



# Sintomas e controle das principais doenças do maracujazeiro (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*) em Santa Catarina<sup>1</sup>

Luiz Augusto Martins Peruch<sup>2</sup>, Addolorata Colariccio<sup>3</sup> e Anne-Lore Schroeder<sup>4</sup>

## Introdução

O maracujazeiro-azedo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*) é uma das principais frutíferas tropicais cultivadas no Brasil. Em 2006, a cultura ocupava uma área de 44.363ha, com uma produção anual estimada de 615.196t, destacando-se Bahia, Ceará, Pará e Sergipe como os principais Estados produtores (IBGE, 2007). Em Santa Catarina, os pomares da cultura já ocuparam cerca de 1.500ha, em 1997/98 (Schroeder et al., 1996), mas caíram continuamente para 395ha em 2005 em função das perdas provocadas por doenças, excesso de produção e adversidades climáticas. Dados mais recentes apontaram cerca de 447ha em 2007 (Peruch et al., 2009), com tendência de aumento significativo das áreas de cultivo, distribuídas principalmente nas regiões do Litoral Sul, Norte e Central Catarinense.

As doenças são consideradas fatores limitantes na produção do maracujazeiro nas diferentes regiões produtoras da cultura no Brasil. A fusariose, por exemplo, foi apontada como responsável por abandono de cultivos e grandes prejuízos em áreas de produção da cultura. Em Santa Catarina, os primeiros trabalhos realizados com doenças na cultura apontaram a prevalência de doenças fúngicas, a citar: antracnose, verrugose e septoriose nos pomares.

Nesses trabalhos, verificou-se que a diagnose das doenças é fundamental para a recomendação de controle ser eficaz, pois doenças fúngicas e bacterianas às vezes têm sido confundidas pelos produtores do maracujá.

Considerando que a diagnose correta é o primeiro passo para controle eficiente das doenças, formulou-se este trabalho com a descrição dos sintomas e a forma de controle das principais doenças do maracujazeiro-azedo em Santa Catarina.

## Doenças

### Antracnose

A antracnose, causada pelo fungo *Glomerella cingulata* (anamorfo *Colletotrichum gloeosporioides*), é considerada a principal doença fúngica da cultura do maracujazeiro em Santa Catarina (Schroeder et al., 1996). Em condições de altas temperaturas (> 26°C) e umidade relativa do ar (> 90%) podem provocar grandes danos à parte aérea da planta e o apodrecimento dos frutos. Na pós-colheita é a principal doença da cultura (Lima Filho, 2008), pois frutos aparentemente sadios desenvolvem sintomas na pós-colheita em função das infecções latentes causadas pelo fungo.

A antracnose provoca sintomas em toda a parte aérea da planta, destruindo folhas, frutos e ramos. Os sintomas iniciais nas folhas são pontos encharcados de formato arredondado. O número e o tamanho das manchas são variáveis, coalescentes ou não, que evoluem para manchas de formato irregular, cor marrom-clara a marrom-escura e bordos indefinidos (Figura 1). Sobre as manchas podem ser observados pequenos acérvulos (pontos pretos) na parte superior ou inferior da folha. Nos frutos são verificadas inicialmente manchas superficiais circulares ou irregulares, cor creme a marrom-clara com bordos úmidos e indefinidos que podem cobrir grande parte do fruto (Figura 2). Essas manchas evoluem para podridões de cor marrom-clara a marrom-escura, deprimidas, com bordos encharcados. Nos ramos, a doença forma cancos irregulares, de coloração esbranquiçada a creme. O avanço da lesão no ramo pode provocar os sintomas de secamento dos ramos e morte dos ponteiros.

### Mancha oleosa

Inicialmente descrita no Brasil no Estado de São Paulo, essa doença foi detectada nos principais Estados produtores do País. Em Santa Catarina, a doença foi identificada no Sul em 1996, mas atualmente ocorre em todas as regiões produtoras do

Aceito para publicação em 30/5/11.

