

**Monitoramento, Sanitização e  
Controle Químico no Manejo da  
Mancha-de-Corynespora do Mamoeiro**



ISSN 1679-6543

Novembro, 2012

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Agroindústria Tropical  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

# ***Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 69***

## **Monitoramento, Sanitização e Controle Químico no Manejo da Mancha-de-Corynespora do Mamoeiro**

*Marlon Vagner Valentim Martins*

*Joilson Silva Lima*

*Francisco Aldiel Lima*

*Francisco Marto Pinto Viana*

Embrapa  
Brasília, DF  
2012

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Unidade responsável pelo conteúdo e edição**

Embrapa Agroindústria Tropical  
Rua Dra. Sara Mesquita 2270, Pici  
CEP 60511-110 Fortaleza, CE  
Fone: (85) 3391-7100  
Fax: (85) 3391-7109  
Home page: [www.cnpat.embrapa.br](http://www.cnpat.embrapa.br)  
E-mail: [vendas@cnpat.embrapa.br](mailto:vendas@cnpat.embrapa.br)

**Comitê de Publicações da Embrapa Agroindústria Tropical**

Presidente: *Marlon Vagner Valentim Martins*  
Secretário-Executivo: *Marcos Antonio Nakayama*  
Membros: *José de Arimatéia Duarte de Freitas, Celli Rodrigues  
Muniz, Renato Manzini Bonfim, Rita de Cassia Costa  
Cid, Rubens Sonsol Gondim, Fábio Rodrigues de Miranda*

Revisão de texto: *Marcos Antonio Nakayama*  
Normalização bibliográfica: *Edineide Maria Machado Maia*  
Edição eletrônica: *Marcos Antonio Nakayama*  
Foto da capa: *Marlon Vagner Valentim Martins*

1ª edição (2012): versão eletrônica

**Todos os direitos reservados**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Embrapa Agroindústria Tropical**

---

Monitoramento, sanitização e controle químico no manejo da mancha-de-corynespora do mamoeiro / Marlon Vagner Valentim Martins... [et al.] – Fortaleza : Embrapa Agroindústria Tropical, 2012.

19 p.; 21 cm. – (Boletim de pesquisa e desenvolvimento / Embrapa Agroindústria Tropical, ISSN 1679-6543, 69).

1. *Carica papaya*. 2. *Corynespora cassicola*. 3. Fonte de inóculo. I. Martins, Marlon Vagner Valentim. II. Lima, Joilson Silva. III. Lima, Francisco Aldiel. IV. Viana, Francisco Marto Pinto. V. Série

CDD 634.651

---

© Embrapa 2012

# Sumário

Resumo .....	4
Abstract .....	6
Introdução .....	7
Material e Métodos .....	8
Resultados e Discussão .....	10
Conclusões.....	17
Agradecimentos .....	18
Referências .....	19

# Monitoramento, Sanitização e Controle Químico no Manejo da Mancha-de-Corynespora do Mamoeiro

---

*Marlon Vagner Valentim Martins<sup>1</sup>*

*Joilson da Silva Lima<sup>2</sup>*

*Francisco Aldiel Lima<sup>3</sup>*

*Francisco Marto Pinto Viana<sup>4</sup>*

## Resumo

Objetivou-se avaliar o monitoramento, a sanitização e o controle químico no manejo da mancha-de-corynespora em condições de campo. Foram utilizados cinco tratamentos distribuídos em blocos ao acaso com quatro repetições. Os tratamentos foram: 1) pulverização por “calendário”; 2) testemunha absoluta; 3) testemunha com sanitização; 4) monitoramento com sanitização; e 5) monitoramento sem sanitização. As pulverizações foram feitas quinzenalmente para o tratamento por “calendário” e, de acordo com o monitoramento, utilizando fungicidas triazóis + trifloxystrobina, piraclostrobina e clorotalonil + oxicloreto de cobre. Foi avaliada a severidade da doença na folha da flor intumescida com auxílio de escalas diagramáticas. Os fungicidas utilizados foram eficientes no controle do fungo em pulverizações por “calendário” e naquelas baseadas no monitoramento. A eficiência da sanitização com o monitoramento foi comprovada

---

<sup>1</sup> Engenheiro-agrônomo, D.Sc. Produção Vegetal (Fitossanidade), pesquisador da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE, marlon.valentim@embrapa.br

<sup>2</sup> Engenheiro-agrônomo, doutorando em Fitotecnia na Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, joilsonagro@gmail.com

<sup>3</sup> Engenheiro-agrônomo, mestrando em Agronomia na Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, aldiel\_metal@hotmail.com

<sup>4</sup> Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE, marto.viana@embrapa.br

pela redução do número de pulverização quando comparada com os tratamentos calendário e monitoramento sem sanitização. O índice de doença para os tratamentos testemunhas foi significativamente maior do que os outros tratamentos em relação à área abaixo da curva de progresso da corynespora e doença ao final do ciclo. O manejo integrado da mancha-de-corynespora é viável em estratégias usando o monitoramento, a sanitização e a pulverização com fungicidas no campo.

