

Os órgãos avaliados da planta amostrada são:

**Folhas:** avaliar a presença de sintomas (lesões necróticas e angulares com halo clorótico visível nas duas faces foliares, medindo em torno de 2 mm a 3 mm de diâmetro) em cinco folhas do último fluxo de dois ramos por quadrante;

**Frutos:** amostrar dois frutos por quadrante e em panículas distintas, observando a presença de sintomas (lesões necróticas circulares e concêntricas na superfície, progredindo para a polpa).

### NÍVEL DE AÇÃO

O nível de ação corresponde ao nível percentual de incidência da doença, que indica o momento para uma ação corretiva ou de controle, sendo este obtido a partir dos sintomas quantificados durante as avaliações dos órgãos da planta amostrada (Tabela 1). Tomando-se como base o universo amostrado e fazendo este corresponder a 100% de infecção e

operando uma regra de três com valor total da quantificação dos sintomas, encontra-se o nível de incidência da doença como mostra o exemplo da Tabela 1.

Quando o percentual de infecção na área monitorada for  $\geq 10\%$  de folhas com sintomas ou  $\geq 5\%$  de frutos com sintomas, tem-se os níveis de ação para uma adoção de medidas de controle.

### MEDIDAS DE CONTROLE

- Recomenda-se em pomares de copas adensadas levantar a copa da planta e realizar a poda central de aeração e poda de limpeza, com a eliminação do material podado;
- Intensificar inspeções nos períodos de temperaturas menores que 25° C, aliados à época de chuvas e ventos fortes;
- Controle químico quando os níveis de ação forem atingidos, utilizando-se fungicidas registrados para cultura da mangueira.

**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			
MANCHA ANGULAR	FOLHA (Nota: 0-5)	Q1	R1	5		1		5			4						2			17	8,33	Plantas: $\geq 10\%$ de folhas com sintomas Frutos: $\geq 5\%$ de frutos com sintomas			
			R2	4		3			4					3				1	15						
		Q2	R1	5									5										10		
			R2	4								2											6		
		Q3	R1	2																				2	
			R2																					0	
		Q4	R1	3						2							1							6	
			R2		1										2					1				4	
	Total																						6		
	FRUTO (Nota: 0-2)	Q1		1							2												3	6,25	
		Q2				2								1		1							4		
		Q3									2												2		
		Q4																					0		
		Total																					9		

Q= quadrante INF= infecção

Nº de observações:

Doenças: 18 plantas: folhas = 720; Brotações, Ramos, Inflorescências e Frutos = 144;  
 14 plantas: Folhas = 560; Brotações, Ramos, Inflorescências e Frutos = 112;  $\Rightarrow$  720 - 100%  
 10 plantas: Folhas = 400; Brotações, Ramos, Inflorescências e Frutos = 80; 60 - x = 8,33% de folhas infectadas  
 144 - 100%  
 9 - x = 6,25% 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

# 63

Petrolina, outubro de 2005

## MANEJO DA MANCHA ANGULAR (*Xanthomonas campestris* pv. *Mangiferae indica*) NA PRODUÇÃO INTEGRADA DE MANGA

Foto: Embrapa Semi-Árido



Selma C. C. de H. Tavares  
Valéria Sandra de Oliveira Costa  
Luciana Marcelino da Mota Lopes

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  
Luciana Marcelino da Mota Lopes-Eng<sup>a</sup> Agr<sup>a</sup>, M.Sc. em Fitotecnia, Bolsista, Embrapa Semi-Árido

## INTRODUÇÃO

A Produção Integrada de Frutas - PIF, além do monitoramento de doenças e pragas, preconiza o monitoramento da irrigação, adubação e preparo do solo. Desta forma, busca-se a redução do impacto ambiental da atividade, redução de custos e agregação de valor econômico aos produtos, aumentando a competitividade nos mercados. A metodologia de monitoramento, hoje ajustada e validada em campo pela pesquisa e produtores, traz nova segurança de cultivo tendo em vista a inclusão dos parâmetros de condições climáticas.

Esta doença é causada por *Xanthomonas campestris* pv. *mangiferae indica*, bactéria patogênica que sobrevive em tecidos vivos e em brotações novas, podendo ser disseminada por respingos de chuvas, água de irrigação e insetos. Na planta, penetra por aberturas naturais ou por ferimentos, sendo as condições climáticas de alta umidade e alta temperatura favoráveis à infecção.

## SINTOMAS DA DOENÇA

Os sintomas nas condições do Semi-Árido brasileiro podem ser observados principalmente em folhas e, em raros casos, em frutos.

Em folhas, os sintomas são observados em qualquer idade da planta, porém, apenas nas folhas ainda tenras, expressos por pequenas lesões necróticas em toda a superfície do limbo que formam ângulo ao tocarem as nervuras, podendo apresentar um halo clorótico que a fazem distinguir de outras lesões semelhantes às causadas por insetos (Figura 1).

Em frutos, pode-se observar lesões circulares, de coloração verde-escura, a partir das quais ocorrem rachaduras quando os frutos se desenvolvem (Figura 2). Quando a parte atacada é o pedúnculo, o fruto mumifica e murcha.

Foto: Embrapa Semi-Árido



Fig. 1. Mancha angular em folhas de mangueira.

Foto: Embrapa Semi-Árido



Fig. 2. Mancha angular em frutos de mangueira.

## MANEJO DA MANCHA ANGULAR 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 3), chamadas quadrantes, nos quais serão avaliados os órgãos (folhas, ramos, inflorescências e frutos).

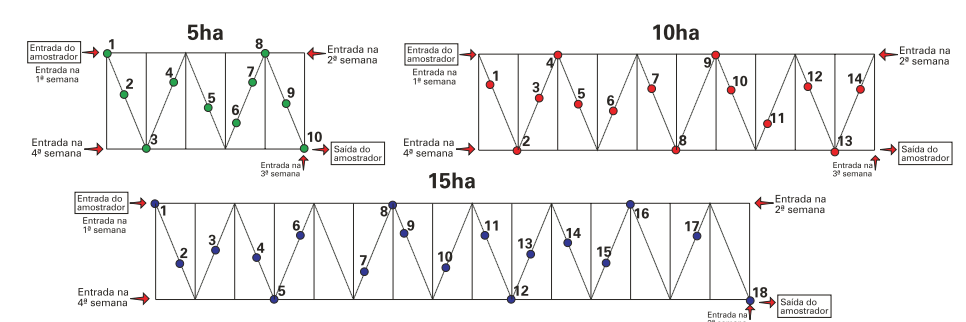
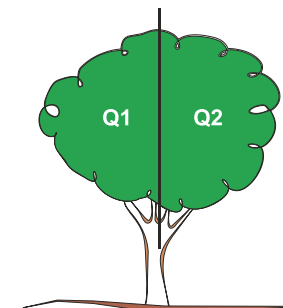


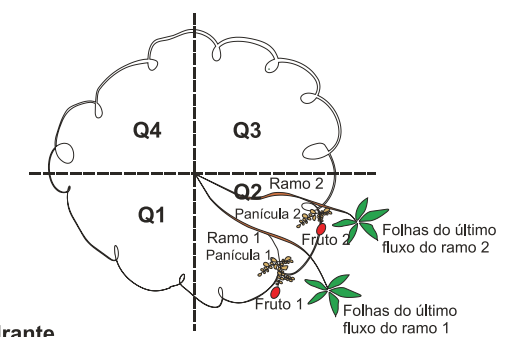
Fig. 3. Esquema do caminhamento para amostragem de doenças em áreas plantadas com mangueira.

A amostragem é realizada semanalmente, durante todo o ciclo fenológico da cultura. Deve-se intensificar as inspeções quando nos períodos úmidos a planta estiver em brotação vegetativa. A planta amostrada é dividida em quatro partes ou quadrantes, para uma melhor uniformização dos órgãos a serem avaliados. Na avaliação, são quantificadas as partes da planta amostrada que apresentam algum sintoma de mancha angular, ou seja, é quantificada a incidência da doença (Figura 4).

VISTA DE FRENTE PLANTA AMOSTRADA



VISTA DE CIMA PLANTA AMOSTRADA



Q = Quadrante

Fig. 4. Esquema da divisão da planta amostrada em quadrantes.