

## Autores

**Ailton Reis**

ailton@cnph.embrapa.br  
Eng. Agr., D. Sc.  
Embrapa Hortaliças  
C.P. 218, Brasília-DF  
70.351-970

**Helcio Costa**

helciocosta@  
incaper.es.gov.br  
Eng. Agr., D. Sc.  
INCAPER  
Venda Nova do  
Imigrante-ES

# Principais doenças do morangueiro no Brasil e seu controle

Foto: Ailton Reis



## Introdução

O morango cultivado atualmente (*Fragaria x ananassa*) é um híbrido de origem complexa. Inicialmente, os europeus cruzaram as espécies *F. virginiana* (de origem Norte Americana) com *F. chiloensis* (de origem Sul Americana), dando origem a um híbrido interespecífico. Este híbrido inicial é o principal progenitor do morango atual, após novas hibridizações com outras espécies.

O morango pode sofrer diversos danos, causados por fatores que podem agir isoladamente ou interagirem entre si. Entre os fatores que podem causar danos à cultura do morango estão várias pragas que podem ser insetos, ácaros, fungos, bactérias, vírus e nematóides. Os fungos são responsáveis por um maior número de doenças do morangueiro, mas este também pode ser atacado por diversos vírus, algumas bactérias e nematóides. A seguir serão descritas as principais doenças do morangueiro, causadas por fungos, bactéria, vírus e uma de origem ainda desconhecida. Uma vez que o morango é uma cultura de propagação vegetativa, muita atenção deve ser dada à disseminação de patógenos via muda contaminada.

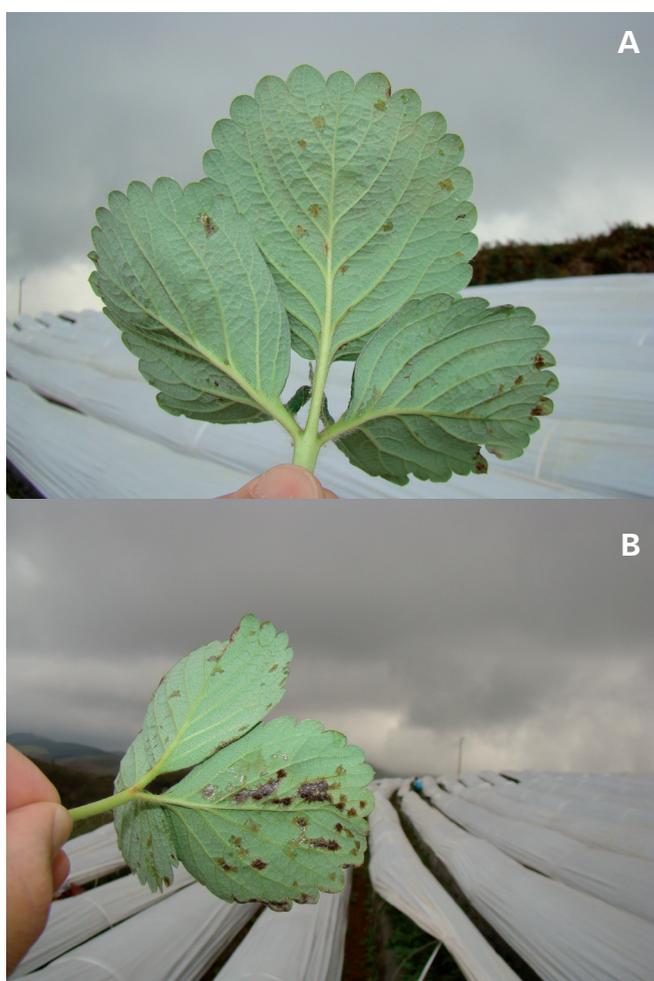
### 1. Doença causada por bactéria

#### Mancha Angular – *Xanthomonas fragariae*

Também conhecida como “mancha bacteriana”, a mancha angular é a única doença bacteriana do morangueiro de importância econômica no Brasil.

