



COMUNICADO
TÉCNICO

126

Brasília, DF
Agosto, 2020

Embrapa

Doenças do quiabeiro

Carlos Alberto Lopes
Ailton Reis

OBJETIVOS DE
DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL

2 FOME ZERO
E AGRICULTURA
SUSTENTÁVEL



Doenças do quiabeiro

Carlos Alberto Lopes¹
Ailton Reis²

Introdução

O quiabeiro (*Abelmoschus esculentus* Moench) é originário da África, da região onde atualmente se situam a Etiópia, a Eritreia e o Sudão. De lá, espalhou-se pelo continente africano, e foi posteriormente introduzido no Brasil durante o comércio de escravos.

No Brasil, esta hortaliça representa importante fonte de emprego e renda, principalmente para a agricultura familiar, pois requer uso intensivo de mão de obra em especial na fase de colheita. Estima-se que existem cerca de 30 mil estabelecimentos com área menor que 5 hectares contribuindo para a produção de cerca de 120 mil toneladas de frutos por ano. De acordo com o último censo do IBGE, também é este grupo que fornece maior contribuição individual à produção total (37%), embora a maior oferta seja gerada pelos grupos com área de 5 a 50 hectares (45%).

A Região Sudeste é a mais importante, com pouco mais da metade da produção nacional, seguida da Região Nordeste. Os estados de Minas Gerais, Bahia, Rio de Janeiro e São Paulo são os maiores produtores. Na Região Nordeste, Bahia, Maranhão, Pernambuco e Sergipe contribuem com cerca de 30% da produção brasileira. A Região Centro-Oeste produziu cerca de 10% do total, com representativo volume comercializado nas centrais de abastecimento de Goiânia e Brasília. Na região Norte, existe registro de produção apenas no Estado do Pará, que responde por aproximadamente 1% da produção nacional.

Apesar de ter a produção concentrada no Sudeste e Nordeste, o quiabo é uma hortaliça tropical muito popular no Brasil, onde a comercialização e o consumo se distribuem em todas as Unidades da Federação. Estima-se que 50% da produção são comercializados no mercado atacadista e o restante em

¹ Engenheiro Agrônomo, Doutor em Fitopatologia, Pesquisador da Embrapa Hortaliças, Brasília-DF.

² Engenheiro Agrônomo, Doutor em Fitopatologia, Pesquisador da Embrapa Hortaliças, Brasília-DF.

feiras livres, sacolões ou diretamente aos supermercados. O mercado para esta hortaliça vem mostrando franca expansão nos últimos anos.

Embora o quiabeiro seja uma planta bastante rústica, portanto muito menos sujeito ao ataque de pragas e doenças em relação a outras hortaliças, alguns cuidados devem ser tomados para se conseguir boa produtividade, com frutos de boa aparência e isentos de resíduos químicos. Esses cuidados, que são a base do controle integrado de pragas e doenças, têm forte embasamento das medidas preventivas de controle.

A forma mais simples de controlar as doenças de plantas é por meio da aplicação de agrotóxicos, já consolidada no meio rural pela sua eficácia e baixo custo. No entanto, o custo ambiental dessa prática aliado à reivindicação da sociedade por produtos mais saudáveis, isentos de resíduos químicos, levou à busca de métodos alternativos de controle. Estes, no entanto, exigem um conhecimento mais apurado dos fatores que levam ao aparecimento das doenças, de modo a estabelecer as estratégias que evitem a entrada de patógenos na lavoura e, caso a doença se instale, que ela não se desenvolva a ponto de causar sérias perdas na produtividade e na qualidade do produto.

Esta publicação tem o objetivo de apresentar as principais doenças que

ocorrem no quiabeiro no Brasil, com algumas recomendações básicas de controle. Ressalta-se aqui a importância de um adequado diagnóstico dos problemas, que são específicos em cada localidade, para que o controle seja efetivo, econômico e ambientalmente aceitável.

