

Doenças da aceroleira

*Alniusa Maria de Jesus*¹, *José Mauro da Cunha e Castro*², *Mário Sérgio Carvalho Dias*³

Resumo - O manejo fitossanitário inadequado da aceroleira pode levar a danos expressivos, que comprometem a qualidade da fruta e, conseqüentemente, a comercialização. Poucos produtos são registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para o controle das doenças que atacam esta cultura. Assim, a adoção de técnicas de manejo, visando à remoção de fontes de inóculo dos cultivos, apresenta fundamental importância no controle da doença.

Palavras-chave: *Malpighia*. Acerola. Doenças. Fitossanidade. Manejo.

Acerola diseases

Abstract - Inadequate disease management can lead to a significant damage and consequently reduce the acerola quality and marketing. Only a few pesticides are registered at the Ministry of Agriculture, Livestock and Supply to control the acerola diseases. Thus, the adoption of appropriate management strategies in order to remove the sources of inoculum is fundamental to control the acerola diseases.

Keywords: *Malpighia*. Acerola. Plant diseases. Management.

INTRODUÇÃO

A aceroleira (*Malpighiae emarginata*), conhecida também como cereja-das-antilhas, originária da América Tropical, é um arbusto frutífero, cujo cultivo vem-se expandindo no Brasil. Pertence à família Malpighiaceae, gênero *Malpighia*, cuja família conta com cerca de 63 gêneros e 850 espécies (OLIVEIRA et al., 2003). Há relatos de que as primeiras sementes de aceroleira foram trazidas de Porto Rico, em 1955, pela professora Maria Celene Cardoso de Almeida, da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) (BARBOZA; TAVARES; MELO, 1996).

O abastecimento de acerola no mercado pode ser considerado difícil pela fragilidade dos frutos, que são bastante perecíveis (GODOY et al., 2008). Assim, o grande destaque na agroindústria brasileira deve-

se à elevada capacidade de aproveitamento industrial, com plantios comerciais em quase todos os Estados, sendo que a Região Nordeste destaca-se por causa das condições de solo e do clima que favorecem a produção (RITZINGER; RITZINGER, 2011; FURLANETO; NASSER, 2015). O cultivo dessa espécie frutífera é economicamente importante para diversas regiões, pela boa adaptabilidade edafoclimática, sendo que a acerola é conhecida por ter alto teor de ácido ascórbico (vitamina C) nos frutos, que pode chegar a 4.000 mg/100 g de polpa.

O número de doenças relatadas em aceroleira, no Brasil, é maior que em outros países, porém, encontram-se poucas informações a respeito dos danos que estas causam na cultura (PAPA, 2005; ALVES et al., 2009; GUEDES et al., 2011; RITZINGER; RITZINGER, 2011). A severidade

varia em função das condições climáticas de cada região.

Neste artigo são apresentados os sintomas, a etiologia e as medidas de controle das principais doenças relatadas em aceroleira no Brasil.

ANTRACNOSE

Colletotrichum gloeosporioides e *C. dematium*

No Brasil, a antracnose é a doença mais comum nos plantios de aceroleiras, ocorrendo em quase todos os Estados. A maior intensidade da doença é constatada nos períodos chuvosos, o que pode ser um obstáculo para a expansão da cultura (PAPA, 2005).

O agente causal mais frequente da antracnose é *Colletotrichum gloeosporioides*.

¹Bióloga, D.Sc., Pesq. EPAMIG Norte/Bolsista FAPEMIG, Nova Porteirinha, MG, alniusa@epamig.br

²Eng. Agrônomo, D.Sc., Pesq. EMBRAPA Semiárido, Petrolina, PE, mauro.castro@embrapa.br

³Eng. Agrônomo, D.Sc., Pesq. EPAMIG Norte/Bolsista FAPEMIG, Nova Porteirinha, MG, mariodias@epamig.br

Este fungo cresce facilmente em meio de cultura à base de batata-dextrose-ágar (BDA), e forma micélio esbranquiçado com abundante esporulação. Já *C. dematium*, que também causa antracnose na aceroleira, apresenta conídios fusiformes e crescimento micelial distinto do crescimento de *C. gloeosporioides* (PAPA, 2005). A disseminação ocorre por mudas contaminadas, pelo vento, por respingos de água da chuva e de irrigação, por ferramentas e pelo trânsito de pessoas no interior do pomar.