Termos para indexação: *Carica papaya*, *Corynespora cassicola*, fonte de inóculo.

# Monitoring, Sanitation and Chemical Control for Management of Papaya Brown Spot

---

## Abstract

*This study aimed to assess an integrated monitoring, sanitation and chemical control of papaya brown spot management in the field. The experiment was set up as randomized complete block designs with four replications. Treatments consisted of: 1) scheduled spraying; 2) absolute control; 3) sanitation control; 4) monitoring with sanitation; 5) monitoring without sanitation. The sprays were performed bi-weekly, using trifloxystrobina + triazole, chlorothalonil + copper oxychloride and pyraclostrobin fungicides. The severity of the disease on leaves of flower numb was estimated using a diagrammatic scale. It was found that the fungicides were effective in the disease control both as scheduled sprayings and monitoring. The sanitation and monitoring had also reduced fungicides sprays in the field. The disease index for the control treatments was significantly higher for area under disease progress curve and final disease than all other treatments. The integrated management of papaya brown spot may be feasible by using the monitoring, sanitation and fungicides in the field.*

*Index terms: Carica papaya, Corynespora cassicola, inoculum source.*

## Introdução

O Ceará já se configura com o terceiro produtor brasileiro de mamão em termos de área cultivada. As principais áreas produtoras do estado estão localizadas na região noroeste (Coreaú, Ibiapaba, Ipu, Litoral do Camocim e Acaraú, Meruoca, Santa Quitéria, Sobral, Morrinhos) com 1.203 ha cultivados com mamão. Essa área envolve a microrregião da Ibiapaba (Carnaubal, Croatá, Guaraciaba do Norte, Ibiapina, São Benedito, Tianguá, Ubajara e Viçosa do Ceará) com 505 ha de mamão. A região norte (Baixo Curu, Baturité, Canindé, Cascavel, Chorozinho, Itapipoca, Médio Curu, Uruburetama) corresponde por cerca de 441 ha de mamoeiro, tendo a microrregião do Baturité com 126 ha e a microrregião do Baixo Curu (Paracuru, Paraipaba e São Gonçalo do Amarante) com 84 ha de mamão, destacando-se Paraipaba com 72 ha. Esse município é o maior produtor de sua região, mas apresenta produtividade baixa, alcançando em torno de 40 t/ha (IBGE, 2012), possivelmente pelo baixo uso de tecnologia e pela constante ocorrência de doenças e pragas.

Notadamente, nas regiões produtoras de mamão, a ocorrência de doenças constitui fator limitante à produção, e a mancha-de-corynespora se configura como uma das mais importantes doenças foliares que interferem negativamente na produção do mamoeiro.

A mancha-de-corynespora, causada pelo fungo *Corynespora cassiicola* (Berk. & Curt.) Wei, tem se revelado muito agressiva, e significativas epidemias foram observadas em mamoeiro no Ceará. Os sintomas da doença atingem principalmente as folhas, causando de pequenas a grandes lesões necróticas, que em determinadas condições ocupam extensas áreas do limbo foliar. Os sintomas também são observados nos pecíolos, onde as lesões se expressam em forma de “canao” com abundante esporulação do fungo. Nos frutos, as lesões podem também cobrir grandes áreas sobre a sua superfície. Plantas debilitadas tendem a sofrer mais com as infecções. Porém, essa doença tem assumido papel relevante no ciclo de produção, e nenhuma medida tem sido utilizada para o seu controle.

A doença se manifesta geralmente em temperaturas em torno de 20 °C a 24 °C e alta umidade relativa (UR) (OLIVEIRA; SANTOS FILHO, 2006) associadas a épocas de ocorrência de precipitação atmosférica. Folhas, pecíolos e frutos doentes são relacionados às fontes potenciais de inóculo, e a sanitização desses órgãos pode ser utilizada como medida integrada de controle (OLIVEIRA; SANTOS FILHO, 2006). Além disso, diversas espécies são hospedeiras desse fungo, disseminando o inóculo para o mamoeiro. Por ter sido o mamoeiro considerado muito suscetível em inoculações cruzadas com inóculo proveniente de outras plantas (CUTRIM; SILVA, 2002, OLIVEIRA et al., 2007 ), considera-se o potencial das fontes de doença para gerar conídios infectivos no ciclo do hospedeiro.

