

# DOENÇAS DA GOIABEIRA NO CERRADO



**Nilton Tadeu Vilela Junqueira  
Leide Rovênia M. de Andrade  
Marcelo Pereira  
Marcelo Mencarini Lima  
Renata da Costa Chaves**



---

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Cerrados  
Ministério da Agricultura e do Abastecimento*

## **DOENÇAS DA GOIABEIRA NO CERRADO**

Nilton Tadeu Vilela Junqueira  
Leide Rovênia M. de Andrade  
Marcelo Pereira  
Marcelo Mencarini Lima  
Renata da Costa Chaves

ISSN 1517-0187

Circ. téc - Embrapa Cerrados	Planaltina	n. 15	p.1-32	jun. 2001
------------------------------	------------	-------	--------	-----------

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Cerrados**

BR 020, Km 18, Rod. Brasília/Fortaleza

Caixa Postal 08223

CEP 73301-970 Planaltina - DF

Fone: (61) 388-9898

Fax: (61) 388-9879

<http://www.cpac.embrapa.br>

[sac@cpac.embrapa.br](mailto:sac@cpac.embrapa.br)

**Comitê de Publicações**

Presidente: *Ronaldo Pereira de Andrade*

Secretária-Executiva: *Nilda Maria da Cunha Sette*

Membros: *Maria Alice Bianchi, Leide Rovênia Miranda de Andrade,*

*Carlos Roberto Spehar, José Luiz Fernandes Zoby*

Supervisão editorial: *Nilda Maria da Cunha Sette*

Revisão de texto: *Maria Helena Gonçalves Teixeira /*

*Jaime Arbués Carneiro*

Normalização bibliográfica: *Dauí Antunes Corrêa*

Capa: *Chaile Cherne Soares Evangelista*

Fotos: *Nilton Tadeu Vilela Junqueira*

Editoração eletrônica: *Leila Sandra Gomes Alencar*

**1ª edição**

1ª impressão (2001): tiragem 300 exemplares

**Todos os direitos reservados.**

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

CIP-Brasil. Catalogação-na-publicação.  
Embrapa Cerrados.

---

J95 Doenças da goiabeira no cerrado / Nilton Tadeu Vilela Junqueira...  
[et al.]. - Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2001.  
32p.- (Circular Técnica / Embrapa Cerrados, ISSN 1517-0187; 15)

1. Goiaba - doença . 2. Goiaba - cerrado.  
I. Junqueira, Nilton Tadeu Vilela. II. Série.

634.421 - CDD 21

---

## SUMÁRIO

RESUMO .....	5
ABSTRACT .....	5
INTRODUÇÃO .....	7
BACTERIOSE - <i>Erwinia psidii</i> .....	7
FERRUGEM - <i>Puccinia psidii</i> .....	13
ANTRACNOSE - <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> .....	17
ANTRACNOSE MACULADA .....	21
VERRUGOSE - AGENTE CAUSAL DESCONHECIDO .....	21
TOMBAMENTO OU DAMPING-OFF - <i>Rhizoctonia solani</i> .....	22
PODRIDÃO-DAS-RAÍZES - <i>Phytophthora</i> sp. ....	22
PODRIDÃO-PARDA OU PODRIDÃO ESTILAR - <i>Dothiorella dominicana</i> .	23
PODRIDÃO-DE-LASIODIPLÓDIA .....	24
PODRIDÃO-DE-FRUTOS - <i>Phyllosticta psidicola</i> .....	26
NEMATÓIDES ..	28
OUTRAS DOENÇAS .....	28
Mosaico-amarelo .....	29
Mancha-bacteriana .....	29
Cancro .....	29
Mancha-foliar .....	29
Podridão-de- <i>curvularia</i> .....	29
Podridão-de- <i>Cylindrocladium</i> .....	30
Podridão-de- <i>fusarium</i> .....	30
Podridão-de- <i>macrophoma</i> .....	30
OUTRAS PODRIDÕES .....	30
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	31

## Doenças da Goiabeira no Cerrado

Nilton Tadeu Vilela Junqueira<sup>1</sup>; Leide Rovênia M. de Andrade<sup>2</sup>;  
Marcelo Pereira<sup>3</sup>; Marcelo Mençarini Lima<sup>4</sup>; Renata da Costa Chaves<sup>5</sup>.

**Resumo** - Várias doenças atacam a goiabeira (*Psidium guajava* L.) cultivada nas regiões de abrangência do Cerrado. A bacteriose (*Erwinia psidii*) é a mais importante. No Distrito Federal, essa doença pode provocar perdas de até 85% na produção do período de entressafra. Outras doenças como a antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*), ferrugem (*Puccinia psidii*), podridão-estilar ou podridão-parda (*Dothiorella dominicana*), podridão-de-botryodiplódia (*Lasiodiplodia theobromae*), podridão-de-frutos (*Phyllosticta psidicola*) e nematóide-das-galhas (*Meloidogyne incognita*) têm sido relatadas. Os sintomas e os principais métodos de controle de cada doença são descritos a seguir.

Termos para indexação: *Psidium guajava*, manejo de doenças, bacteriose, *Erwinia psidii*.

## Diseases of Guava (*Psidium guajava* L.) Cultivated in Brazilian Cerrados

**Abstract** – Several diseases infect guava (*Psidium guajava* L.) in the Brazilian Cerrados. The bacterial wilt caused by *Erwinia psidii* is the most important. This disease has caused about 85% of losses in guava yield during the out of season period. Other diseases as the anthracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*), rust (*Puccinia psidii*), fruit brown rot (*Dothiorella dominicana*), fruit botryodiplodia rot (*Botryodiplodia theobromae*) and nematode root knot (*Meloidogyne incognita*) have been reported. The symptoms and the methods of control for each disease are presented.

