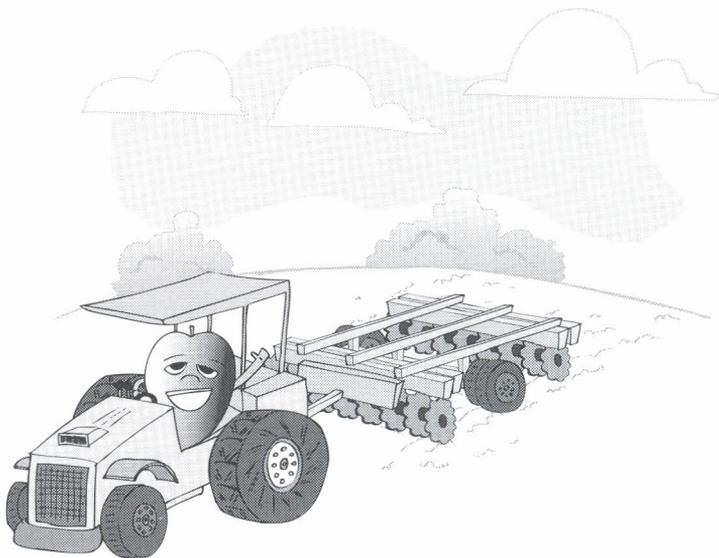


# 16

## Manejo da Cultura da Manga



*Maria Aparecida do Carmo Mouco*

*Daniela Biaggioni Lopes*

*João Antônio Silva de Albuquerque*

*João Gomes da Costa*

*Francisco Pinheiro Lima Neto*

*José Moacir Pinheiro Lima Filho*

*Flávia Rabelo Barbosa Moreira*

*Maria Auxiliadora Coelho de Lima*

*Davi José Silva*

*Patrícia Moreira Azoubel*

*Regina Ferro de Melo Nunes*

*Joston Simão de Assis*

*Clemente Ribeiro dos Santos*

### 312 Qual a importância da análise do solo e da análise foliar para o cultivo da mangueira?

A análise do solo é imprescindível para que o produtor de manga tenha o devido conhecimento da fertilidade da sua terra e saiba se haverá ou não necessidade de aplicação de calagem e de suplemento de nutrientes essenciais para o desenvolvimento das plantas.

A análise foliar permite a verificação da absorção dos referidos elementos minerais, já que, na hipótese de existência de algum distúrbio na nutrição das mangueiras ou de qualquer processo, no próprio solo – acarretando a eventual indisponibilidade de algum nutriente – o suprimento adicional propiciado pela adubação não proporcionará o incremento esperado na produtividade do pomar.

Geralmente, tanto as análises de solo – feitas antes da implantação do pomar – quanto as análises efetuadas nos pomares já implantados, com 20 cm e 40 cm de profundidade, representam a composição média das áreas exploradas pelo sistema radicular das plantas.

Nas análises de solo, feitas antes da implantação do pomar, as amostras devem abranger toda a área de cultivo, enquanto nas análises de solo – referentes a pomares já implantados – essas amostras devem representar os locais de aplicação dos adubos.

### 313 Como e quando a calagem e a adubação devem ser feitas nos pomares de mangueira?

Embora essa espécie se desenvolva e produza bem numa considerável amplitude de pH, as variedades melhoradas requerem disponibilidade elevada de Ca (cálcio), para aumentar a produção e melhorar a qualidade do fruto.

Em regiões de clima semiárido, a prática da calagem eleva o pH do solo, neutraliza o Al (alumínio) e/ou Mn (manganês) trocáveis, fornece Ca (cálcio) e Mg (magnésio) às plantas, eleva a saturação de bases, equilibra a relação K:Ca:Mg (potássio:cálcio:magnésio), contribui para o aumento da disponibilidade de N

(nitrogênio), P (fósforo), K (potássio), S (enxofre) e Mo (molibdênio), e melhora a atividade microbiana do solo.

**Nota:** a calagem deve ser feita exclusivamente mediante um resultado de análise de solo.

Essa prática é feita tanto para elevar a saturação por bases, quanto para suprir as necessidades de Ca e de Mg e para neutralizar o Al trocável. Ela é recomendada quando a saturação por bases está abaixo de 60% e os teores de Ca e de Mg são inferiores a 1,6 cmol/dm<sup>3</sup> e 0,7 cmolc/dm<sup>3</sup>, respectivamente, nas profundidades de 0 cm a 20 cm e de 20 cm a 40 cm.

**Nota:** os corretivos devem ser incorporados pelo menos 2 meses antes do plantio.

Em regiões de clima semiárido, o critério de aumentar a porcentagem de saturação de bases não se mostra suficiente em alguns solos, principalmente nos arenosos. Esses solos apresentam fertilidade natural baixa, mas saturação de bases elevada, próxima de 100%. Normalmente, tanto a CTC (capacidade de troca de cátions) quanto os teores de Ca e de Mg são baixos. Nesse caso, a calagem visa, exclusivamente, aumentar a disponibilidade de Ca e de Mg.

Considerando a elevada exigência da mangueira em Ca, recomenda-se associar a calagem à aplicação de gesso. O gesso agrícola é uma excelente fonte de Ca para as plantas e essa recomendação visa melhorar a qualidade dos frutos, reduzindo a incidência de colapso interno.

A quantidade de gesso a ser aplicada deve ser definida em função da análise química e da textura do solo, e associada à quantidade de calcário, estimada assim entre 0,5 t/ha em solos de textura arenosa e 2,5 t/ha em solos de textura argilosa. Se os teores foliares de Ca forem superiores a 30 kg, pode-se dispensar a aplicação de gesso.

Nos pomares em produção, nos quais a análise de solo é feita a cada ciclo, recomenda-se fazer a calagem e a gessagem sempre que a saturação por bases for inferior a 60%. A época mais indicada

é o final da estação chuvosa, pois ainda se verifica umidade suficiente no solo para a reação do corretivo, permitindo a incorporação do calcário. Nos cultivos irrigados das regiões semiáridas, a aplicação deve ser feita logo após a colheita.

Em relação à adubação, as Tabelas 1 e 2 mostram as quantidades de nitrogênio (N), fósforo (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) e potássio (K<sub>2</sub>O) modificadas para adubação de plantio, formação e produção da mangueira.

**Tabela 1.** Quantidades de N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O indicados para adubação de plantio, e de formação da mangueira irrigada no Semiárido.

Adubação	N (g/cova)	P Mehlich-1 (mg/dm <sup>3</sup> )				K solo (cmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup> )			
		<10	10-20	21-40	>40	<0,16	0,16-0,30	0,31-0,45	>0,45
		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (g/cova)				K <sub>2</sub> O (g/cova)			
Plantio	-	250	150	120	80	-	-	-	-
Formação									
0-12 meses	150	-	-	-	-	80	60	40	20
13-24 meses	210	160	120	80	40	120	100	80	60
25-30 meses	150 <sup>(2)</sup>	-	-	-	-	80	60	40	20

<sup>(1)</sup>Adicionar como fonte de P (fósforo) o superfosfato simples, ou como fonte de N (nitrogênio) o sulfato de amônio, com o objetivo de se fornecer S (enxofre) às plantas.

<sup>(2)</sup>Antes de aplicar N (nitrogênio) nesse período, proceder à análise foliar, principalmente se for promover a indução floral entre 30 e 36 meses.

**Tabela 2.** Quantidades de N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O indicadas para a adubação de produção da mangueira em função da produtividade e da disponibilidade de nutrientes.

Produtividade esperada (t/ha)	N nas folhas (g/kg)				P Mehlich-1 (mg/dm <sup>3</sup> )				K solo (cmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup> )			
	<12	12-14	14-16	>16	<10	10-20	21-40	>40	<0,16	0,16-0,30	0,31-0,45	>0,45
	N (kg/ha)				P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> <sup>(1)</sup> (kg/ha)				K <sub>2</sub> O (kg/ha)			
<10	30	20	10	0	20	15	8	0	30	20	10	0
10-15	45	30	15	0	30	20	10	0	50	30	15	0
15-20	60	40	20	0	45	30	15	0	80	40	20	0
20-30	75	50	25	0	65	45	20	0	120	60	30	0
30-40	90	60	30	0	85	60	30	0	160	80	45	0
40-50	105	70	35	0	110	75	40	0	200	120	60	0
>50	120	80	40	0	150	100	50	0	250	150	75	0

<sup>(1)</sup> Usar como fonte de P (fósforo) o superfosfato simples para disponibilizar maior quantidade de Ca (cálcio) para as plantas, o que também poderia ser conseguido com a aplicação de nitrato de cálcio na fase de quebra de dormência das gemas florais.