Para o manejo da doença no campo, além da sanitização e eliminação das prováveis culturas hospedeiras, o monitoramento da doença é uma ferramenta viável no momento do controle (ANDRADE et al., 2003). Associado a essas medidas, o controle químico torna-se mais um componente importante dentro desse sistema (TATAGIBA et al., 2005).

Os estudos epidemiológicos da mancha-de-corynespora, bem como o monitoramento e o manejo integrado dessa doença foram pouco explorados e, nas regiões cearenses onde se cultiva o mamoeiro, ela merece atenção especial pelos danos que causa. Portanto, objetivou-se implementar o manejo integrado da mancha-de-corynespora baseado no monitoramento, sanitização e controle químico.

## **Material e métodos**

O experimento foi realizado de agosto de 2010 a abril de 2011 no Campo Experimental de Curu (CEC), zona rural do Município de Paraipaba, CE.

Mudas obtidas de sementes do híbrido 'Calimosa' (grupo Formosa) com aproximadamente 20 cm de altura, foram plantadas em espaçamento 3,6 m x 1,4 m, numa área de 2.000 m<sup>2</sup>. Na cova, foi feita uma

adubação de fundação com calcário dolomítico e superfosfato simples. A irrigação foi realizada por meio de aspersão, e, na área experimental, foram empregados tratamentos culturais como controle de insetos, adubação e capina.

Utilizou-se o delineamento em blocos casualizado (DBC) com 4 repetições e 5 tratamentos: 1) pulverização por “calendário” (quinzenal); 2) sistema de monitoramento com sanitização; 3) sistema de monitoramento sem sanitização; 4) testemunha com sanitização; 5) testemunha sem sanitização. Cada parcela experimental foi composta por 10 plantas úteis utilizadas nas avaliações. A doença foi monitorada semanalmente a partir a terceira folha recém-aberta a contar da primeira folha com aproximadamente 5 cm de comprimento (folha mais nova do topo da planta). As tomadas de decisão foram executadas quando o índice de doença (ID) foi igual a 0,30. Para todas as parcelas experimentais, a severidade da doença foi avaliada na folha da flor intumescida, considerando a mesma escala de notas utilizada para a pinta-preta (SANTOS; BARRETO, 2003). Os fungicidas à base de piraclostrobina (Comet® - 0,4 mL/L), trifloxystrobina + tebuconazole (Nativo® - 0,6 mL/L) e clorotalonil + oxicloreto de cobre (Dacobre® - 3,5 g/L) com espalhante adesivo (Adesil® - 0,2 mL/L) foram utilizados no manejo da doença, sendo intercalados quinzenalmente para as pulverizações por “calendários”, e, baseando-se no monitoramento, os fungicidas foram intercalados durante as pulverizações.

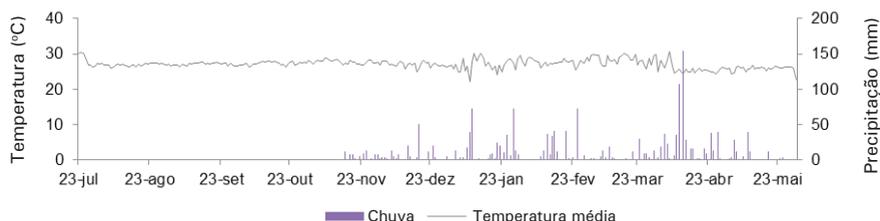
Os dados climáticos foram adquiridos da estação meteorológica Hobo® U30 Station inserida na área experimental.

Foram estimados a área abaixo da curva de progresso da mancha-de-corynespora (AACPCORY) e os valores de doença ao final do ciclo ( $y_{final}$ ). Efetuou-se a análise de variância, e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ), utilizando-se o programa estatístico SAEG 9.1.

## Resultados e Discussão

A mancha-de-corynespora causada pelo fungo *C. cassicola* é uma doença muito agressiva em infectar as folhas do mamoeiro e reduzir sua capacidade fotossintética. Essa doença tem efeito direto na redução da vida útil das folhas da planta, pois acelera sua senescência provocando queda precoce. Neste experimento, foi constatado que ela foi muito agressiva nas folhas; porém, em frutos, não foi verificado nenhum sintoma da doença. Em situações altamente favoráveis, os frutos podem ser infectados e os sintomas se manifestam em lesões coalescidas e intensa esporulação do fungo caracterizada pelo aspecto cinza-aveludado no interior da lesão.