Os sintomas iniciam com pequenas manchas angulares, encharcadas, de coloração verde-clara na face inferior dos folíolos (Figura 1A). As lesões vão aumentando de tamanho, tornam-se facilmente visíveis, apresentando manchas irregulares (Figura 1B), marrom-avermelhadas, podendo haver exsudação das células bacterianas na face inferior da folha. A disseminação da bactéria se dá através de mudas contaminadas, sendo que no campo de cultivo a mesma se dá pela água da chuva e irrigação. O controle da doença é realizado principalmente pelo uso de mudas sadias.

Fotos: Helcio Costa



**Figura 1.** Manchas em folhas de morangueiro, causadas por *Xanthomonas fragariae*.

## 2. Doenças causadas por fungos

**Antracnose – *Colletotrichum gloeosporioides*, *C. fragariae* e *C. acutatum***

É uma das principais doenças do morangueiro no Brasil. O fungo ataca o caule (rizoma), estolões, folhas, flores e frutos da planta. Nas plantas

infectadas é verificado apodrecimento seguido de coloração marrom no rizoma, o que atribuiu à doença o nome de “doença de chocolate”, sendo este sintoma provocado principalmente pela espécie *C. fragariae*. As espécies *C. gloeosporioides* e *C. acutatum* estão mais comumente associadas aos sintomas em flores e frutos. As flores atacadas secam e ficam pretas, sendo este sintoma também chamado de “flor-preta” (Figura 2). Os frutos atacados, quando novos, apresentam uma podridão seca e escurecem, tornando-se mumificados. Frutos bem desenvolvidos apresentam uma podridão marrom, geralmente deprimida, podendo apodrecer totalmente quando maduros.

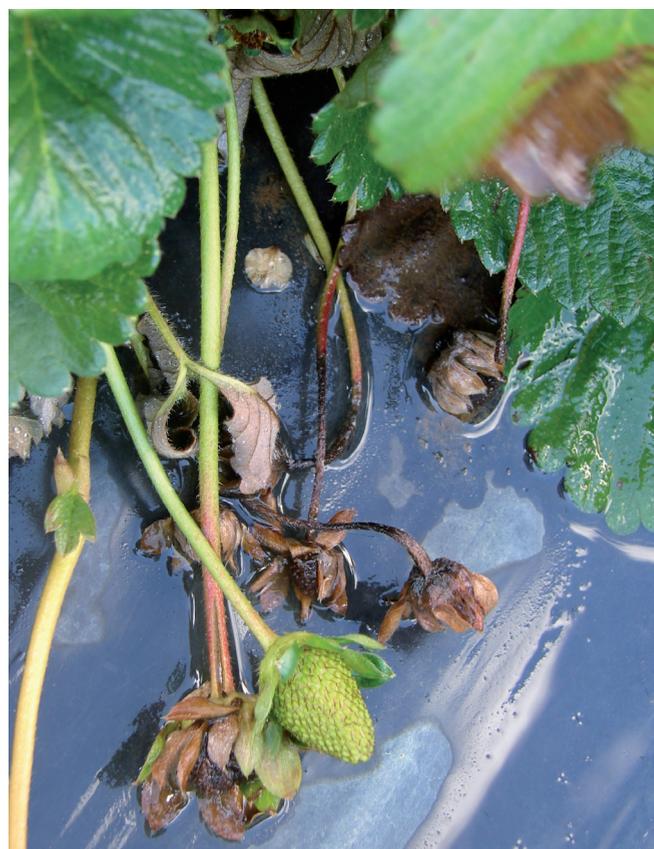


Foto: Ailton Reis

**Figura 2.** Sintomas de flor preta em morango, causado por *Colletotrichum* sp.

Em condições favoráveis, temperatura amena e alta umidade, pode-se observar sobre as lesões uma massa rósea ou alaranjada característica do fungo (Figura 3). Dentro do campo, a doença é disseminada por gotas de água, seja de chuva ou de irrigação por aspersão. A longa distância, a doença é disseminada pelas mudas. Para controle da doença recomenda-se plantar mudas sadias, fazer rotação de culturas e utilizar fungicidas registrados no MAPA para o morangueiro.

