferior das folhas, onde sugam a seiva e produzem uma substância açucarada sobre a qual pode desenvolver a fumagina (fungo preto). Essa espécie é importante pois é vetor do vírus da meleira do mamão.

368 Quais são as características dos pulgões e os danos que eles provocam no mamoeiro?

Os pulgões, também denominados de afídeos:

- São insetos pequenos (2,0 mm de comprimento) em formas ápteras e aladas.
- Têm forma mais ou menos piriforme.
- Possuem antenas bem desenvolvidas e aparelho bucal tipo sugador.

A coloração varia de espécie para espécie:

- *Aphis* sp.: amarelo claro ao verde escuro.
- *Toxoptera citricidus* (Kirk.): marrom nas formas jovens, e preta nas adultas.
- *Myzus persicae* (Sulz.): formas ápteras são verde claro, e formas aladas são de coloração geral verde com a cabeça, antenas e tórax pretos.

Os pulgões podem causar sérios danos ao mamoeiro, pois são vetores de viroses, a exemplo do vírus-da-mancha-anelar, uma das mais importantes doenças da cultura.

369 Quais são as características das coleobrocas?

Também conhecidos como brocas-do-mamoeiro, os adultos do *Pseudopiazurus papayanus* (Marshall) são pequenos besouros “bicudos”, de cor marrom-acinzentada, medindo aproximadamente 10 mm de comprimento.

À noite, eles perfuram a casca do tronco do mamoeiro e fazem a postura. Dos ovos eclodem larvas brancas recurvadas, que, quando completamente desenvolvidas, medem cerca de 15 mm de comprimento. Elas se alimentam da porção cortical do caule, formando galerias, normalmente próximas à superfície. Três meses depois, a larva, ainda na galeria, tece um casulo com as fibras da própria casca e transforma-se em pupa.

Os adultos abrigam-se nas fendas do caule, na região próxima ao pedúnculo dos frutos, sob folhas e no solo.

370 Em que estados já se observou a presença de coleobrocas?

As coleobrocas já foram constatadas em alguns estados e regiões do Nordeste, como Pernambuco e Recôncavo Baiano, causando graves danos, e em uma propriedade do extremo sul da Bahia, em baixa infestação.

371 Quais são os sintomas provocados pelo ataque da colebroca?

O tronco das plantas atacadas apresentam perfurações de onde escorrem exsudações escuras.

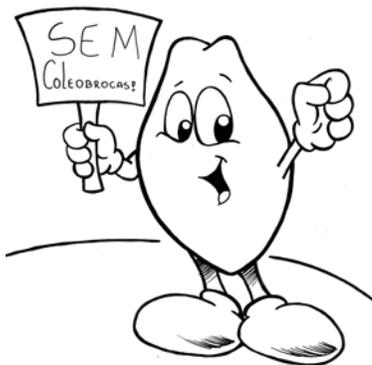
372 Como deve ser feito o controle da colebroca?

Tão logo se observe a presença do inseto na propriedade, deve-se realizar monitoramento constante do pomar, localizando as plantas atacadas e destruindo as larvas e os adultos mecanicamente.

Em seguida, deve ser aplicado um inseticida que tenha ação de contato ou de profundidade, pincelando-se ou pulverizando-se o caule, desde o colo até a inserção das folhas mais velhas.

373 O que deve ser feito com os plantios velhos e as plantas drasticamente infestadas pela colebroca?

As plantas, tanto as das áreas com plantios velhos como as drasticamente infestadas, devem ser arrancadas e queimadas.



374 Que outra denominação é dada à *Ceratitis capitata*?

É conhecida também como mosca-do-mediterrâneo.

375 Como ocorre o desenvolvimento dos diferentes ciclos das moscas-das- frutas?

Na ocasião da postura, o ovo da mosca-das-frutas é branco, alongado (1 mm de comprimento) e as larvas branco-amareladas, com aspecto vermiforme, extremidade anterior afilada e posterior

arredondada. Ela atinge 8 mm de comprimento na última fase de desenvolvimento.

De 2 a 3 dias após a postura, eclode a larva, que ficará no fruto alimentando-se da polpa por um período aproximado de 12 dias, quando abandona o fruto e penetra no solo, para transformar-se em pupa. Esta possui a forma de um pequeno barril (5 mm de comprimento) de coloração marrom-escura.

Após os 12 dias, emerge o adulto (4 mm a 5 mm de comprimento x 10 mm a 12 mm de envergadura), que possui tórax preto, desenhos simétricos brancos, e abdômen amarelado, com duas listras transversais acinzentadas. As asas são transparentes, levemente rosadas e com listras amarelas, sombreadas.

376 Por que o mamoeiro é considerado um hospedeiro secundário das moscas-das-frutas?

O mamoeiro é considerado um hospedeiro secundário das moscas-das-frutas por causa da presença, no látex do fruto, do benzil-isotiocianato (BITC).

377 O que é o BITC?

O benzil-isotiocianato (BITC) é um composto químico que tem a característica de ser ovicida e repelente de insetos. Sua concentração é maior em frutos verdes, decrescendo à medida que eles amadurecem.

378 Quais os danos provocados pelas moscas-das-frutas?

As larvas das moscas se alimentam da polpa do mamão, tornando flácida a região atacada do fruto.

379

Em que fase do desenvolvimento os frutos são mais atacados pelas moscas-das-frutas?

Em condições normais, as moscas-das-frutas atacam os frutos do mamoeiro somente após o início da maturação e os danos se apresentam quando estes estão maduros.

380

Por que as moscas-das-frutas não se desenvolvem em frutos verdoengos de mamão?

Em virtude da presença do benzil-isotiocianato (BITC), que, além de repelente, impede o desenvolvimento da larva das moscas-das-frutas.

381

Por que a planta infectada com meleira é mais suscetível ao ataque de mosca-das-frutas?

A meleira é uma virose que se acredita ser responsável pela redução da concentração do benzil-isotiocianato (BITC) no látex dos frutos, tornando esses frutos suscetíveis ao ataque das moscas-das-frutas.

382

Em locais onde há incidência de moscas-das-frutas no mamoeiro, quais cuidados devem ser tomados para que não ocorram prejuízos?

Deve-se tomar os seguintes cuidados:

- Instalar a cultura longe de cafezais, realizando-se a colheita dos frutos no início da maturação e evitando-se a presença de frutos maduros nas plantas e refugos no interior do pomar.
- Eliminar as lavouras abandonadas próximas ao pomar, efetuando frequentemente o monitoramento com armadilhas para moscas-das-frutas.