314

## Quais os produtos que podem ser usados na adubação orgânica dos pomares de mangueira?

Entre vários produtos, podem-se usar:

- Esterco de curral.
- Esterco de galinha.
- Compostos orgânicos.
- Vermicompostos.
- Biofertilizantes.
- Ácidos orgânicos.
- Torta de algodão (e outras).
- Pó de rochas.
- Farinha de ossos.
- Cinzas.
- Fosfatos naturais.

**Nota:** no manejo do pomar, outra alternativa de adubação muito usada é associar espécies recomendadas para cobertura do solo com espécies adequadas à adubação verde.

315

## Quais os micronutrientes indicados para pomares de mangueira, quando e como devem ser aplicados?

Os micronutrientes que devem ser fornecidos às mangueiras são:

- Boro (B).
- Cobre (Cu).
- Ferro (Fe).
- Manganês (Mn).
- Molibdênio (Mo).
- Zinco (Zn).

**Nota:** dos micronutrientes acima citados, os mais importantes são boro, manganês e zinco.

A necessidade de fornecimento desses micronutrientes depende dos resultados das análises de solo e das análises foliares, enquanto a correção das respectivas deficiências pode ser feita mediante aplicações de fertilizantes no solo ou aplicações foliares.

Relatos de ocorrência de sintomas de deficiência de boro, de manganês e de zinco em mangueiras são mais comuns na literatura do que relatos de ocorrência de sintomas de deficiência dos outros três micronutrientes referidos.

**316** **Pode-se considerar a fertirrigação tão eficaz, no suprimento dos vários nutrientes aos pomares de mangueira, quanto a adubação convencional?**

A fertirrigação é a maneira mais prática e econômica de fornecimento dos vários nutrientes aos pomares de mangueira implantados.

A aplicação de fertilizantes na água de irrigação é mais eficiente do que a adubação convencional. Como principais vantagens, ela apresenta a possibilidade de aprimoramento da distribuição dos nutrientes durante as épocas de maior demanda e a minimização das perdas decorrentes do processo de lixiviação.

Contudo, deve-se prestar atenção tanto na solubilidade dos produtos – que serão usados na operação – como na compatibilidade entre eles. Todos os sistemas de irrigação são adequados à aplicação de fertilizantes; no entanto, os sistemas mais eficientes são aqueles de irrigação localizada, como gotejamento e microaspersão.

**317** **Num pomar de mangueira, quais os principais cuidados que devem ser tomados na prevenção de distúrbios fisiológicos?**

Anualmente, após a colheita, deve ser feita uma análise do solo, enquanto análises foliares devem preceder as práticas de indução floral (aplicação de nitrato).

Há alguns fatores que podem promover a queda excessiva dos frutos das mangueiras de um pomar, como:

- Violento estresse hídrico.
- Problema fitossanitário específico.
- Incidência de enfermidade.
- Determinada deficiência nutricional.

**318** **Ao se implantar um pomar, quais os fatores que podem influenciar no espaçamento adotado?**

Os seguintes fatores:

- Porte e arquitetura foliar da cultivar escolhida.
- Manejo empregado.
- Solo e clima da região.

Regiões mais úmidas propiciam condições mais apropriadas ao desenvolvimento de doenças; logo, não se devem adotar pomares muito adensados.

Algumas cultivares apresentam copa mais desordenada, ao passo que outras são dotadas de copa mais ereta. Espaçamentos menores – plantios mais adensados – exigem podas mais rigorosas.

**319** **Quais os principais cuidados que se devem ter durante as podas de formação?**

Os principais cuidados são:

- Identificação dos ramos a serem podados.
- Aplicação de pasta à base de cobre no local do corte, para evitar exposição ao sol e entrada de doenças.
- Uso de ferramentas limpas e desinfetadas (com solução de água sanitária).

Além disso, deve-se observar, atentamente, o ramo que será podado, o qual deve estar completamente lignificado. Podas em ramos verdes são mais arriscadas porque acarretam a exposição de tecidos mais tenros, cujas brotações são mais demoradas que aquelas de ramos mais maduros.

*Nota: o intervalo recomendado entre as podas de formação dependerá da época do ano, pois em períodos mais quentes, a brotação é normalmente mais rápida.*

**320** **As podas de formação devem ser feitas acima ou abaixo dos nós?**

As primeiras podas de formação – responsáveis pela definição da base da copa – devem ser feitas abaixo dos nós, para permitir a brotação dos novos ramos em pontos alternados (nas gemas localizadas ao longo dos ramos), pois as brotações concentradas em apenas um ponto específico originam ramos mais frágeis.

**321** **Qual a principal importância das podas feitas após a colheita?**

Ao se remover restos de colheita e ramos do ciclo anterior, os próximos lançamentos tornam-se uniformes, mantendo as copas em formato adequado tanto ao espaçamento como ao manejo do pomar.

**322** **As podas diminuem a vida útil das plantas?**

Em nossas condições climáticas, não há evidências científicas que confirmem tal hipótese.

**323** **Após o transplântio das mudas, que idade devem ter as mangueiras, para se iniciar a indução do florescimento?**

O processo de indução do florescimento deve ser iniciado quando as plantas já tiverem ramos suficientes para justificá-la economicamente.

Normalmente, esse procedimento é feito após dois fluxos vegetativos e depois da quarta ou da quinta poda de formação.

**324** **Após determinada colheita, em quanto tempo se pode proceder à indução floral, visando-se à produção do próximo ciclo?**

Tal procedimento é baseado no estágio (fase) de desenvolvimento das plantas. Após a poda de produção – resultante da colheita – deve-se aguardar a emissão de dois fluxos vegetativos.

Quando o segundo ramo estiver com as folhas completamente expandidas–, mas ainda imaturas –, pode-se iniciar o manejo da floração por meio de irrigação ou mediante a aplicação do regulador vegetal paclobutrazol.

**325** **Qual a distinção entre o paclobutrazol e o cultar?**

**Paclobutrazol** – É o princípio ativo responsável pela regulação do crescimento vegetativo da mangueira.

**Cultar** – Produto comercializado no mercado, contendo 25% de paclobutrazol.

**326 Qual a diferença entre a aplicação foliar do paclobutrazol e a aplicação do cultivar no solo, tanto junto ao colo como na projeção da copa da árvore?**

A aplicação do paclobutrazol via solo é mais eficiente e mais econômica, em decorrência da maneira pela qual o produto é conduzido pelo interior da planta, já que é absorvido pelas raízes e transportado pelo xilema.

Embora a absorção foliar do paclobutrazol seja mais rápida, praticamente a planta isola todo o produto nos vacúolos celulares e, assim, não há inibição do crescimento.

No entanto, os trabalhos desenvolvidos não detectaram em qual ponto do solo a aplicação do paclobutrazol seria mais eficaz. Por isso, deve-se apenas garantir que o ponto de aplicação do produto receba a água de irrigação logo em seguida, para que ele seja transportado até as raízes da planta.

**327 Após a aplicação do paclobutrazol, por quanto tempo deve-se reduzir a irrigação das mangueiras?**

Dependendo das condições climáticas em que as pulverizações de nitrato forem efetuadas, das características físicas do solo e do manejo de irrigação da propriedade, deve-se reduzir o fornecimento de água às plantas 70 dias após a aplicação do paclobutrazol.

Contudo, a interrupção da irrigação deve ser efetuada com o devido cuidado, para evitar que o estresse hídrico provoque o amarelecimento e a queda de folhas.

**328 Qual dosagem de paclobutrazol deve ser recomendada?**

No primeiro ano de aplicação, a dosagem recomendada dependerá:

- Do tamanho da copa da árvore.
- Da época de produção.
- Do vigor da planta.
- Da cultivar.

No segundo ano de aplicação, deve-se considerar o resíduo do produto no solo e na planta, para se estimar a dose a ser recomendada.