As condições ideais para o desenvolvimento dos patógenos são umidade alta e temperatura em torno de 25 °C. A doença pode ser potencializada pela sobrevivência do fungo de um ano para outro em restos culturais deixados sobre o solo.

A antracnose causa lesões nas folhas, ramos, hastes, botões florais, flores e frutos. Nas folhas ocorrem manchas esbranquiçadas circundadas por um estreito halo marrom. Essas manchas adquirem coloração escura (Fig. 1). Os tecidos das lesões fragmentam-se e caem, deixando perfurações no limbo foliar. As folhas afetadas podem cair precocemente.

Nos ramos novos aparecem lesões necróticas e escuras que podem provocar a morte do broto apical (CORDEIRO; RITZINGER, 2003; PAPA, 2005; RITZINGER; RITZINGER; CORDEIRO, 2007).

Durante a floração, *C. gloeosporioides* pode provocar lesões necróticas no botão floral e nas flores e, conseqüentemente, a queda destas estruturas (ALVES; MENEZES; SILVA, 1995; PAPA, 2005).

A antracnose é uma doença que ataca, principalmente, os frutos, provocando lesões pequenas e profundas (Fig. 2), que coalescem exibindo pontuações rosadas do fungo. Os frutos atingidos apodrecem rapidamente após a colheita, inviabilizando a comercialização (BARBOZA; TAVARES; MELO, 1996; JUNQUEIRA et al., 2002; CORDEIRO; RITZINGER, 2003).

O controle mais indicado é a utilização de mudas saudáveis, seguida de podas de lim-



Figura 1 - Antracnose na folha da aceroleira



Figura 2 - Antracnose na acerola

peza, com a retirada do material cortado de dentro da área, visando reduzir fontes de inóculo (RITZINGER; RITZINGER, 2011). A poda facilita a aeração entre as plantas, pois reduz a umidade e aumenta a luminosidade, diminuindo a incidência e a severidade da doença.

MANCHA-DE-CORINÉSPORA

Corynespora cassiicola

A mancha-de-corinéspora ou mancha-alvo foi constatada pela primeira vez, no Maranhão, em 1996, e, mais tarde (1999),

no estado do Pará (POLTRONIERI et al., 2003; PAPA, 2005). Em 2001, esta doença tornou-se importante na região de Junqueirópolis, em São Paulo (CELOTO; PAPA, 2010). Apesar da crescente importância desta doença na cultura da aceroleira no Brasil, pouco se sabe sobre este patossistema.

Corynespora cassiicola é o fungo causador da doença. Segundo Celoto et al. (2015), as temperaturas ótimas para o crescimento micelial e a germinação de esporos, em condições controladas, foram de 30 °C e 29 °C, respectivamente.

A maior intensidade da doença é verificada nos períodos chuvosos (CORDEIRO; RITZINGER, 2003).

Este patógeno é considerado polífago, com grande distribuição geográfica, parasitando ampla gama de hospedeiros (CORDEIRO; RITZINGER, 2003; PAPA, 2005).

Os sintomas característicos desta doença são pequenos pontos necróticos circundados por um halo amarelo, os quais evoluem para manchas maiores, com halo clorótico (Fig. 3). A alta incidência das lesões causa a queda precoce das folhas, provocando severa desfolha das plantas. A mancha-de-corinéspora causa desuniformidade na floração e a má-formação dos frutos de aceroleira e dificulta, assim, a adoção do controle químico, principalmente pelo curto intervalo entre a floração e a frutificação (CELOTO, 2009). Portanto, o controle químico deve ser usado com bastante cautela, por causa da presença de frutos em diferentes estádios de desenvolvimento. Aplicações do fungicida boscalida na dosagem de 150 g do produto comercial por hectare, são recomendadas para o controle da doença (BRASIL, 2016).

