

# Restos Vegetais da Mangueira e Sua Importância como Fonte de Inóculo em Diferentes Sistemas de Manejo

Mango Debris and Their Importance as a Source of Inoculum in Different Management Systems

---

Fabiana Moreira Silva<sup>1</sup>; Daniel Terao<sup>2</sup>; Maria Angélica Guimarães Barbosa<sup>2</sup>; Diógenes da Cruz Batista<sup>2</sup>

## Resumo

A capacidade de reprodução de *Fusicoccum parvum*, *Lasiodiplodia theobromae* e *Colletotrichum gloeosporioides* foi estudada em condições de cultivo da mangueira Tommy Atkins. Folhas e ramos de mangueiras inoculadas artificialmente em laboratório foram mantidos sob a influência do sistema de irrigação por gotejamento, microaspersor e sob a ação direta dos raios solares na faixa entrelinhas de plantio. Os materiais vegetais foram acondicionados em sacos de malhas plásticas (20 cm x 15 cm) e levados ao campo. Para cada tratamento, foram utilizados quatro repetições e oito tempos de avaliações (15, 29, 36, 43, 57, 71, 85 e 99 dias depois de mantidos na área experimental). A primeira coleta foi realizada no dia 27 de outubro de 2008 e a última em 19 de janeiro de 2009. Maior frequência de reprodução de patógenos ocorreu em restos de cultura sob o sistema de irrigação por microaspersor, e menor na entre linhas de plantio. A reprodução de *F. parvum* e *L. theobromae* foi semelhante, enquanto para *C. gloeosporioides* foi mais difícil, principalmente na faixa entre linhas de plantio onde não foi observada sua reprodução. Concluiu-se que a

---

<sup>1</sup>Bolsista da Embrapa Semi-Árido; <sup>2</sup>Pesquisador(a) da Embrapa Semi-Árido, BR 428, Km 125, Zona rural, Caixa postal 23, Petrolina, PE - CEP 56302-970; dio.batista@cpatsa.embrapa.br.

reprodução dos diferentes patógenos foi facilitada pelo sistema de irrigação por microaspersão e que a manutenção de restos de cultura na faixa entrelinhas de plantio pode auxiliar na redução de inóculos.

**Palavras-chave:** *Mangífera indica*. *Fusicoccum parvum*. *Lasiodiplodia theobromae*. *Colletotrichum gloeosporioides*.

## Introdução

O cultivo da mangueira no Submédio do Vale do São Francisco suporta perdas decorrentes da infecção de diferentes patógenos (CHOUDHURY; COSTA, 2004), e muitos destes patógenos têm a fase saprófita no seu ciclo de vida, isto é, sobrevive em restos de cultura. *Lasiodiplodia theobromae*, *Fusicoccum* spp. e *Colletotrichum gloeosporioides* destacam-se pela sua importância na cultura da mangueira, sobretudo porque causam perdas pós-colheita (SLIPPERS et al., 2005). Esses patógenos também podem infectar diferentes órgãos da mangueira tais como: folhas, ramos, frutos, flores e panículas.

Na cultura da mangueira, grande quantidade de restos de cultura é depositada abaixo do dossel e ao redor da planta, devido à prática da poda de limpeza ou aeração, bem como à desfolha que antecede a colheita. Entretanto, diferentes patógenos podem se reproduzir sob restos vegetais em condições de umidade. Acredita-se que o ambiente semiárido seja bastante adverso à reprodução de patógenos em restos de cultura, e tal fato se deve ao baixo número, volume e irregularidade das precipitações pluviométricas (TEIXEIRA, 2001). Entretanto, sob mangueiras irrigadas, os patógenos podem sobreviver e se reproduzir continuamente devido à umidade promovida pelo sistema de irrigação, sobretudo por sulco, aspersão e microaspersão.

No Submédio do Vale do São Francisco, o cultivo irrigado da mangueira é realizado principalmente por microaspersão (SOARES et al., 1998) o que pode favorecer a sobrevivência e o estabelecimento de patógenos na área de cultivo.

Assim, o objetivo do trabalho foi determinar a importância de restos de cultura da mangueira como fonte de inóculo, quando mantidos sob a influência da irrigação por microaspersão, gotejamento e na faixa entrelinhas de plantio.

## Material e Métodos

Amostras de folhas e ramos, com 1,5 cm de diâmetro e 10 cm de comprimento, foram coletadas de mangueiras, cv. Tommy Atkins, no Campo Experimental de Bebedouro da Embrapa Semi-Árido. Feitas as coletas, as amostras foram enviadas ao laboratório e examinadas quanto à presença de sintomas de patógenos. Amostras sadias de folhas e ramos foram selecionadas para inoculação artificial de *F. parvum*, *L. theobromae* ou *C. gloeosporioides*.

Para inoculação, foi utilizada uma suspensão de  $10^5$  conídios/mL de cada patógeno. As amostras de folhas e ramos, após inoculadas, foram mantidas por 24h em câmara úmida. Para a montagem do ensaio, três folhas e três ramos foram acondicionados nas unidades experimentais (saco de malhas plásticas com cerca de 20 cm x 15 cm), sendo que cada folha ou ramo representava um material vegetal inoculado com um dos patógenos citados anteriormente.

Para o ensaio, foram avaliados três tratamentos: 1) restos de mangueiras sob influência da irrigação por gotejamento; 2) restos de mangueiras sob influência da irrigação por microaspersão; 3) restos de mangueiras mantidos na faixa entre linhas de plantio. Assim, duas áreas, com dimensões semelhantes e no mesmo estágio da cultura, uma sob sistema de cultivo de irrigação por microaspersão e outra por gotejamento, foram empregadas para o experimento de reprodução de patógenos em restos culturais.

O tratamento com disposição dos restos de cultura na faixa entrelinhas de plantio foi realizado numa área com irrigação por gotejamento. Em cada área, foram selecionadas quatro fileiras, onde foram utilizadas oito plantas por fileira. Um envelope mantido em cada tratamento foi recuperado a partir de cada fileira a 15, 29, 36, 43, 57, 71, 85 e 99 dias depois de mantidos na área experimental.

A primeira coleta foi no dia 27 de outubro de 2008 e a última em 19 de janeiro de 2009. As amostras foram levadas ao laboratório para determinação da frequência de reprodução de cada patógeno com auxílio de microscópio. Para a análise dos dados, foi aplicado o teste de independência com qui-quadrado, isto é, verificar se a reprodução de cada patógeno independe da localização (gotejamento, microaspersor ou entre linhas de plantio) dos restos de cultura ou tipo de material vegetal (folhas ou ramos).

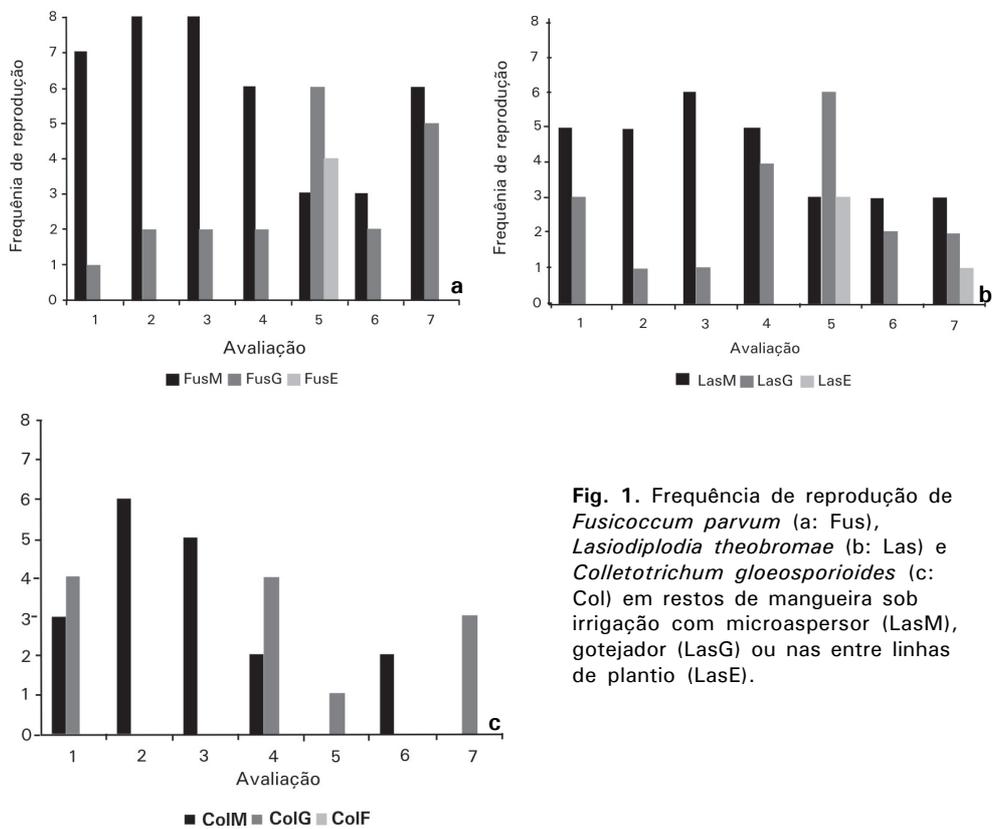
## Resultados e Discussão

A capacidade de reprodução dos diferentes patógenos variou conforme o sistema de manutenção dos restos de cultura e com o tipo de material vegetal, em folhas ou ramos (Fig. 1, Fig. 2 e Fig. 3).

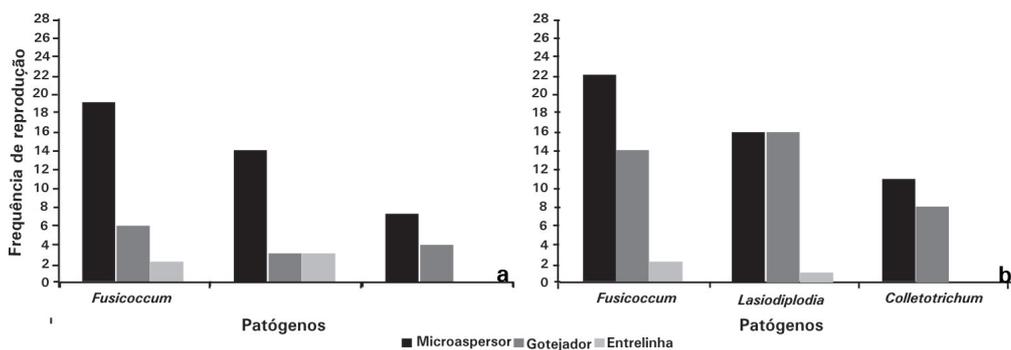
Alta frequência de reprodução de *F. parvum* e *L. theobromae* foi constatada logo na primeira avaliação, 15 dias após o início dos estudos (Fig. 1a e Fig. 1b). A detecção da reprodução de *F. parvum*, *L. theobromae*, no sistema gotejamento, entre as primeira e quarta avaliações, foi possível devido à reprodução em ramos, pois não foi detectado nessas avaliações reprodução em folhas.

Para *C. gloeosporioides*, não foi possível detectar reprodução em folhas e ramos sob restos mantidos nas entrelinhas de plantio (Fig. 2a e Fig. 2b). Reprodução de *F. parvum* e *L. theobromae* nas entrelinhas de plantio só foi detectada na 5ª avaliação. Presumivelmente, a reprodução em ramos sob gotejamento é facilitada devido à utilização da umidade, ainda presente nos restos vegetais, pelos patógenos, pois com exceção da entrelinha de plantio, os materiais ficaram sombreados sob o dossel da mangueira.

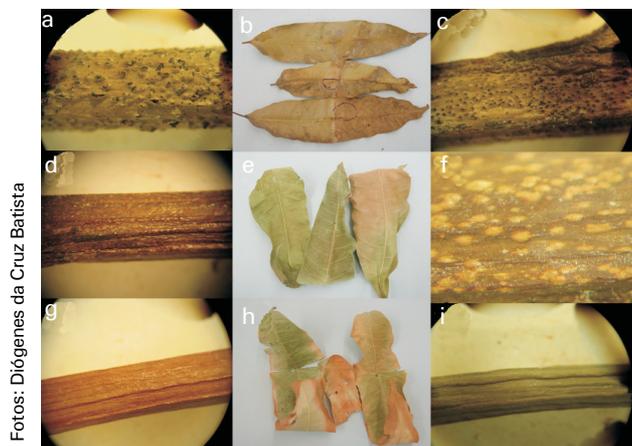
Conforme o teste de independência com qui-quadrado, a reprodução de patógenos sob condições de mangueiras irrigadas no Semiárido, depende do tipo de irrigação e do material vegetal (Tabela 1 e Tabela 2). Vale salientar que, embora tenha ocorrido produção de picnídios e conídios sob gotejamento nas quatro primeiras avaliações, não houve liberação dos conídios uma vez que os picnídios ainda estavam imersos no material vegetal (Fig. 3f), situação comum durante o desenvolvimento de picnídios de fungos *Botryosphaeriaceae* (SLIPPERS et al., 2005).



**Fig. 1.** Frequência de reprodução de *Fusicoccum parvum* (a: Fus), *Lasiodiplodia theobromae* (b: Las) e *Colletotrichum gloeosporioides* (c: Col) em restos de mangueira sob irrigação com microaspersor (LasM), gotejador (LasG) ou nas entre linhas de plantio (LasE).



**Fig. 2.** Frequência de reprodução de *Fusicoccum parvum*, *Lasiodiplodia theobromae* e *Colletotrichum gloeosporioides* em folhas (a) e ramos (b) como restos vegetais da mangueira sob três formas de manejo.



Fotos: Diógenes da Cruz Batista

**Fig. 3.** Reprodução de patógenos no sistema microaspersão: *Colletotrichum gloeosporioides* (a); *Fusicoccum parvum* (b); *Lasiodiplodia theobromae* (c). Gotejamento *Lasiodiplodia theobromae* (d); sem reprodução (e); detalhe de picnídios imersos de *L. theobromae* (f). Ausência de reprodução de patógenos em ramos e folhas nas entre linhas de plantio (g, h e i).

**Tabela 1.** Independência da reprodução de patógenos em restos vegetais da mangueira testado por Qui-quadrado contra as variáveis: irrigação por microaspersor ou gotejamento e entre linhas de plantio.

Patógenos	Var.	Reprodução		$\chi^2$	P
		Não	Sim		
<i>Fusicoccum parvum</i>	Microaspersor	15	41	----	----
	Entrelinha	52	4	50.8551	<.0001
	Gotejador	36	20	----	----
	Entrelinha	52	4	13.5758	=0.0002
	Microaspersor	15	41	----	----
	Gotejador	36	20	15.8766	<.0001
<i>Lasiodiplodia theobromae</i>	Microaspersor	26	30	----	----
	Entrelinha	52	4	28.5490	<.0001
	Gotejador	37	19	----	----
	Entrelinha	52	4	4.3900	=0.0361
	Microaspersor	26	30	----	----
	Gotejador	37	19	4.3900	=0.036
<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	Microaspersor	38	18	----	----
	Entrelinha	56	0	21.4468	<.0001
	Gotejador	44	12	----	----
	Entrelinha	56	0	13.4400	=0.0002
	Microaspersor	38	18	----	----
	Gotejador	44	12	1.63190	=0.2005

**Tabela 2.** Independência da reprodução de patógenos da mangueira em diferentes formas de manejo (microaspersor, gotejamento e entrelinhas de plantio) testado por Qui-quadrado contra as variáveis restos de folhas e ramos.

Patógenos	Manejo.	Var.	Reprodução		$\chi^2$	P
			Não	Sim		
<i>Fusicoccum</i>	Microaspersor	Folhas	9	19	----	----
		Ramos	6	22	0.8195	=0.3653
	Gotejador	Folhas	22	6	----	----
		Ramos	14	14	4.9778	=0.0257
	Entrelinha	Folhas	26	2	----	----
		Ramos	26	2	.0000	=1.0000
<i>Lasiodiplodia</i>	Microaspersor	Folhas	14	14	----	----
		Ramos	12	16	0.2872	=0.5920
	Gotejador	Folhas	25	3	----	----
		Ramos	12	16	3.4623	=0.0002
	Entrelinha	Folhas	25	3	----	----
		Ramos	27	1	1.0769	=0.2994
<i>Colletotrichum</i>	Microaspersor	Folhas	21	7	----	----
		Ramos	17	11	1.3099	=0.2524
	Gotejador	Folhas	24	4	----	----
		Ramos	29	8	1.6970	=0.1927
	Entrelinha	Folhas	28	0	----	----
		Ramos	28	0	----	----

## Conclusões

Maior reprodução dos patógenos em restos de cultura ocorreu no sistema de irrigação por microaspersão, seguida em gotejamento e por fim nas entrelinhas de plantio.

## Referências

CHOUHURY, M. M.; COSTA, T. S. **Perdas na cadeia de comercialização da manga.** Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2004. 41 p. (Embrapa Semi-Árido. Documentos, 186).

SLIPPERS, B.; JOHNSON, G.; CROUS, P. W.; COUTINHO, T. A.; WINGFIELD, B. D.; WINGFIELD, M. J. Phylogenetic and morphological re-evaluation of the *Botryosphaeria* species causing diseases of *Mangifera indica*. **Mycologia**, [S.l.], v. 97, n. 1, p. 99-110, 2005.

SOARES, J. M.; NASCIMENTO, T.; CHOUDHURY, E. N.; CORDEIRO, G. G. **Monitoramento do manejo de água na cultura da mangueira (*Mangifera indica* L.) a nível de propriedade**. Petrolina: Embrapa-CPATSA, 1998. 18 p. (Embrapa-CPATSA, Circular Técnica, 41).

TEIXEIRA, A. H. C. **Informações agrometeorológicas do pólo Petrolina-PE/ Juazeiro-BA**. Petrolina. Embrapa Semi-Árido, 2001. 46 p. (Embrapa Semi-Árido, Documentos, 168).