Como referência, deve-se adotar o aspecto das panículas na safra anterior e das brotações vegetativas emitidas depois da colheita.

Normalmente, a dosagem do segundo ano de aplicação deve ficar em torno de 50% a 70% da dosagem do primeiro ano de aplicação.

**329 Quais os eventuais problemas decorrentes das aplicações do paclobutrazol no manejo do florescimento da mangueira?**

As aplicações da substância em épocas inadequadas, antes da emissão dos novos fluxos vegetativos ou em quantidades superiores às recomendadas, acarretam desnecessários incrementos nos custos de produção e podem também comprometer o rendimento esperado do pomar no período programado.

Como o referido produto altera o balanço hormonal das plantas, aplicações frequentes podem provocar compactação das panículas ou até mesmo paralisação do crescimento, principalmente após uma poda muito severa.

**330 Quais os principais inconvenientes decorrentes de aplicações do paclobutrazol, logo após a colheita?**

Além de comprometer a formação de material vegetativo (para ser manipulado no manejo da floração), há inibição do surgimento de novas raízes, as quais seriam responsáveis pela absorção de água e de nutrientes para prover a planta no ciclo seguinte.

**331** Quais os principais cuidados a serem tomados na aplicação do paclobutrazol?

Os principais cuidados devem ser com relação à:

- Época de aplicação do produto.
- Dosagem a ser aplicada.
- Maneira de distribuição no solo, que deve ser sob a copa, a mais homogênea possível.
- Irrigação logo após a aplicação, para promover o transporte do produto até as raízes.

**332** Após a aplicação do paclobutrazol, com quanto tempo pode-se iniciar as pulverizações com as fontes de nitrato?

O início das aplicações das fontes de nitrato dependerá da época e das condições climáticas, principalmente da temperatura na época das induções florais.

Se essas aplicações coincidirem com a incidência de temperaturas baixas, elas só podem ser iniciadas de 80 a 90 dias, após a aplicação do paclobutrazol. Contudo, se coincidirem com a incidência de temperaturas altas, deve-se aguardar de 100 a 120 dias.

**333** Quantas aplicações de nitrato são necessárias para induzir a floração numa mangueira?

O número de aplicações dependerá da época em que a indução da floração estiver sendo feita, bem como da cultivar e do clima.

Em períodos chuvosos, por exemplo, deve-se tomar o devido cuidado para que as pulverizações, normalmente efetuadas de 8 a 12 dias, não provoquem a brotação de raízes, vez que a pluviosidade arrasta o produto para o solo.

*Nota: as aplicações devem ser repetidas até que 50% das gemas tenham a dormência quebrada.*

**334** Que produto é considerado mais eficiente para quebrar a dormência da mangueira, nitrato de potássio, nitrato de cálcio ou nitrato de amônio?

O rompimento da dormência das gemas é resultante do efeito do íon  $\text{NO}_3^-$  (nitrato), não existindo diferenças entre os três produtos.

No entanto, o Ca (cálcio) proporciona melhoria da qualidade dos frutos (minimizando a incidência de colapso interno), enquanto o K (potássio) favorece a polinização das flores e a fixação dos frutos. Assim, pode-se intercalar o nitrato de potássio com o nitrato de cálcio.

A aplicação do nitrato de amônio requer cuidado com a queima das folhas, devendo ser evitado quando a temperatura estiver muito alta e a umidade relativa do ar muito baixa.

No processo de indução floral, com diferentes fontes de nitrato, deve-se ainda ressaltar que as pulverizações só serão eficientes se o pH das caldas estiver em torno de 4,0.

**335** Qual a recomendação de manejo da floração da mangueira alternativo ao emprego do paclobutrazol?

Redução da lâmina de água de irrigação para controlar a emissão de brotações vegetativas, associada a pulverizações de etefon e de sulfato de potássio.

O etefon estimula a produção de etileno, um hormônio vegetal responsável pela diferenciação das gemas vegetativas em gemas florais, permitindo o florescimento das plantas, ao passo que o sulfato de potássio tem a função de regular a emissão de fluxos vegetativos.

Os coquetéis usados no manejo da indução floral na mangueira são preparados, principalmente, com o etefon, o sulfato de potássio e um terceiro produto, para deixar a calda com pH que permita maior eficiência da mistura, em torno de 3,5 a 4,0.

**336 Qual a função das pulverizações com aminoácidos?**

Minimizar os eventuais efeitos negativos decorrentes de aplicações excessivas do paclobutrazol, na compactação de panículas.

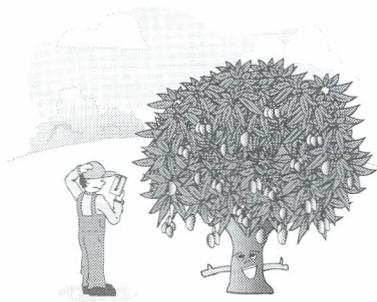
**337 Qual o procedimento mais recomendado para evitar a floração indesejada?**

Na hipótese de ocorrência de uma floração indesejada, as panículas podem ser podadas antes da abertura das flores.

O referido procedimento deve atrasar a floração em, aproximadamente, 30 dias. A poda das panículas deve ser feita acima do ponto de inserção nos ramos.

*Nota: caso a poda das panículas seja feita abaixo do ponto de inserção nos ramos, deve interromper o processo de floração e estimular a brotação vegetativa.*

**338 Qual o papel da temperatura do ambiente sobre os tipos de brotação da mangueira?**



A temperatura do ambiente exerce grande influência na expressão dos tipos de brotação da mangueira.

Em condições de altas temperaturas, provavelmente as gemas constituam ramos vegetativos, enquanto em condições de baixas temperaturas, estas constituam panículas.

**339 Qual a época mais adequada para se proceder à desfolha, visando-se a intensificação da coloração dos frutos?**

A desfolha não deve ser feita muito tempo antes da colheita, já que pode interferir no processo de crescimento dos frutos.

Com aproximadamente 20 a 25 dias antecedendo a colheita, as folhas que estiverem sombreando os frutos podem ser retiradas, tomando-se o cuidado de, em épocas de grande insolação (de temperaturas altas e de baixa umidade relativa), proteger os frutos – do lado poente das copas das árvores – com jornal, pasta de cal hidratada ou protetor solar.

**340 Qual o efeito da aplicação do estresse hídrico sobre a floração da mangueira?**

Um dos principais impactos do estresse hídrico sobre a mangueira é a prevenção do lançamento de gemas vegetativas, repletas de substâncias que inibem o florescimento.

A paralisação do crescimento das plantas, em decorrência da aplicação do estresse hídrico, acelera o amadurecimento dos ramos, podendo ainda estimular a produção de gemas florais, caso a temperatura ambiente também seja favorável.

**341 Na região do Submédio do Vale do São Francisco, qual é o momento do dia em que a mangueira apresenta a maior taxa de perda de água?**

Num dia ensolarado, durante as épocas de temperaturas mais amenas, a mangueira apresenta uma taxa de transpiração mais alta – entre 10h e 12h – enquanto no período mais quente do ano, o maior valor da taxa de transpiração poderá ocorrer entre 8h e 10h, devido à alta demanda transpiratória e pelo fato de a planta não conseguir absorver água suficiente para manter a transpiração.

**342** Em decorrência da necessidade de irrigação, os consórcios em pomares mais recentes de mangueira podem ser considerados convenientes?

Nos casos de consórcio da mangueira com alguma outra cultura, as linhas de irrigação devem ser projetadas para atender às exigências tanto da cultura principal, a mangueira, como das culturas consorciadas.

Entretanto, deve-se avaliar a viabilidade econômica do consórcio desejado, uma vez que haverá elevação no valor das aquisições das linhas de irrigação a ser instaladas.

Algumas culturas já são comumente empregadas em consórcio com a mangueira em pomares novos nas áreas irrigadas, como a goiabeira – que pode ser eliminada até o quarto ano – a aceroleira, a pinheira e o mamoeiro.

Deve-se ressaltar que todas as espécies intercaladas com a mangueira devem ser erradicadas do pomar até o início da produção da cultura principal, que é a mangueira.