SECA-LENTA OU PODRIDÃO-SECA-DOS-RAMOS

Lasiodiplodia theobromae e *Phomopsis*

A doença seca-lenta ou podridão-seca-dos-ramos, relatada em vários Estados brasileiros, recebe esses nomes pelas características dos sintomas apresentados durante o progresso da enfermidade (CORDEIRO; RITZINGER, 2003; PAPA, 2005). A seca-dos-ramos é uma doença fúngica, característica de regiões tropicais e subtropicais (RUFINI et al., 2015), sendo *Lasiodiplodia theobromae* um dos fatores limitantes à produção de acerola, assumindo considerável importância econômica, pelos sintomas drásticos causados à planta (LIMA et al., 2012, 2014), incluindo redução no vigor das plantas (TAVARES, 1995)

e seca das hastes (HOLANDA; PONTES; SILVEIRA FILHO, 1997).

Os sintomas, geralmente, iniciam-se nas extremidades dos ramos da copa e progredem, na forma de seca descendente, em direção ao caule (Fig. 4). Às vezes, a infecção ocorre nas raízes, provocando a morte da planta. Observam-se também cancrios no caule e ramos com rachaduras e lesões escurecidas que atingem o lenho (BARBOZA; TAVARES; MELO, 1996;

CORDEIRO; RITZINGER, 2003; PAPA, 2005). A penetração do patógeno na planta é facilitada pelas aberturas naturais e ferimentos (RUFINI et al., 2015). Esta doença é bastante comum nas regiões com plantios de sequeiro (JUNQUEIRA et al., 2002).

A seca-dos-ramos já foi relatada no Distrito Federal e nos estados da Bahia, Ceará, Minas Gerais, Mato Grosso, Goiás e Rio Grande do Norte. Nos Cerrados do Distrito Federal e dos estados de Goiás,



Figura 3 - Mancha-de-corinéspora
FONTE: Celoto (1999).



Figura 4 - Podridão-seca-dos-ramos

Minas Gerais e Mato Grosso, foi constatado *Phomopsis* sp. causando podridão-da-casca-do-tronco (PAPA, 2005).

Cordeiro e Ritzinger (2003) recomendam a poda, com remoção de ramos afetados e de plantas mortas para fora da área de cultivo. A proteção da área de corte resultante do processo de poda com pasta cúprica também é prática recomendável.

MANCHA-DE-CERCÓSPORA, MANCHA-CASTANHA OU MANCHA-DA-FOLHA

Cercospora sp.

A cercosporiose é a principal doença da aceroleira no Havaí e na Flórida (EUA). No Brasil, esta doença já foi relatada no Ceará, Espírito Santo, Pará (PAPA, 2005) e São Paulo (FURLANE-TO; NASSER, 2015).

No Havaí, o fungo causa queima de ramos novos (PAPA, 2005). O agente causal, identificado no Havaí, foi *Cercospora bunchauae* e, no Brasil, o fungo encontrado em associação com as lesões tem sido referido apenas como *Cercospora* sp. (CORDEIRO; RITZINGER, 2003). Normalmente, o fungo ocorre em regiões com alta umidade (PAPA, 2005).

Os sintomas da doença são lesões localizadas no ápice ou nos bordos do limbo foliar, apresentando manchas arredondadas de cor castanha ou parda, circundadas por um halo amarelo (Fig. 5), podendo causar desfolhamento, caso as plantas estejam debilitadas em nutrição (BARBOZA TAVARES; MELO, 1996; CORDEIRO; RITZINGER, 2003; RITZINGER; RITZINGER; CORDEIRO, 2007). Os frutos, de quaisquer idade e tamanho, são atacados e apresentam lesões profundas, escuras e regulares (RUFINI et al., 2015).

Ritzinger, Ritzinger e Cordeiro (2007) recomendaram a utilização de variedades resistentes e produtos de baixa toxicidade e de curto período de carência para controle de cercosporiose. Aplicações do fungicida boscalida na dosagem de 150 g do produto comercial por hectare são recomendadas para o controle da doença (BRASIL, 2016).



Figura 5 - Mancha-de-Cercospora

José Emilson Cardoso

VERRUGOSE

Cladosporium herbarum e *Sphaceloma* sp.

Sphaceloma sp. foi inicialmente encontrado nos EUA, Havaí e Porto Rico. No Brasil, sua primeira constatação deu-se no Pará e, posteriormente, na Paraíba (CORDEIRO; RITZINGER, 2003; PAPA, 2005).

O agente causal da verrugose é o fungo *Sphaceloma* sp. em determinadas localidades. Porém, em Minas Gerais, nos Cerrados do Centro-Oeste do Estado, a verrugose em aceroleira tem como agente causal *Cladosporium herbarum* (PAPA, 2005).