Foto: Alilton Reis



**Figura 3.** Sintomas de antracnose em frutos de morango, causados por *Colletotrichum* sp.

#### **Mancha de micosferela – *Mycosphaerella fragariae***

Também conhecida como mancha das folhas, a mancha de micosferela é uma das doenças mais comuns do morangueiro. Os sintomas iniciam com pequenas manchas, arredondadas, de coloração púrpura. Posteriormente, as manchas se desenvolvem e adquirem uma coloração marrom clara com o centro acinzentado (Figura 4). Sob condições favoráveis, as manchas podem coalescer, causando queima da folha. Além das folhas, o fungo pode infectar os pecíolos, cálices e frutos. Dentro do campo, o patógeno é disseminado principalmente pelo vento. O controle da doença é feito principalmente com o uso de fungicidas registrados no MAPA para a cultura do morangueiro.

Foto: Alilton Reis



**Figura 4.** Sintomas de mancha de micosferela em folha de morangueiro, causada por *Mycosphaerella fragariae*.

#### **Mancha de diplocarpon – *Diplocarpon earliana***

Também é conhecida como escaldadura da folha e pode ser confundida com a “mancha de micosferela”. Contudo, é menos comum e pode afetar, além das folhas, os pecíolos, pedúnculos, cálices florais e estolões. Os sintomas da doença caracterizam-se por manchas irregulares de coloração púrpura, sem o centro branco presente na mancha de micosferela (Figura 5). A disseminação da doença no campo é feita principalmente pelo vento. O controle da doença também é feito com o uso de fungicidas registrados no MAPA.



Foto: Alilton Reis

**Figura 5.** Sintomas de mancha de diplocarpon, causada por *Diplocarpon earliana*, em pecíolo de morangueiro.

#### **Mancha de dendrofoma – *Dendrophoma obscurans***

Também conhecida como crestamento das folhas, é uma doença de importância secundária para a cultura do morangueiro no Brasil. Ocorre no final do ciclo, principalmente em folhas velhas e quando as temperaturas são mais elevadas. Os sintomas da doença caracterizam-se por manchas foliares arredondadas, que podem atingir de 5 a 25 mm de diâmetro, com o centro marrom ou castanho circundado por uma zona púrpura (Figura 6). A disseminação da doença é feita principalmente pelo impacto de gota de água. O controle desta doença, quando necessário, é feito principalmente com o uso de fungicidas registrados no MAPA para a cultura.

Foto: Alilton Reis



**Figura 6.** Sintomas de mancha de dendrofoma, causadas por *Dendrophoma obscurans*, em folhas de morangueiro.

#### **Mancha de pestalotiopsis – *Pestalotiopsis* sp.**

É de ocorrência recente no Brasil, mas tem aumentado em incidência e já foi observada nos Estados do Espírito Santo, Minas Gerais, São Paulo, Paraná e no Distrito Federal. Os sintomas principais são lesões foliares de coloração castanho-escuro, com a presença de acérvulos do fungo no centro das lesões (Figura 7). O patógeno pode infectar os estolões e os pecíolos das mudas, podendo levá-las à morte. A disseminação do patógeno é feita principalmente pelo impacto da gota d'água. Não existem fungicidas registrados para o controle desta doença e o mesmo deve ser feito pelo uso de irrigação por gotejo e plantio de cultivares resistentes como "Dover".

Foto: Alilton Reis



**Figura 7.** Sintomas de mancha de pestalotiopsis, causada por *Pestalotiopsis* sp., em folhas de morango.

#### **Oídio – *Oidium* sp. (*Sphaerotheca macularis*)**

Esta doença é de importância secundária no Brasil, sendo mais comum em morangueiro cultivado em telados ou sob túneis plásticos, onde há ausência de chuvas. Ocorre em condições de campo quando o morango é cultivado em locais de clima seco. Os sintomas típicos da doença são manchas esbranquiçadas sobre as folhas (Figura 8), estolões, flores e frutos. A disseminação da doença no campo é feita principalmente pelo vento. O controle da doença é feito basicamente pelo uso de fungicidas registrados no MAPA.