383

Como fazer o monitoramento das moscas-das-frutas no pomar?

A coleta pode ser realizada usando iscas atrativas feitas com rapadura a 7,5% ou suco de mamão a 30%, ou ainda hidrolisado de proteína a 5% em armadilhas tipo McPhail.



Além desse tipo de armadilha, deve ser usada também a armadilha tipo Jackson, com atrativo sexual trimedlure, específico para *Ceratitidis capitata*.

384

Quais justificativas técnicas foram utilizadas para aprovar as exportações de mamão para países que possuem barreiras fitossanitárias para moscas-das-frutas?

As justificativas utilizadas foram:

- Os frutos da cultivar Solo não são considerados bons hospedeiros de moscas-das-frutas.
- O fruto verde contém em sua casca alta concentração de um composto químico, o benzil-isotiocianato (BITC), que é ovicida e repelente a insetos. A concentração de BITC decresce à medida que o fruto amadurece.
- A colheita é feita enquanto os frutos estão bem verdes, tanto para o mercado interno como externo.
- A densidade de moscas-das-frutas na região exportadora – norte do Espírito Santo – é baixa.
- A Costa Rica teve o método de *system approach* aprovado para os frutos de mamão produzidos especialmente numa província do país e dentro de premissas semelhantes ao do *system approach* desenvolvido no Brasil.

385 O que é o *system approach*?

O *system approach* pode ser traduzido como uma análise sistêmica de todo o processo de produção das frutas, desde as práticas culturais em campo, passando pelo processo de embalagem da fruta em casas de embalagem, até o seu embarque com destino ao consumidor.

O *system approach* visa à produção de frutas de alta qualidade, sem resíduos de agrotóxicos e sem a presença de pragas qualificadas como quarentenárias pelos países importadores, especialmente as moscas-das-frutas.

386 Quais são os prejuízos ocasionados pelas formigas cortadeiras em mamoeiro?

Os maiores danos ocorrem logo após o plantio, quando as mudas, ainda tenras, são cortadas.



387 Como deve ser efetuado o controle das formigas cortadeiras?

O controle deve ser feito anteriormente ao plantio, usando-se iscas granuladas, formicidas em pó ou líquidos termonebulizáveis.

388 Quais os riscos decorrentes do plantio de mamoeiro próximo a lavouras de mandioca?

O risco é o ataque do mandarová, praga importante na cultura da mandioca, que também pode trazer sérios prejuízos ao produtor de mamão.

389 Quais são as características do mandarová?

É uma mariposa cujas asas são estreitas e podem chegar a até 10 cm de envergadura. Possui asas anteriores de coloração cinza e posteriores, vermelhas. É de hábito noturno.

Os adultos colocam os ovos isoladamente. No início, os ovos são de cor verde, porém, próximo à eclosão, tornam-se amarelados. Os ovos chegam a 1,5 mm de diâmetro.

As lagartas, logo após a eclosão, possuem 5 mm de comprimento e quando completamente desenvolvidas, 100 mm. A coloração pode variar do verde ao marrom e ao preto. Após a fase larval, que dura cerca de 15 dias, as lagartas transformam-se em pupa, no solo. Possuem coloração marrom e medem cerca de 50 mm de comprimento.

390 Quais são os danos que o mandarová pode ocasionar à cultura do mamoeiro?

O mandarová é uma lagarta que ataca preferencialmente as brotações mais novas, porém também pode ocorrer ataque posterior nas folhas mais velhas.

No caso de infestações intensas, a planta pode apresentar desfolhamento total, acarretando queima dos frutos pelo sol e atraso no desenvolvimento dela.

391 Quais as formas de controle do mandarová?

Essa praga pode ser controlada usando um inseticida biológico, à base de *Bacillus thuringiensis*, que deve ser aplicado quando as lagartas ainda são jovens, pois nessa fase o produto é mais eficiente.

Em ataques isolados (focos), recomenda-se a catação manual e destruição das lagartas.

Deve-se utilizar o controle químico somente se houver uma infestação intensa e generalizada.

392 A lagarta-rosca é uma praga comum em mamoeiros?

Não. Ela não ocorre com muita frequência na cultura.

393 Quais os danos provocados pela lagarta-rosca em mamão?

Essa praga pode atacar as plântulas no viveiro, seccionando-as rente ao colo.

394 Quais os hábitos da lagarta-rosca?

Ela possui hábitos noturnos e, durante o dia, abriga-se, enrolada, sob o solo.

395 Qual a forma de controle da lagarta-rosca?

Assim que se observe a presença da lagarta na planta, deve-se efetuar o controle, da mesma forma que para o mandarová, com *Bacillus thuringiensis*.

396 Quais são as características do percevejo-verde?

As formas jovens do percevejo-verde, *Nezara viridula*, são escuras, com manchas vermelhas.

Os adultos (de 13 mm a 17 mm de comprimento) são verdes, e às vezes escuros, com a face ventral verde-claro.

Os ovos são amarelados, porém, próximos à eclosão, tornam-se rosados. A postura dos ovos é feita agrupada em placas.

397 Quais os danos provocados pelos percevejos-verdes em mamão?

As ninfas e os adultos succionam a seiva das folhas e, principalmente, dos frutos, acarretando prejuízos em virtude das manchas que aparecem no local da picada.

8

Colheita e Pós-Colheita



*Marcio Eduardo Canto Pereira
Valdique Martins Medina*

398**Quais são as características ideais de um fruto de mamoeiro para o comércio?**

Para as variedades do grupo Formosa, o peso médio dos frutos deve variar de 800 g a 1.100 g; para as variedades do grupo Solo, de 350 g a 550 g.

Os frutos devem apresentar casca lisa e sem manchas ou danos mecânicos e coloração típica da variedade.

399**Por que os frutos do mamoeiro devem ser colhidos antes de sua total maturação?**

Porque o mamão tem capacidade de continuar seu processo de maturação após a colheita. O fruto é climatérico, com aumento característico na taxa de respiração e de produção de etileno durante o amadurecimento, o que lhe confere essa capacidade.

400**O fruto do mamoeiro amadurece normalmente se colhido muito verde?**

Não. Apesar do padrão climatérico, o fruto pode não amadurecer caso tenha sido colhido muito imaturo, antes de ter atingido a maturidade fisiológica, estágio visualmente identificado pelo aparecimento de estrias levemente amareladas na casca, na parte distal do fruto, e por sementes de coloração preta.