**343** Qual o princípio do sistema de irrigação por microaspersão e como deve ser instalado no mangueiral?

A microaspersão é um método de irrigação baseado em pequenos aspersores, colocados embaixo das plantas.

As características da propriedade devem ser previamente consideradas, para que a instalação do sistema mencionado seja realmente recomendada.

A quantidade de água a ser aplicada deve ser calculada:

- Com base nos dados de evaporação do tanque classe A.
- No conhecimento sobre sua real disponibilidade no solo.

**344** Quais os métodos mais comuns de propagação da mangueira?

Os métodos mais comuns são:

- Garfagem no topo em fenda cheia.
- Garfagem à inglesa simples.

**345** Quais os tipos de semeadura na cultura da mangueira?

Há dois tipos de semeadura:

**Semeadura direta** – Com embalagem individual (saco de polietileno).

**Semeadura indireta** – Repicagem para viveiro em campo ou sacos de polietileno.

**346** Na cultura da mangueira, quais as características de um viveiro usado no processo de semeadura indireta?

O viveiro deve ser localizado em terrenos planos ou pouco inclinados, férteis e profundos, bem como apresentar bom teor de argila, para a muda ser retirada com um torrão que a circule, além de estar protegido de ventos fortes e afastado de pomares com pragas e estradas empoeiradas.

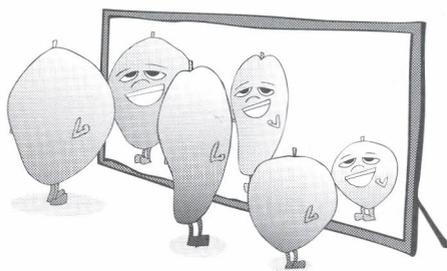
**347** Após a semeadura, com quantos dias a repicagem dos porta-enxertos (para o viveiro) deve ser feita?

A repicagem dos porta-enxertos para o viveiro deve ser feita 50 dias após a semeadura.

**348 Atualmente, qual a cultivar de mangueira mais promissora?**

É a cultivar Tommy Atkins, atualmente a mais comercializada no mundo. Ela possui características adequadas tanto ao mercado interno quanto ao mercado externo, estando amplamente consolidada e consagrada na preferência dos consumidores de todos os países importadores.

**349 Além da variedade Tommy Atkins, quais as outras variedades de mangueira recomendáveis?**



As cultivares Keitt, Kent, Palmer e Haden, de origem americana, com potencial de comercialização tanto no mercado interno como no mercado externo. As cultivares regionais, como a Espada e a Rosa, são, também,

recomendáveis para o mercado interno, onde apresentam boa aceitação. As variedades Tommy Atkins, Palmer e Haden apresentam frutos com coloração mais atraente, mas o sabor das duas últimas supera a primeira. As variedades Keitt e Kent apresentam frutos mais esverdeados, saborosos e muito aceitos no mercado europeu.

Contudo, enquanto os frutos da primeira têm polpa firme e são recomendados até para consumo natural, os frutos da segunda apresentam polpa com pouca firmeza. Ambas são cerca de 1 mês e meio mais tardias que a cultivar Tommy Atkins.

**350 Pode-se recomendar o cultivo simultâneo de mais de uma variedade de mangueira numa determinada área?**

Sim, principalmente diante da possibilidade de ocorrência de problemas relacionados ao surgimento de pragas e de doenças.

Quando a variedade Haden estiver sendo cultivada, o produtor deve associá-la a outra cultivar, para viabilizar a produção.

Muitos frutos da referida variedade são produzidos mesmo sem a fecundação do óvulo, ou seja, há uma dissociação entre a produção e a fecundação. Desprovidos de embrião, os caroços não se desenvolvem e os frutos não crescem, sendo denominados de "manguitos". A causa desse fenômeno, característico da variedade Haden, é a incompatibilidade na polinização.

*Nota: para prevenir ou minimizar o aparecimento de "manguitos", o produtor deve associar à cultivar Haden plantas de outra variedade, para conseguir a polinização.*

**351 Qual a cultivar normalmente recomendada como porta-enxerto?**

Embora trabalhos específicos de identificação de variedades recomendáveis como porta-enxertos ainda não tenham sido desenvolvidos na região do Submédio do Vale do São Francisco, a cultivar Espada é bastante empregada com esse fim.

**352 Existem cultivares resistentes às principais doenças que incidem sobre a cultura na região?**

Nenhum estudo foi ainda conduzido na região, para verificar a resistência das cultivares de mangueira às principais doenças da cultura. As informações foram obtidas na literatura disponível, por meio de estudos implementados em outras regiões produtoras.

Assim, como os agentes responsáveis por determinadas doenças que atacam a cultura podem apresentar variações entre os ambientes, o comportamento das cultivares em relação às mencionadas enfermidades no Semiárido brasileiro pode ser diferente.

De acordo com a literatura disponível, as cultivares manifestam tolerância ou suscetibilidade aos diversos patógenos. A cultivar

Tommy Atkins é considerada resistente à antracnose, doença sem incidência severa na região.

Contudo, é suscetível ao oídio, enquanto a variedade Keitté tolerante ao oídio e vulnerável à antracnose, e a cultivar Haden é simultaneamente suscetível às duas referidas enfermidades.

**353 Quais características são consideradas relevantes nos programas de melhoramento genético da mangueira?**

As características relevantes são:

- Porte baixo.
- Produtividade elevada e regular.
- Precocidade.
- Resistência às principais pragas e às principais doenças.
- Frutos com atributos requeridos pelos mercados consumidores, como tamanho, formato, coloração, sabor, textura, consistência, conservação e resistência tanto ao transporte como às desordens fisiológicas.

**354 Quais as características importantes em programas de melhoramento genético destinados ao desenvolvimento de porta-enxertos de mangueira?**

As características significativas são:

- Poliembrionia.
- Porte reduzido.
- Tolerância a condições adversas do solo.
- Resistência a doenças.
- Compatibilidade com as variedades responsáveis pela produção.

**355 Com quantos anos os pomares de mangueira iniciam a produção comercial?**

Pomares bem conduzidos iniciam a produção no terceiro ou no quarto ano.

**356 A partir de quantos anos a produção dos pomares de mangueira se estabiliza?**

Geralmente, a partir do quinto ano.

**357 Qual o espaçamento recomendado para o cultivo da mangueira, nas condições semiáridas?**

Nenhum trabalho de pesquisa foi dirigido na região, para detectar melhor espaçamento para essa cultura.

Entretanto, atualmente o sistema mais utilizado tem espaçamento de 8 m x 5 m, proporcionando uma densidade de 250 plantas por hectare.

Contudo, verifica-se entre os produtores, uma tendência crescente de adensar ainda mais os plantios atuais, implementando técnicas de manejo que viabilizem o processo e, assim, propiciem uma elevação na rentabilidade.

**358 Qual a melhor época para se explorar o mercado interno?**

No mercado interno, há pouca oferta do produto entre abril e julho, sendo junho a época de menor oferta. Variedades mais tardias, como Palmer, Keitt e Kent são recomendadas para explorar o mercado em tais períodos.

**359 Qual a melhor época para se explorar o mercado externo?**

No mercado externo, o período compreendido entre agosto e janeiro é aquele em que a produção de manga é baixa. Assim, os produtores que conseguirem comercializar a fruta no período mencionado, certamente aproveitarão melhores preços.

**360 Quais as características mais importantes dos frutos das variedades preferidas pelo mercado interno?**

Não há dúvida de que a coloração da manga é um fator que atrai o consumidor brasileiro. Entretanto, como nossa população conhece muito bem a fruta, a característica mais importante consiste no sabor.

**361 Quais as características mais importantes dos frutos das variedades preferidas pelo mercado externo?**

As seguintes características:

- Coloração atraente (principalmente vermelha).
- Bom paladar.
- Baixa porcentagem de fibras.
- Alta resistência (ao manuseio e ao transporte).

**362 Qual a produtividade média considerada boa para a cultura da mangueira?**

Uma produtividade acima de 25 t/ha pode ser considerada boa.