Tombamento das mudas

É causado por uma ou pela combinação de mais de uma espécie de fungos e oomicetos de solo dos gêneros *Rhizoctonia*, *Fusarium*, *Pythium* e *Phytophthora*, que são favorecidos por uma condição de alta umidade do solo ou do substrato. Caracteriza-se inicialmente pela falha de estande provocada pelo apodrecimento da planta recém germinada, antes mesmo da emergência. Isso porque a maior parte das lavouras de quiabo é estabelecida pelo plantio direto das sementes. Nesta fase, a doença é conhecida como tombamento de pré-emergência. É mais reconhecida, entretanto, pelo ataque em plantas recém emergidas, onde causa o seu tombamento pelo apodrecimento da base do caule (Figura 1 A e B).

Seu controle é feito por um conjunto de medidas preventivas, a começar pelo uso de sementes de boa qualidade, ou seja, sadias e/ou tratadas com fungicidas para eliminar os patógenos associados a elas, o que normalmente já é realizado pelas empresas que as



Foto: Aliton Reis



Foto: Carlos Alberto Lopes

Figura 1. Tombamento das mudas. Mudas afetadas em bandejas (A) e aspecto das raízes atacadas em campo (B)

comercializam. Além disso, a área de plantio deve ser bem escolhida, evitando aquelas contaminadas pelo plantio de espécies suscetíveis e aquelas sujeitas a encharcamento. A irrigação deve ser manejada de forma a não fornecer excesso de água às plantas jovens. A produção de mudas em bandejas, com uso de substrato esterilizado, reduz significativamente a ocorrência desse problema.

Nematoide das galhas

O quiabeiro é uma das plantas mais suscetíveis ao ataque dos nematoides das galhas. Pelo menos duas espécies do gênero *Meloidogyne*, *M. incognita* e *M. javanica*, são responsáveis por danos nas raízes que podem inviabilizar o cultivo de quiabo na área se não for feita rotação de culturas, preferencialmente com gramíneas, após o cultivo de plantas suscetíveis. As perdas na produção são provocadas pela formação de galhas,

que são protuberâncias nas raízes que comprometem a absorção de água e nutrientes do solo (Figura 2). Não existem variedades resistentes a essa doença.

O controle químico de nematoides não tem sido efetivo e deve ser evitado por questões ambientais e de custo de produção. Alternativamente, recomenda-se o plantio em áreas anteriormente cultivadas com lavouras de espécies não



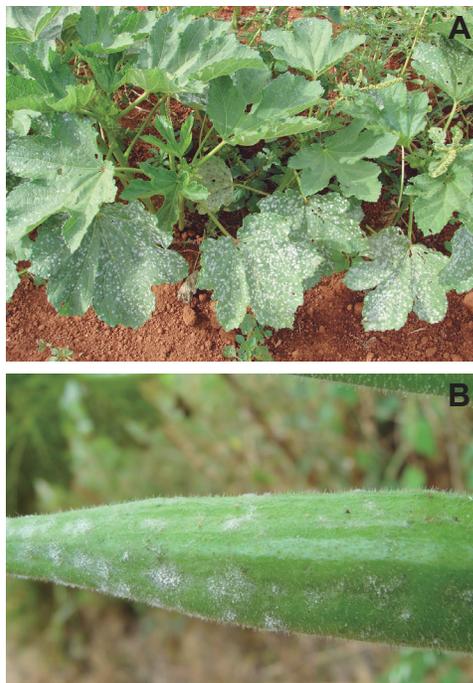
Foto: Carlos Alberto Lopes

Figura 2. Nematode. Galhas em raízes de quiabeiro.

suscetíveis, como algumas gramíneas, pelo período de pelo menos três anos. Em terrenos infestados, recomenda-se o plantio de crotalária (*Crotalaria* sp.) ou cravo-de-defunto (*Tagetes* sp.), plantas que impedem ou inibem a multiplicação do nematoide. O uso de matéria orgânica no solo é auxiliar no controle, pois proporciona a proliferação e a ação de microrganismos antagônicos aos nematoides.