**401****Em quanto tempo o fruto de mamão completa sua maturação?**

A depender da variedade e das condições climáticas, o mamão completa a maturação na planta 4 a 6 meses após a abertura da flor.

402 Como se identifica o momento certo da colheita do mamão?

Para comercialização e consumo local, deve-se colher os frutos quando apresentarem estrias ou faixas com 50% de coloração amarela.

Frutos destinados à exportação ou armazenamento por períodos longos devem ser colhidos na fase entremaduro (“de vez”), caracterizada pela mudança da cor verde-escura para verde-clara da casca, pelo início da coloração rósea da polpa e pelo amadurecimento das sementes, que se tornam negras.

403 Como deve ser feita a colheita do mamão?

O mamão deve ser colhido manualmente, destacando-se os frutos da planta por meio de torção até a ruptura do pedúnculo.

404 O que deve ser feito para colheitas em plantas de porte alto?

Para plantas de porte alto, utiliza-se o “canguru” ou a vara de colheita.

405 O que vem a ser o “canguru”?

O “canguru” é um equipamento ligado ao hidráulico do trator, que eleva o operário até a copa do mamoeiro para efetuar a colheita manualmente.

406 Como utilizar a vara de colheita?

A vara de colheita, que pode ser de bambu ou de madeira flexível, tem na sua extremidade um copo de borracha semelhante a um desentupidor de pia.

O copo é encaixado no ápice do fruto, o qual é pressionado contra o pedúnculo até sua completa ruptura.

Se o fruto cair do copo de borracha, ele deverá ser aparado com a mão livre do operário, para evitar o seu choque contra o solo.

407 Quais os problemas que a colheita por torção pode causar?

A colheita por torção muitas vezes causa a ruptura dos tecidos do fruto em torno da região de inserção do pedúnculo, aumentando a superfície exposta à infecção por fungos causadores de podridão.

408 Quais as vantagens da colheita com a faca?

A colheita com o uso de uma faca minimiza o problema da ruptura dos tecidos do fruto em torno da região de inserção do pedúnculo, reduzindo a infecção da superfície exposta por fungos causadores da podridão.

409 Que cuidados devem ser tomados durante a colheita?

Devem ser evitados danos mecânicos aos frutos, tais como:

- Cortes, abrasões e choques, pois os frutos mecanicamente danificados apodrecem mais rapidamente do que aqueles intactos.
- Durante a colheita, o operário deve se proteger com luvas e blusa de manga comprida, para evitar queimaduras com o látex que escorre dos frutos.



410 Quais são as vantagens do tratamento pós-colheita no mamão?

O tratamento pós-colheita do mamão evita infecções fúngicas e controla as moscas-das-frutas. Por possuir uma casca muito fina e facilmente danificável, a ocorrência de pequenas lesões durante o manuseio constitui-se em porta de entrada para microrganismos, e deve ser evitada.

411 Qual é o tratamento pós-colheita realizado para evitar a infestação por moscas-das-frutas?

As moscas-das-frutas são eficientemente controladas pela submersão dos frutos em água a 47 °C por 20 minutos, seguida de resfriamento rápido em água fria e fumigação com dibrometo de etileno na dosagem de 8,0 g/m³/2 horas. Esse mesmo tratamento térmico também tem efeito sobre a antracnose e alternária.



412 O que pode ser adicionado à água para aumentar a eficiência do controle de doenças fúngicas pós-colheita?

A adição de um fungicida, como thiabendazol (4 g/L a 8 g/L), à água torna o controle mais eficiente.

413 Quais as restrições para a utilização de fungicidas nos tratamentos hidrotérmicos?

O tratamento visando à prevenção de infecções fúngicas e das moscas-das-frutas dependerá das restrições do mercado-destino com relação ao uso de agrotóxicos e seus limites máximos de resíduos.

Além disso, deve ser observado o período de carência do fungicida utilizado.

414 Qual é o tratamento recomendado para frutos destinados a mercados externos, que exigem medidas quarentenárias para moscas-das-frutas e possuem restrições ao uso de agrotóxicos?

Os frutos devem ser tratados com água a 42 °C por 30 minutos, transferindo em seguida para água a 49 °C por 20 minutos e resfriados rapidamente em água fria.

415 Quais os efeitos do tratamento hidrotérmico sobre os frutos?

O tratamento hidrotérmico pode provocar alterações no metabolismo dos frutos, com consequente descaracterização da palatabilidade. Esses efeitos podem ser minimizados se for efetuado um rígido controle da temperatura da água e do tempo de imersão.

416 Qual a utilidade da cera no tratamento pós-colheita do mamão?

O uso da cera com fungicida reduz a incidência de doenças, além de diminuir a perda de peso e retardar a maturação dos frutos.



417 Qual a formulação da cera? Sólida ou líquida?

Os produtos à base de cera de carnaúba são uma emulsão líquida.

418 Como é feita a diluição da cera?

A diluição da cera é feita com água, na diluição de 1:4. Ou seja, para obter 100 L de emulsão de cera, utiliza-se 80 L de água e 20 L de cera. A concentração da cera de carnaúba ou polietileno recomendada para o mamão é de 20%.

419 Como é feita a aplicação da cera?

Aplica-se a cera na superfície das frutas à temperatura ambiente, por pulverização ou submersão dos frutos na solução de cera.

Após a secagem, usando-se ventilador ou túnel de ar quente, os frutos devem ser polidos manualmente, com pano seco e macio (flanela ou similar), ou mecanicamente, com escovas rotatórias, conferindo brilho à casca.

420 Como classificar o mamão?

Existem normas de classificação vigentes no Brasil e que devem ser observadas. Os frutos de mamão devem ser classificados de acordo com seu grupo varietal, formato, estágio de maturação, peso e categoria (definida pelos limites máximos de tolerância de defeitos).

421 Como os frutos de mamão devem ser manuseados após a colheita?

Os frutos de mamão passam por diversas etapas após a colheita: lavagem, seleção, aplicação de cera e/ou fungicida, classificação, embalagem, etiquetagem. Variações podem ocorrer de acordo com o nível tecnológico do produtor. Em todas essas etapas o manuseio deve ser cuidadoso e em galpões com refrigeração ou boa circulação de ar.

422 Como é feita a etiquetagem?

A etiquetagem é efetuada manualmente, porém já existem equipamentos eletromecânicos que permitem mais eficiência no processo.