Segundo Papa (2005), os sintomas de *Sphaceloma* sp. nas folhas ocorrem, principalmente, na face adaxial, acompanhando as nervuras e podendo deixar o limbo retorcido, no caso de infecções severas. Verifica-se, também, a ocorrência da doença em botões florais, flores e nos frutos jovens. Já as lesões causadas por *C. herbarum* são escuras e atingem rapidamente todo o racemo, onde se desenvolve uma massa micelial cinza-escura, densa com conídios do patógeno. A infecção pode provocar a queda desse órgão (JUNQUEIRA et al., 2002; PAPA, 2005). Também ocorre

rugosidade nos ramos novos e nos frutos verdes. Esses sintomas comprometem o valor comercial dos frutos (BARBOZA; TAVARES; MELO, 1996; CORDEIRO; RITZINGER, 2003), por causa das deformações e da formação de tecido corticoso na casca.

Medidas de controle, como poda e retirada de restos culturais da lavoura, visando à redução do inóculo, podem contribuir para diminuir a incidência da doença.

MANCHA-DE- CERCOSPORIDIUM

Cercosporidium sp.

Em 1996, a mancha-de-*Cercosporidium* foi constatada em acerolas na região Centro-Oeste do Brasil e em Minas Gerais, causando danos razoáveis. Esta doença afeta apenas o fruto e só ocorre durante o período chuvoso (PAPA, 2005).

O agente causal da doença ainda não tem uma espécie definida, sendo denominado apenas como *Cercosporidium* sp.

O fruto fica totalmente depreciado, por causa do aparecimento de lesões profundas, regulares e com coloração escura (JUNQUEIRA et al., 2002). A infecção pode ocorrer nos diferentes estádios de

desenvolvimento do fruto. Os sintomas iniciam-se com pequenas pontuações pretas na casca do fruto que, em seguida, coalescem, formando lesões necróticas e profundas em toda a superfície. No centro dessas lesões, com o auxílio de um microscópio estereoscópico, observam-se massa de micélio escuro e conídios do fungo (PAPA, 2005).

Medidas preventivas recomendadas para as outras doenças citadas podem reduzir os danos provocados pela mancha de-*Cercosporidium*.

PODRIDÃO-DOS-FRUTOS

A podridão-dos-frutos é uma doença generalizada, pois está distribuída em todas as áreas produtoras (CORDEIRO; RITZINGER, 2003).

A podridão-dos-frutos é causada, principalmente, por *Rhizopus* sp. (Fig. 6), podendo ser facilmente observado em áreas pouco arejadas. Outros fungos também podem causar a podridão-dos-frutos em pós-colheita, levando a perdas consideráveis, tais como: *Fusarium* sp.; *Alternaria* sp.; *Aspergillus* sp.; *Diplodina* sp. e *Penicillium* sp. (CARVALHO; GROLI, 1998; PAPA, 2005).

Observam-se estruturas esbranquiçadas em frutos maduros, as quais evoluem e tornam-se escuras, atingindo toda a superfície, provocando queda prematura dos frutos (CORDEIRO; RITZINGER, 2003; RUFINI et al., 2015). Isso pode ser verificado, principalmente, em épocas de chuvas. O apodrecimento do fruto continua no solo até a mumificação (PAPA, 2005).

As podas recomendadas para limpeza das plantas e arejamento das áreas de produção podem contribuir para reduzir a incidência da doença, por diminuir o inóculo de fungos causadores de podridões em frutos.

NEMATOIDES

Os nematoides estão dentre as doenças que mais afetam a produtividade de fruteiras, podendo constituir sérios prejuízos em cultivos de acerola, principalmente pelos severos danos que causam nas raízes, afetando a absorção de água e nutriente.

As espécies de nematoides do gênero *Meloidogyne* são as de maior importância econômica na aceroleira (RITZINGER; RITZINGER, 2011), sendo de ocorrência mais comum em solos arenosos e ácidos (PAPA, 2005).

Os nematoides considerados mais danosos à cultura são: *Meloidogyne javanica*; *M. incognita* raças 1, 2, 3 e 4 e *M. arenaria* raça 2 (CASTRO; SANTANA; BARBOSA, 2009). Vários clones de acerola também foram suscetíveis a *Meloidogyne enterolobii* (CAVICHIOLO et al., 2014).