Foto: Alilton Reis

**Figura 8.** Sintomas de oídio, causado por *Oidium* sp., em folhas de morango.

#### **Murcha de verticílio – *Verticillium dahliae***

É uma das principais doenças do morangueiro no Brasil. Os sintomas caracterizam-se por uma murcha nas folhas periféricas mais velhas (Figura 9). Esta murcha evolui para um crestamento das folhas, causando a morte da planta (Figura 10). Quando se corta o rizoma das plantas atacadas, no sentido longitudinal, observa-se um escurecimento do sistema vascular da planta (Figura 11). A touceira da planta afetada pode morrer, ou então, permitir novas brotações, onde as folhas se desenvolvem pouco, deixando a touceira "repolhuda". Como principais medidas de controle da doença recomendam-se o plantio de mudas saudáveis, o uso de cultivares tolerantes e o plantio em áreas não contaminadas.

Foto: Ailton Reis



Figura 9. Sintomas de murcha e necrose foliar (necrose em "V") em morango, causados por *Verticillium dahliae*.

Foto: Ailton Reis



Figura 10. Sintomas de morte de plantas de morango, causados por *Verticillium dahliae*.

Foto: Ailton Reis



Figura 11. Sintomas de escurecimento vascular em caule de morangueiro (direita), causados por *Verticillium dahliae*.

### Podridões de Raízes – *Rhizoctonia* spp., *Fusarium* sp., *Sclerotium rolfsii*, *Phytophthora* spp.

Estão entre as doenças mais importantes no Brasil, sendo causadas por um complexo de fungos de solo, principalmente aqueles citados acima. Estes fungos causam podridões de raízes e caules do morangueiro, prejudicando o desenvolvimento das plantas, que apresentam sintomas de deficiência de nutrientes, murcha e morte (Figura 12). Estes patógenos são disseminados por mudas contaminadas, escurimento superficial de água e solo aderido a calçados, máquinas e implementos agrícolas. O controle deste complexo de doenças deve ser feito de maneira preventiva, por meio de medidas como uso de mudas saudáveis, plantio em solo sem infestação prévia, rotação de culturas, drenagem adequada do solo e o uso de variedades mais tolerantes aos fungos do solo. A seguir, serão descritas com mais detalhes as duas podridões de raízes mais comuns do morangueiro no Brasil.



Foto: Ailton Reis

Figura 12. Podridões de raiz em morangueiros, causadas por um complexo de patógenos do solo.

### Podridão de *Phytophthora* – *Phytophthora* spp.

Esta doença, causada principalmente pelas espécies *Phytophthora fragariae*, *P. nicotianae* e *P. cactorum*, ocorre com maior intensidade em solos pesados e sujeitos ao encharcamento. Os patógenos são disseminados pelo escurimento de água e pelo movimento de solo. Podem afetar as raízes, onde se constata uma cor avermelhada; e os frutos, em qualquer estágio de desenvolvimento, podendo atacar, ainda, o cálice e o pedúnculos. A coloração interna das raízes é característica da infecção

inicial do patógeno. Os frutos atacados podem assumir uma cor marrom e apresentar um sabor amargo. Sob condições de alta umidade, estes são envoltos por um mofo de coloração branca, formado pelo micélio e estruturas reprodutivas do fungo (Figura 13). O patógeno é disseminado pelo escurrimto superficial de água e por solo aderido a calçados, máquinas e implementos agrícolas. Para controle desta doença, além daquelas medidas já recomendadas para as podridões de raízes, recomenda-se o uso de canteiros altos e bem nivelados.

Foto: Ailton Reis



Figura 13. Frutos de morango com sintoma de apodrecimento e parcialmente recobertos com micélio de *Phytophthora* sp.

#### Podridão de *Rhizoctonia* – *Rhizoctonia* spp.

Esta doença é causada principalmente pela espécie *Rhizoctonia solani*. Os principais sintomas são a presença de cancrios no pseudocaule e podridão de raízes. Em infecções mais graves, causa a podridão da coroa e a morte das plantas. A infecção pode atingir as gemas terminais e os frutos, causando a decomposição e a coloração marrom-clara nos tecidos. A disseminação do patógeno é feita pelos mesmos agentes disseminadores de patógenos de solo em geral. Para controle desta doença são recomendadas as mesmas medidas descritas para as podridões de raízes em geral.

#### Mofos Cinzentos – *Botrytis cinerea*

Constitui-se num dos principais problemas em pós-colheita do morango no Brasil. Este fungo coloniza as folhas e cálices como um organismo

endofítico. Em condições favoráveis de umidade e temperatura, o fungo esporula nestes tecidos e os esporos vão iniciar a infecção das flores e dos frutos. Infecções iniciais também podem se originar de restos de outras plantas ou frutos contaminados. O patógeno é polífago, afetando mais de 300 espécies de plantas. Pode atacar os frutos em qualquer estágio de desenvolvimento, provocando o apodrecimento, porém é mais comum em frutos maduros ou em fase de amadurecimento. Nos frutos podres desenvolvem uma massa cinzenta sobre sua superfície, que é constituída de estruturas do fungo (Figura 14). Este tem uma fase de infecção quiescente nos frutos, o que faz com que frutos aparentemente sadios na colheita desenvolvam a podridão durante o período de pós-colheita. Dentro da lavoura, o patógeno é disseminado principalmente pelo vento. Para o controle desta doença recomenda-se fazer a limpeza e destruição semanal de folhas, flores e frutos com sintomas e a pulverização das folhas e frutos, em pré-colheita com fungicidas registrados no MAPA.



Foto: Ailton Reis

Figura 14. Sintomas de mofo cinzento, causados por *Botrytis cinerea*, em fruto de morangueiro.

#### Podridão de rizópis – *Rhizopus* spp.

É causada principalmente pelos fungos *Rhizopus stolonifer* e *R. nigricans*. Ocorre principalmente em pós-colheita, mas pode também ocorrer ainda no campo. Os sintomas da doença são podridão mole e aquosa dos frutos e o desenvolvimento de um mofo sobre os mesmos, inicialmente branco, evoluindo para uma cor preta (Figura 15). Como medidas de controle recomendam-se cuidados para não causar fermentos nos frutos durante o processo de colheita, transporte e comercialização. Recomenda-se também não embalar os frutos molhados e mantê-los refrigerados.

Foto: Helcício Costa

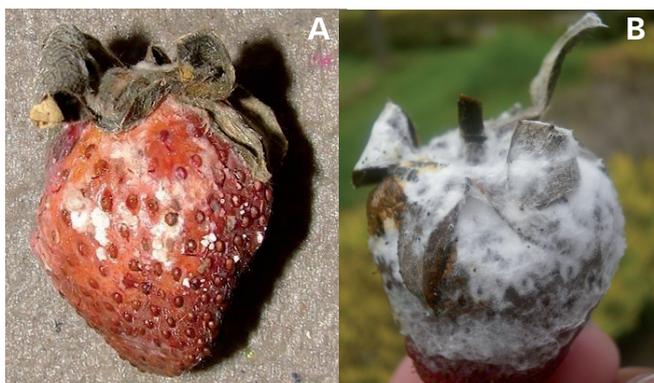


**Figura 15.** Sintoma de podridão de rizópus, causada por *Rhizopus stolonifer*, em fruto de morangueiro.

### Outras Podridões de frutos – Vários microorganismos

Diversos microorganismos podem causar podridões em frutos de morango depreciando-os para o comércio e consumo. Estas podridões ocorrem quando o morango ainda está no campo e em pós-colheita, durante o transporte, armazenamento e a comercialização dos frutos. Entre os agentes de podridões de frutos de morango merecem ser citados, além daqueles já descritos, *Rhizoctonia* spp., *Sclerotinia sclerotiorum*, *Geotrichum* sp. (Figura 16A), *Pestalotia* sp. (Figura 16B),

Foto: Alton Reis



**Figura 16.** Podridão em frutos de morango, causadas por *Geotrichum* sp. (A) e *Pestalotiopsis* sp. (B).

Foto: Helcício Costa

*Phomopsis* spp. e várias espécies de leveduras. Para o controle destas doenças recomenda-se manter o controle da irrigação e evitar encharcamento do canteiro, impedir o contato dos frutos com o solo, cuidados na colheita e manuseio dos frutos para evitar fermentos e manter os frutos refrigerados, quando possível.

### 3. Doenças causadas por vírus

#### Mosqueado do morangueiro – SMoV

O mosqueado é a virose mais comum do morangueiro no Brasil. É causado pelo *Strawberry mottle virus* (SMoV), vírus que possui estirpes. A maioria das estirpes não causa sintomas visíveis em cultivares comerciais, mas as severas podem causar diminuição no crescimento das plantas e redução de produção de até 30%.

Infecções mistas com outros vírus são comuns, principalmente com o vírus da clorose marginal (*Strawberry mild yellow edge virus*, SMYEV), provocando um severo amarelecimento da folhagem. A transmissão é feita por afídeos (pulgões), de forma semi-persistente.

#### Encrespamento do morangueiro – SCV

O vírus do encrespamento (*Strawberry crinkle virus*, SCV) é um dos mais destrutivos vírus do morangueiro. Provoca redução no vigor das plantas, reduzindo o tamanho dos frutos e da produção. Algumas cultivares infectadas podem não apresentar sintomas. A transmissão é feita por pulgões, de forma persistente.

#### Clorose marginal do morangueiro – SMYEV

É uma doença bastante comum do morangueiro, mas é menos severa e causa menos danos que o encrespamento do morangueiro (causado pelo SVC). Encontra-se latente na maioria das cultivares comerciais de morango. Quando ativa, causa clorose marginal, curvamento das margens dos folíolos e redução do crescimento e vigor das plantas infectadas. Geralmente ocorre em complexos com mosqueado e encrespamento, produzindo diversos tipos de sintomas e, muitas vezes, bastante severos.

### Faixa das nervuras – SVBV

A faixa das nervuras também é conhecida como “bandeamento de nervuras” e é causada por um vírus de menor ocorrência em morangueiros (*Strawberry vein banding virus*, SVBV), que provoca o aparecimento de manchas cloróticas ao longo das nervuras secundárias e terciárias de folhas novas e mosqueado nas folhas mais velhas. As plantas infectadas também podem apresentar crescimento e vigor reduzidos e a formação de poucos estolões. Infecções mistas com SVBV e SCV causam perdas mais severas.

### Medidas gerais de controle das viroses do morangueiro

O manejo e controle de viroses em morangueiro deve ser feito de forma preventiva, pois, uma vez que a planta seja infectada não há mais controle para a doença. Entre as principais medidas preventivas para o controle das viroses do morangueiro recomenda-se: a aquisição e plantio de mudas livres de vírus, produzidas por viveiristas credenciados e idôneos; arranquio e destruição de plantas com manchas cloróticas ou necróticas e deformadas, com folhas pequenas ou outros sintomas suspeitos; fazer o controle químico dos pulgões, utilizando-se apenas inseticidas registrados no MAPA; não usar mudas produzidas em lavouras comerciais de morangos; eliminação de todas as plantas restantes da safra anterior.

### Doença de causa desconhecida

#### Vermelhão

O “vermelhão” do morango é um problema já detectado nas principais regiões produtoras de morango no Brasil, como o Sul de Minas Gerais, São Paulo, Rio Grande do Sul, Espírito Santo e Distrito Federal. Os sintomas são bem típicos e fáceis de serem reconhecidos no campo porque as plantas ficam pouco desenvolvidas, com as folhas mais velhas avermelhadas (Figura 17), daí o nome “vermelhão”, e também apresentam raízes escurecidas, pouco desenvolvidas. Em algumas plantas, as novas brotações das raízes contrastam com as raízes já atacadas, escuras e, desta maneira, algumas sobrevivem e voltam a produzir, mas outras apresentam pouco desenvolvimento e

morrem (Figura 18). Apesar de apresentar várias semelhanças a uma doença, ainda não se sabe com exatidão as causas do “vermelhão” do morangueiro porque não foi possível associar um patógeno, ou agente causal, como um fungo, vírus, bactéria ou nematóide, aos sintomas da doença.



Foto: Ailton Reis

Figura 17. Sintomas de “vermelhão” em planta de morango: planta sintomática (esquerda) e planta sadia (direita).



Foto: Ailton Reis

Figura 18. Sintomas de podridão de raízes em planta de morango apresentando sintomas de “vermelhão”.

## Referências

- DIAS, M. S. C. Doenças do morangueiro. **Informe Agropecuário**. Belo Horizonte, v. 20, n. 198, p. 69-74, 1999.
- DIAS, M. S. C.; COSTA, H.; CANUTO, R. S. Manejo de doenças do morangueiro. **Informe Agropecuário**. Belo Horizonte, v. 28, n. 236, p. 64-77, 2007.
- FAJARDO, T. Doenças causadas por vírus. In: Embrapa Uva e Vinho. **Sistema de Produção de Morango para Mesa na Região da Serra Gaúcha e Encosta Superior do Nordeste**. Bento Gonçalves. 2005. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Morango/MesaSerraGaucha/doencas.htm>> Acesso em: 17 ago. 2011.
- FORTES, J. F. Doenças do morangueiro. In: Embrapa Clima Temperado. **Sistema de produção do Morango**. Pelotas, 2005. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Morango/SistemaProducaoMorango/cap06.htm>> Acesso em: 14 out. 2011.
- HENZ, G. P.; REIS, A. Morango: alerta vermelho. **Revista Cultivar Hortalças e Frutas**, Pelotas, v. 8, n. 57, p.20-22, set. 2009.
- MAAS, J. L. (Ed.). **Compendium of strawberry diseases**. 2. ed. St. Paul: American Phytopathological Society, 1998. 98 p.
- SIMON, N.; MANEGUZZO, A.; CALGARO, A. Doenças causadas por fungos e bactérias. In: Embrapa Uva e Vinho. **Sistema de Produção de Morango para Mesa na Região da Serra Gaúcha e Encosta Superior do Nordeste**. Bento Gonçalves. 2005. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Morango/MesaSerraGaucha/doencas.htm>> Acessado em 12 set. 2011.
- TANAKA, M. A. S.; BETTI, J. A.; KIMATI, H. Doenças do morangueiro. In: KIMATI, H.; AMORIM, L.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L. E. A.; REZENDE, J. A. M. (Ed.). **Manual de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas**, v. 2, 3. ed. São Paulo: Ceres, p. 556-571. 1997.

### Circular Técnica 96

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na Embrapa Hortaliças  
Rodovia BR-060, trecho Brasília-Anápolis, km 9  
C. Postal 218, CEP 70.351.970 – Brasília-DF  
Fone: (61) 3385.9105  
Fax: (61) 3556.5744  
E-mail: [sac@cnph.embrapa.br](mailto:sac@cnph.embrapa.br)  
1ª edição  
1ª impressão (2012): 1.000 exemplares

### Comitê de Publicações

**Presidente:** Warley Marcos Nascimento  
**Editor Técnico:** Fábio Akyoshi Suinaga  
**Supervisor Editorial:** George James  
**Secretária:** Gislaine Costa Neves  
**Membros:** Agnaldo Donizete Ferreira de Carvalho,  
Carlos Alberto Lopes, Ítalo Morais Rocha  
Guedes, Jadir Borges Pinheiro,  
José Lindorico de Mendonça,  
Mariane Carvalho Vidal, Neide Botrel,  
Rita de Fátima Alves Luengo

### Expediente

**Normalização bibliográfica:** Antonia Veras  
**Editoração eletrônica:** André L. Garcia