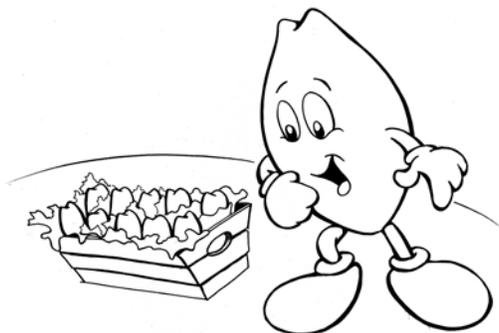
423 Como proceder no embalamento dos frutos?

Os frutos devem ser revestidos com material protetor, a exemplo do papel de seda parafinado ou das redes de poliestireno expandido, e acondicionados nas caixas em posição vertical ou ligeiramente inclinados.

424 O que deve ser feito para evitar abrasões e choques nos frutos?

Além da proteção individual dos frutos, a classificação deve ser adequada, pois facilitará o embalamento de forma a evitar que os frutos fiquem soltos dentro da embalagem, que também deve ser bem dimensionada para permitir boa paletização e evitar movimentação durante o transporte.

425 Quais embalagens devem ser utilizadas para o mercado externo?



O mercado externo atualmente vem demandando o uso de embalagens recicláveis. Atualmente as mais adequadas são as de papelão ondulado e, quando possível, encerado, para aumentar a resistência à umidade. Em ambos os casos, as paredes das embalagens devem

ter furos para facilitar a ventilação e evitar o acúmulo de gás carbônico e etileno, liberados pelos frutos.

Esse tipo de caixa é encomendada ao fabricante, com a apresentação desejada pelo produtor.

426 Qual o tipo de embalagem que predomina no mercado interno?

No mercado interno ainda predomina a caixa de madeira, por ser mais barata e de boa resistência. As dimensões internas e o peso bruto são diferentes para variedades dos grupos Solo e Formosa. No entanto, a tendência é de redução no uso de caixas de madeira por causa de questões de higiene da embalagem, possibilidade de paletização e danos causados aos frutos.



427 Quais as condições para conservação dos frutos de mamão?

A conservação é feita em câmaras refrigeradas com umidade mínima de 80% e temperatura entre 12 °C e 13 °C.

428 O uso de atmosfera controlada beneficia o mamão?

O uso dessa tecnologia implica altos investimentos, em função do elevado custo de equipamentos, que nem sempre geram bons resultados em aumentar a vida útil do fruto. Estudos adicionais de pesquisa ainda são necessários para refinar a técnica e determinar se o preço pago pelo consumidor final compensará o investimento.

429 Quais os danos que o frio pode causar aos frutos?

O mamoeiro, como outros frutos tropicais, é muito sensível a danos pelo frio, cujos efeitos deletérios sobre o metabolismo causam alterações na palatabilidade e aceleram a deterioração do fruto.

A suscetibilidade a danos pelo frio é dependente da temperatura e do tempo de exposição, isto é, quanto maior o tempo de armazenagem, maior a possibilidade de ocorrência de danos para uma dada temperatura.

430

Quais são as recomendações para acelerar uniformemente a maturação dos frutos de mamão do grupo Solo?

Deve ser aplicado etileno ou misturas de etileno com nitrogênio (menor risco de explosão) em concentração de até 100 ppm, em câmara de maturação, durante 24 a 48 horas, mantendo-se uma temperatura de 20 °C a 25 °C e 85% a 90% de umidade relativa do ar.

431

Em quantos dias, após a aplicação do gás, os frutos amadurecem?

O amadurecimento dos frutos pode ser antecipado em pelo menos dois dias, a depender da temperatura de armazenamento.

432

Para variedades do grupo Formosa, as recomendações para acelerar uniformemente a maturação dos frutos são as mesmas utilizadas para cultivares do grupo Solo?

Ainda não existem informações para outras cultivares que não sejam do grupo Solo; porém, nada impede que o produtor use a mesma recomendação anteriormente especificada.

433

Existe outro produto usado para climatizar o mamão sem necessidade de câmara de maturação?

O etefón é um princípio ativo de produtos comerciais que liberam o etileno ao ser absorvido pela casca do fruto, antecipando a maturação de frutos climatéricos. No entanto, atualmente seu uso não é permitido para aplicação pós-colheita em mamão.

434

Há alguma outra tecnologia capaz de controlar o amadurecimento do mamão?

Há várias tecnologias em estudo, merecendo destaque a molécula 1-metilciclopropeno (1-MCP), que bloqueia a ação do etileno, retardando o amadurecimento em baixas concentrações. Essa tecnologia requer maior refinamento para sua utilização em pós-colheita de mamão.

9

Formas de Processamento



*Marília Ieda da Silveira Folegatti Matsuura
Fernando César Akira Urbano Matsuura
Eliseth de Souza Viana
Ronielli Cardoso Reis*

435

Qual é a composição química e quais os principais nutrientes encontrados no mamão?

A composição química pode variar em função do solo, época do ano, cultivar e grau de maturação do fruto. De uma forma geral, o fruto apresenta pH de 5,0 a 5,7 – acidez titulável de 0,05% a 0,18%; teores de sólidos solúveis de 9 °Brix a 13 °Brix e umidade média de 86% a 88%.

Acidez - 0,05% - 0,18%
 PH - 5,6 - 5,7
 Sólidos Solúveis - 9° Brix - 13° Brix
 Vitamina C - 40mg - 90mg
 Vitamina C - 0,12 mg - 11,0 mg

O mamão possui vários nutrientes prontamente disponíveis à digestão e absorção e seu valor nutricional está relacionado ao conteúdo de açúcares, vitaminas e minerais. Entre os nutrientes presentes nos frutos maduros, destacam-se os açúcares totais, a vitamina C, o betacaroteno e a beta-criptoxantina, que são pró-vitaminas A, e os minerais potássio e cálcio.

436

Quais são os produtos que podem ser feitos a partir do mamão?

Os principais produtos são a polpa ou purê, o néctar, o doce em calda, o doce cristalizado e a geleia.



437

Como devem ser colhidos os frutos para o processamento?

Os frutos devem ser colhidos no estágio de maturação “de vez” e, preferencialmente, amadurecidos em câmaras sob condições controladas de temperatura e umidade relativa.

438

O que é polpa ou purê de mamão?

Segundo a legislação brasileira, polpa ou purê é o produto não fermentado e não diluído, obtido da parte comestível do mamão,

mediante utilização de processos tecnológicos adequados. Esse produto deverá obedecer as seguintes características e composição: cor amarela a vermelha; sabor próprio; aroma próprio; sólidos solúveis de 10 °Brix, no mínimo; pH 4,0; acidez total de 0,17 g/100 g (expressa em ácido cítrico); e açúcares totais naturais do mamão de no máximo 14 g/100 g.