Oídio ou Cinza

O oídio, causado por uma espécie de fungo ainda não identificada do gênero *Oidium*, é a doença mais comum do quiabeiro. É mais severa em períodos mais secos, pois a chuva, bem como a irrigação por aspersão, lavam os esporos e auxiliam no controle da doença. Caracteriza-se pelo aparecimento de pontuações brancas nas folhas, como se fossem formadas por pó de giz, que se espalham rapidamente pela ação do vento a partir das folhas mais velhas (Figura 3A). Sob severo ataque, as folhas amarelecem e caem. Mais raramente, os frutos também apresentam um pó branco em sua superfície (Figura 3B). Plantios sombreados e muito densos favorecem a multiplicação do patógeno. Chuvas e irrigação por aspersão desfavorecem a doença, pois as gotas d'água desalojam os esporos das folhas.



Fotos: Carlos Alberto Lopes

Figura 3. Oídio em folhas (A) e em fruto (B) de quiabeiro.

O controle é feito inicialmente pela escolha da área de plantio, que deve ser bem ventilada. Pequeno ataque pode ser negligenciado, pois não provoca perdas consideráveis; no entanto, sob alta intensidade em lavoura em início de produção, pode ser necessária a aplicação de fungicidas, desde que esse seja registrado no MAPA para o controle dessa doença.

Cercosporiose

É uma doença do quiabeiro que acontece com muita frequência durante a época

chuvosa e quente em várias regiões do País. Os sintomas se caracterizam por manchas do tipo fuligem, de coloração olivácea a marrom escura, no lado inferior das folhas, iniciando o ataque nas folhas mais velhas (Figura 4). É comum as manchas coalescerem e provocarem a seca das folhas, que podem se desprender ou não das plantas. A desfolha resulta em menor produtividade e qualidade inferior dos frutos. Os frutos não apresentam sintomas da doença. Pelo menos quatro espécies de *Cercospora* ou *Pseudocercospora*

já foram relatadas em associação com a cercosporiose do quiabeiro no Brasil, embora algumas sejam sinônimas. Aparentemente, a espécie mais encontrada é *P. abelmoschi*.

O controle, quando necessário, é feito com pulverizações com fungicidas carbamatos ou cupro-orgânicos, desde que sejam registrados para essa finalidade

Mancha de ascoquita

Esta doença, causada por *Ascochyta abelmoschi*, não é tão comum quanto a cercosporiose e o oídio, mas, na estação chuvosa, pode ser bastante problemática por causar danos em todos os órgãos da planta. Seus sintomas típicos são manchas marrom escuras ou avermelhadas em folhas que, quando crescem, ficam furadas ao centro (Figura 5A). Afeta também o caule e causa podridão seca em frutos (Figura 5B). Aparece normalmente quando se plantam sementes contaminadas com o fungo. Portanto, o plantio de sementes adquiridas de firmas idôneas é menos arriscado do que quando são usadas aquelas extraídas pelo próprio produtor.

Quando necessário, o controle químico pode ser feito pela aplicação de fungicidas registrados no MAPA para este fim.

Foto: Carlos Alberto Lopes



Figura 4. Lesões acinzentadas e seca de folha de quiabeiro afetada pela cercosporiose



Figura 5. Manchas foliares avermelhadas, furadas ao meio quando maiores (A) e lesão em fruto e caule (B) causados por *Ascochyta abelmoschi*.

Murcha de verticílio

O fungo causador desta murcha, *Verticillium dahliae*, ataca várias espécies de plantas, sobrevive no solo e penetra pelas raízes, invadindo o xilema, onde se multiplica, comprometendo o transporte de água e nutrientes para a parte superior da planta, causando sua murcha e morte. Cortando-se o caule de plantas doentes, nota-se uma coloração marrom avermelhada na região dos vasos, sintoma que pode ser confundido com o da murcha de fusário. Regiões de climas mais amenos são mais favoráveis à murcha de verticílio, em relação à murcha de fusário. A presença de nematoides aumenta a incidência e a severidade da doença.