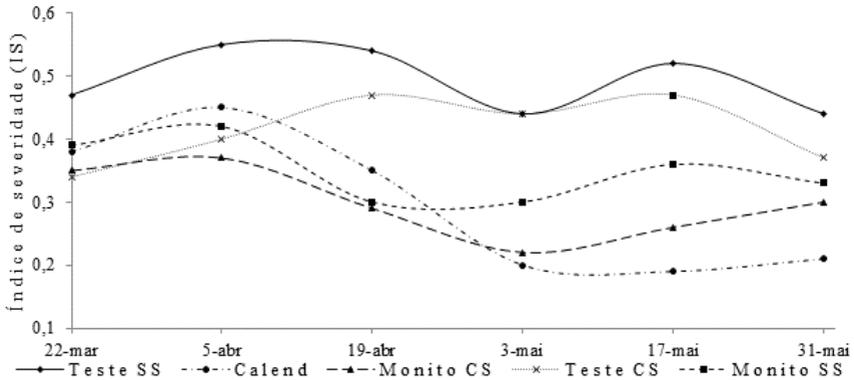
Em Paraipaba, o mês de março (Figura 1) foi importante para a ocorrência da doença e início da epidemia. No manejo dessa doença, deve-se atentar para o potencial das fontes de inóculo em épocas favoráveis a surtos epidêmicos.



**Figura 1.** Dados climáticos obtidos na área experimental de Paraipaba, CE, em 2010/2011.

A partir da planta doente, os conídios podem ser disseminados pelo vento, água de chuva ou de irrigação. Sua redução dentro do plantio, seja por métodos químicos ou culturais, torna-se estratégia importante para a diminuição da ocorrência no campo. Neste experimento, o uso de métodos culturais tem sido importante na redução das fontes de inóculo presentes naquelas folhas verde-amareladas com baixa capacidade fotossintética.

A eliminação das fontes de inóculo (sanitização) foi viável para ser utilizada nas áreas produtoras de mamão, uma vez que essa estratégia associada ao monitoramento diminuiu a quantidade de defensivo utilizado para o controle da doença. Tanto as folhas presas nas plantas quanto as caídas no chão se contituíram em potenciais fontes de inóculo, e a sua permanência na área respondeu para o aumento da doença no campo (Figura 2).



**Figura 2.** Progresso da mancha-de-corynespora do mamoeiro ocorrida no híbrido 'Calimosa' no Município de Paraipaba, CE, em 2011.

Teste SS: testemunha sem sanitização; Teste CS: testemunha com sanitização; Monito SS: monitoramento sem sanitização; Monito CS: monitoramento com sanitização.

A pressão de inóculo de *C. cassicola* tem sido diminuída por meio de práticas culturais que envolveram a eliminação de restos de cultura e/ou eliminação de folhas infectadas presas à planta (COELHO NETTO et al., 2012; OLIVEIRA; SANTOS FILHO, 2006; VERZIGNASSI et al., 2009). Verzignassi et al. (2009) destacaram que o manejo cultural pela eliminação de folhas doentes e caídas no chão foram importantes medidas na redução do inóculo de *C. cassicola* em folhas de mogno africano. Coelho Netto et al. (2012) consideraram de significativa importância a eliminação das folhas doentes do tomateiro infectadas por *C. cassicola*, indicando uma considerável redução do inóculo no ar por

meio desse manejo. Oliveira e Santos Filho (2006) relataram que, no manejo da mancha-de-corynespora em mamoeiro, a remoção das folhas infectadas e a queima dos restos culturais associados à pulverização com fungicidas foram medidas efetivas na redução da doença na área. Apesar de vários hospedeiros do fungo terem um papel importante na produção significativa de inóculo; da capacidade saprofítica desse fungo e da intensa esporulação em todas as partes da folha, considera-se que as folhas doentes do mamoeiro constituem mais um componente importante no surgimento e manutenção das epidemias no campo.

Os resultados obtidos neste experimento indicaram que a sanitização do mamoeiro refletiu num manejo mais adequado da doença no campo, verificado pela menor quantidade de fungicidas pulverizados na lavoura.