439 Qual o processo para obtenção do purê de mamão?

Para obtenção do purê, realiza-se: lavagem dos frutos com água clorada; descascamento, atentando-se para a separação adequada da casca e das sementes sem desintegrá-las; desintegração da polpa em desintegrador ou em despulpador; formulação com a adição de ingredientes como ácidos orgânicos e hidrocoloides, para evitar a geleificação e controlar a atividade microbiana no produto; desaeração e pasteurização da polpa.

440 O que é o processo de pasteurização da polpa de mamão?

A pasteurização consiste no tratamento térmico da polpa para a eliminação de microrganismos patogênicos (que podem provocar doenças). A pasteurização da polpa de mamão ocorre em trocadores de calor, que podem ser do tipo tubular ou de superfície raspada.

441 Quais processos de conservação podem ser utilizados após a pasteurização?

Os processos de conservação que podem ser utilizados são: enchimento a quente ou congelamento.

442 Qual o procedimento para o enchimento a quente?

No processo de enchimento a quente, a polpa, previamente acidificada (pH de 3,7 a 3,8), é pasteurizada e acondicionada em

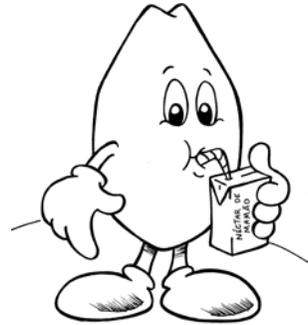
embalagens adequadas (latas, por exemplo) à temperatura de pasteurização.

443 Como é feito o processo de congelamento?

No processo de congelamento, a polpa, pasteurizada e resfriada em trocador de calor, é imediatamente congelada a temperatura igual ou inferior a 23 °C e armazenada a 18 °C.

444 O que é néctar de mamão?

O néctar de mamão é o produto não fermentado, não gaseificado, destinado ao consumo direto, obtido pela dissolução em água potável da parte comestível do mamão, adicionado de ácido e açúcar.



445 Como é feita a formulação do néctar?

A formulação do néctar é feita em tanques de aço inoxidável dotados de agitador mecânico. Nessa etapa, ocorre a adição de xarope e a correção do pH.

446 Quais os processos de conservação que podem ser realizados nesse caso?

Os processos de conservação do néctar de mamão podem ser o de acondicionamento asséptico e o de enchimento a quente.

447 O que é o acondicionamento asséptico?

O acondicionamento asséptico combina um processo de tratamento térmico por esterilização do produto utilizando alta temperatura por um curto período de tempo seguido do enchimento as-

séptico. A esterilização, nesse caso, é a esterilização comercial do produto, ou seja, o processo para eliminação dos microrganismos patogênicos e dos que podem provocar a deterioração do produto dentro do período de vida de prateleira.

448 Como é preparado o mamão em calda?

As frutas são normalmente cortadas em cubos, com cerca de 2 cm, envasadas e cobertas por xarope quente com concentração de sólidos solúveis aproximada de 40 °Brix. As latas cheias passam por um processo de exaustão por aplicação de vapor ou em água quente, seguido de fechamento e tratamento térmico, que pode ser feito por imersão em água fervente ou por aplicação de vapor, seguido por resfriamento com água. Nesse caso, os produtos devem ser previamente acidificados até pH inferior a 4,5.

449 Como é feito o processo de produção do mamão cristalizado?

O processo de produção de mamão cristalizado consiste na impregnação da fruta com xarope de sacarose e glicose, até que a concentração de açúcares seja suficientemente alta para conservá-la. No processo tradicional, as frutas são imersas em xarope de sacarose e glicose a 30 °Brix e fervidas por 1 a 2 minutos, e permanecem em repouso no xarope por 24 horas. Após o repouso, o xarope é drenado e concentrado até 40 °Brix. Realiza-se novamente a fervura e o repouso no xarope por 24 horas. Esse processo é repetido sucessivamente, elevando-se a concentração do xarope em 10 °Brix a cada dia, até que se atinja concentração próxima a 70 °Brix. Finalmente, as frutas são removidas do xarope, mergulhadas em água fervente, retiradas, secas em estufa a temperatura de 40 °C a 60 °C e embaladas.

450 Qual o procedimento para a produção de geleia de mamão?

Os frutos completamente maduros são descascados, as sementes removidas e a polpa desintegrada. Em seguida, adiciona-se à polpa pectina e parte do açúcar e aquece-se até a fervura. O restante do açúcar é então adicionado e a mistura mantida sob fervura até atingir a concentração de 67,5% de sólidos solúveis totais. Nessa etapa final, adiciona-se ácido cítrico em quantidade suficiente para baixar o pH a 3,0–3,2. Após essa adição, não se deve mais manter a cocção. A geleia é então acondicionada em embalagens adequadas, como potes de vidro, e fechadas hermeticamente.

451 Por que a casca e as sementes do mamão não podem ser utilizadas na industrialização dos frutos?

A casca e as sementes são fontes de amargor, em virtude do látex presente na casca e do benzilglicosinolato presente na semente, que se hidrolisa em benzil-isotiocianato (BITC).

452 O que é a papaína?

Papaína é uma mistura complexa de enzimas presentes no látex do fruto verde, nas folhas e no tronco do mamoeiro, muito utilizada no processamento de alimentos, principalmente na clarificação da cerveja e amaciamento de carnes, e na extração de proteínas.

453 Como é feita a extração da papaína?

Comumente, por meio de incisões longitudinais de 2 mm de profundidade na epiderme de frutos completamente verdes e suficientemente desenvolvidos. A secagem do látex precisa ser feita o mais rapidamente possível, sendo esse o processo que confere estabilidade ao produto.

454 Quais são os métodos de extração da pectina em mamão?

Existem dois métodos que se destacam na extração de pectina: o primeiro utiliza ácido clorídrico como extrator e o segundo emprega ácido cítrico como solubilizador da pectina.

455 A semente do mamoeiro possui alguma utilidade para a indústria?

A semente pode ser utilizada para extração de óleo, com rendimento de 25%. Outro uso citado na literatura está no preparo de determinados produtos farmacêuticos.

456 Como se dá a obtenção do óleo das sementes de mamão?

As sementes devem ser secas ao ar e reduzidas a pó. Seguem-se a laminação, o cozimento e a extração por meio de prensas ou solventes, obtendo-se um óleo de coloração amarela, ligeiramente alaranjada.

457 A verticalização da produção de mamão é importante?

Sim. A verticalização da produção, por meio de instalação de indústrias de processamento nas regiões produtoras, é uma das boas opções para minimizar as elevadas perdas que ocorrem na cultura do mamoeiro, contribuindo para o processo de agregação de valor ao produto.

458 No que diz respeito aos frutos e sua industrialização, existe alguma tendência no mercado que pode ampliar o uso e a exploração do mamão?

Atualmente, há um considerável incremento da demanda de produtos alimentícios benéficos à saúde. A ampliação do mercado de sucos no Brasil, por exemplo, é um dos resultados dessa situação.

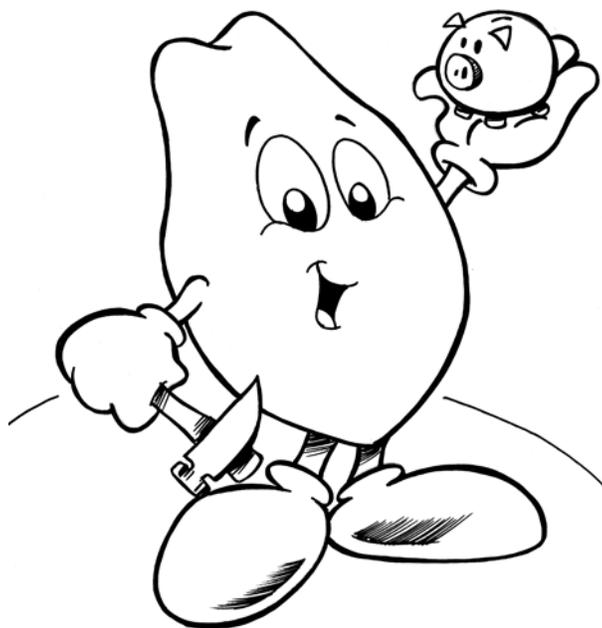
Nesse sentido, além dos nutrientes, o mamão também contém compostos funcionais, que podem trazer benefícios à saúde, como os carotenoides, os compostos fenólicos e a vitamina C. Sucos mistos contendo mamão poderiam, por exemplo, ser alternativas para a ampliação do consumo de mamão na forma processada.

459

Como os compostos funcionais presentes no mamão agem em benefício da saúde?

Os carotenoides betacaroteno, beta-criptoxatina e licopeno, a vitamina C e os flavonoides, presentes no mamão, atuam como antioxidantes. Estudos mostram a relação entre o aumento no consumo de alimentos ricos nesses compostos e a diminuição no risco de algumas doenças crônicas degenerativas, como câncer e doenças cardíacas.

10 Comercialização, Aspectos Econômicos e Custos de Produção



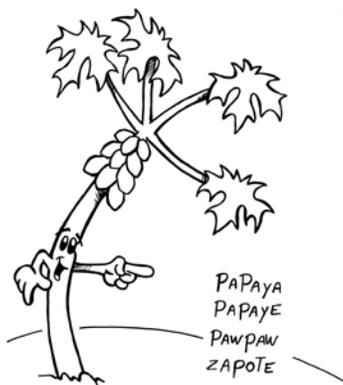
José da Silva Souza

460 Qual a importância do mamão no comércio mundial?

O mamão é a quarta fruta tropical em importância econômica, e a segunda entre as frutas de origem neotropical.

461 Quais os nomes comuns pelos quais o mamão é conhecido?

O mamão recebe inúmeras denominações em distintas regiões: *papaya* (fruto) e *papayo* (planta), em espanhol; *papaye* (fruto) e *papayer* (planta), em francês; *tree melon*, *papaya*, *paw paw* ou *papaw* (fruto), em inglês; *melonenbaum* (fruto), em alemão; *fruta bomba* e *lechosa* (fruto) no Caribe; *papayo* e *mamon* (fruto), na Argentina; *papaya calentana* e *fruta bomba* (fruto) e *árbol de melón* (planta), na Colômbia; *papaya* e *lechosa* (fruto), na Venezuela; *melón zapote* e *papaya chimarrona* (fruto), no México; mamão (fruto) e mamoeiro (planta), no Brasil.



462 Qual o destino da produção brasileira de mamão?

A maior parte da produção brasileira (98,6%) foi destinada ao mercado interno: produção de 1.871.295 t e exportação somente de 27.057 t em 2010.



463 Quais são as diferenças apresentadas pelos frutos produzidos no verão e no inverno?

Os frutos produzidos no verão apresentam casca mais brilhante e suscetível à ocorrência de manchas fisiológicas e de danos causados por ácaros e/ou doenças fúngicas. A polpa torna-se

menos consistente, porém mais saborosa e com maior teor de sólidos solúveis totais (16% a 18%).

Já no inverno, a casca apresenta-se mais áspera, sem brilho e com poucas manchas externas; a polpa torna-se mais consistente, menos saborosa e com menor teor de sólidos solúveis (14% a 16%).

464 Como são classificados os frutos de mamão do grupo Solo para a comercialização?

Os frutos de mamoeiro do grupo Solo normalmente são classificados por tipos, de acordo com o número de frutos que couberem em caixas-padrão para os mercados interno e externo. O número de frutos por caixa pode variar de 7 a 20, para o mercado interno, e de 6 a 12 para exportação.

465 As maiores cotações de preços nos mercados interno e externo são alcançadas por frutos do mamão Solo de que peso?

Os melhores preços no mercado interno são conseguidos com frutos de peso médio variando de 420 g a 600 g.

No mercado externo, as maiores cotações de preços são obtidas com frutos de 350 g a 500 g.



466 Quais são as características dos frutos de plantas femininas que interferem na sua comercialização?

O sabor é parecido com o do mamão hermafrodita; todavia, o volume de polpa é menor, em virtude da maior cavidade ovariana. Essa característica diminui a aceitação pelo mercado, o que reduz seu valor comercial.

467

Como é feita a comercialização dos frutos de mamão nos principais centros produtores?

A comercialização da produção normalmente é feita por meio de cooperativas, intermediários, exportadores ou pelo próprio produtor, mediante entrega direta nas centrais de abastecimento.

Considerando o grande volume de mamão comercializado nas Centrais de abastecimento (Ceasas), considera-se que este é o principal centro de distribuição da produção.

A partir das Ceasas, volumes menores são distribuídos às feiras livres, supermercados, quitandas, frutarias, bares e hotéis.