<sup>1</sup> Apoio: Unibave/Núcleo Paca.

<sup>2</sup> Eng.-agr., Dr., Epagri/Estação Experimental de Urussanga, C.P. 49, 88840-000 Urussanga, SC, fone: (48) 3465-1209, e-mail: lamperuch@epagri.sc.gov.br.

<sup>3</sup> Bióloga, Dra., Instituto Biológico, São Paulo, Av. Cons. Rod. Alves, 04014-002 São Paulo, SP, fone: (11) 5087-1796, e-mail: colariccio@biologico.sp.gov.br.

<sup>4</sup> Eng.-agr, Dra., Centro de Ciências Agrárias/UFSC (aposentada), fone: (48) 3222-9376, e-mail: als2808@hotmail.com.



Figura 1. Mancha típica de antracnose nas folhas: cor marrom, formato irregular e bordos indefinidos



Figura 2. Frutos de maracujá com podridão causada pela antracnose

Estado (Peruch et al., 2009). As condições climáticas que a favorecem são temperaturas entre 27 e 35°C e umidade relativa acima de 90%.

A mancha oleosa é causada pela bactéria *Xanthomonas axonopodis* pv. *passiflorae*. Nas folhas são observados dois tipos de lesão: local e sistêmica. As lesões locais iniciam-se como lesões aquosas e translúcidas, passando para manchas que são parcialmente delimitadas pelas nervuras, ligeiramente circulares, de cor verde-escura nos bordos e marrom na parte central. As lesões sistêmicas caracterizam-se como manchas marrons com bordos definidos, formato irregular, tamanho variável, muitas vezes comprometendo grandes áreas de tecido foliar. Vale lembrar que os dois tipos de lesão, a local e a sistêmica, podem ser observados numa mesma folha (Figura 3A). Nos frutos a doença causa manchas e apodrecimento. Nelas as manchas são pardas ou esverdeadas, oleosas, circulares ou irregulares com margens bem definidas (Mala-volta Jr., 1998).

As lesões são inicialmente superficiais, mas podem ocasionar o apodrecimento do fruto (Figura 4). A doença provoca nos ramos um secamento progressivo, bem delimitado e escurecimento dos tecidos vasculares. Por ocasião da poda, uma compressão dos ramos infectados pode resultar no aparecimento de pus bacteriano. É importante ressaltar que os sintomas da mancha oleosa podem ser facilmente confundidos com aqueles provocados pela antracnose. A presença de lesões locais nas folhas (Figura 3B) indica a ocorrência da mancha oleosa, cabendo ao agrônomo verificar qual doença ocorre com maior severidade no pomar.

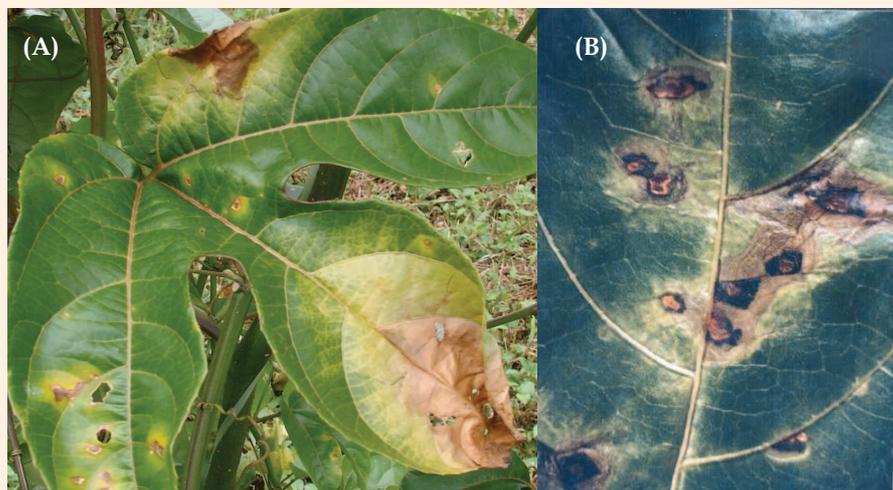


Figura 3. (A) Manchas sistêmicas causadas pela mancha oleosa de *Xanthomonas axonopodis* pv. *passiflorae*; (B) Lesões locais da mancha oleosa causada pela bactéria