**363 Quais as principais pragas da mangicultura irrigada, no Submédio do Vale do São Francisco?**

As principais pragas são:

- Mosca-das-frutas (*Ceratitis capitata* e *Anastrepha* spp.)
- Tripes (*Frankliniella* spp. e *Selenotrips rubrocinctus*).
- Mosca-da-panícula (*Erosomyia mangiferae*).
- Ácaro (*Aceria mangiferae*).
- Cochonilhas (*Aulacaspis tubercularis* e *Pseudaonidia trilobitiformis*).
- Broca-da-mangueira (*Hypocryphalus mangiferae*).

**364 Qual a importância do monitoramento das pragas nos pomares de mangueira?**

Permite identificar as espécies de insetos presentes, a abundância e a distribuição, possibilitando o controle racional das pragas.

**365 Quais os danos causados pela mosca-das-frutas na mangueira?**

Além de destruírem a polpa dos frutos, as larvas das moscas-das-frutas facilitam a entrada de patógenos, comprometendo a qualidade da produção. Os frutos atacados tornam-se impróprios ao consumo, à comercialização e à industrialização.

366

### Como deve ser feito o monitoramento das moscas-das-frutas?

Por meio do uso de dois tipos de armadilhas:

- Armadilha *McPhail* (usa atrativos alimentares), para *Anastrepha* spp.
- Armadilha *Jackson* (usa atrativos sexuais), para *Ceratitis capitata*.

367

### Quando devem ser implementadas medidas de controle das moscas-das-frutas?

Para assegurar uma produção de frutos com boa qualidade, as medidas de controle das moscas-das-frutas devem ser implementadas quando o índice MAD, em que **M** corresponde à quantidade de moscas-das-frutas capturadas, **A** corresponde ao número de armadilhas presentes no pomar e **D** corresponde ao número de dias de exposição das armadilhas, for igual ou superior a 0,5 ( $MAD \geq 0,5$ ).

Contudo, o valor tolerado de tal índice dependerá do grau de exigência do mercado consumidor (interno ou externo), e do destino da fruta, se as frutas forem destinadas ao consumo natural ou para processamento.

368

### Quais os métodos mais importantes no controle das moscas-das-frutas?

As recomendações envolvem desde o monitoramento com armadilhas para detectar o nível de infestação, até cuidados com os frutos antes da colheita (ensacamento dos frutos).

Frutos maduros remanescentes nas árvores – e caídos no chão devem ser coletados e enterrados em valas com 50 cm a 70 cm de profundidade.

Pode-se fazer também o controle químico, que é feito com aspersão de isca tóxica (1 L de hidrolisado de proteína + inseticida + 100 L de água). A aspersão é feita com uma brocha de pintar parede ou com pulverizador com bico em leque.

A isca tóxica deve ser aspergida num volume de 100 mL a 200 mL de calda por metro quadrado de copa da árvore, em ruas alternadas, repetindo-se a aplicação a cada 15 dias, até 30 dias antes da colheita.

**Nota:** recomenda-se usar produtos registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), nas dosagens recomendadas pelo fabricante.

A necessidade de alternativas substitutivas dos métodos químicos convencionais, aliada à crescente cobrança da sociedade por métodos não tóxicos ao ser humano e ao meio ambiente, tem estimulado a busca por novos métodos de controle dessa praga, como é o caso da técnica do inseto estéril e do controle biológico com o parasitoide *Diachasmimorpha longicaudata* (Hymenoptera: Braconidae).

369

### Quais os danos causados pelo tripes, na mangueira?

As formas jovem e adulta atacam folhas, inflorescências e frutos da mangueira. Nas folhas, o ataque ocorre, principalmente, na superfície inferior, próximo à nervura central, causando necrose e, posteriormente, queda de folhas.

Em grandes infestações, os frutos são danificados. Inicialmente, as partes danificadas apresentam coloração prateada, que pode evoluir para ferruginosa, com pontos escuros, que são os excrementos secos, os quais indicam a presença de tripes.

370

### Quais os danos causados pela mosca-da-panícula, na mangueira?

A larva ataca os tecidos tenros da planta (brotações e folhas novas, panículas florais e frutos) no estágio (fase) de “chumbinho”.

Nas folhas novas, ocorrem inúmeras pontuações contendo as larvas em seu interior. Após a saída das larvas, essas pontuações tornam-se escuras e necrosadas, podendo ser confundidas com manchas fúngicas.

Contudo, os bordos das folhas atacadas apresentam ondulação característica, observando-se, também, nas manchas, orifícios decorrentes da saída da larva.

Nas brotações e no eixo da inflorescência, observam-se pequenos orifícios, onde há formação de galerias que se tornam necrosadas, apresentando, posteriormente, uma exsudação, principalmente nas brotações.

Em consequência do seu ataque ao eixo da inflorescência, pode haver perda total da panícula floral, podendo ainda danificar botões florais e provocar a queda de frutos na fase de "chumbinho".

### 371 Quais os danos causados pelo ácaro, na mangueira?

A morte das gemas terminais e laterais, além de superbrotamento, que dificulta o desenvolvimento das plantas novas, as quais ficam raquíticas, com mal formação na copa.

Contudo, sua maior importância na mangueira é por ser vetor do fungo *Fusarium* spp., agente etiológico da malformação da mangueira (embonecamento), que é uma das sérias doenças dessa frutífera no Estado de São Paulo e na região semiárida, provocando drástica redução na produção.

### 372 Quais os danos causados pelas cochonilhas na mangueira?

Os danos das cochonilhas não se restringem à sucção da seiva da planta, mas, também, à toxicidade da saliva.

Na mangueira, as cochonilhas atacam folhas, hastes, tronco e frutos, podendo ocasionar infestações severas:

- Queda de folhas.
- Redução do crescimento da planta.

- Secamento de ramos.
- Aparecimento de fumagina.
- Exsudação de látex.
- Manchas e deformações nos frutos.

### 373 Quais os danos causados pela broca-da-mangueira?

A broca-da-mangueira ataca a região entre o lenho e a casca da mangueira, iniciando pelos ramos mais novos da parte superior da planta. Posteriormente, atinge os galhos inferiores, progredindo em direção ao tronco.

**Nota:** a penetração do inseto na planta ocorre pelas cicatrizes da inserção das folhas ou nas extremidades cortadas.

Como característica inicial do ataque, surge uma exsudação de goma. Esse inseto é vetor do fungo *Ceratocystis fimbriata*, agente etiológico da seca-da-mangueira, doença capaz de causar a morte de plantas em qualquer estágio (fase) de desenvolvimento, desde plantas jovens até árvores centenárias.

### 374 Quais as principais doenças que afetam a cultura da mangueira?

As principais doenças que atacam a mangueira são:

- Antracnose.
- Oídio.
- Seca-da-mangueira.
- Morte-descendente (ou podridão-da-seca-da-mangueira).
- Verrugose.
- Mancha-angular.



- Mancha-de-alternária.
- Malformação-vegetativa e floral (ou embonecamento).
- Podridões-pedunculares.

**375** Quais as doenças mais prejudiciais à cultura da mangueira, no Semiárido?

As mais prejudiciais são:

- Antracnose.
- Oídio.
- Morte descendente.
- Embonecamento.
- Podridões-pedunculares.

**376** Há alguma doença da mangueira ainda não detectada no Semiárido e como evitar a introdução?

Existem duas doenças severas da mangueira, as quais não ocorrem nas condições irrigadas do Semiárido brasileiro: a seca-da-mangueira e a podridão-texana.

Além do Brasil, não há registros da seca-da-mangueira em nenhum outro país. Essa doença já foi relatada em alguns estados como São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Goiás, Bahia, Pernambuco e Distrito Federal. Felizmente, não está presente no Semiárido.

A seca-da-mangueira, causada pelo fungo *Ceratocystis fimbriata* e disseminada pela broca-da-mangueira (*Hypocryphalus mangiferae*), provoca o secamento parcial ou total da copa da árvore, a qual é gradativamente condenada à morte.

Para evitar o risco de introdução da doença no Semiárido, recomenda-se a proibição do transporte e da aquisição de mudas de regiões nas quais há ocorrência desse patógeno.

A podridão-texana é causada pelo fungo *Phymatotrichopsis omnivora* (*Phymatotrichum omnivorum*), que ataca tanto as raízes da mangueira como também de outras 2 mil espécies vegetais, anuais e perenes, ocasionando a morte da planta hospedeira.

O patógeno, que se dissemina rapidamente em solos quentes e úmidos, não ocorre no Brasil, estando presente no sudoeste dos Estados Unidos e no norte do México.

Para impedir a introdução dessa doença no Semiárido, o produtor não deve importar mudas de mangueira, sem observar todos os procedimentos quarentenários legais estabelecidos.

**377** Qual a causa do embonecamento da mangueira?

O embonecamento da mangueira, também denominado de malformação vegetativa e floral, é uma doença causada pelo fungo *Fusarium subglutinans*.

**378** Quais os sintomas e os danos do embonecamento?

Na fase de crescimento vegetativo, as gemas infectadas produzem brotações anormais e excessivas, o que confere ao ramo um aspecto de vassoura.

As inflorescências afetadas são deformadas, com entrenós curtos e poucas flores perfeitas, ficando bem compactas e tornando-se conhecidas como bonecas ou buchas.

Também se observam bonecas mistas, ou seja, panículas mal formadas com folhas pequenas. Geralmente, no início do florescimento, as bonecas exibem uma coloração mais clara do que aquela das flores normais, esbranquiçada ou esverdeada, dependendo da variedade da mangueira.

Se não forem retiradas da planta, elas permanecem nos ramos, tornando-se massas escuras. Normalmente, as inflorescências mal

formadas não frutificam, mas quando frutificam, proporcionam poucos frutos, que, geralmente, caem prematuramente. A doença pode acarretar a perda total da produção em áreas muito infestadas.

### 379 Como o embonecamento se dissemina no pomar de mangueira?

O fungo se dissemina através do ácaro *Eriophyes mangiferae* e do vento, quando as bonecas não são retiradas e se decompõem na planta. Acredita-se que o fungo possa também ser disseminado por ferramentas de poda.

### 380 Quais as medidas recomendadas para controlar o embonecamento?

As inflorescências deformadas devem ser sistematicamente retiradas e, em seguida, queimadas.

Os ramos que apresentarem o problema devem ser podados 30 cm a 60 cm abaixo do ponto de inserção das panículas deformadas e o local do corte deve ser pincelado com pasta cúprica. Tais ramos também devem ser removidos da área e queimados.

Deve-se, também, priorizar a aquisição de mudas sadias, descartando-se as plantas que apresentarem sintomas da doença, além de redobrar a atenção nas ferramentas que serão empregadas no manejo do pomar.

### 381 Qual a causa da morte-descendente-da-mangueira?

Essa doença é também conhecida como podridão-da-seca-da-mangueira. É causada pelo fungo *Lasiodiplodia theobromae* ou *Botryodiplodia theobromae*. Além da própria mangueira, esse fungo também ataca muitas outras plantas como coqueiro, videira, goiabeira, maracujazeiro, cajueiro e mamoeiro.

O fungo sobrevive em ramos secos e em restos culturais, sendo disseminado tanto pelo vento como por insetos e por ferramentas de poda.

### 382 Quais os sintomas e os danos da morte-descendente-da-mangueira?

Inicialmente, o ataque do fungo provoca o aparecimento de lesões escuras, irregularmente em ramos, em ponteiros e em pecíolos, sendo comum a presença de goma ou de resina nessas lesões.

Posteriormente, as lesões escuras também ocorrem nas inflorescências, acarretando abortamento de flores e queda prematura de frutos. Em casos de ataques severos, os galhos e o tronco podem apresentar tais lesões abaixo da casca.

**Nota:** o fungo pode também infectar mudas, causando necrose no ponto da enxertia e morte de plantas jovens.

### 383 Quais as medidas recomendadas no controle da morte-descendente-da-mangueira?

Geralmente, o ataque do fungo *Lasiodiplodia theobromae* está associado a condições de estresse. Constantemente, os pomares irrigados de mangueira são submetidos tanto a estresses hídricos como a induções de floração em épocas pouco favoráveis, ocasiões que favorecem o surgimento desse patógeno.

Para controlar essa doença, além da minimização das fontes de estresse, sempre que possível, recomenda-se a implementação de alguns tratamentos culturais, como:

- Poda sistemática de ramos afetados e de galhos mortos.
- Proteção dos locais de corte com pasta cúprica.

- Desinfestação das ferramentas de poda com água sanitária (hipoclorito de sódio) a 2%.
- Adubação equilibrada.

### 384 Como reconhecer a ocorrência de oídio num pomar de mangueira?

O fungo *Oidium mangiferae* cresce e se reproduz na superfície de folhas, de inflorescências e de frutos novos.

Os órgãos infectados passam a apresentar uma superfície esbranquiçada. As folhas velhas, as flores e os frutos novos podem cair prematuramente, enquanto as folhas mais novas podem apresentar deformações.

### 385 Em que fase da cultura da mangueira o oídio pode causar mais prejuízos?

Nas condições do Semiárido, o início do florescimento é a fase em que o oídio deve ser mais prejudicial, pois, além dos danos provocados, pode servir também como porta de entrada para outros fungos.

### 386 Como o oídio se dissemina num pomar de mangueira?

Principalmente pelo vento e por insetos polinizadores.

### 387 Quais as medidas recomendadas no controle do oídio?

Como medida cultural de controle do oídio, recomenda-se manter a copa sempre arejada, livre de ramos e de galhos secos. O controle químico deve ser feito na fase de florescimento.

### 388 Quais os sintomas e os danos da antracnose?

A antracnose, doença causada pelo fungo *Colletotrichum gloeosporioides*, se manifesta tanto em folhas como em inflorescências e em frutos.

As lesões nas folhas são escuras e arredondadas ou irregulares, apresentando tamanho variável. Tais lesões aparecem tanto nas margens como no centro das folhas infectadas, podendo ocupar grandes extensões da estrutura em condições favoráveis.

Ramos novos e brotações podem apresentar também lesões escuras e necróticas. Posteriormente, os órgãos mencionados secam e perdem a folhagem. Nas inflorescências atingidas, pequenas manchas escuras que aparecem na ráquis podem se juntar e originar lesões alongadas, provocando a queda de flores e de frutos pequenos.

Os frutos novos afetados, mumificados, podem cair prematuramente, ao passo que, nos frutos maiores, o fungo pode permanecer latente em todo o período de desenvolvimento, manifestando-se apenas durante o processo de amadurecimento.

Assim, frutos que parecem sadios na ocasião da colheita podem apresentar problemas de antracnose após o amadurecimento.

Os sintomas nos frutos maduros são lesões arredondadas escuras, levemente deprimidas no centro, de tamanho variável, que podem se juntar e preencher grande parte da superfície do órgão, muitas vezes causando rachaduras na casca.

Como o fungo é disseminado por respingos de água, as lesões podem exibir um padrão de escorrimento, tal qual uma lágrima, constituindo, assim, manchas alinhadas ao longo do fruto.

Em condições de elevada umidade, pode-se até observar a esporulação do fungo, ocasionando a formação de pontuações alaranjadas no centro das lesões.

**389** Em quais condições climáticas a antracnose pode causar prejuízos econômicos aos pomares no Semiárido?

A disseminação do fungo é dependente da presença de água livre sobre a superfície vegetal; portanto, a doença inspirará mais cuidados quando a floração e o início da frutificação coincidirem com a ocorrência de chuvas ou com períodos de orvalho prolongado e de temperaturas amenas.

**390** Quais as medidas recomendadas no controle da antracnose?

O controle eficiente da antracnose depende da integração de várias medidas, como:

- Indução de floração em épocas desfavoráveis ao fungo.
- Aeração da copa da árvore com podas leves, em locais de ocorrência da doença.
- Nos períodos de repouso, eliminar estruturas (galhos secos, restos de panículas, folhas mortas e frutos velhos), que podem favorecer a sobrevivência do fungo.
- Pulverização de produtos específicos durante o florescimento e a frutificação, quando as condições climáticas forem benéficas ao desenvolvimento da doença.
- Controle simultâneo e eficiente de outras doenças, como oídio, e de pragas que possam danificar os frutos.
- Tratamento pós-colheita, com imersão dos frutos em água quente (52 °C), por 5 minutos.
- Tratamento hidrotérmico para controlar as moscas-das-frutas, o qual também demonstra eficácia no combate à antracnose.