468

Para o mercado interno, qual a melhor forma de comercialização?

Para o consumo interno in natura, o ideal é a comercialização da produção pelo próprio produtor, fugindo da intermediação.

Nesse caso, alguns aspectos relacionados com a comercialização devem ser analisados:

- Condições socioeconômicas do produtor.
- Volume de produção.
- Escalonamento da produção.
- Distância do mercado.
- Estrutura de beneficiamento do produto.
- Ausência de associações ou cooperativas.

469

Que alternativa de comercialização pode ser viável para o produtor de mamão?

A opção seria a comercialização direta para cadeias de lojas varejistas e supermercados, sendo a venda ao intermediário a opção menos lucrativa.

Em todos os casos, a colheita, o beneficiamento e o transporte do produto são etapas da comercialização que devem ser realizadas com alguns cuidados, para que sejam minimizadas as perdas pós-colheita.

470 **Que condições devem ser consideradas para que os frutos de mamão cheguem ao mercado varejista em boas condições de consumo?**

O tempo necessário entre a colheita e a entrega do produto no centro consumidor é fator fundamental no processo de comercialização de mamão.

Assim, devem ser considerados:

- Etapas de limpeza, seleção, classificação e embalagem dos frutos.
- Tempo para a arrumação das caixas no caminhão.
- Tempo de transporte (que está em função da distância).
- Tempo para descarregar o caminhão.
- Tempo necessário para a distribuição do produto no mercado varejista.

471 **Qual é a quantidade de caixas que um caminhão pode transportar?**

A depender do tamanho das caixas, um caminhão pode transportar 300 caixas “duplas de mamão” ou 1.700 caixas pequenas de aglomerado de madeira. Nessas condições, um caminhão trucado transporta de 8 t a 10 t de mamão em caixas.

472

Um caminhão transporta a mesma quantidade de frutos oriundos de plantas hermafroditas e frutos de plantas femininas?

Não. Um caminhão transporta até 10 mil quilos de frutos de plantas hermafroditas, enquanto transporta apenas 7 mil quilos de mamão de plantas femininas, porque o seu volume é maior.

473

O preconceito existente em relação aos frutos oriundos de plantas femininas causa muitos prejuízos à cultura do mamoeiro?

O consumo preferencial de frutos de plantas hermafroditas em detrimento dos frutos de plantas femininas é responsável pelo desperdício de 10% da área de plantio da cultura do mamoeiro no País.

Já é prática comum o plantio de três pés por cova e a sexagem do 3º ao 5º mês pós-plantio, quando as plantas produzem as primeiras flores. Dessa forma, as plantas femininas são arrancadas da cova, após terem consumido adubos e fertilizantes. Isso causa perdas ao produtor, inadmissíveis em países em desenvolvimento, resultando em custo inicial três vezes mais elevado.

474

Em relação ao mercado interno, como geralmente ocorre o transporte de mamão no País?

O que se observa, em geral, é o transporte efetuado em veículos não apropriados, que somado ao uso de embalagens inadequadas, contribuem para que as frutas transportadas cheguem ao seu destino em péssimas condições.

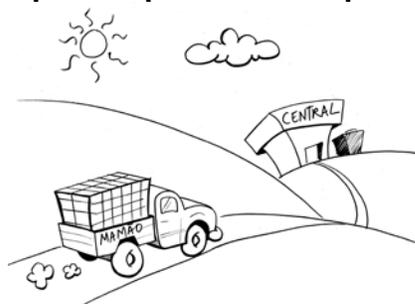
475

Como são transportados os frutos para a industrialização?

Os frutos destinados à industrialização, em geral, podem ser transportados tanto em caixas plásticas como a granel.

476 Por quanto tempo o mamão pode suportar o transporte rodoviário convencional?

A depender do ponto de colheita e do acondicionamento do produto nas caixas, o mamão pode suportar o transporte por até 4 dias.



477 Qual o percentual de perdas pós-colheita em mamão?

As perdas pós-colheita em mamão chegam a 40%.

478 Qual é o percentual de perdas em uma carga de mamão?

Normalmente, o desperdício está em torno de 6%.

479 As perdas de mamão são maiores no inverno ou no verão?

No inverno as perdas situam-se em torno de 5%, enquanto no verão as perdas de mamão são mais elevadas.

480 Qual o continente que mais produz mamão?

O continente asiático é o maior produtor, seguido pelo americano e africano. A Oceania tem produção bastante reduzida.

481 Quais os principais países produtores de mamão?

No cenário internacional, em 2010, os principais produtores foram Índia, Brasil, Nigéria, Indonésia e México.



"YES, nós
TEMOS MAMÃO."

482

Quais os principais estados brasileiros produtores de mamão?

O mamão é uma fruteira cultivada em quase todo o território nacional, merecendo destaque os estados da Bahia e do Espírito Santo, responsáveis por cerca de 81,43% da produção brasileira: cerca de 1,9 milhões de toneladas. A Bahia contou com 15.031 ha de área colhida e produção de 910.131 t, rendimento de 60,55 t/ha, seguida do Espírito Santo, com uma produção de 613.734 t em uma área colhida de 7.133 ha, perfazendo um rendimento de 86,04 t/ha, em 2010.

483

Qual a produtividade média nacional do mamão?

O Brasil produziu 1.871.295 t numa área colhida de 34.357 ha, com um rendimento médio de 54,47 t/ha, em 2010.

484

Qual a participação brasileira no mercado externo de frutas frescas de mamão?

Apesar de ser o segundo maior produtor mundial da fruta, a participação do Brasil não é muito expressiva (10%), tendo exportado 28.823 t em 2011. Nesse mercado, destacam-se as exportações do México, que contribui com cerca de metade do mesmo. Vale ressaltar, entretanto, que as exportações brasileiras de mamão aumentaram consideravelmente no período de 1990 a 2011, apresentando uma relevante taxa de crescimento de 12,81% ao ano.

485

Por que as exportações de mamão para os Estados Unidos estiveram proibidas por vários anos?

A proibição ocorreu em função da possibilidade de uma potencial ameaça da presença de moscas-das-frutas no mamão exportado para os Estados Unidos.

A partir de 1997, essa barreira foi rompida, com a autorização pelo Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (Usda), permitindo a entrada regular de frutos oriundos do Brasil.

486 **Que mercado é o principal bloco importador do mamão brasileiro?**

Apesar das recentes exportações para os mercados norte-americano e canadense, o mercado europeu tem se configurado como o principal importador de mamão do Brasil.