## Endurecimento do fruto

A virose do endurecimento dos frutos do maracujazeiro (VEFM) é uma de suas mais importantes doenças, podendo atingir mais de 70% das plantas em pomares afetados. No Brasil, a doença encontra-se presente em todas as áreas de produção do maracujá em São Paulo, Minas Gerais, Alagoas, Distrito Federal, Goiás, Pará, Paraná e Santa Catarina. Os diversos isolados de *potyvirus* causadores de endurecimento dos frutos do maracujazeiro que ocorrem no Brasil foram previamente identificados como *Passion woodiness virus* (PWV) com base em características biológicas e sorológicas (Chagas & Colariccio, 2006). Porém, em estudos de caracterização molecular, foi verificada uma alta identidade das sequências dos isolados descritos no Brasil com os isolados de *Cowpea aphid borne mosaic virus* (CABMV), e baixa identidade com isolados de *Passion woodiness virus* (PWV) (Nascimento et al., 2004). Assim, no Brasil o CABMV pode ser considerado a principal espécie de vírus a causar os sintomas de endurecimento dos frutos do maracujazeiro.

Os sintomas causados pelo vírus nos frutos são a deformação e o endurecimento do pericarpo (Figura 5). As folhas das plantas infectadas mostram sintomas generalizados de mosaico foliar, mosaico bolhoso, manchas cloróticas e deformação do limbo foliar (Figura 6), cuja severidade pode variar de acordo com a idade das



Figura 4. Frutos de maracujá com sintomas da mancha oleosa. Manchas marrons e formato indefinido que provocam a podridão do fruto

plantas e as condições climáticas. As plantas também podem apresentar encurtamento dos entrenós e retardo no crescimento. Porém, o sintoma mais característico da presença desse vírus são o mosaico e a deformação do limbo foliar, uma vez que a presença dos sintomas nos frutos, isoladamente, pode estar associada a outras causas.

As hospedeiras do VEFM englobam 10 espécies da família Passiflorae e 18 espécies da família das Leguminosae. No Brasil, diferentes espécies de passifloráceas já foram descritas naturalmente infectadas. O vírus pode ser transmitido experimentalmente para plantas hospedeiras pertencentes às famílias Chenopodiaceae, Solanaceae e Leguminosae. Nesta última, os cultivares de *Phaseolus vulgaris*, Pintado e Roseli reagiram com lesão local e os cultivares Black Turtle Bean, Roxo, Roxão, Roxão Lustroso, Rosinha WB, Mulatinho, Rosinha cia 63 e Rosado Guaranésia reagiram com sintomas de mosaico sistêmico (Colariccio & Chagas, 1986).

Na natureza, esse vírus é disseminado por meio de afídeos de maneira estiletar. Os vetores mais conhecidos são *Myzus persicae* e *Aphis gossypii*. No Brasil, além desses, transmitem experimentalmente a virose *A. solanella*, *Toxoptera citricida*, *Uroleucon ambrosieae* e *U. sonchii*, enquanto *Hyperomyzus* sp. e *Brevicorine brassicae* não demonstraram capacidade de transmissão (Costa et al., 1995). Esse vírus pode ser

transmitido por inoculação mecânica e por enxertia, tendo sido relatada a sua transmissão por mãos e ferramentas de poda contaminadas. Não há relatos da transmissão da doença por sementes.

## Controle das doenças

O controle das doenças do maracujazeiro deve ser feito pela adoção de várias práticas de controle, pois a aplicação de medidas isoladas nem sempre é eficiente. As principais práticas recomendadas são as seguintes:

**1. Formação dos pomares a partir de sementes e mudas sadias:** devem-se obter sementes de empresas e mudas de viveiristas idôneos. Não se recomenda comprar mudas de locais onde os viveiros são próximos a plantios comerciais, especialmente se a mancha oleosa e o endurecimento do fruto estiverem presentes nos pomares da região. As estufas de produção de mudas devem ser protegidas por tela antiafídeos para evitar a infecção com virose nas plantas jovens.

**2. Pulverizações de argila silicatada e cloreto de cálcio:**

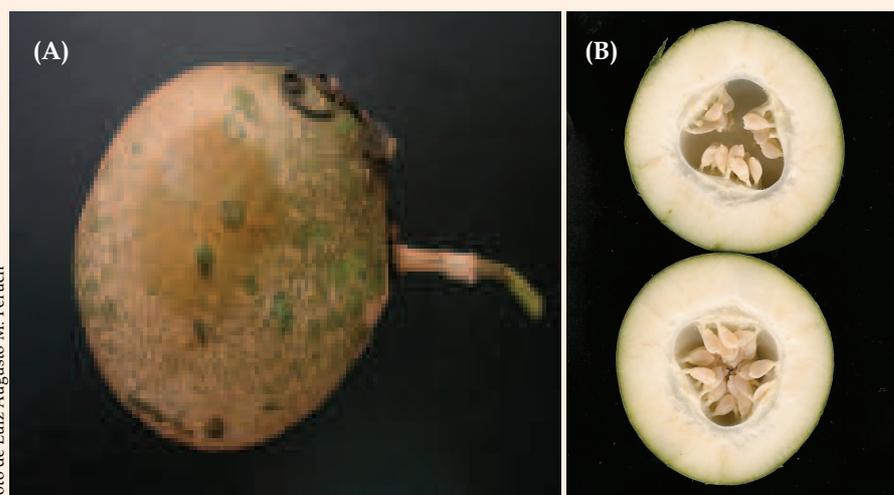


Figura 5. (A) Fruto pequeno com deformidade e com bolhas e (B) endurecimento do pericarpo, causados por vírus



Figura 6. (A) Folhas de maracujá com mosaico e (B) com mosaico associado à bolhosidade, sintomas da virose

aplicações na parte aérea com argila silicatada a 1% (Rocksil®) têm apresentado bons resultados no controle da bacteriose e da antracnose. Outro nutriente que auxilia no controle da doença é o cálcio, pois pulverizações de cloreto de cálcio 2% na parte aérea controlam a antracnose em lavouras comerciais (Peruch et al., 2009).

**3. Controle químico:** para controle de doenças fúngicas existem fungicidas à base de cobre, triazóis e benzimidazol registrados para o maracujazeiro. Recentemente, uma mistura de triazol e estrobirulina também obteve registro junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) para a cultura. Para bacteriose (mancha oleosa) restam os antibióticos e os cúpricos. Deve-se lembrar que problemas de resistência a esses agrotóxicos podem acontecer, motivo pelo qual o produtor deve fazer uma rotação nos produtos pulverizados de acordo com orientação profissional.

**4. Sistema de condução:** a maior parte dos pomares de maracujazeiro em Santa Catarina é conduzida pelo sistema de latada ou de parreira. A espaldeira, no entanto, apresenta vantagens na condução das plantas, pois os tratos culturais e a aplicação de fungicidas são realizados em menor período de tempo e com maior eficiência, apesar de apresentar uma produção um pouco inferior.

**5. Adubações equilibradas:** plantas nutridas têm melhores condições de resistir ao ataque de pragas e doenças. No caso do maracujazeiro, uma adubação equilibrada deve ser realizada com base em análise de solo. As adubações nitrogenadas, especialmente, devem ser realizadas com critério, pois o excesso desse nutriente pode deixar as folhas mais suscetíveis ao patógeno.

**6. Destruição de plantas doentes:** a prática de eliminação de plantas doentes tem sido recomendada em pomares com problema de virose a fim de evitar a propagação da doença. Plantas com até 7 meses do transplante das mudas que apresentem sintomas da doença devem ser eliminadas (Giorgia et al., 2000).

**7. Tratos culturais:** o vírus pode ser transmitido mecanicamente, sendo altamente recomendável lavar as ferramentas de poda utilizadas nos pomares com detergente ou água sanitária, antes que elas sejam empregadas em uma nova planta.

**8. Vazio fitossanitário:** para diminuir o potencial de inóculo do vírus no campo, deve-se substituir a cultura do maracujá por uma não suscetível durante alguns meses.

**9. Colheita e armazenamento:** os frutos podem ser colhidos quando parcialmente amarelados, pois já estão fisiologicamente maduros e apropriados para o consumo. Frutos colhidos do chão têm maior chance de desenvolver podridões. Depois da seleção dos frutos para a comercialização, eles devem ser guardados em caixas que devem ficar em local fresco, longe da umidade e da incidência direta do sol.

## Literatura citada

1. CHAGAS, C.M.; COLARICCIO, A. Doenças causadas por vírus e associadas a fitoplasmas. In: NOGUEIRA, E.M. de C.; FERRARI, J.T. (Coords.). *Aspectos fitossanitários do maracujazeiro*. São Paulo: Instituto Biológico, 2006. p.21-36. (Instituto Biológico. Boletim Técnico, 14).
2. COLARICCIO, A.; CHAGAS, C.M. Cultivares de *Phaseolus vulgaris* L. como hospedeiras experimentais do vírus do endurecimento dos frutos do maracujá (VEFM). *Fitopatologia Brasileira*, n.11, p.307, 1986.
3. COSTA, A.F.; BRÁS, A.S.K.; CARVALHO, M.G. Transmissão do vírus do endurecimento do fruto do maracujazeiro (VEFM) por afídeos (Hemiptera-Aphididae). *Fitopatologia Brasileira*, v.20, p.376, 1995.
4. GIORGIA, R.; BOSQUÊ, G.G.; REZENDE, J.A. et al. Incidência de

viroses de maracujazeiro na alta paulista, SP e danos provocados pelo *Passion fruit woodiness virus*. *Fitopatologia Brasileira*, Brasília, v.25, n.2, p.182-189, 2000.

5. IBGE. *Banco de dados agregados*. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/fruticultura/estatistica/IBGE/agricultura/bancodedadosagregados/tabelas/tabelas162e163>>. Acesso em: 15 maio 2007.
6. LIMA FILHO, R.M. *Controle alternativo da antracnose no maracujá amarelo na pós-colheita*. 2008. 75p. Tese (Doutorado em Fitopatologia). Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2008.
7. MALAVOLTA JR., V.A. Bacterioses do maracujazeiro. In: *Maracujá: do plantio à colheita*. RUGGIERO, C. (Ed.). Jaboticabal: Funep, 1998. p.217-229.
8. NASCIMENTO, A.V.S.; SOUZA, A.R.R.; ALFENAS, P.F. et al. Análise filogenética de potyvírus causando endurecimento dos frutos do maracujazeiro no Nordeste do Brasil. *Fitopatologia Brasileira*, v.29, p. 378-383, 2004.
9. PERUCH, L.A.M.; SCHROEDER, A.L.; COLARICCIO, A. et al. *Doenças do maracujazeiro amarelo*. Florianópolis: Epagri, 2009. 99p.
10. SCHROEDER, A.L.; PERUCH, L.A.M.; BERTOLINNI, E. et al. Levantamento das Doenças do Maracujá Amarelo no Cultivo e na Comercialização em Santa Catarina. In: SEMANA DA PESQUISA, 6., 1996, Florianópolis. *Anais...* v.1. Florianópolis: Imprensa Universitária, 1996. p.77. ■