**391** Quais os sintomas e os danos da mancha-de-alternária?

A mancha-de-alternária, também denominada de mancha-preta-do-fruto, apresenta pequenas manchas escuras e circulares que se desenvolvem ao redor das lenticelas, estruturas pelas quais os fungos *Alternaria alternata* e *Alternaria solani* penetram no fruto.

As manchas, que podem crescer e ocupar grande parte da superfície dos frutos infectados, são mais delimitadas, escuras e firmes que as lesões da antracnose.

Com o decorrer do tempo, a doença pode provocar escurecimento e amolecimento da polpa do fruto. Os referidos fungos podem também atacar as folhas e as inflorescências, que vão servir como fontes de inóculo para as infecções nos frutos.

Nas folhas, o ataque determina o surgimento de pequenas lesões redondas e escuras, de 1 mm a 3 mm de diâmetro, que se espalham por todo o limbo, embora sejam mais visíveis na face inferior. Nas panículas, o ataque pode reduzir a porcentagem de frutificação.

**392** Quais as medidas recomendadas no controle da mancha-de-alternária?

As mesmas indicadas no controle da antracnose (ver pergunta 390), pois sua eficiência é semelhante no controle da mancha-de-alternária.

*Nota: a mancha-de-alternária pode ser controlada, também, com pulverizações específicas imediatamente anteriores à colheita.*

**393** Qual a causa das podridões-pedunculares?

Vários fungos podem estar associados às podridões-pedunculares que ocorrem na mangueira.

Nas condições irrigadas do Semiárido, o fungo *Lasiodiplodia theobromae* ou *Botryodiplodia theobromae* é o mais comum, mas outros fungos, como *Dothiorella* sp., *Alternaria* sp. e *Aspergillus* sp., também ocorrem com certa frequência.

### 394 Quais os sintomas e os danos das podridões-pedunculares?

A aparência das podridões-pedunculares pode variar conforme o fungo envolvido, mas elas são caracterizadas por um fenômeno específico:

- Originam-se como uma mancha na região do pedúnculo do fruto.
- Progridem como uma única lesão, causando, às vezes, apodrecimento total do órgão.

À medida que o fruto amadurece, as lesões aumentam de tamanho e podem ter uma aparência encharcada ou amolecida, tonalidade escura a marrom-clara, com margens bem definidas ou difusas.

### 395 Quais as medidas recomendadas no controle das podridões-pedunculares?

As medidas recomendadas são:

- Podas de limpeza.
- Aeração da copa da árvore.
- Eliminação de restos culturais da área de cultivo.
- Pulverizações antes da colheita.
- Após a colheita, sempre que possível, deve-se impedir o contato entre os frutos e o solo.
- Banhos térmicos à temperatura de 50 °C a 58 °C por 50 a 60 minutos – precedidos de lavagem com hipoclorito de sódio a 400 ppm – também podem reduzir a incidência do problema.

As podridões-pedunculares causam maiores perdas quando os frutos são armazenados por longos períodos a baixas temperaturas ou quando amadurecem em temperaturas acima de 28 °C.

**Nota:** associadas ao monitoramento apropriado da adubação e da irrigação, essas medidas podem minimizar os danos decorrentes das podridões-pedunculares e de outras doenças.

### 396 O que caracteriza o distúrbio fisiológico conhecido como colapso interno do fruto?

É o amadurecimento prematuro e desigual da polpa, que começa a se desenvolver na pré-colheita (fase que antecede a colheita).

Os sintomas consistem na desintegração do sistema vascular da região de ligação entre o pedúnculo e o endocarpo, enquanto o fruto ainda está na árvore, acarretando, assim, a formação de um espaço vazio entre essas estruturas.

O tecido ao redor da abertura formada começa a se descolorir, como também a polpa, principalmente em volta do endocarpo. Posteriormente, um tecido seco ou apodrecido surge no caroço. A polpa perde a consistência natural, comprometendo bastante a qualidade e o aproveitamento do fruto.

Algumas medidas podem ser propostas para amenizar o problema, embora as causas não tenham sido ainda devidamente elucidadas, como a aplicação de calcário e a antecipação da colheita, a qual deve ser feita quando os frutos estiverem na fase de maturação.

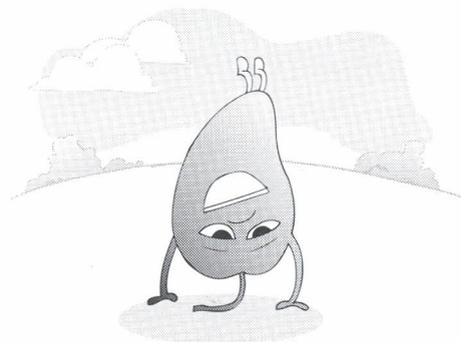
### 397 O colapso interno do fruto acomete todas as variedades de mangueira?

Não. As variedades poliembriônicas – e que contêm muitas fibras – não apresentam problemas de colapso interno (manga-rosa, manga-espada, manga-coquinho, etc.).

Já as variedades monoembriônicas – que geralmente apresentam pouca fibra – como Kent, Keitt, Tommy Atkins, Haden e Palmer são mais suscetíveis a esse problema.

398

### Quais medidas podem ser tomadas para reduzir os efeitos decorrentes da queima de látex?



Não é possível reduzir os efeitos decorrentes da queima de látex. A lavagem da fruta com um neutralizador de látex é a única forma de se evitar essa queima.

O que se deve fazer é evitar que o látex seja exsudado. Para isso, colhe-se a fruta com pedúnculo longo (10 cm a 15 cm), para

evitar essa ocorrência durante o transporte da fruta para o galpão.

**Nota:** o corte do pedúnculo com 1 cm a 2 cm de comprimento também evita a exsudação do látex, mas corre o risco de quebra durante o processo de embalagem.

Outras medidas recomendadas:

- Manter o pedúnculo, apontando para baixo após a colheita.
- Interromper o fornecimento de água nos períodos que antecedem a colheita.
- Evitar a colheita em períodos nos quais as frutas estejam túrgidas, como, por exemplo, após a ocorrência de chuvas ou nas primeiras horas da manhã.

399

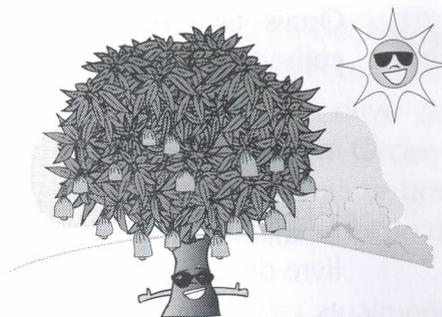
### Que providências devem ser tomadas para evitar que os frutos sejam queimados pelo sol?

As queimaduras provocadas pelo sol são mais comuns no segundo semestre do ano e a ocorrência é maior nos frutos situados

na região da copa que recebe os raios de sol do poente (área que recebe maior irradiação solar).

Para amenizar esse problema, são adotadas as seguintes medidas:

- Envolver os frutos com filtro solar (disponível no mercado).
- Aplicar pasta de hidróxido de cálcio a 4%.
- Envolver cada fruto com papel.



400

### Como o padrão respiratório da manga influencia o manejo após a colheita da fruta?

Como a manga é um fruto climatérico, a colheita deve ser feita antes do início do incremento natural na taxa de respiração da fruta, a qual resulta no pico climatérico, para que assim, o período de conservação possa ser potencializado.

Após a colheita, com base nas características de respiração da fruta, é que se definem as condições ideais para armazenamento e manuseio, já que, nos estádios (fases) iniciais de maturação, a manga é mais suscetível a danos por temperaturas muito baixas ou muito altas, mas menos suscetível a danos mecânicos.

401

### Normalmente, a manga amadurece, caso seja colhida antes de alcançar a maturidade fisiológica?

Não. Se uma fruta ainda não tiver atingido o estágio (fase) de maturidade fisiológica, ela certamente não apresentará as substâncias necessárias de reserva em quantidade suficiente para assegurar a evolução normal dos eventos bioquímicos que acontecem durante a maturação, desencadeando a síntese ou a degradação de compostos.

402

### Quais as características que definem o momento da colheita dos frutos da variedade Tommy Atkins?

O momento certo da colheita é quando:

- A coloração da casca dos frutos dessa variedade passa da tonalidade verde-oliva para a verde-clara-brilhante, ficando livre de cerosidade.
- O aspecto das lenticelas se fecham.
- O formato do ápice da fruta se torna mais cheio e arredondado.
- Surge, na fruta, uma estrutura semelhante a um bico.
- As áreas próximas ao pedúnculo, denominadas de ombros, se dilatam.
- A cor da polpa muda de creme para laranja.
- O teor de sólidos solúveis e a firmeza da polpa aumentam.

403

### Existem diferenças entre os pontos de colheita das frutas destinadas ao consumo e das frutas destinadas ao processamento industrial?

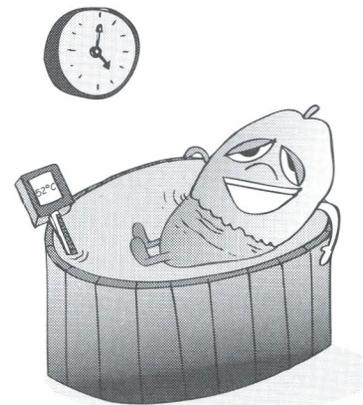
A manga apresenta diferentes estádios (fases) de maturação. No estágio 1 (fase inicial), a polpa apresenta coloração creme em quase toda a totalidade, e a fruta já pode ser colhida para comercialização no mercado interno.

Nos estádios (fases) de maturação 2 e 3, a polpa apresenta coloração amarelada e a fruta pode ser colhida para comercialização em mercados mais exigentes, vez que já suporta bem tratamentos pós-colheita.

A fruta apropriada para a indústria deve ser colhida nos estádios (fases) de maturação 4 a 5, quando a polpa apresenta coloração alaranjada e a casca já evidencia as cores vermelha e amarela.

404

### Quais os benefícios dos tratamentos pós-colheita mais comuns aplicados à manga?



Os benefícios são:

**Lavagem** – A lavagem das frutas permite a limpeza superficial, retirando sujeiras do campo e, quando associada à aplicação de cloro (60 mg por litro de água), prática obrigatória para frutas destinadas à exportação, possibilita a redução dos riscos de proliferação e de desenvolvimento de microrganismos.

**Tratamentos hidrotérmicos** – Os tratamentos hidrotérmicos permitem o

Entretanto, deve-se salientar que, mesmo que a produção seja destinada ao mercado nacional, menos exigente quando comparado ao mercado externo, o momento da colheita não deve ser subestimado, pois uma negligência justamente na hora decisiva pode implicar um decréscimo na qualidade e, por conseguinte, uma queda no valor de mercado dos frutos, o que acarreta a redução da receita do produtor.

Tratando-se de frutos de algumas das variedades atualmente exploradas no mercado interno – Tommy Atkins, Haden, Keitt e Kent – algumas características comuns definem o momento da colheita, como:

- A dilatação da região próxima ao pedúnculo, conferindo ao fruto formato semelhante ao de um coração.
- A coloração esverdeada a amarelada da região da casca oposta ao local de inserção do pedúnculo.
- O achatamento da ponta do fruto.
- A tonalidade da polpa em fase de transição da coloração creme para a coloração amarelada.

controle de doenças fúngicas, como a antracnose (imersão a 52 °C durante 5 minutos), e moscas-das-frutas.

**Aplicação de cera** – Reduz a perda de água, além de incrementar o brilho superficial, valorizando a aparência do fruto.

**Nota:** o controle das moscas-das-frutas é, inclusive, obrigatório para as mangas destinadas ao mercado americano, sendo feito a 46,1 °C durante 75 minutos, para as frutas com peso inferior a 425 g, ou durante 90 minutos, para aquelas com peso maior.

#### **406 Quando o tratamento hidrotérmico pode causar afundamento (depressão) na polpa do fruto na região do pedúnculo?**

Quando a colheita for efetuada no estágio (fase) 1 (primeiro estágio de maturação) ou quando os frutos ainda estiverem imaturos, fase em que são muito sensíveis e vulneráveis às acentuadas oscilações de temperatura. Assim, tanto o frio como o calor excessivos podem causar injúrias (lesões).

Para evitar esse problema, devem-se colher os frutos que tiverem atingido o estágio (fase) de maturação 2.

#### **406 Quando o corte do pedúnculo é feito no galpão de embalagem, pode-se, em seguida, proceder-se à lavagem da manga com detergente neutro?**

A aplicação exclusiva de detergentes neutros não é recomendável, pois, isoladamente, tais produtos não conseguem neutralizar o látex e ainda podem provocar escurecimento na região das lenticelas, se a concentração empregada for maior do que 1%.

Cortando-se o pedúnculo no galpão de embalagem, a manga deve ser imersa numa solução contendo qualquer tipo de neutralizador de látex, pois esse produto já contém um princípio detergente na sua formulação.

Um neutralizador de látex barato, que funciona satisfatoriamente, é o hidróxido de cálcio, que pode ser adicionado à água de lavagem dos frutos a uma concentração de 0,4%.

#### **407 Como é feita a paletização das mangas?**

O empilhamento das caixas deve ser feito em colunas. Geralmente, para formação do palete, dispõem-se 12 caixas na base e 20 caixas na altura.

Quando as caixas estiverem bem distribuídas, a carga deve ser amarrada com fitas para arqueação, colocando-se cantoneiras.

#### **408 Quais as condições ideais para armazenamento das mangas?**

O armazenamento das mangas deve ser feito sob temperatura de 10 °C a 13 °C e umidade relativa de 85% a 95%.

#### **409 Quais os principais nutrientes da manga?**

A manga é uma excelente fonte de vitaminas A e C, apresentando, ainda, na polpa, outros nutrientes muito importantes, como Fe (ferro), Na (sódio) e K (potássio).

A casca da manga é uma excelente fonte de fibra, pectina e açúcar, enquanto a semente contém proteína, gordura e amido.

#### **410 Quais os principais produtos derivados e elaborados da manga?**

Os principais produtos elaborados com manga são:

- Fruta em calda (polpa sólida).
- Polpa cremosa.

- Sucos.
- Néctares.
- Geleias.
- Doces.

**Nota:** a partir das mangas verdes, obtêm-se, ainda, mangas verdes em pó, pickles e chutney.

Os *pickles* podem ser feitos a partir dos frutos verdes com casca, que são cortados em fatias, salgados, deixados em repouso e expostos ao sol, e mergulhados em óleo de mostarda até serem cobertos completamente, adicionando-se, também, sal, pimenta, raiz de açafrão e folha de canela, enquanto o *chutney* é produzido a partir das mangas verdes ou quase maduras descascadas, fatiadas ou desintegradas, salgadas em salmoura, lavadas e cozidas com xarope de açúcar e vinagre.

#### 411 Qual a diferença do processamento de polpa e de suco?

Ambos são similares, diferindo apenas na etapa do despolpamento, que na produção de suco adicionam-se até 5% de água, respeitando-se os limites estabelecidos pela legislação.

#### 412 Quais as variedades de mangueira recomendadas na produção de frutas secas, polpas, geleias e frutas em calda?

**Produção de frutas secas** – Recomendam-se as variedades Tommy Atkins, Haden e Keitt, em decorrência do baixo teor de fibras.

**Processamento de polpas** – Podem ser aproveitadas diversas variedades, dentre elas a Espada e a Bourbon, bem como materiais descartados de outras linhas de produção, como de frutas em calda.

**Fabricação de geleias** – A mais indicada é a variedade Carlota,

por possuir alguns atributos desejados, como cor, aroma, sabor, rendimento e, sobretudo, elevado teor de sólidos solúveis (°Brix).

**Preparo de frutas em calda** – Recomendam-se as variedades Ubá, Carlota, Tommy Atkins, Haden, Kent e Palmer por causa da concentração de algumas características como tamanho, cor, aroma e teor de fibras aceitáveis.

#### 413 Como aproveitar os resíduos da industrialização da manga?

Cascas, polpas fibrosas e resíduos – resultantes do processamento de compota e do processamento de suco – além dos próprios frutos rejeitados em decorrência da heterogeneidade ou da maturação excessiva, podem ser aproveitados na produção de vinhos e de vinagres, bem como ser aproveitados na alimentação animal.