487 **Considerando-se o bloco europeu, quais têm sido os maiores compradores de mamão do Brasil?**

Países Baixos, Portugal, Reino Unido, Espanha, Alemanha, França, Itália e Suíça (média de 2006 a 2011).

488 **Quais são os principais problemas que o Brasil tem enfrentado no mercado internacional?**

As barreiras provocadas por tarifas impostas aos nossos produtos e as restrições fitossanitárias existentes nos principais mercados importadores (EUA, Japão e União Europeia) são os principais problemas que o Brasil enfrenta no comércio externo.

489 **O que pode ser feito para resolver o problema da constante variação nos preços do mamão, que está relacionada com fatores sazonais?**

A possibilidade de aumento das exportações brasileiras de mamão deve representar uma boa solução para os produtores. A alternativa da exportação, principalmente no período de outubro a fevereiro (época de maior oferta no mercado doméstico e preços mais baixos), além de aumentar a regularidade da oferta

da fruta no exterior, contribuirá para reduzir a variação dos preços no mercado interno.

490 Qual o preço médio de exportação de uma tonelada de mamão?

Considerando o período de 2006–2011, o preço médio foi de US\$ 1.196,43/tonelada (FOB¹).

491 Qual é a variação de preços entre frutos de variedades do grupo Formosa e variedades do grupo Solo?

O mamão Formosa é comercializado com valores 30% a 50% menores que o mamão Havaí (Solo), sendo bastante consumido por famílias de menor poder aquisitivo.

492 Quais são os períodos de maior e menor produção de mamão no Brasil?

No verão, a produção é maior, notadamente, entre setembro e abril. No inverno, a produção decresce, de modo que entre maio e agosto a produção é bastante reduzida.

493 Considerando as principais regiões produtoras de mamão no Brasil e a sazonalidade da produção, quais os meses em que ocorrem os menores preços no mercado interno?

Os menores preços ocorrem nos meses de dezembro a fevereiro.

494 Quais são os meses em que ocorrem os maiores preços de mamão no Brasil?

A partir de março os preços aumentam gradativamente até agosto, quando atingem o maior valor. A partir de setembro, os preços apresentam uma tendência de declínio.

¹Free on Board (FOB) – livre a bordo. Valor do produto, segundo cláusula contratual, em que o valor do frete não está incluído. É o preço de venda da mercadoria acrescido de todas as despesas que o exportador fez até colocá-la a bordo, incluindo as taxas portuárias.

495 Qual o custo de implantação e manutenção de um mamoeiro?

Esse custo é variável em função de diversos fatores, como variedades, nível de tecnologia, local de instalação, uso ou não de irrigação, disponibilidade de mão de obra, espaçamento etc. No caso da utilização de irrigação, deve-se acrescentar a esses custos, aproximadamente, R\$ 1.300,00/hectare/ano, considerando o custo do investimento (vida útil do equipamento de 10 anos) e os custos variáveis (energia elétrica, água e mão de obra).

496 Quais os principais custos no primeiro ano de implantação do mamoeiro?

No primeiro ano, os custos com os insumos são os maiores, representando 68,75%, seguidos dos custos de tratamentos culturais/fitossanitários (16,57%), enquanto a etapa de preparo do solo/adubação/plantio e a de colheita representam 7,20% e 7,48%, respectivamente.

497 Quais os principais custos no segundo ano de implantação do mamoeiro?

No segundo ano, os custos com colheita possuem a maior participação, de 42,66%, seguidos dos gastos com insumos (34,48%) e tratamentos culturais e fitossanitários (22,86%).

498 Quais os principais custos no terceiro ano de implantação do mamoeiro?

No terceiro ano, os custos com colheita continuam com a maior participação, de 64,04%. Os dispêndios com os tratamentos culturais e fitossanitários (27,68%) passam a ser o segundo mais importante,



pois nesse ano os gastos com insumos decrescem bastante, tendo esses uma participação de apenas 8,28% dos custos totais.

499 Quais os fatores que interferem na receita esperada?

A receita está ligada a fatores como oferta/demanda, tipo de mercado (interno ou externo), qualidade do produto e localização do mercado, entre outros, ficando a estimativa do resultado financeiro na dependência da quantificação desses fatores.

500 Qual a importância socioeconômica da cultura do mamão e quais as perspectivas de futuro?

A cultura possui grande relevância social, uma vez que gera empregos e absorve mão de obra abundante durante todo o ano.

A demanda interna pelo produto é grande e há tendência de crescimento das exportações brasileiras de mamão com a inclusão de novas áreas dentro do conceito de *system approach*, produção integrada e produção orgânica.

Mais alguma pergunta?

Caso tenha mais alguma pergunta preencha
nosso formulário de atendimento na internet.

Clique no link para acessar o formulário:

<http://mais500p500r.sct.embrapa.br/view/form.php?id=90000024>



Conheça outros títulos da Coleção 500 Perguntas 500 Respostas

Visite o site no seguinte endereço:

www.embrapa.br/mais500p500r



Livraria Embrapa

Na Livraria Embrapa, você encontra
livros, DVDs e CD-ROMs sobre
agricultura, pecuária, negócio agrícola, etc.

Para fazer seu pedido, acesse:
www.embrapa.br/livraria

ou entre em contato conosco

Fone: (61) 3448-4236

Fax: (61) 3448-2494

livraria@embrapa.br

Você pode também nos encontrar nas redes sociais:



[facebook.com/livrariaembrapa](https://www.facebook.com/livrariaembrapa)



twitter.com/livrariaembrapa



cultivo do mamoeiro é um desafio para quem produz, comercializa e desenvolve tecnologia, pois é uma cultura exigente em nutrientes e água, afetada por pragas de difícil manejo e que demanda cuidados específicos na pós-colheita. Por meio de seu trabalho, a Embrapa busca soluções para os problemas que são mais críticos e para um cultivo sustentável. Disponibilizar informações na forma de perguntas e respostas é uma das maneiras de levar os resultados obtidos pela pesquisa ao cliente.

Por isso, 10 anos após sua primeira edição, publicamos o título *500 Perguntas 500 Respostas – Mamão*, em segunda edição revista e atualizada. Nesse período, novas tecnologias de cultivo e processamento da produção surgiram, acompanhando as exigências da sociedade.

Esta nova edição constitui, sem dúvida, um reforço técnico importante para o agronegócio do mamão e promoverá maior interação dos diversos segmentos da cadeia produtiva dessa cultura.