Para controlar a murcha de verticílio, existem no mercado algumas variedades tolerantes à doença, como a Campinas 2 e Santa Cruz 47. Recomenda-se também a rotação de culturas, escolha de áreas não infestadas, controle do movimento de máquinas e implementos infestados para lavouras novas, preparo adequado do solo, combate aos nematoides e o uso de sementes de boa qualidade, de preferência adquiridas de firmas idôneas

Murcha de fusário

É causada pelo fungo *Fusarium oxysporum* f. sp. *vasinfectum*, que é habitante do solo e penetra as raízes

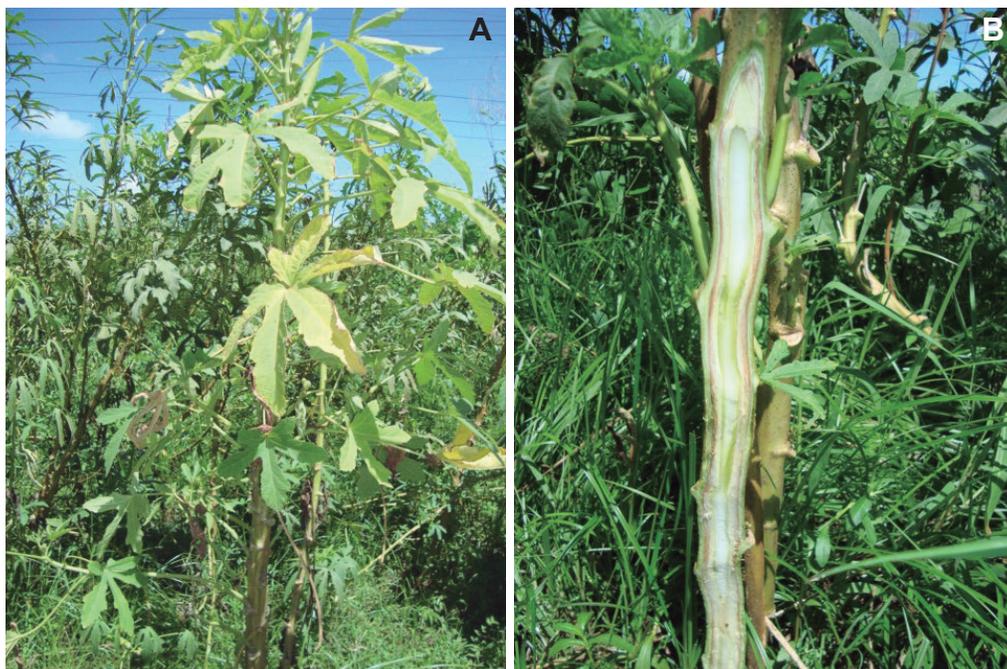
da planta, invade o xilema e, como a murcha de verticílio, causa inicialmente um amarelecimento (Figura 6A), que evolui para murcha e morte das plantas. A região vascular também fica escurecida, de coloração marrom ou castanha (Figura 6B). É mais comum e destrutiva que a murcha de verticílio, pois é causada por um fungo mais adaptado às condições de temperaturas mais elevadas, propícias ao cultivo do quiabeiro.

O controle da murcha de fusário é difícil e deve ser feito de maneira preventiva. Não existe variedade comercial com

altos índices de resistência à doença. As recomendações de controle são fazer rotação de cultura, combater os nematoides e usar sementes de boa sanidade, produzidas por firmas idôneas, evitando usar sementes produzidas sem controle de qualidade.

Mancha angular

É uma doença causada pela bactéria *Xanthomonas campestris* pv. *esculenti*, de ocorrência rara, mas com potencial de provocar desfolha em condições de alta umidade e alta temperatura. Caracteriza-se por formar manchas angulares encharcadas nas folhas e



Fotos: Ailton Reis

Figura 6. Murcha de fusário. Amarelecimento da planta afetada (A), com escurecimento vascular (B).

crestamento dos bordos foliares (Figura 7). Sob alta pressão de inóculo, frutos também podem ser afetados.