Os sintomas causados por *Meloidogyne* são caracterizados pela formação de galhas

nas raízes (RITZINGER; RITZINGER, 2011) (Fig. 7). Na parte aérea, ocorre a queda das folhas e o subdesenvolvimento das plantas afetadas (PAPA, 2005). Quando a população é elevada observa-se amarelimento e nanismo e, até mesmo, a morte das plantas (RUFINI et al., 2015) (Fig. 8).

Dentre as alternativas eficazes de manejo, encontram-se: a produção de mudas sadias em substrato isento de fitonematoides e o plantio em áreas livres do nematoide (RITZINGER; RITZINGER, 2011). Outra medida é realizar o manejo adequado da irrigação, para evitar que as plantas sofram estresse por falta ou excesso de água, o que

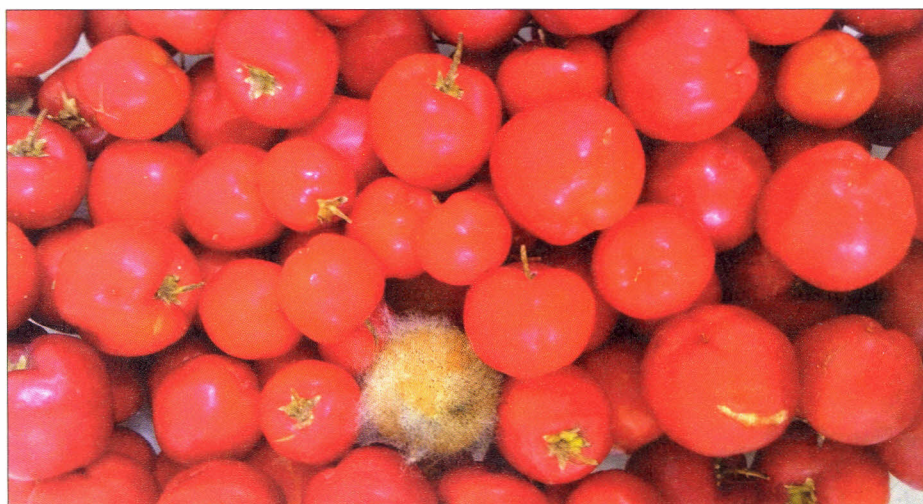


Figura 6 - Podridão-da-acerola causada por *Rhizopus* sp.



Figura 7 - Sintomas de ataque de nematoides nas raízes da aceroleira



Figura 8 - Sintomas de ataque de nematoides na parte aérea da aceroleira

José Emilson Cardoso

as predisõem ao ataque dos nematoides (CASTRO; SANTANA; BARBOSA, 2009). O controle químico de nematoides em aceroleira ainda não é recomendado por não haver nematicidas registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para tal finalidade (BRASIL, 2016).

REFERÊNCIAS

ALVES, R.E.; MENEZES, J.B.; SILVA, S.M. Colheita e pós-colheita da acerola. In: SÃO JOSÉ, A.R.; ALVES, R.E. (Ed.). **Acerola no Brasil: produção e mercado**. Vitória da Conquista: UESB-DFZ, 1995. p.77-89.

ALVES, R.E. et al. Acerola. In: CRISÓSTOMO, L.A.; NAUMOV, A. (Org.). **Adubando para alta produtividade e qualidade: fruteiras tropicais do Brasil**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical: IIP, 2009. p.13-30. (IIP. Boletim, 18).

BARBOZA, S.B.S.C.; TAVARES, E.D.; MELO, M.B. de. **Instruções para o cultivo da acerola**. Aracaju: EMBRAPA-CPATC, 1996. 42p. (EMBRAPA-CPATC. Circular Técnica, 6).

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **AGROFIT: Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários**. Brasília, [2016]. Disponível em <http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons>. Acesso em: 20 abr. 2016.

CARVALHO, R.I.N. de; GROLLI, P.R. Patógenos na frigoconservação de acerolas (*Malpighia glabra* L.). **Revista Brasileira de Agrociência**, v. 4, n. 1, p. 31-34, jan./abr. 1998.