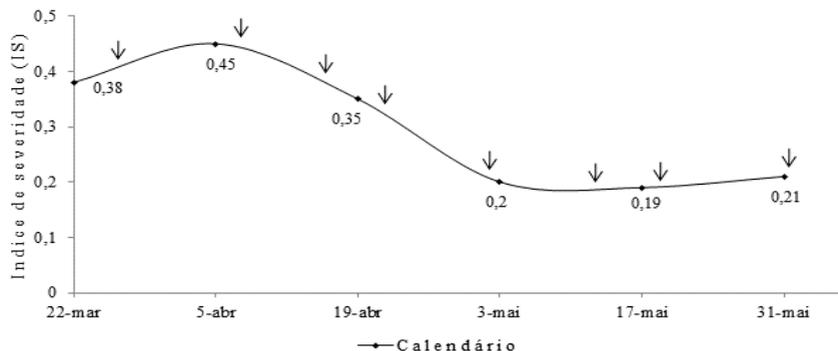
O uso do controle químico é indispensável, mas o manejo integrado incluindo outras medidas de controle como o monitoramento e eliminação de fontes de inóculo são soluções complementares que se mostram efetivas para a diminuição dos danos causados ao mamoeiro. Aplicando a mesma escala de notas da doença pinta-preta (SANTOS FILHO et al., 2009), mas com modificações no estágio fenológico para o monitoramento, o monitoramento realizado para a mancha-de-corynespora mostrou-se eficiente como ferramenta de manejo desta doença. Andrade et al. (2003) consideraram que o monitoramento para a mancha-de-corynespora na folha referente à flor recém-aberta foi satisfatório, indicando ser uma ferramenta útil para o início do controle. Ainda os mesmos autores consideraram que o monitoramento pode ser realizado na parte mediana da planta. Por outro lado, Santos Filho et al. (2009) consideraram para o monitoramento a folha da flor ainda fechada. Porém, os resultados obtidos neste estudo foram baseados no monitoramento da doença a partir da terceira folha expandida do topo da planta, porque, na folha da flor recém-aberta, a severidade da doença foi mais pronunciada do que na brotação apical, de modo que o monitoramento realizado nessas condições provavelmente não surtiria efeito, porque o nível de doença encontrar-se-ia alto. De fato,

na terceira folha expandida da brotação apical, foi possível verificar o surgimento das primeiras lesões, o que de certa forma pode ser um estágio fenológico determinante para a primeira pulverização de fungicida. Ressalta-se, no entanto, que as três estratégias de monitoramento foram realizadas em diferentes estados: Espírito Santo (ANDRADE et al., 2003), Bahia (SANTOS FILHO et al., 2009) e, para os atuais resultados, o Estado do Ceará. Outros experimentos deverão ser realizados para reforçar essa constatação.

As curvas de progresso revelaram que o fungo *C. cassicola* passou a ter importância após 7 meses da implantação do experimento, momento que coincide com a ocorrência de chuvas na região. Notou-se, também, que a mancha-de-corynespora começou a declinar com o final do período chuvoso, que ocorreu a partir de meados do mês de maio de 2011 (Figuras 1 e 2). Nessas circunstâncias, presume-se que a doença está relacionada ao período chuvoso e que a sua importância diminui à medida que o índice pluviométrico declina. Nesse caso, a mancha-de-corynespora pode ser considerada tardia no ciclo do mamoeiro.

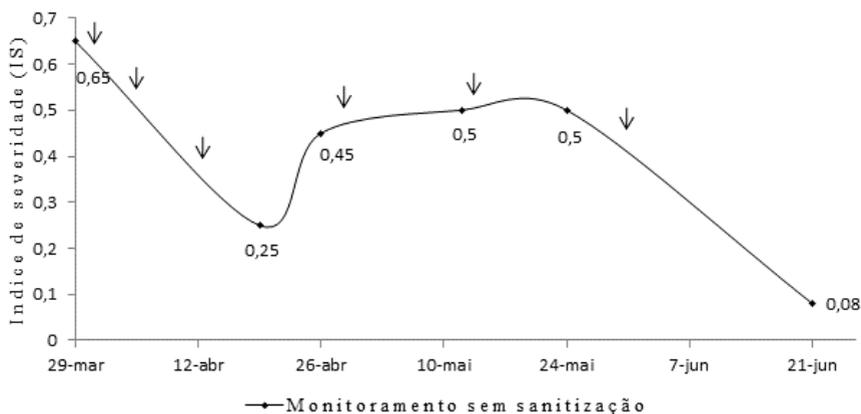
De acordo com os dados climáticos, a doença tende a se desenvolver em valores de temperaturas entre 23 °C e 30 °C, com média de 25 °C e umidade relativa entre 67% e 94%, com média de 85%.

O manejo realizado para a mancha-de-corynespora refletiu na redução da severidade quando comparada com a ausência de controle. O monitoramento semanal indicou inicialmente as tomadas de decisão quanto à implantação do controle químico com aplicações de fungicidas de efeito protetor e sistêmico intercalados no ciclo da doença. Os resultados alcançados refletiram também na importância do manejo via monitoramento e aplicação de fungicidas. Em pulverizações por “calendário”, foram requeridas oito aplicações intercaladas com três princípios ativos diferentes (piraclostrobina, tebuconazole + trifloxystrobina e clorotalonil + oxicloreto de cobre), todos registrados para a cultura (Figura 3).



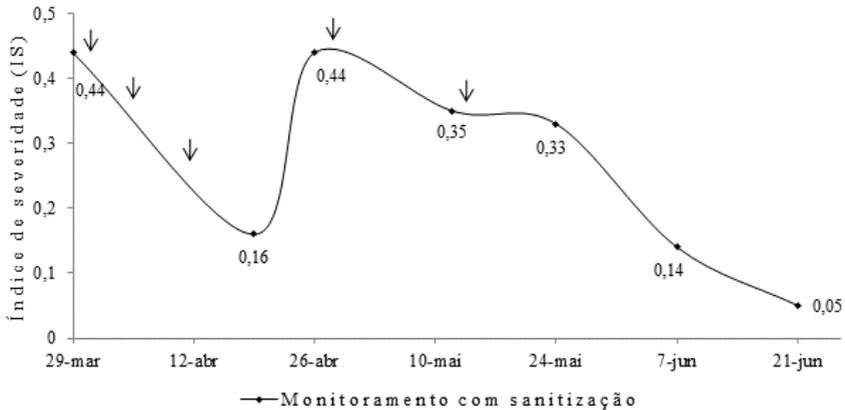
**Figura 3.** Evolução da mancha-de-corynespora do mamoeiro em tratamento via calendário no híbrido 'Calimosa' com oito pulverizações de fungicidas no Município de Paraipaba, CE, em 2011. As setas indicam o momento das pulverizações.

No caso do tratamento baseado no monitoramento com a presença de fonte de inóculo, seis pulverizações foram demandadas para o controle da mancha-de-corynespora (Figura 4).



**Figura 4.** Evolução da mancha-de-corynespora do mamoeiro em monitoramento associado à presença de folhas doentes no híbrido 'Calimosa', com seis pulverizações de fungicidas no Município de Paraipaba, CE, em 2011. As setas indicam o momento das pulverizações.

Por outro lado, com o monitoramento e na ausência de folhas doentes, cinco aplicações dos fungicidas citados acima foram necessárias (Figura 5).

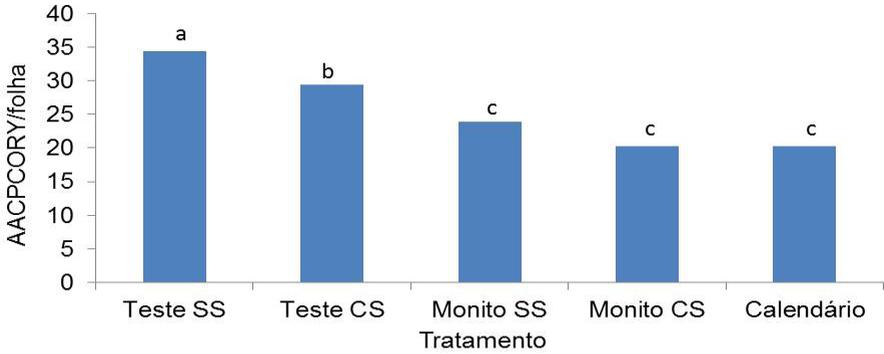


**Figura 5.** Evolução da mancha-de-corynespora do mamoeiro em monitoramento associado à eliminação de folhas doentes no híbrido ‘Calimosa’ com cinco pulverizações de fungicidas no Município de Paraipaba, CE, em 2011. As setas indicam o momento das pulverizações.

Pelos dados de índice de doença baseados na severidade da mancha-de-corynespora em folhas, constatou-se que a variável AACP da doença foi útil para expressar as diferenças significativas entre os tratamentos, sendo que os monitoramentos com e sem fonte de inóculo e a pulverização de acordo com o calendário exibiram resultados significativamente iguais e superiores às duas testemunhas (Figura 6).