Foto: Carlos Alberto Lopes

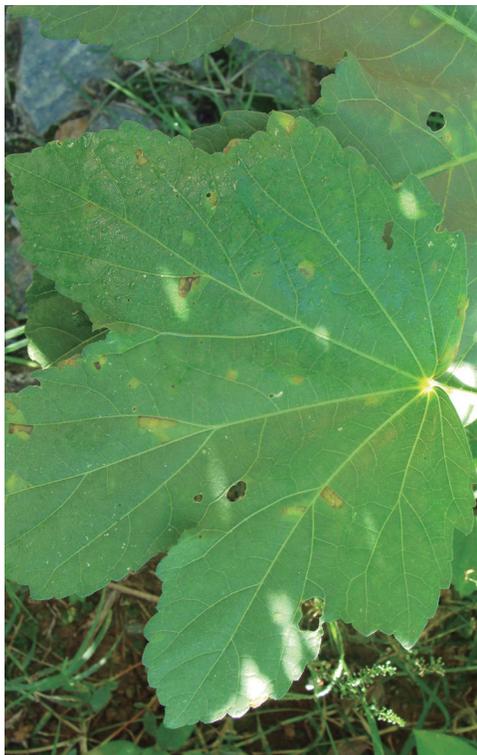


Figura 7. Mancha angular. Manchas encharcadas, limitadas pelas nervuras, em folha de quiabeiro.

Seu controle deve ser preventivo, evitando-se o uso de sementes contaminadas e o estabelecimento da lavoura em ambientes pouco ventilados ou onde a doença tenha sido observada anteriormente. Plantios muito adensados e fertilização excessiva com nitrogênio fornecem ambiente favorável à doença e devem também ser evitados.

Mosaico

Esta virose, causada pelo *Abutilon mosaic virus*, não tem sido observada com muita frequência, embora seu potencial de danos poderá crescer à medida que aumentam as populações de mosca branca, inseto transmissor do vírus (Figura 8). É mais comum nos períodos quentes e secos, ocasião em que há uma maior população e movimentação do inseto vetor. As plantas doentes são menores que as saudáveis, apresentam folhas deformadas e com manchas amarelas, e produzem frutos pequenos e deformados. A intensidade dos sintomas e, conseqüentemente as perdas, são maiores quanto mais jovens as plantas são infectadas.

O mosaico é controlado principalmente evitando-se o plantio do quiabeiro próximo a lavouras velhas de quiabo ou outras hospedeiras do vetor.



Foto: Carlos Alberto Lopes

Figura 8. Mosaico em folha de quiabeiro.

Medidas gerais de controle das doenças do quiabeiro

Embora as recomendações para o controle de cada doença tenham sido especificadas nos itens anteriores, listamos abaixo um conjunto de medidas que se aplicam ao manejo integrado dessas doenças, que vão desde o planejamento da lavoura até o manuseio em pós-colheita. A adoção dessas medidas, muitas delas de ordem preventiva, garantirá menor dependência do uso de produtos químicos na lavoura, possibilitando assim a produção de frutos mais saudáveis.

- Escolher o local de plantio, evitando: áreas próximas a quiabeiros mais velhos, áreas sombreadas, mal ventiladas e sujeitas a encharcamento – principalmente durante período sujeito a chuvas constantes – e terrenos contaminados com patógenos de solo introduzidos ou multiplicados pelo cultivo anterior de quiabeiro ou outra cultura suscetível a patógenos comuns;
- Não permitir a movimentação de máquinas e veículos de áreas infestadas por patógenos de solo para novas áreas;
- Optar por cultivar bem adaptada ao local e época de plantio, de preferência que tenha resistência a doenças;
- Plantar sementes de boa qualidade, adquiridas de firma idônea ou extraídas

de plantas saudáveis. Alternativamente, e preferencialmente, usar mudas produzidas por viveiros credenciados;