CASTRO, J.M. da C. e; SANTANA, M.L.M.P.

de; BARBOSA, N.M.L. **Nematoides-das-galhas (*Meloidogyne* spp.) em aceroleira e recomendações de manejo**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2009. Não paginado. (Embrapa Semiárido. Instruções Técnicas, 87).

CAVICHOLI, J.C. et al. Reação de aceroleira (*Malpighia emarginata* D.C.) à *Meloidogyne enterolobii*. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 36, n.1, p.156-160, jan./mar. 2014.

CELOTO, M.I.B. **Fisiologia e manejo de *Corynespora cassiicola* (Berk. & M. A. Curtis) C. T. Wei, causador da mancha alva na cultura da acerola (*Malpighia emarginata* D.C.)**. 2009. 132f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Ilha Solteira.

CELOTO, M.I.B.; PAPA, M.F.S. Elaboração e validação de escala diagramática para quantificação da mancha alva em folhas de acerola. **Tropical Plant Pathology**, Brasília, v.35, n.4, p.258-262, jul./ago. 2010.

CELOTO, M.I.B. et al. Efeitos da temperatura e regime de luz sobre *Corynespora cassiicola* e da temperatura e período de molhamento foliar no desenvolvimento da mancha-alvo em acerola. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 82, 1-7, 2015.

CORDEIRO, Z.J.M.; RITZINGER, R. Doenças e seu controle. In: RITZINGER, R.; KOBAYASHI, A.K.; OLIVEIRA, J.R.P. (Ed.). **A cultura da aceroleira**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2003. p.111-118.

FURLANETO, FPB.; NASSER, M.D. Panorama da cultura da acerola no estado de São Paulo. **Pesquisa & Tecnologia**, v. 12, n. 1, 2015.

GODOY, R.C.B. et al. Avaliação de genótipos e variedades de acerola para consumo in natura e para elaboração de doces. **Boletim do Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos**, Curitiba, v. 26, n. 2, p. 197-204, 2008.

GUEDES, R. da S. et al. Déficit de polinização da aceroleira no período seco no semiárido paraibano. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 33, n. 2, p. 465-471, jun. 2011.

HOLANDA, Y.C.A.; PONTE, J.J. da; SILVEIRA-FILHO, J. Doenças da acerola (*Malpighia glabra*) no estado do Ceará, Brasil. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 22, n. 3, p. 453, set. 1997.

JUNQUEIRA, K.P. et al. **Cultura da aceroleira (*Malpighia glabra* L.)**. Lavras: UFLA, 2002. 31p. (UFLA. Boletim de Extensão, 96, v. 11).

LIMA, E.N. et al. Reação de clones de aceroleira a *Lasiodiplodia theobromae*. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 10, n. 19, p.1616-1622, 2014.

LIMA, J.S. et al. Caracterização cultural de isolados de *Lasiodiplodia theobromae* e patogenicidade em plantas de aceroleira. **Revista Trópica: Ciências Agrárias e Biológicas**, Chapadinha, MA, v. 6, n. 1, p. 10-16, 2012.

OLIVEIRA, J.R.P. et al. Aspectos botânicos. In: RITZINGER, R.; KOBAYASHI, A.K.; OLIVEIRA, J.R.P. (Ed.). **A cultura da aceroleira**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2003. p.17-23.

PAPA, M.F.S. Doenças da acerola In: KIMATI, H. et al. **Manual de fitopatologia: doenças de plantas cultivadas**. 4.ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 2005. v. 2, p. 17.

POLTRONIERI, L.S. et al. Three new pathogens infecting antilles cherry in the state of Pará. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.28, n. 4, p. 424-426, July/Aug. 2003.

RITZINGER, R.; RITZINGER, C.H.S.P. Acerola. **Informe Agropecuário**. Cultivo tropical de fruteira, Belo Horizonte, v. 32, n. 264, p.17-25, set./out. 2011.

RITZINGER, R.; RITZINGER, C.H.S.P.; CORDEIRO, Z.J.M. **Doenças em viveiro de mudas de aceroleira**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2007. 2p. (Embrapa Mandioca e Fruticultura. Acerola em Foco, 13).

RUFINI, J.C.M. (Coord.). **O cultivo da aceroleira**. Sete Lagoas: UFSJ, 2015. 29p. (UFSJ. Boletim de Extensão, 1).

TAVARES, S.C.H. **Doenças da acerola no Brasil**. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1995.