Index terms: *Psidium guajava*, diseases management, bacterial wilt, *Erwinia psidii*.

---

<sup>1</sup> Eng. Agrôn., Ph.D., Embrapa Cerrados, junqueir@cpac.embrapa.br

<sup>2</sup> Eng. Agrôn., Ph.D., Embrapa Cerrados, leide@cpac.embrapa.br

<sup>3</sup> Eng. Agrôn., Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural, Distrito Federal, elbra@emater.df.gov.br

<sup>4</sup> Eng. Agrôn., M.Sc., menca@br.inter.net

<sup>5</sup> Bolsista/CNPq/FAV/UnB

## Introdução

A goiabeira (*Psidium guajava* L.), pertencente à família Myrtaceae, é uma espécie originária da América do Sul cujo cultivo vem-se expandindo a cada ano, em virtude de sua grande aceitação na indústria de sucos, doces e no mercado de frutas in natura para consumo interno e externo (Carraro & Cunha, 1994). No Distrito Federal, onde existem 175,3 ha de goiabeiras e uma produção de 6,3 mil toneladas ([Frutiséries 1, 2001](#)), essa cultura tem grande importância socioeconômica, gerando mais de 500 empregos diretos ([Lima et al., 1999](#)). Na Região Centro-Oeste, incluindo o Distrito Federal, a área cultivada com a goiabeira está em torno de 856 ha, com uma produção de 18,1 mil toneladas ([Frutiséries 1, 2001](#)).

Embora a produtividade da goiabeira no Distrito Federal, atualmente em torno de 36 t/ha ([Frutiséries 1, 2001](#)), esteja entre as melhores do País, os produtores não estão conseguindo produzir bem no período de maio a dezembro, época em que o produtor recebe os melhores preços ([Frutiséries 1, 2001](#)). Esse fato deve-se, principalmente, à alta incidência de doenças nessa cultura nesse período, em especial, a bacteriose que é atualmente a doença de maior expressão econômica na cultura da goiabeira no Distrito Federal.

Neste documento, descrevem-se as doenças da goiabeira e as medidas de controle disponíveis, com ênfase para a bacteriose, ferrugem e antracnose que são consideradas, atualmente, as mais importantes no Distrito Federal.

### **Bacteriose - *Erwinia psidii***

A bacteriose é, atualmente, a mais importante doença da goiabeira na Região do Cerrado, por ser de difícil controle e ter ampla capacidade de disseminação entre e dentro dos pomares. Além disso, tem provocado prejuízos expressivos devido ao fato de impedir a produção de goiaba no período de entressafra, ou seja, de maio a dezembro. Essa doença foi relatada em 1982, em pomares de Valinhos e Pindamonhangaba, SP. Atualmente

encontra-se disseminada nas regiões paulistas de Mogi das Cruzes, Campinas, Registro, Itariri, Jacareí, Auriflama e Santa Isabel ([Piccinin & Pascholati, 1997](#); [Ribeiro et al., 1985](#)). No Distrito Federal, região geoeconômica, segundo [Junqueira \(2000\)](#) & [Lima et al. \(1999\)](#), a bacteriose provoca danos expressivos nos pomares da região de Brazlândia, DF. Em um levantamento efetuado por [Junqueira \(2000\)](#), em um pomar composto pelas variedades Paluma e Pedro Sato, em Brazlândia, constatou-se que em janeiro/1999, as perdas chegavam a 85%. Esse índice continuou elevado até o mês de maio, estabilizando de junho a novembro nos pomares não irrigados por aspersão convencional. Naqueles onde se praticava irrigação por aspersão convencional, à noite ou à tarde, a bacteriose provocava danos na ordem de 36% a 40%. Com esses índices, a produção de frutas para o período de entressafra, certamente estaria comprometida. Verificou-se também que a aplicação de defensivos, segundo os produtores, não oferecia resultados satisfatórios.

## Sintomas

Manifestam-se nas extremidades de ramos novos, nas flores, nos frutos jovens e nas folhas adultas ([Figura 1](#)). Mudanças enviveiradas também podem ser atacadas, mas sem ocorrer a morte das plantas.

O patógeno infecta os ramos pouco lignificados e as brotações, evoluindo em direção à parte apical ou à parte basal, cessando seu desenvolvimento ao encontrar tecidos mais velhos. Nas cultivares mais susceptíveis, os ramos chegam a secar ([Figura 2](#)). Os brotos afetados exibem coloração pardo-avermelhada, seguida de um murchamento repentino. Em folhas mais velhas, a nervura principal e a região foliar circunvizinha também apresentam coloração pardo-avermelhada ampliando-se nas proximidades do ápice da folha. Posteriormente, a folha pode adquirir coloração pardo-amarelada e secar, porém, mantendo-se aderida ao ramo. Removendo-se a casca dos ramos e brotações atacadas, observa-se o córtex com uma coloração que vai de marrom a preta.



**Figura 1.** Sintomas da bacteriose (*Erwinia psidii*) em ramos novos, flores, frutos jovens e folhas adultas.



**Figura 2.** Secamento de ramos em goiabeira adulta devido à infecção por *Erwinia psidii*.

As flores e os frutos jovens podem também ser atacados, formando áreas pretas e posteriormente mumificadas ([Figura 1](#)). Descoloração vascular aparece, com freqüência, na medula dos ramos jovens, no pecíolo das folhas e no pedúnculo dos frutos. As folhas, os frutos e, às vezes, os restos florais permanecem aderidos aos ramos secos.

## **Etiologia**

A doença assume maior importância em ambientes com temperatura e umidade elevadas que favorecem a disseminação e a penetração do patógeno. No Distrito Federal, durante o período seco e frio (abril a setembro), a incidência da doença diminui nos plantios irrigados por aspersão e praticamente estabiliza ou desaparece nos plantios com irrigação localizada ou naqueles não irrigados. Adubações nitrogenadas em excesso também favorecem o desenvolvimento da doença. As lesões causadas pelos tratamentos culturais, chuvas de pedra, abrasões por grãos de areia, insetos e injúrias naturais são os principais meios para a penetração do patógeno. A disseminação principal é por mudas infectadas e pelo uso de ferramentas contaminadas, usadas na poda. Os respingos da água da chuva, a irrigação e também algumas pragas podem disseminar a doença dentro do pomar.

## **Controle**

A principal medida preventiva consiste em impedir a chegada da bactéria na plantação. Dessa forma, recomenda-se o plantio de mudas saudáveis, produzidas em viveiros fiscalizados; evitar estacas, sementes ou mudas oriundas de locais onde existe a bacteriose. Exigir, sempre, o certificado fitossanitário das mudas.

Se a doença já estiver estabelecida no pomar, o controle torna-se difícil e oneroso, mas as seguintes medidas de controle são recomendadas:

- Evitar a irrigação por aspersão convencional, pois esse tipo de irrigação molha as folhas, aumentando a umidade e favorecendo a doença e a sua disseminação no pomar. Caso o produtor já tenha esse sistema, recomenda-se irrigar somente pela manhã para evitar o aumento da umidade durante a noite.

Os sistemas de irrigação localizados (microaspersão e gotejamento) são os mais indicados, pois não molham as folhas;

- O uso constante de fertilizantes nitrogenados por cobertura, como a uréia e o sulfato de amônio durante um longo período, acidifica o solo, o que força a planta a diminuir ou cessar a absorção de nutrientes como K, P, Ca, Mg e continuar absorvendo, ainda que em menor quantidade, o nitrogênio. Essa condição pode provocar um desequilíbrio nutricional e favorecer a bacteriose. Dessa forma, recomenda-se uma análise do solo a cada três anos e, caso o pH em água esteja abaixo de 5,0, aplicar calcário + gesso agrícola. O cálculo da quantidade de gesso a ser aplicada é feito multiplicando-se o teor de argila do solo em porcentagem por 0,7. quilogramas de gesso/ha = teor de argila (%) x 0,7.
- Conduzir as plantas com formação de taça aberta, para garantir bom arejamento, insolação intensa e penetração da calda de defensivos agrícolas no interior da copa durante as pulverizações;
- Podar todos os ramos das plantas atacadas pela bactéria, retirá-los do pomar e queimá-los;
- As podas contínuas, principalmente, aquelas que induzem brotações novas durante os períodos quentes e úmidos, favorecem a bacteriose. No entanto, caso o produtor deixe de efetuá-las, ele não terá produção no período da entressafra. Dessa forma, para diminuir a incidência da doença, recomenda-se não podar as plantas quando as folhas estiverem molhadas por chuva ou irrigação. Feita a poda, aplicar uma pasta cúprica ou pulverizar oxicloreto de cobre a 1% + óleo vegetal (natural óleo) nos cortes;
- As podas devem ser realizadas em horas de temperaturas elevadas (entre as 11 e 16 horas) em dias não sujeitos a chuvas;
- Se possível, construir quebra-ventos ao redor das plantas para protegê-las dos ventos fortes;
- Desinfectar as ferramentas de poda para não disseminar a doença no pomar. Usar para isso, uma calda à base de antibióticos de uso agrícola ou água sanitária;

- Evitar o excesso de fertilizantes nitrogenados, principalmente, aqueles à base de uréia, no período que antecede as chuvas ou durante o período chuvoso, pois o excesso de nitrogênio à base de uréia parece estar aumentando a incidência e a severidade da bacteriose. Tal fato pode ser devido à indução de brotações numa época favorável à doença ou por causa da rápida absorção do nitrogênio da uréia que provoca algum tipo de desequilíbrio nutricional;
- Em pomares já formados, mas com grande incidência da doença, recomenda-se fazer uma poda drástica e, imediatamente, pincelar os cortes com pasta cúprica e queimar os galhos cortados;
- As plantas devem ser pulverizadas a cada quinze dias com um fungicida cúprico, como oxiclureto de cobre. Essas pulverizações devem ser feitas desde o início da brotação até que os frutos atinjam o tamanho de aproximadamente 3 cm, a partir do qual passam a ser sensíveis ao cobre;
- Ao adquirir terrenos para plantios de goiabeiras, o produtor deverá escolher microrregiões ou locais com condições edafoclimáticas menos favoráveis à bacteriose;
- Evitar o plantio em solos mal drenados ou sujeitos ao encharcamento.

### **Ferrugem - *Puccinia psidii***

A ferrugem-da-goiabeira é considerada a segunda doença mais importante nessa cultura, podendo provocar prejuízos semelhantes também no araçazeiro, eucalipto, jambeiro, jabuticabeira, araçá-boi e pitangueira. No Distrito Federal, essa doença aparece nos frutos, botões florais e folhas novas, de janeiro a maio, atingindo os maiores níveis de danos de fevereiro a abril. Os frutos, gerados em maio, ainda contraem a doença e, portanto, continuam com a doença mesmo a partir de junho. Na goiabeira, em locais onde as condições climáticas favorecem a doença, foram observadas grandes reduções na quantidade de flores.

## Sintomas

O fungo pode infectar tecidos em formação, folhas, gemas, ramos, botões florais, flores e, principalmente, os frutos em plantas adultas (Figura 3).



**Figura 3.** Frutos, folhas e botões florais com sintomas de ferrugem (*Puccinia psidii*): As partes amarelas são frutificações (uredias) e esporos (uredosporos) do fungo.

Quando ataca as plântulas no viveiro, a moléstia pode causar uma necrose na extremidade dos caulículos e nas folhas novas, resultando na perda da muda.

Nas folhas de plantas adultas, inicialmente, há o aparecimento de pequenas pontuações amareladas e necróticas que evoluem para manchas necróticas circulares, de diâmetro maior e variável e de coloração amarela intensa. Essas manchas tornam-se recobertas por uma densa massa pulverulenta, de coloração amarela viva constituída pelos esporos (uredosporos e teliosporos) que são os propágulos ou estruturas do fungo responsáveis pela formação da doença. Com o passar do tempo, essa massa amarela desaparece, permanecendo apenas uma área necrótica seca e freqüentemente apresentando rachaduras. Quando em condições ambientais favoráveis à doença, as lesões se coalescem, ocasionam a morte do limbo, resultando em grande perda de tecidos e na queda das folhas.

As flores e os botões florais quando são atacados pela ferrugem na fase inicial do seu desenvolvimento, exibem lesões circulares, de diâmetros variáveis e recobertas por uma massa pulverulenta de coloração amarela intensa que podem causar a perda parcial ou total da produção.

Os frutos são intensamente atacados pelo fungo (Figura 3) desde os primeiros estádios de desenvolvimento e caem em grande quantidade, causando perdas parciais ou totais na produção. Os frutos que foram atacados e que permanecem na planta mumificam-se, tornam-se deformados e sem valor comercial, servindo como uma porta de entrada para vários microrganismos secundários responsáveis por podridões.

## **Etiologia**

A ferrugem-da-goiabeira é causada pelo fungo *Puccinia psidii* que ataca também várias espécies de plantas da família Myrtaceae, como o eucalipto, jambeiro, jabuticabeira, araçá, araçá-boi e outras. Essa doença é favorecida quando a floração, a frutificação e as brotações novas da goiabeira coincidem com os

períodos de temperaturas moderadas e umidade relativa elevada. Nessas condições, a severidade da doença, assim como sua disseminação e incidência são elevadas, provocando prejuízos expressivos. As infecções têm início por meio dos uredosporos com rápido desenvolvimento da doença em períodos de elevada umidade relativa de 90% ou mais, com duração de 8 horas e temperatura de 18 °C a 25 °C.

No Distrito Federal, a ferrugem aparece com maior intensidade no período que vai de janeiro a maio. A partir de junho, embora a goiabeira apresente brotações, floração e frutificação em virtude de podas controladas, a incidência da ferrugem é muito baixa e, na maioria das vezes, o patógeno sofre intenso parasitismo pelo fungo *Verticillium* sp.. Esse parasitismo é caracterizado pelo aparecimento de um crescimento micelial branco sobre as lesões, incitadas pelo *Puccinia psidii*.

### **Controle**

- Fazer a poda de condução e desfolha para mais arejamento e insolação no interior da copa e a penetração dos fungicidas, o que permite melhor controle da doença;
- Realizar a poda de frutificação em períodos com umidade e temperaturas desfavoráveis à doença;
- Utilizar espaçamento adequado e adubar corretamente, orientado-se pela análise do solo e evitando excesso de adubos nitrogenados;
- Erradicar, das proximidades do pomar, as variedades muito susceptíveis ou Mirtáceas com poder de fontes permanentes de inóculo;
- Controlar ou ceifar as plantas daninhas, mantendo-as sempre rasteiras;
- Plantar em regiões que apresentem baixa umidade relativa ou com período chuvoso mais curto;
- Aplicar fungicidas cúpricos como preventivo, o que deve ser feito até os frutos atingirem o diâmetro de 3 cm. Depois desse tamanho, eles tornam-se sensíveis ao cobre.

Dessa forma, esses produtos tornam-se inviáveis para os produtores que fazem podas programadas para escalonamento da produção. Nesse caso, em uma mesma goiabeira, podem ser encontrados desde botões florais até frutos maduros numa mesma época. No entanto, para os produtores que não fazem podas programadas, recomenda-se fazer pulverizações preventivas com fungicidas de ação protetora à base de cobre ou carbamatos durante o período crítico de infecção quando os frutos apresentam um diâmetro igual ou inferior a 3 cm. Entre os fungicidas com ação protetora, registrados para goiabeira, estão o oxiclureto de cobre, óxido cuproso, calda bordalesa, hidróxido de cobre e oxiclureto de cobre mais zinco. As doses recomendadas são as seguintes: Oxiclureto de cobre, 100-250g/100 L de água; Óxido cuproso, 50-150 g/100 L; Hidróxido de cobre, 87 g/100 L; maneb, 120-160 g/100 L; Mancozeb, 120-160 g/100 L. Esses produtos devem ser aplicados em intervalos de 10 em 10 dias de dezembro a maio.

O tebuconazole é o único fungicida sistêmico registrado para uso em goiabeira.

### **Antracnose - *Colletotrichum gloeosporioides***

A antracnose, também denominada de mancha-chocolate-da-goiabeira, é considerada uma doença que pode causar danos medianos a severos nas fases de florescimento, maturação e pós-colheita, principalmente, em pomares velhos, fechados e mal cuidados.