- Preparar o solo adequadamente, se necessário fazer sua descompactação, e usar adubação balanceada, com base em análise do solo;
- Evitar plantios muito adensados, que dificultam a aeração da lavoura e podem favorecer algumas doenças que dependem de alta umidade na parte aérea da planta;
- Em cultivos irrigados, evitar irrigações muito pesadas, de preferência monitorando a umidade do solo e irrigando somente quando necessário, conforme recomendação de um técnico especializado;
- Realizar a colheita e os tratamentos culturais de forma cuidadosa, de forma a minimizar os ferimentos nas plantas;
- Fazer rotação de culturas, de preferência com gramíneas, mas atentando para a uma sequência de espécies e tempo de rotação necessário, dependendo da ocorrência de patógenos de solo presentes no cultivo anterior;
- Ao surgirem sintomas de doenças, avaliar cuidadosamente, de preferência com a assistência de um agrônomo, sobre a necessidade de uso de defensivos. Caso venham a ser usados,

devem ter registro no MAPA para tal finalidade

Quanto ao uso de produtos químicos ou biológicos na lavoura para o controle de doenças, pragas e plantas daninhas que afetam o quiabeiro, devem ser usados somente aqueles com registro no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). A lista de produtos registrados, que é constantemente atualizada, é encontrada sistema Agrofit, no endereço “agrofit.agricultura.go.br”. Além de registrados, os produtos devem seguir as recomendações do fabricante para as questões de segurança de aplicação.

Pós-colheita: Podridão dos frutos

A desqualificação de frutos de quiabo após a colheita pode ser causada por fatores fisiológicos, como murcha e escurecimento da superfície, ou por apodrecimento causado por bactéria e fungos. Os danos aos frutos observados em pós-colheita muitas vezes se originam de infecções pelos patógenos ocorridas após a colheita ou durante o ciclo vegetativo da planta, ou seja, o fruto vem infectado do campo na forma de infecção latente (ou quiescente). A manifestação dos sintomas depende muito da forma de comercialização (por exemplo, se em bandejas cobertas por filme plástico ou a granel) e se o produto é comercializado em ambiente refrigerado.

- A podridão mole, que também afeta várias outras hortaliças em pós-colheita, é causada por espécies de bactérias pectolíticas dos gêneros *Pectobacterium* e *Dickeya*. Frutos feridos expostos em bancas ou em bandejas submetidos a temperatura e umidade elevadas, quando infectados por essas bactérias, apresentam podridão amolecida, sem mudança de cor dos tecidos afetados, que se desenvolve rapidamente (Figura 9).

- Como no caso anterior, o fungo *Rhizopus* sp. também provoca uma podridão mole que se desenvolve



Foto: Carlos Alberto Lopes

Figura 9. Podridão mole em frutos de quiabeiro.

rapidamente no fruto, só que, diferentemente daquela causada pela bactéria, a área afetada fica coberta por um pó preto, que são as estruturas reprodutivas (esporos) do fungo (Figura 10).

- Na podridão de fusário, os frutos, ao apodrecerem, ficam cobertos por estruturas cotonosas brancas, características do gênero *Fusarium* (Figura 11).

Foto: Carlos Alberto Lopes



Figura 10. Podridão de rizopus em frutos de quiabeiro.

Foto: Carlos Alberto Lopes



Figura 11. Podridão de fusário em frutos de quiabeiro.

- A podridão causada por *Rhizoctonia solani* se caracteriza por lesões mais firmes que as podridões anteriores, que ficam marrons ou cor de palha (Figura 12).

A podridão de ascoquita, causada por *Ascochyta abelmoschi*, pode ocorrer em pré ou pós colheita, é seca e escura, iniciando-se normalmente no pedúnculo do fruto (Figura 13).



Foto: Gilmar Henz

Figura 12. Podridão de rizoctonia em frutos de quiabeiro.



Foto: Carlos Alberto Lopes

Figura 13. Podridão de ascoquita em frutos de quiabeiro.

O controle das doenças de pós-colheita passa por uma série de cuidados, que vão desde o cultivo em si, da colheita, das condições de armazenamento e da exposição do produto:

- O cultivo do quiabeiro deve ser bem conduzido de modo a produzir frutos bem formados e isentos de ferimentos de insetos ou de outra natureza. Dessa maneira, reduz-se a população de propágulos nos frutos e as portas de entrada desses patógenos.
- A colheita deve ser cuidadosa para preservar as superfícies dos frutos. Frutos devem ser colhidos cortando-se o pedúnculo (e não parte do fruto), com tesouras; assim, o ferimento apresenta menor área para a invasão dos patógenos (Figura 14).

Foto: Carlos Alberto Lopes



Figura 14. Corte pedúnculo de frutos de quiabeiro com diferentes superfícies expostas ao ataque de patógenos de pós-colheita.

- Os frutos colhidos devem ser colocados em caixas limpas e sanitizadas, mantendo-os em ambiente fresco até serem processados.

- Quando colocados em bandejas cobertas com plástico, os frutos devem estar secos. As bandejas devem ser colocadas em ambiente climatizado, a 10°C, para retardar o apodrecimento dos frutos. Temperaturas mais baixas podem causar injúria por frio, com escurecimento dos frutos. (Figura 15)



Foto: Carlos Alberto Lopes

Figura 15. Frutos de quiabeiro escurecidos por injúria de frio.

- Quando expostos em bancas, a granel, os frutos ficam sujeitos a ferimentos de manuseio, em especial a quebra das pontas para conferência do grau de fibrosidade dos frutos. Por favorecer as perdas em pós-colheita, essa forma de comercialização deve ser evitada.

Referências

ARANHA, S. A. **Mosaico do quiabeiro**: etiologia, caracterização e diversidade. 2008. 93 f. Dissertação de Mestrado em Fitopatologia. Universidade de Brasília, Brasília, DF.

BRUNELLI-BRAGA, K. R.; GIORIA, R.; MASSOLA JUNIOR, N. S.; BEDENDO, I. P. Doenças do Quiabeiro. In: AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L. E. A. (Ed.). **Manual de Fitopatologia** 5 ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 2016. p. 625-628. v. 2.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de Olericultura**. 3 ed. Viçosa, MG: UFV, 2008. 422 p.

HENZ, G. P.; LOPES, C. A.; REIS, A. A novel postharvest rot in okra pods caused by *Rhizoctonia solani* in Brazil. **Fitopatologia Brasileira**, v. 32, p. 237-240, 2007.

MONTEIRO, A. J. A.; COSTA, H.; ZAMBOLIM, L. Doenças do Quiabeiro. In: ZAMBOLIM, L.; VALE, F. X. R. **Controle de doenças de plantas hortaliças**. Viçosa, MG, UFV, 2000. p. 677 – 698.

MOTA, W. F.; FINGER, F. L.; CECON, P. R.; SILVA, D. J. H.; CORRÊA, P. C.; FIRME, L. P.; MIZOBUTSI, G.P. Conservação e qualidade pós-colheita de quiabo sob diferentes temperaturas e formas de armazenamento. **Horticultura Brasileira**, v. 28, p. 12-18, 2010.

Exemplares desta publicação
podem ser adquiridos na:

Embrapa Hortaliças

Rodovia BR-060,
trecho Brasília-Anápolis, km 9
Caixa Postal 218
Brasília-DF
CEP 70.275-970
Fone: (61) 3385.9000
Fax: (61) 3556.5744
www.embrapa.br/fale-conosco/sac
www.embrapa.br

1ª edição

Impressão (2020): 1000 exemplares

Comitê Local de Publicações
da Embrapa Hortaliças

Presidente

Henrique Martins Gianvecchio Carvalho

Editora Técnica

Flávia M. V. T. Clemente

Secretária

Clidineia Inez do Nascimento

Membros

Geovani Bernardo Amaro

Lucimeire Pilon

Raphael Augusto de Castro e Melo

Carlos Alberto Lopes

Marçal Henrique Amici Jorge

Alexandre Augusto de Moraes

Giovani Olegário da Silva

Francisco Herbeth Costa dos Santos

Caroline Jacome Costa

Iriani Rodrigues Maldonade

Francisco Vilela Resende

Italo Moraes Rocha Guedes

Supervisor Editorial

George James

Normalização Bibliográfica

Antonia Veras de Souza

Tratamento de ilustrações

André L. Garcia

Projeto gráfico da coleção

Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica

André L. Garcia

Fotos da capa

Henrique M. G. Carvalho

CGPE 16135



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO

