

Os órgãos avaliados da planta amostrada são:

**Folhas:** avaliar a presença de sintomas (secamento de folhas iniciando nas bordas e com escurecimento de seu pecíolo) em folhas de oito ramos por planta, sendo dois por quadrante, fazendo uma observação de cinco folhas do último fluxo de um ramo e cinco folhas do penúltimo fluxo do outro ramo;

**Ramos:** avaliar a presença de sintomas (escurecimento com ou sem exsudações em gemas ou em rachaduras do ramo) em oito ramos por planta, sendo dois por quadrante, fazendo observações de todas as gemas ao longo destes;

**Inflorescências:** avaliar a presença de sintomas (panículas com flores e totalmente secas e/ou panículas com alguma queda de flores e com secamento apical de sua raque) em oito inflorescências, sendo duas por quadrante;

**Frutos:** avaliar a presença de sintomas (escurecimento peduncular e/ou basal de aparência seca ou com amolecimento) em oito frutos por planta, sendo dois por quadrante e em panículas distintas.

**MEDIDAS DE CONTROLE**

- **Recomenda-se:**
  - a retirada e queima de ramos e inflorescências com sintomas e a proteção com pincelamento e/ou pulverização da parte da planta afetada e podada;
  - a eliminação de restos da cultura no chão do pomar;
  - para infecções de troncos e ramos grossos, retirar todo tecido infectado ou necrosado antes do pincelamento;
  - moderação quanto ao tempo de estresse hídrico no processo de indução floral;
  - a poda de limpeza, retirando-se todos os ramos com secamento e todos os restos de panícula da frutificação anterior;
  - desinfestar as ferramentas de poda com uma solução de hipoclorito de sódio (água sanitária) diluída em água corrente na proporção de 1:3;
  - eliminar todas as plantas mortas ou que apresentam a doença em estágio avançado, a fim de reduzir o potencial de inóculo no campo;
  - controlar os insetos que possam causar fermentos às plantas, que serão porta de entrada para o fungo;
  - ter cuidado no uso de retardantes de crescimentos e de indutores de floração, utilizando dosagens recomendadas pelo fabricante, uma vez que estes vêm favorecendo a penetração do fungo, principalmente, quando em concentrações altas, devido a algumas queimas que causam no tecido vegetal.
  - Controle químico quando os níveis de ação forem atingidos, deverão ser utilizados fungicidas registrados para a cultura da mangueira. No entanto, recomenda-se, ainda, a adoção de proteção fitossanitária após práticas de manejo que causem a exposição de tecidos internos, como: podas de formação ou produção; remoção de ramos (Toilete); tratamento periódico de ramos e bifurcações; fermentos das plantas. Para tal, deverá ser adotada a prática de pincelamento.

**NÍVEL DE AÇÃO**

O nível de ação é o nível indicado para o controle, sendo este o momento para uma ação corretiva. Este é obtido por meio da quantificação dos sintomas nos órgãos avaliados da planta amostrada (Tabela 1). O somatório dos sintomas quantificados em toda a área monitorada será o nível de ação em números percentuais de infecção, e é obtido da soma total das infecções quantificadas para cada órgão, em regra de três com o número de órgãos ou universo amostrado, fazendo este corresponder ao nível de infecção de 100%, conforme o exemplo da Tabela 1.

Quando o percentual de infecção na área monitorada for  $\geq 10\%$  de folhas com sintomas ou  $\geq 5\%$  de ramos ou inflorescências e frutos com sintomas, deverão ser acionadas medidas de controle.

**Tabela 1: Planilha de amostragem de doenças na cultura da mangueira**

Propriedade: \_\_\_\_\_ Data: \_\_/\_\_/\_\_  
 Parcela: \_\_\_\_\_ Variedade: \_\_\_\_\_ Área: \_\_\_\_\_ ha  
 Responsável pela amostragem: \_\_\_\_\_ Horário: \_\_ às \_\_ h.  
**Plantas a amostrar:** 01 a 05 ha – amostrar 10 plantas; 05 a 10 ha – amostrar 14 plantas; 10 a 15 ha – amostrar 18 plantas.  
 Fase da cultura: Crescimento vegetativo Amadurecimento de ramos Floração Chumbinho  
 Desenvolvimento do fruto Colheita Pós-colheita.

Doença	Planta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Total	% Inf.	Nível de ação			
<b>MORTE DESCENDENTE</b>	<b>FOLHA</b> (Nota: 0-5)	Q1	R1	5		4				2			5				1			17	10,42	Ramos e/ou Inflorescências e/ou frutos com sintomas.			
			R2	3		1			3						4								11		
		Q2	R1																	3			3		
			R2		4								2							1			7		
		Q3	R1																				0		
			R2	1				5												2			8		
		Q4	R1		3					4					5								5	17	
			R2			5						3					4						12		
		Total																					75		
		<b>RAMO</b>	(Nota: 0-2)	Q1		2							1											3	5,55
				Q2			1									1							2	4	
				Q3						1														1	
	Q4																						0		
	Total																						8		
	<b>INFLORESC.</b>	(Nota: 0-2)	Q1	1				1															2	8,33	
			Q2									2								1			3		
			Q3			2											1						3		
			Q4		1						2					1							4		
			Total																				12		
	<b>FRUTO</b>	(Nota: 0-2)	Q1		1																		1	4,17	
Q2					2													1		3					
Q3								1												1					
Q4																			1	1					
Total																					6				

Q= quadrante R= ramo INF= infecção INFLORESC.= inflorescência

Nº de observações:

Doenças: 18 plantas: folhas = 720; Brotações, Ramos, Inflorescências e Frutos = 144;  
 14 plantas: Folhas = 560; Brotações, Ramos, Inflorescências e Frutos = 112;  $\Rightarrow$   
 10 plantas: Folhas = 400; Brotações, Ramos, Inflorescências e Frutos = 80;

720 - 100%  
 75 - x = 10,42% de folhas infectadas  
 144 - 100%  
 12 - x = 8,33% de inflorescências infectadas  
 144 - 100%  
 8 - x = 5,55% de ramos infectados  
 144 - 100%  
 6 - x = 4,17% de frutos infectados

Instruções Técnicas da Embrapa Semi-Árido são publicações com periodicidade irregular. Com este tipo de publicações, pretende-se a divulgação das tecnologias agropecuárias apropriadas e de interesse econômico para a região semi-árida do Nordeste brasileiro. Editoração: Eduardo Assis Menezes. Diagramação: Nivaldo Torres dos Santos. Tiragem: formato digital.

**Instruções Técnicas da Embrapa Semi-Árido** **62**  
 Petrolina, outubro de 2005

**MANEJO DA MORTE DESCENDENTE (*Botryodiplodia theobromae* = *Lasiodiplodia theobromae*) NA PRODUÇÃO INTEGRADA DE MANGA**

Foto: Embrapa Semi-Árido



Selma C. C. de H. Tavares  
 Valéria Sandra de Oliveira Costa  
 Andréa Nunes Moreira

Selma C. C. de H. Tavares-Eng<sup>a</sup> Agr<sup>a</sup>, M.Sc. em Fitopatologia, Pesquisadora da Embrapa Semi-Árido/Embrapa Solos, C.P. 23, CEP 56302-970 Petrolina-PE.  
 Valéria Sandra de Oliveira Costa-Eng<sup>a</sup> Agr<sup>a</sup>, M.Sc. em Fitopatologia, Bolsista, Embrapa Semi-Árido  
 Andréa Nunes Moreira-Eng<sup>a</sup> Agr<sup>a</sup>, M.Sc. em Entomologia, Bolsista, Embrapa Semi-Árido

**INTRODUÇÃO**

O manejo de doenças na Produção Integrada de Manga (PI - Manga) tem como ferramenta a prática do monitoramento de doenças, cuja metodologia, hoje ajustada, traz maior segurança de cultivo para os mangicultores. Neste monitoramento, é necessário que o operador conheça todas as expressões dos sintomas que o patógeno pode causar, como, também, as partes das plantas de maior preferência, a fenologia da cultura, a idade de maior ou menor suscetibilidade e as condições climáticas ou época de ocorrência. A morte descendente, por exemplo, apresenta sintomas em todos os órgãos da planta, em qualquer idade e em todas as fases fenológicas da cultura.

Esta doença é causada por *Botryodiplodia theobromae*, fungo patogênico que sobrevive e se desenvolve em tecidos vegetais vivos ou mortos caídos no chão do pomar. Esse fungo é disseminado pelo vento, insetos e instrumentos de poda, e penetra na planta através de aberturas naturais e, principalmente, por ferimentos. *B. theobromae* não é sistêmico, portanto sua infecção é localizada e progressiva, destruindo célula por célula, atingindo o interior do lenho.



Figura 1. a) morte de ramos com as folhas de coloração palha e com pecíolo escuro; b) folhas com descoloração na forma de manchas na cor palha com um halo escuro em suas bordas.

Foto: Embrapa Semi-Árido

**SINTOMAS DA DOENÇA**

Os sintomas são expressos por podridões secas freqüentemente observadas nas áreas de podas. Nos casos em que a planta encontra-se superdebilitada por estresse hídrico prolongado, sua predisponibilidade ao fungo aumenta, podendo ser observados sintomas de murcha e secamento de todos os ramos ponteiros da copa, juntamente com suas flores. A progressão da doença ou dos sintomas também acontece de forma descendente, daí o nome da doença de "morte descendente", expressa por grandes manchas ou lesões no floema, podendo ir até suas raízes e provocar a morte da planta.

Foto: Embrapa Semi-Árido



Figura 2. Na inflorescência, observa-se primeiramente uma desidratação, perda da turgescência da panícula, podendo iniciar da gema ou de sua extremidade, provocando morte de flores que podem cair ou ficar aderidas, tornando-se secas.

Foto: Embrapa Semi-Árido



Figura 3. Fruto maduro com podridão peduncular.

**METODOLOGIA DA MORTE DESCENDENTE NA PI - MANGA**

Para o manejo da doença, conforme preconizado pela PI-Manga, faz-se necessário o monitoramento regular da área. A metodologia determina que a área total deve ser subdividida de forma a obter parcelas que, por sua vez, são a unidade básica de produção na PIF, devendo apresentar homogeneidade predominante em idade, variedade, manejo e tratos culturais. Não há limite de tamanho das parcelas; no entanto, parcelas de até 15 ha são recomendadas de forma a proporcionar maior representatividade no monitoramento.

A entrada do responsável pelo monitoramento na área a ser avaliada deve ser realizada alternadamente em diferentes pontos nas laterais da parcela. Em seguida, a amostragem de plantas deve ser ao acaso e em percurso em ziguezague dentro do pomar, como

sugerido no esquema da Figura 4. Deverão ser avaliadas 10 plantas em parcelas de até 5 ha, 14 plantas nas de 5 a 10 ha e 18 plantas em áreas de 10 a 15 ha. Em áreas superiores, a parcela deverá ser subdividida e cada subdivisão terá um número de plantas avaliadas relativo à sua área ocupada. Por exemplo, uma parcela de 20 ha deverá ser subdividida em duas de 10 ha e terá 18 plantas avaliadas em cada, perfazendo um total de 36 plantas avaliadas. Embora o tamanho da parcela seja definido em função

do planejamento da produção, vê-se que a instalação de parcelas com 5 a 10 ha facilitará a obtenção de homogeneidade entre plantas e manejo, bem como facilitará a avaliação.

A amostragem e avaliação deverão ser realizadas semanalmente, durante todo o ciclo fenológico da cultura. Para avaliação, as plantas amostradas serão divididas em quatro partes (Figura 5), chamadas quadrantes, nos quais serão avaliados os órgãos (folhas, ramos, inflorescências e frutos).

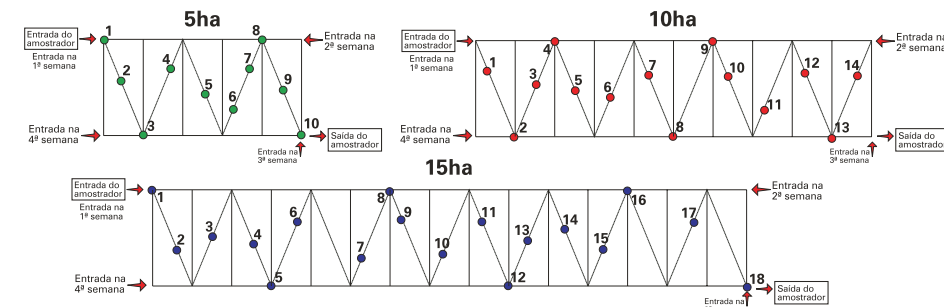
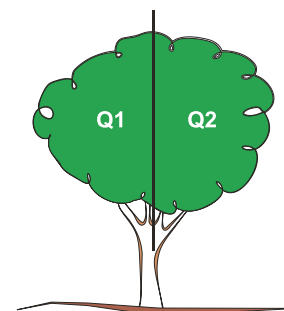
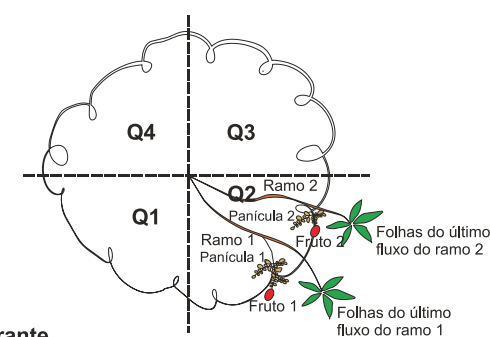


Fig. 4. Esquema do caminhamento para amostragem de doenças em áreas plantadas com mangueira.

VISTA DE FRENTE PLANTA AMOSTRADA



VISTA DE CIMA PLANTA AMOSTRADA



Q = Quadrante

Fig. 5. Esquema da divisão da planta amostrada em quadrantes.