#### **Sintomas**

O patógeno pode afetar folhas em qualquer fase de desenvolvimento, os ramos novos, as flores e os frutos. Durante a estação chuvosa, o crestamento dos ramos novos é o sintoma mais comum. Nesse caso, eles adquirem coloração púrpura, tornando-se pardo-escuros mais tarde, secos e quebradiços. Os sintomas nas folhas e frutos são, em geral, lesões de formatos circulares e de coloração escura.

Quando a infecção ocorre pela abertura floral, o fruto apresenta podridão, ocorrendo escurecimento a partir do pedúnculo até atingir parte ou toda a fruta (Figura 4).



**Figura 4.** Fruto jovem atacado pela antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*): As partes com a coloração rósea sobre os frutos são as frutificações do fungo.

Nos frutos com ataque precoce, na sua fase inicial aparecem manchas circulares, secas, elevadas e de pústulas em forma de cancrios. Quando os sintomas são mais severos, aparecem pequenas lesões deprimidas, encharcadas, de coloração marrom, principalmente, em locais danificados por insetos. As lesões podem coalescer resultando em uma grande mancha de formato irregular. A coloração dessas lesões é marrom-clara e com o tempo, crescem e ficam mais deprimidas, chegando a atingir mais de 1,5 cm em diâmetro, apresentando formato irregular. Em local com alta umidade, uma massa de esporos de cor róseo-avermelhada desenvolve-se sobre o centro da lesão ([Figura 4](#)).

Quando os frutos aumentam em tamanho, pois a área atacada não acompanha esse crescimento, a superfície da lesão rompe-se. A infecção não penetra na polpa, mas inutiliza os frutos para o mercado de consumo ao natural. No caso de infecção severa, os frutos tornam-se mumificados e pretos.

Em frutos maduros, a infecção inicia-se especialmente depois da colheita, por pequenas lesões encharcadas, de coloração marrom-clara que mais tarde tornam-se deprimidas (profundas) e moles, usualmente recobertas por tufo de conídios cor-de-rosa sobre as áreas descoloridas ([Figura 5](#)). Os frutos atacados normalmente apodrecem.

## **Etiologia**

A antracnose é uma doença causada pelo fungo *Colletotrichum gloeosporioides* Penz. cuja fase sexuada, perfeita ou telemorfa, corresponde ao *Glomerella cingulata* (Ston.) Spauld. & Scherenk.

A penetração do fungo se dá por ferimentos causados por insetos, por lesões que aparecem durante o manuseio do fruto e também pela cavidade floral. Pode também ocorrer a penetração direta pela superfície intacta do fruto, por meio da prévia formação de apressórios. A temperatura ideal para que ocorra infecção é de 22 °C a 25 °C.



**Figura 5.** Antracnose (*C. gloeosporioides*) em frutos depois da colheita.

No Distrito Federal, a antracnose pode causar perdas expressivas, mesmo em pomares bem cuidados, durante o período de janeiro a março, época em que a temperatura noturna está amena (18 °C a 22 °C) e a umidade relativa à noite está elevada.

O principal dano vem sendo observado em flores e frutos em desenvolvimento. Quando se efetua o ensacamento com bolsas de papel ou polietileno, os frutos maduros, em geral, são mais afetados que os verdes e a doença é mais severa.

### **Controle**

- Eliminar, por meio de podas sistemáticas, todos os ramos atacados por doenças ou pragas. Limpar o pomar, queimar os resíduos da poda, fazer colheitas freqüentes sem deixar nenhum fruto maduro nas plantas;
- Realizar podas com abertura da copa para permitir melhor arejamento, diminuir a umidade e aumentar a insolação no interior das plantas;

- Realizar adubações equilibradas, de acordo com a análise do solo e necessidades das plantas, controlando também a quantidade de nitrogênio.
- Pulverizar, preventivamente, com fungicidas cúpricos para reduzir o potencial de inóculo na área, levando-se em consideração os problemas relativos à fitotoxidez do cobre para os frutos maiores que 3 cm em diâmetro, conforme já discutido no controle da bacteriose e ferrugem. Tem-se observado resultados satisfatórios com aplicações de fungicidas à base de mancozeb.

### **Antracnose Maculada**

É causada por *Sphaceloma psidii* e aparece nas folhas como manchas necróticas, de cor cinza na face superior e de cor parda na face inferior, com diferentes tamanhos, forma e disposição. Nas extremidades, as margens e as áreas próximas da nervura central são as infectadas com maior freqüência. Nos frutos não maduros aparecem lesões de coloração quase preta.

Essa doença não provoca danos expressivos, e as medidas de controle recomendadas para as outras doenças são também eficazes no controle desta.

### **Verugose - agente Causal Desconhecido**

Essa doença tem sido verificada freqüentemente em muitos pomares de goiabeira, em especial, nos industriais e são citadas perdas de até 100% na produção de frutos. Em ataques severos, os frutos podem ficar totalmente deformados, portanto, sem valor para comercialização.

### **Sintomas**

Não foram observados em folhas e em brotações. Nos frutos, os sintomas iniciais são caracterizados pelo aparecimento de manchas aquosas e irregulares com tonalidade verde-escura medindo em torno de 1mm de diâmetro. Botões florais e até frutos

em desenvolvimento próximos do ponto de maturação podem ser atingidos, todavia é mais freqüente em frutos com diâmetro inferior a 3 cm. Com o tempo, nos locais em que as lesões ou manchas se originaram, ocorre uma reação de cicatrização, formando um tecido necrótico e endurecido, podendo atingir de 2 a 5 cm em diâmetro. Aparentemente, há uma reação dos tecidos de maneira a promover um isolamento das áreas necróticas, possibilitando a observação tanto manual, quanto naturalmente. Em caso de coalescência das lesões, os frutos podem tornar-se completamente deformados e, em seguida, provocar a queda da planta.

### **Controle**

- Utilizar os mesmos fungicidas e respectivas medidas de segurança indicadas para o controle da ferrugem e da antracnose;
- Realizar as podas de limpeza que auxiliam no controle da doença.

### **Tombamento ou *Damping-off* - *Rhizoctonia solani***

O *damping-off* ou tombamento provoca a queda das mudas na sementeira, sobretudo, em locais úmidos e sombreados. O principal agente causal é o fungo *Rhizoctonia solani*. Para evitar ou controlar o tombamento de mudas no viveiro, devem-se colocar as sementes bem espaçadas, drenar a área ou não irrigar com excesso, evitar muita umidade no solo e escolher local bem ensolarado e aplicar fungicidas em intervalos regulares.

### **Podridão-das-raízes - *Phytophthora* sp.**

Essa doença vem ocorrendo com certa freqüência em pomares do Distrito Federal. Em pomar em que se utilizaram grandes quantidades de biossólidos (matéria orgânica oriunda do tratamento de lodo de esgotos urbanos), a incidência dessa doença chegou a 8%. A doença vem ocorrendo também em pomares estabelecidos em terras pretas ou nos quais a drenagem é difícil.

## Sintomas

Inicialmente, os sintomas são caracterizados pela perda da coloração normal das folhas que adquirem tonalidade verde-fosca ou ligeiramente amarelada. Posteriormente, as folhas curvam o ápice para baixo, tornam-se amarelas e caem. Depois de alguns dias, a planta seca e morre. No sistema radicular, pode-se observar uma podridão generalizada.

## Controle

Evitar o plantio de goiabeiras em solos mal drenados, irrigar adequadamente sem excesso e jamais colocar esterco ou outro material orgânico não decomposto em contato com o pé da planta.

## Podridão-parda ou Podridão Estitlar - *Dothiorella dominicana*

Essa doença foi inicialmente relatada em manga ([Junqueira et al., 1998](#)) no Distrito Federal e, posteriormente, foi encontrada atacando frutos de goiabeira em diferentes estádios de desenvolvimento, em pomares comerciais do Distrito Federal, sobretudo, naqueles com deficiência de cálcio e em pós-colheita ([Junqueira, 2000](#)). Durante a estação chuvosa no DF (novembro a abril de 1999), a incidência dessa doença nas flores e nos frutos em desenvolvimento chegava a mais de 14%.

## Sintomas

A doença vem sendo observada com maior intensidade nas flores, frutos em desenvolvimento e, mais raramente, em pós-colheita. Nas flores, ocorrem inicialmente, lesões pardo-amareladas de tamanho variado que progridem das pétalas em direção ao pedúnculo, provocando secamento e queda. Nos frutos, inicialmente são observadas pequenas lesões pardo-amareladas no ápice que mais tarde vão-se tornando escuras, enquanto os tecidos recém-colonizados pelo patógeno continuam com a coloração pardo-amarelada. Com o tempo, essas lesões se coalescem e progridem rapidamente em direção ao pedúnculo, tomando todo o fruto. Posteriormente, o fruto torna-se total-

mente escuro e mumificado. Os sintomas nos frutos maduros ou na fase de pós-colheita são semelhantes àqueles incitados em frutos verdes (Figura 6), mas, nesse caso, ocorrem a podridão e a fermentação da polpa tornando-o impróprio para a indústria ou consumo in natura.



**Figura 6.** Podridão-parda ou estilar (*Dothiorella dominicana*) em frutos maduros.

### **Controle**

Nos pomares onde os produtores vêm adotando as medidas de controle, indicadas para a bacteriose ou aplicam, sistematicamente, fungicidas à base de mancozeb ou cobre, essa doença vem sendo mantida sob controle.

### **Podridão-de-Lasiodiplódia**

Causada pelo fungo *Lasiodiplodia theobromae*, pode atacar frutos de goiabeira em diferentes estádios de desenvolvimento, sendo mais danosa como doença em pós-colheita, pois estimula a podridão-preta dos frutos. No Distrito Federal, essa doença, segundo os produtores, pode provocar perdas de até 10% dos

frutos colhidos durante o período chuvoso. O fungo penetra no fruto por meio de aberturas naturais ou por ferimentos, provocados pelo manuseio durante ou depois da colheita. Na maioria dos casos observados, o fungo penetrou no ápice do fruto, via restos florais (sépalas) remanescentes

A incidência dessa doença é maior em plantas com deficiência de cálcio. No campo, os frutos tornam-se mais susceptíveis quando estão de vez, ou seja, próximos da época de colheita (Figura 7).



**Figura 7.** Podridão-de-lasiodiplódia (*Lasiodiplodia theobromae*).

### **Sintomas**

No campo, os sintomas caracterizados por lesões de coloração cinza iniciam-se no ápice dos frutos. Com o tempo, essas lesões adquirem cor marrom e progridem rapidamente em direção ao pedúnculo, espalhando por todo o fruto, provocando uma podridão mole e tornando-o impróprio para o consumo. Em frutos maduros ou depois da colheita, essas lesões podem ter início

em qualquer parte do fruto, geralmente, originando nos ferimentos provocados pelo manuseio durante ou depois da colheita e apodrecem rapidamente o fruto. Aparentemente, os sintomas incitados por *Botryodiplodia theobromae* têm alguma semelhança com aqueles incitados por *Dothiorela dominicana*. No entanto, as lesões de *Dothiorela dominicana* são mais escuras, ocorrem mais frequentemente em frutos verdes ou em desenvolvimento, e a podridão incitada não é mole como a de *Botryodiplodia theobromae*.

### **Controle**

As principais medidas de controle baseiam-se em podas de arejamento, calagem e gessagem a cada três anos, seguidas de pulverizações com os fungicidas indicados para a antracnose e bacteriose. Durante a colheita, no transporte e no armazenamento, manusear os frutos com cuidado para evitar ferimentos que podem servir de porta de entrada para o fungo.

O deficit hídrico e a irrigação por aspersão convencional podem favorecer a ocorrência da doença. Deve-se evitar a irrigação por aspersão à tarde ou à noite.

### **Podridão-de-frutos - *Phyllosticta psidicola***

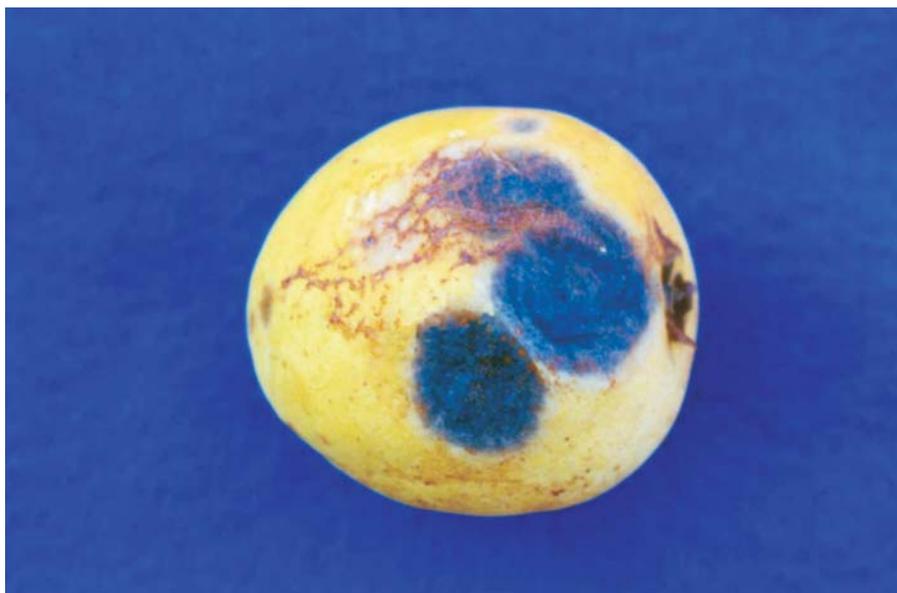
Causada pelo fungo *Phyllosticta psidicola*, forma imperfeita ou anamorfa de *Guignardia psidii*, essa doença foi constatada pela primeira vez no Brasil por [Tozetto & Ribeiro \(1993\)](#), provocando a podridão-de-frutos de goiabeira em pós-colheita no Distrito Federal.

### **Sintomas**

Inicialmente, são caracterizados por pequenos pontos amarelados que evoluem rapidamente na superfície dos frutos, formando lesões deprimidas, escuras, circulares, podendo atingir até 2,5 cm em diâmetro ([Figura 8](#)) e coalescer. Sobre essas lesões emergem as frutificações do fungo, geralmente picnídios. Nas áreas próximas ou sob as lesões, observam-se, na polpa, uma podridão mole.

## Controle

Além das medidas recomendadas para o controle da ferrugem e da bacteriose em pré-colheita, essa doença pode ser eficientemente controlada em pós-colheita, segundo [Tozetto \(1995\)](#) pela imersão dos frutos colhidos de vez em caldas de prochloraz (não é registrado para a cultura) a 0,025% por dois minutos ou de benomyl a 0,05% por dois minutos desde que aquecida a 50 °C.



**Figura 8.** Lesões de *Phyllosticta psidicola* em frutos de goiabeira depois da colheita.

**Nematóides - *Meloidogyne incognita* Raça 2, *Basiria* Sp., *Dolichodoros* Sp., *Helicotilenchus dibystera*, *Macrophosthonia onoensis*, *Peltamigratus* Sp., *Rotylenchus reniformis*, *Xiphinema* Sp.**

Os nematóides são pequenos vermes quase invisíveis a olho nu que podem atacar as raízes das plantas, reduzindo drasticamente sua produção e, em alguns casos, provocando sua morte. São várias as espécies de nematóides que atacam a goiabeira.

Alguns, como o *Meloidogyne*, denominados de galhas, podem provocar pequenos tumores nas raízes; outros, favorecer ferimentos nas raízes.

### **Sintomas**

São caracterizados pelo desfolhamento, murchas, queda acentuada na produção, amarelecimento da planta, crescimento reduzido, clorose das nervuras e deficiências nutricionais. As raízes, atacadas pelo nematóide-das-galhas, podem exibir grandes quantidades de galhas que são tumores de tamanhos variados, que dificultam a absorção de água e de nutrientes pela planta. Com o passar do tempo, as raízes podem apodrecer devido à ação de fungos oportunistas.

### **Controle**

Deve ser feito de forma preventiva, pelo plantio de mudas sadias e certificadas e análises nematológicas do solo no qual se pretende fazer o pomar. Uma vez instalado o nematóide no pomar, o controle torna-se muito difícil e caro. A adição de matéria orgânica na rizosfera da planta, em especial, o esterco de galinha poedeira tem minimizado os danos causados por esse nematóide.

### **Outras Doenças**

Várias outras doenças de importância secundária podem afetar folhas, troncos e frutos de goiabeira em pós-colheita. Muitas ainda não foram constatadas no Brasil.

### **Mosaico-amarelo**

Caracteriza-se pela formação de fortes sintomas de mosaico-amarelo nas folhas. Essa doença, provavelmente causada por um caulimovírus, foi detectada em Monte Aprazível, SP.

### **Mancha-bacteriana**

Causada por *Pseudomonas* sp., foi identificada em Mogi das Cruzes, SP em 1979 e não mais relatada. Os sintomas são similares àqueles incitados por *Erwinia psidii*.

## **Cancro**

Causada pelo fungo *Botryosphaeria dothidea*, caracteriza-se pela formação de lesões elípticas, acompanhadas de depressões e rachaduras nos ramos e lenho. O controle pode ser feito por meio de manejo adequado no pomar tais como irrigação, adubações corretas, manejo de ervas-daninhas e controle de outras doenças como a antracnose, bacteriose e pragas. Caso a doença já esteja na planta, recomendam-se podas dos ramos secos e tratamento dos cancrios com pastas cúpricas depois da raspagem e limpeza da área lesionada.

## **Mancha-foliar**

Causada pelo fungo *Phyllosticta guajavae* Viegas, caracteriza-se por apresentar lesões necróticas de coloração marrom ou parda, com formato e tamanhos variados. Em ataques mais intensos do patógeno, podem ocorrer o crestamento e a seca de folhas.

## **Podridão-de-curvularia**

Causada por *Curvularia tuberculata*, é uma doença de pós-colheita que provoca danos expressivos em goiabas na Índia ([Snowdon, 1990](#)). Os ferimentos provocados pelo manuseio dos frutos durante e depois da colheita são os principais fatores que favorecem a doença cujos sintomas são caracterizados pela formação de manchas circulares de coloração marrom-amarelada na superfície dos frutos.

## **Podridão-de-cylindrocladium**

Causada por *Cylindrocladium scoparium* é uma doença importante na Malásia ([Snowdon, 1990](#)). A infecção ocorre, no campo, por injúrias provocadas por insetos e continua na pós-colheita.

## **Podridão-de-fusarium**

Causada por *Fusarium solani*, na Malásia, tem provocado perdas expressivas em goiabas depois da colheita.

### **Podridão-de-macrophoma**

Pode provocar perdas expressivas, em goiabas, na pós-colheita, na Índia. É causada por *Macrophoma allahabadensis*.

### **Outras podridões**

Em pós-colheita, outros fungos como *Macrophomina*, *Mucor*, *Phoma*, *Phomopsis*, *Phytophthora*, *Rhizopus*, *Sclerotium* (*Corticium rolfsii*), *Thielaviopsis paradoxa*, *Pestalotiopsis psidii*, *Coanephora cucurbitacearum* e *Penicillium* sp., também já foram relatados (Snowdon, 1990). Como medidas de controle recomendam-se:

- Manusear corretamente os frutos durante a colheita e na pós-colheita para evitar qualquer tipo de fermento;
- Imediatamente, depois da colheita, imergir os frutos em uma calda de benomyl a 0,2%, aquecida a 50 °C.

## Referências Bibliográficas

- FRUTISÉRIES, 1: GOIABA: Distrito Federal. In: Brasília, Ministério da Integração Nacional (MI,SIH, DDH) setembro/2001. 8p. il. color.
- JUNQUEIRA, N. T. V.; PINTO, A. C. de Q.; VARGAS RAMOS, V. H. Doenças da mangueira nos Cerrados. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 15., 1998, Poços de Caldas, MG. Frutas: este mercado vale ouro: resumos. Lavras: UFLA: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1998. p. 517.
- JUNQUEIRA, N. T. V. Doenças e pragas. In: MANICA, I.; ICUMA, I. M.; JUNQUEIRA, N. T. V.; SALVADOR, J. O.; MOREIRA, A.; MALAVOLTA, E. Goiaba. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2000. p. 225-247. (Fruticultura Tropical, 6).
- LIMA, M. M.; JUNQUEIRA, N. T. V.; YAMANISH, O. K.; MACHADO FILHO, J. A.; BOAVENTURA, S. B. Cultura da goiabeira. In: INCENTIVO à fruticultura no Distrito Federal: manual de fruticultura. Brasília: OCDF: COOLABORA, 1999. p. 53-63.
- PICCININ, E.; PASCHOLATI, S. F. Doenças da goiabeira (*Psidium guajava*). In: KIMATI, H.; AMORIM, L.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L. E. A.; REZENDE, J. A. M. Manual de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas. 3.ed. São Paulo: Agronomica Ceres, 1997. v.2, p. 451- 455.
- RIBEIRO, I. J. A.; SUJIMORI, M. H.; RODRIGUES NETO, J.; YAMASHITO, T.; PIZA, JUNIOR., C. de T.; PRATES, H. S. FREDIANI, A. J. A bacteriose da goiabeira. Campinas: CATI, 1985. 14 p. (Cati. Instruções Práticas, 213).
- SNOWDON, A. L. A colour atlas of post-harvest diseases and disorders of fruits and vegetables. London: Wolf Scientific, 1990. v. 1.

TOZETTO, L. J.; RIBEIRO, W. R. C. Ocorrência de podridão de frutos de goiabeira (*psidium guajavae*) causada por *Phyllosticta* sp. em Brasília, DF. *Fitopatologia Brasileira*, Brasília, v. 18, p. 160, 1993. Abstract.

TOZETTO, L. J. Caracterização, biologia e controle em pós-colheita de *Guignardia psidii* Ullasa & Rawal - *Phyllosticta psidicola* (Petr.) van de Aa, agente causal da podridão de frutos de goiabeira. 1995. 115 p. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Fitopatologia, Universidade de Brasília, Brasília.