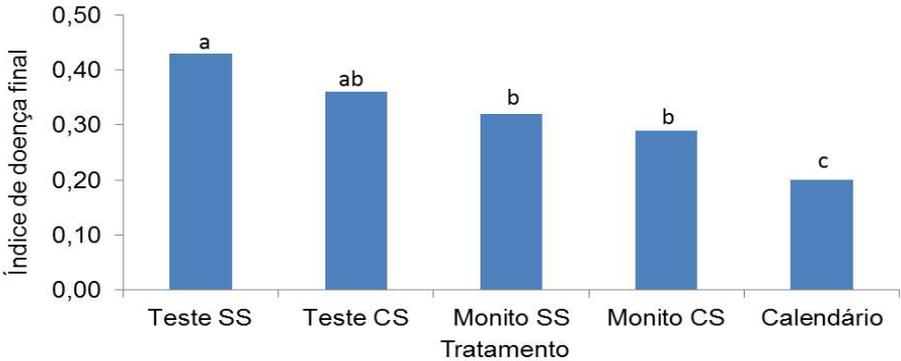
Quando se verificou a quantidade final da doença, o tratamento “calendário” resultou em melhor controle (Figura 7), porém com maior número de pulverização necessária para o controle da doença.

Os fungicidas utilizados foram importantes dentro do manejo integrado. O fungo *C. cassicola* tem sido controlado com sucesso por diferentes princípios ativos em condições de campo. Vawdrey et al.



**Figura 6.** Área abaixo da curva de progresso da mancha-de-corynespora em folha de mamoeiro híbrido 'Calimosa'. Médias seguidas da mesma letra não diferem ao nível de 5% de probabilidade do teste de Tukey.

Teste SS: testemunha sem sanitização; Teste CS: testemunha com sanitização; Monito SS: monitoramento sem sanitização; Monito CS: monitoramento com sanitização.



**Figura 7.** Índice de corynespora final ( $y_{final}$ ) em folha de mamoeiro híbrido 'Calimosa'. Médias com a mesma letra não diferem ao nível de 5% de probabilidade do teste de Tukey.

Teste SS: testemunha sem sanitização; Teste CS: testemunha com sanitização; Monito SS: monitoramento sem sanitização; Monito CS: monitoramento com sanitização.

(2008) demonstraram que a mancha-de-corynespora em mamoeiro foi efetivamente controlada quando foram usados produtos à base de pyraclostrobina e clorotalonil, inclusive com resultados superiores ao tebuconazole e difeconazole. Teramoto et al. (2011) relataram que apenas o fungicida azoxystrobina mostrou-se eficiente para o controle preventivo e curativo desse fungo na cultura do pepino. Para a mancha-alvo na cultura da soja, os fungicidas com misturas de diferentes princípios ativos (triazóis + estrobirulinas) resultaram em significativa produtividade para a cultura (AVALHAES et al., 2010; BARCELOS et al., 2010). Os fungicidas utilizados neste trabalho foram efetivos em controlar a doença de acordo com o manejo fitossanitário empregado na área e reforçaram o potencial dos grupos das estrobirulinas (pyraclostrobina) ou em associação com triazóis (tebuconazole com trifloxystrobina) e do isoftalonitrila associado ao cobre inorgânico (clorotalonil com oxicloreto de cobre) no controle dessa doença.

Resultados obtidos por Tatagiba et al. (2005) mostraram que a mancha-de-corynespora pode ser controlada pelo uso mais racional de fungicidas. Os resultados deste trabalho estão de acordo com esses autores e referendam o manejo integrado dessa doença por meio do monitoramento, eliminação de folhas doentes e menor quantidade de fungicidas aplicados.

## Conclusões

- 1) O monitoramento da mancha-de-corynespora do mamoeiro é viável para ser utilizado nas áreas produtoras de mamão do Estado do Ceará.
- 2) O monitoramento da doença associado à remoção de folhas doentes diminui em três aplicações de fungicida usado no controle.
- 3) O monitoramento da doença sem a remoção de folhas doentes diminui em duas aplicações de fungicida no controle da doença em comparação às pulverizações de acordo com o calendário.

- 4) A sanitização pode ser utilizada no manejo integrado da mancha-de-corynespora.
- 5) O controle químico utilizado isoladamente é eficiente no controle da doença.

## **Agradecimentos**

À Fundação Cearense de Apoio a Pesquisa (Funcap), pelo fomento da pesquisa; aos amigos Laércio F. Cattaneo (Incaper), Luiz A. L. Serrano (Embrapa) e à Caliman, pelo apoio na aquisição das sementes do híbrido 'Calimosa'; ao pesquisador Hermes da Fonseca, da Embrapa Mandioca e Fruticultura, na disponibilização da metodologia de monitoramento; e aos funcionários do Campo Experimental do Curu, pelo auxílio na condução do experimento.

# Referências

- ANDRADE, J.S.; TATAGIBA; J.S., VENTURA; J.A., COSTA; H., MARTINS, D.S. Avaliação do sistema de monitoramento da mancha-de-corynespora do mamoeiro. In: MARTINS, D. dos S. (Ed.) **Papaya Brasil: qualidade do mamão para o mercado interno**, Vitória, ES: Incaper, 2003. p.580-582.
- AVALHAES, T.A.; MACHADO, A.Q.; CASSETARI NETO, D.; MELLO, A.C.T.; MOURA, T.A.; PINHO, R.A.; Controle químico de mancha alvo em soja em Mato Grosso. **Tropical Plant Pathology**, Brasília, DF, v.35, ago. 2010. Suplemento, ref S 115. Edição dos Resumos do XLIII Congresso Brasileiro de Fitopatologia, Cuiabá, ago. 2010.
- BARCELOS, R.A.; MACHADO, A.Q.; CASSETARI NETO, D.; AVALHAES, T.A.; MOURA, T.A.; MATTIOLI, W.O. Eficiência do controle químico de mancha alvo da soja em Mato Grosso. **Tropical Plant Pathology**, Brasília, DF, v.35. ago. 2010. Suplemento, ref S 111. Edição dos Resumos do XLIII Congresso Brasileiro de Fitopatologia, Cuiabá, ago. 2010.
- IBGE**. Banco de Dados Agregados. **Área plantada, área colhida, quantidade produzida e valor da produção da lavoura permanente 2012**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=1613&z=t&o=11>>. Acesso em: 01 maio 2012.
- COELHO NETTO, R.A.; NODA, H.; ASSIS, L.A.G; MACHADO, F.M. Avaliação de práticas de manejo da mancha-de-*Corynespora* na cultura do tomate. **Tropical Plant Pathology**, Brasília, DF, v.37, n. 3, p.185-190, 2012.
- CUTRIM, F.A.; SILVA, G.S. Patogenicidade de *Corynespora cassiicola* a diferentes espécies de plantas. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, DF, v.28, n.2, p.193-194, 2003.

- OLIVEIRA, A.A.R.; SANTOS FILHO, H.P. **Mancha-de-corynespora**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2006. 2 p. il. (Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical. Mamão em foco, 23).
- OLIVEIRA, R.R.; VIDA J.B.; TESSMANN, D.J.; AGUIAR, B. M.; CAIXETA, M.P.; BARBOZA, A.L. Patogenicidade de isolados de *Corynespora cassiicola* a diferentes espécies de plantas. **Summa Phytopathologica**, Botucatu, v.33, n. 3, p. 297-299, 2007.
- SANTOS, M.C.; BARRETO, M. Estudos epidemiológicos da varíola do mamoeiro em cultivares submetidos a tratamentos fungicidas. **Summa Phytopathologica**, Botucatu, v. 29, n.2 , p.141-146. 2003.
- SANTOS FILHO, H.P; SANCHES, N.F.; OLIVEIRA, A.A.R.; NORONHA, A.C.S.; ANDRADE, P.R.O.; LOPES, F.F.; OLIVEIRA, A.M.G. **Identificação e monitoramento de pragas regulamentadas e seus inimigos naturais na cultura do mamoeiro**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2009. 25 p. (Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical. Documentos, 179 ).
- TATAGIBA, J.S.; COFFLER, R.T.; VILLELA, A.L.G.; MARQUES, V.M.; AGUILAR, M.A.G. Comparação de dois programas de controle químico na redução da intensidade da mancha-de-*corynespora*, antracnose e podridão peduncular do mamoeiro (*Carica papaya* L.). MARTINS, D. dos S. (Ed.). **Papaya Brasil: mercado e inovações tecnológicas para o mamão**. Vitória, ES: Incaper, 2005. p.409-412.
- TERAMOTO, A.; MARTINS, M.C.; FERREIRA, L.C.; CUNHA, M.G. Reaction of hybrids, inhibition *in vitro* and target spot control in cucumber. **Horticultura Brasileira**. Brasília, DF, v.29, n.3, p.342-348, 2011.
- VAWDREY, L.L.; GRICE, K.R.E; WESTERHUIS, D. Field and laboratory evaluations of fungicides for the control of brown spot (*Corynespora cassiicola*) and black spot (*Asperisporium caricae*) of papaya in far north Queensland, Australia. **Australasian Plant Pathology** v.37, n.6, p.552-558, 2008.
- VERZIGNASSI, J.R.; POLTRONIERI, L.S.; BENCHIMOL R.L. Mancha-alvo em mogno-africano no Brasil. **Summa Phytopathologica**, Botucatu, v.35, n.1 , p.70-71, 2009.

**Embrapa**

---

***Agroindústria Tropical***

Ministério da  
**Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento**

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA