



Doenças em Hortaliças Cultivadas na Região Metropolitana de Belém

*Alessandra de Jesus Boari
Alessandra Keiko Nakasone Ishida
Eudes de Arruda Carvalho
Mazillene Borges de Souza*

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Amazônia Oriental
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Doenças em Hortaliças Cultivadas na Região Metropolitana de Belém

*Alessandra de Jesus Boari
Alessandra Keiko Nakasone Ishida
Eudes de Arruda Carvalho
Mazillene Borges de Souza*

Embrapa
Brasília, DF
2017

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Amazônia Oriental

Tv. Dr. Enéas Pinheiro, s/n.

CEP 66095-903 – Belém, PA.

Fone: (91) 3204-1000

Fax: (91) 3276-9845

www.embrapa.br

www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Disponível, também, no endereço: <http://www.embrapa.br/amazonia-oriental/publicacoes>

Unidade responsável pelo conteúdo e pela edição

Embrapa Amazônia Oriental

Comitê Local de Publicação

Presidente: *Silvio Brienza Júnior*

Secretário-Executivo: *Moacyr Bernardino Dias-Filho*

Membros: *Orlando dos Santos Watrin*

Eniel David Cruz

Sheila de Souza Correa de Melo

Regina Alves Rodrigues

Supervisão editorial e revisão de texto

Narjara de Fátima Galiza da Silva Pastana

Normalização bibliográfica

Andréa Liliane Pereira da Silva

Projeto gráfico, ilustrações, capa, tratamento de imagens e editoração eletrônica

Vitor Trindade Lôbo

1ª edição

Publicação digitalizada (2017)

Todos os direitos reservados.

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

**Dados Internacionais de Catalogação na
Publicação (CIP)**

Embrapa Amazônia Oriental

Doenças em hortaliças cultivadas na Região Metropolitana de Belém / Alessandra de Jesus Boari ... [et al.]. – Belém, PA : Embrapa Amazônia Oriental, 2017.
57 p. ; il. color. : 21 cm x 15 cm.

ISBN 978-85-7035-676-5

1. Doença de planta. 2. Hortaliça. 3. Olericultura. I. Boari, Alessandra de Jesus.

CDD (21. ed.) 632.39115

© Embrapa 2017

Autores

Alessandra de Jesus Boari

Engenheira-agrônoma, doutora em Fitopatologia, pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA

Alessandra Keiko Nakasone Ishida

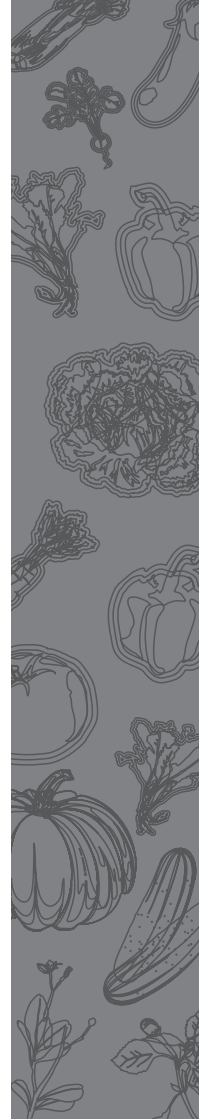
Engenheira-agrônoma, doutora em Fitopatologia, pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA

Eudes de Arruda Carvalho

Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Quarentena Vegetal, Brasília, DF

Mazillene Borges de Souza

Engenheira-agrônoma, especialista em Economia Solidária na Amazônia, analista na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA





A vertical strip of various vegetables including eggplants, bell peppers, tomatoes, and leafy greens.

A vertical strip of various vegetables including eggplant, bell pepper, cauliflower, broccoli, tomato, pumpkin, cucumber, and leafy greens.



Apresentação

O ingresso da olericultura e do consumo de hortaliças na Região Metropolitana de Belém, PA, está historicamente associado à imigração nipônica ocorrida no estado, particularmente no período entre 1929 e 1937, quando chegaram ao Pará 2,1 mil japoneses.

O abastecimento de hortaliças no Pará é dependente da oferta dos cultivos de outras regiões do País, em razão da baixa produção desses alimentos na região amazônica. O clima quente e úmido é inadequado para o cultivo de algumas espécies e ainda favorece a proliferação de doenças entre as plantas, o que limita a atividade na região.

A Região Metropolitana de Belém é abastecida de hortaliças cultivadas principalmente por pequenos produtores.

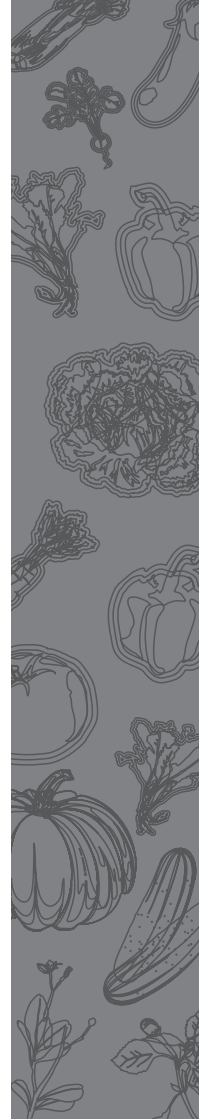
O setor produtivo da olericultura no Estado do Pará conta com poucos estudos que permitem traçar um panorama mais amplo das condições de produção e das formas de inserção social desse segmento específico do agronegócio.

Um dos grandes desafios na Amazônia consiste na necessidade de viabilizar as atividades produtivas com a modernização, considerada necessária e defendida ao nível político local. De outro lado, há necessidade de criar produtos sustentáveis, estabelecendo estratégias de produção apropriadas e reduzindo os impactos ambientais. É nesse sentido, que a Embrapa Amazônia Oriental, por meio do Projeto “Transferência e validação de tecnologias para o desenvolvimento da olericultura na Região Metropolitana de Belém e Município de Altamira”, vem procurando promover a validação e a transferência de tecnologias aos produtores de olerícolas do Estado do Pará.

Essa cartilha foi elaborada numa linguagem simplificada para facilitar o entendimento pelo produtor de hortaliças.

Adriano Venturieri

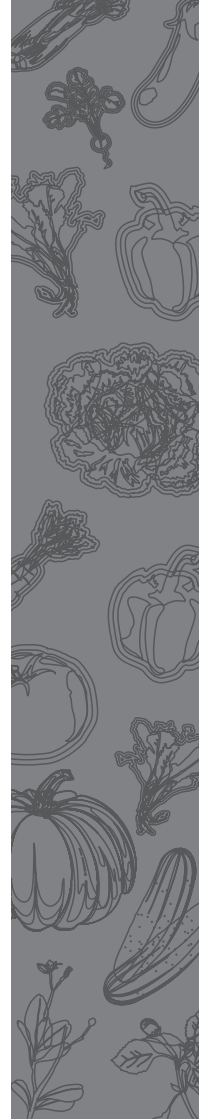
Chefe-Geral da Embrapa Amazônia Oriental





Sumário

Introdução	11
Agrião (<i>Lepidium sativum</i> L.)	12
Alface (<i>Lactuca sativa</i> L.)	13
Alfavaca (<i>Ocimum campechianum</i> Mill.)	18
Batata-doce (<i>Ipomoea batatas</i> L.)	19
Bertalha ou espinafre regional (<i>Basella alba</i> L.)	20
Cariru [<i>Talinum triangulare</i> (Jarq.) Willd]	21
Cebolinha (<i>Allium fistulosum</i> L.)	23
Chicória-paraense (<i>Eryngium foetidum</i> L.)	25
Couve (<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>acephala</i> DC.)	29





Cucurbitáceas	33
Feijão-de-metro [<i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp. var. <i>sesquipedalis</i> (L.)]	34
Jambu (<i>Spilanthes oleraceae</i> L.)	37
Manjerição (<i>Ocimum basilicum</i> L.)	40
Pimenta-de-cheiro (<i>Capsicum chinense</i> Jacq.)	42
Quiabo [<i>Abelmoschus esculentus</i> (L.) Moench]	47
Rúcula (<i>Eruca sativus</i> Mill.)	50
Tomate (<i>Solanum lycopersicum</i> L.)	51
Vinagreira (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.)	53
Literatura recomendada	54

Introdução

As hortaliças são de fundamental importância na dieta humana, sendo a agricultura familiar responsável por quase 100% da produção.

Seu cultivo é fácil, por serem plantas de ciclo curto, gerando um retorno rápido do valor investido no plantio. A versatilidade das hortaliças é tanta que podem ser vendidas in natura, processadas ou em forma de temperos.

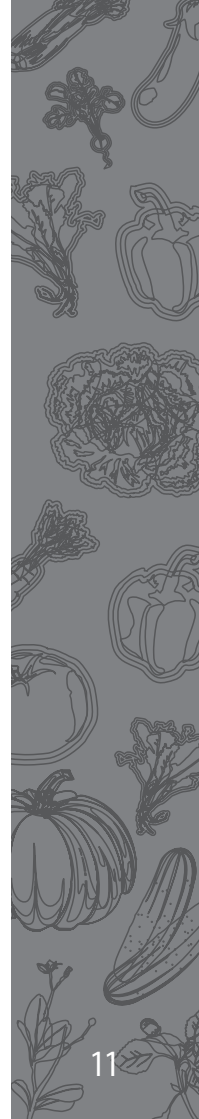
Um dos principais fatores que limitam o desenvolvimento dessa atividade agrícola econômica é o ataque de patógenos que causam danos e influenciam de forma direta ou indireta a produção das culturas.

O objetivo deste trabalho foi coletar e identificar os principais patógenos de doenças causadas por fungos, bactérias, vírus e nematoides presentes em diversas hortaliças na Região Metropolitana de Belém.

Por causa das condições edafoclimáticas, o número de espécies de hortaliças é limitado. Na região metropolitana, predominam as hortaliças folhosas, como alface, couve, jambu, chicória-paraense,

cebolinha, coentro, salsa, alfavaca, mastruz, manjerição, cariru, bortalha, e vinagreira. Além das folhosas, cultivam-se feijão-de-metro, quiabo e jiló.

É importante salientar que os produtores de hortaliças devem consultar um engenheiro-agrônomo para prescrição de controle químico de doenças com produtos que estão registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa).



Agrião (*Lepidium sativum* L.)

Doença causada por vírus

Mosaico (*Turnip mosaic virus* – TuMV)

Transmissão

Este vírus é transmitido por pulgões, por picada de prova, ou seja, de maneira não persistente.

Manejo

- Estabelecer sementeiras em lugares isolados, distante de plantios mais velhos e de insetos-vetores.
- Eliminar plantas doentes e outras hospedeiras do vírus e do vetor dentro e próximo.
- Não plantar mudas ao lado de canteiros de agrião, couve e chicória-paraense com sintomas causados por vírus.
- O controle da doença via inseticidas é ineficiente, uma vez que, com a picada de prova feita pelo pulgão, já ocorre a aquisição e, posteriormente, a transmissão viral para plantas saudáveis.

- Fazer barreiras em volta do plantio com milho, por exemplo, para dificultar a migração do inseto-vetor.



Sintomas do TuMV em agrião: mosaico leve, leve deformação, folhagem pequena e enfezamento da planta.

Foto: Alessandra de Jesus Boari

Alface (*Lactuca sativa* L.)

Doenças causadas por fungos

Cercosporiose (*Cercospora longissima*)

Manejo

- Utilizar sementes e mudas saudáveis e de boa procedência.
- Realizar análises de solo para aplicações corretas de corretivos e fertilizantes.
- Plantar em solos que não acumulem água e em área distante de plantios velhos.
- Fazer rotação de culturas e eliminar restos de cultivos de alface anteriores.
- Adotar espaçamentos maiores em áreas com incidência da doença em cultivos anteriores.



Lesões necróticas de coloração pardo-acinzentada, de formato irregular, com o centro esbranquiçado.



Detalhes das lesões nas folhas de alface.

Foto: Eudes de Arruda Carvalho

Foto: Eudes de Arruda Carvalho





Murcha-de-escleródio (*Sclerotium rolfsii*)

Manejo

- Utilizar mudas saudáveis de boa procedência com substrato isento do patógeno ou de estruturas de resistência.
- Aplicar material orgânico somente após compostagem prévia.
- Limpar ferramentas e máquinas que possam carregar solo e inóculo do patógeno.
- Plantar em solos bem drenados e adotar maiores espaçamentos para arejar o cultivo.
- Eliminar plantas doentes e restos de cultivos após a colheita.
- Fazer rotação de culturas com gramíneas por período superior a 3 anos.



Detalhe da podridão em folhas com sinais do patógeno na forma de escleródio caracterizado por pontuações inicialmente esbranquiçadas que assumem a coloração marrom-alaranjada.

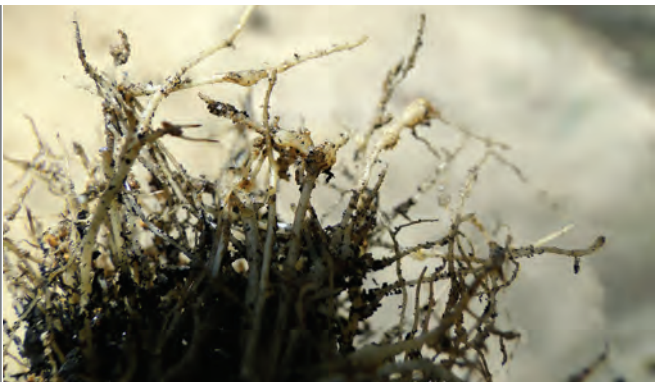
Foto: Eudes de Arruda Carvalho

Doença causada por nematoides

Nematoide-das-galhas (*Meloidogyne* spp.)

Manejo

- Semear em solo ou substrato livre de nematoides.
- Limpar ferramentas e máquinas que possam carregar solo contaminado.
- Evitar a lavagem de raízes de plantas infectadas em recipientes ou canais onde a água é utilizada para irrigação da horta.
- Aplicar material orgânico somente após compostagem prévia.
- Eliminar plantas de alface doentes e outras plantas hospedeiras.
- Fazer rotação de culturas com gramíneas.
- Fazer alqueive após a colheita, preferencialmente na época menos chuvosa. A técnica consiste em irrigar áreas contaminadas com objetivo de estimular a eclosão dos ovos de nematoides e, em seguida, revolver o solo, expondo-o aos raios solares para a morte dos juvenis de nematoides na ausência de plantas hospedeiras.
- Plantar espécies antagonistas, como cravo-de-defunto e mucuna.



Galhas de nematoides caracterizadas pelo engrossamento e presença de tumores em raízes de alface.



Detalhes de raízes com formação de galhas.

Foto: Eudes de Arruda Carvalho

Foto: Eudes de Arruda Carvalho



Doença causada por bactérias

Podridão-mole [*Pectobacterium* spp. ou *Dickeya* spp. (sin.: *Erwinia* spp.)]

Manejo

- Plantar em solos bem drenados.
- Evitar o uso de *mulch* de plástico preto.
- Plantar em canteiros altos para evitar encharcamento na base.
- Evitar o plantio adensado.
- Adubar de forma balanceada, com base em análise do solo.
- Controlar a irrigação, para evitar encharcamento do solo.
- Evitar ferimentos nas plantas e controlar insetos que danificam as folhas.
- Proteger o corte do caule logo após a colheita, pulverizando a superfície cortada com solução de hipoclorito de sódio.
- Fazer rotação de culturas por pelo menos 2 anos, de preferência com gramíneas.
- Não existe produto químico registrado no Brasil para o controle da podridão-mole em alface.

Em hidroponia:

- Usar água de boa qualidade e limpar periodicamente o reservatório de água e instalações com sabão/detergente e hipoclorito de sódio.
- Permitir boa ventilação da estrutura, para evitar temperaturas acima de 30 °C.



Podridão-mole em alface: colapso dos tecidos do caule, tornando a medula encharcada, macerada e esverdeada (A); em estágios avançados, toda a planta pode tornar-se apodrecida (B).

Fotos: Alessandra Keiko Nakasone Ishida

Doença causada por vírus

Vira-cabeça (*Tomato chlorotic spot virus – TCSV*)

Transmissão

O vírus é disseminado por tripses (Thysanoptera: Thripidae), que são insetos raspadores-sugadores. O modo de transmissão é do tipo persistente propagativo-circulativo, no qual o vírus se multiplica no inseto-vetor, que se torna capaz de transmiti-lo por toda a sua vida. A aquisição do vírus pelo inseto ocorre apenas na fase larval.

Manejo

- Estabelecer sementeiras em lugares isolados, distantes de plantios mais velhos e de insetos-vetores ou em estufa com tela antiafídica.
- Fazer a aplicação sistemática de inseticidas em mudas na sementeira e após transplante para o campo, visando controlar o tripses.
- Eliminar plantas doentes e outras hospedeiras do vírus e do vetor dentro e próximo à cultura.
- Não plantar mudas ao lado de canteiros de alface com sintomas de viroses.
- Fazer barreiras em volta do plantio com milho, por exemplo, para dificultar a migração do inseto-vetor.
- Estabelecer plantas-armadilhas de couve-flor ou brócolis, que florescem intensamente, atraindo o tripses. Assim, as aplicações de inseticidas poderão ser feitas nestas plantas.



Fotos: Alessandra de Jesus Boari



Alfavaca (*Ocimum campechianum* Mill.)

Doença causada por vírus

Mosaico (*Cucumber mosaic virus* – CMV)

Transmissão

O CMV é transmitido por pulgões, por picada de prova, ou seja de forma não persistente.

Manejo

- Eliminar plantas doentes.
- Não estabelecer viveiro ao lado de canteiros de alfavaca com sintomas de viroses.
- O controle com inseticida é ineficiente, uma vez que, com a picada de prova feita pelo pulgão, já ocorre a aquisição e, posteriormente, transmissão viral para plantas saudáveis.



Os sintomas do mosaico da alfavaca são: mosaico, folhagem pequena e nanismo da planta.

Foto: Alessandra de Jesus Boari

Batata-doce (*Ipomoea batatas* L.)

Doença causada por nematoides

Ferrugem branca (*Albugo ipomoeae-panduratae*)

Manejo

- Utilizar cultivares resistentes.
- Plantio de ramas sadias colhidas em áreas sem histórico de ferrugem branca.
- Consultar um engenheiro-agrônomo para recomendação de controle químico com produtos devidamente registrados.



Deformações foliares e sinais do patógeno.



Detalhes da bolhosidade em folhas com pontuações brancas que caracterizam a ferrugem branca da batata-doce.

Foto: Eudes de Arruda Carvalho

Foto: Eudes de Arruda Carvalho



Bertalha ou espinafre regional (*Basella alba* L.)

Doença causada por nematoides

Nematoides-das-galhas (*Meloidogyne* spp.)

Manejo

- Estabelecer sementeiras em canteiros em que não foram plantadas anteriormente culturas hospedeiras de *Meloidogyne* spp., como bortalha, chicória e alface ou em bandejas com substrato comercial para mudas.
- Eliminar plantas doentes de bortalha.
- Fazer rotação de culturas não hospedeiras, como jambu e cebolinha.



Plantas de bortalha apresentando sintomas de amarelecimento, murcha foliar e nanismo da planta.



Raízes com galha.

Foto: Alessandra de Jesus Boari

Foto: Alessandra de Jesus Boari

Cariru [*Talinum triangulare* (Jarq.) Willd]

Doenças causadas por fungos

Cercosporiose (*Cercospora* sp.)

Manejo

- Utilizar sementes e mudas saudáveis e de boa procedência, ou seja, de áreas ou de plantas isentas da doença.
- Realizar análises de solo para aplicações corretas de corretivos e fertilizantes, mantendo-se o equilíbrio da relação Ca/K.
- Plantar em áreas com boa drenagem e distantes de plantios velhos.
- Fazer rotação de culturas e eliminar restos de cultivos anteriores.
- Adotar espaçamentos maiores em áreas com incidência da doença em cultivos anteriores.



Foto: Eudes de Arruda Carvalho

Lesões necróticas de coloração pardo-acinzentada, de formato irregular, com o centro esbranquiçado ou perfurações.



Foto: Eudes de Arruda Carvalho

Detalhes das lesões nas folhas de cariru com diferentes tamanhos e formatos.

Mancha-de-alternária (*Alternaria* sp.)

Manejo

- Plantar mudas saudáveis e, preferencialmente, distantes de plantios velhos.
- Fazer rotação de culturas e eliminar restos de cultivos anteriores da área.
- Adotar maior espaçamento para arejar o canteiro.



Foto: Eudes de Arruda Carvalho

Lesões necróticas de coloração marrom-escura, com halos concêntricos típicos de alternária. Com o progresso da doença, pode ocorrer o descolamento do centro da lesão, mostrando perfurações nas folhas.



Foto: Eudes de Arruda Carvalho

Manchas-de-alternária de diferentes tamanhos.

Cebolinha (*Allium fistulosum* L.)

Doença causada por fungos

Antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides* f. *sp. cepae*)

Manejo

- Realizar análises de solo para aplicações corretas de corretivos e fertilizantes.
- Evitar a irrigação em excesso.
- Plantar mudas sadias e, preferencialmente, separado de plantios velhos.
- Fazer rotação de culturas e eliminar restos de cultivos anteriores da área.
- Adotar maior espaçamento para arejar o canteiro.



Lesões deprimidas com halo ou contorno verde-amarelado e intensa esporulação de cor escura no centro da lesão.



Detalhe do centro da lesão com esporulação do patógeno.

Fotos: Eudes de Arruda Carvalho





Doença causada por bactérias

Podridão-mole [*Pectobacterium* spp. ou *Dickeya* spp. (sin.: *Erwinia* spp.)]

Manejo

- Plantar em solos bem drenados.
- Plantar em canteiros altos para evitar encharcamento na base.
- Evitar o plantio adensado.
- Adubar de forma balanceada, com base em análise do solo.
- Controlar a irrigação para evitar encharcamento do solo.
- Fazer rotação de culturas por pelo menos 2 anos, de preferência com gramíneas.
- Não existe produto químico registrado no Brasil para o controle da podridão-mole em cebolinha.



Podridão-mole em cebolinha: amarelecimento e murcha nas folhas (A e B); apodrecimento do sistema radicular (C e D).

Fotos: Alessandra Keiko Nakasone Ishida

Chicória-paraense (*Eryngium foetidum* L.)

Doença causada por fungos

Cercosporiose (*Cercospora* sp.)

Manejo

- Utilizar sementes e mudas saudáveis e oriundas de áreas ou de plantas isentas da doença.
- Realizar análises de solo para aplicações corretas de corretivos e fertilizantes, mantendo-se o equilíbrio da relação Ca/K.
- Plantar em áreas com boa drenagem e distantes de plantios velhos.
- Fazer rotação de culturas e eliminar restos de cultivos anteriores.
- Adotar espaçamentos maiores em áreas com incidência da doença em cultivos anteriores.



Lesões necróticas de coloração marrom-parda com halo ou contorno amarelo na parte de cima da folha.



Lesões necróticas de coloração marrom-parda com halo amarelo na parte de baixo da folha.

Fotos: Eudes de Arruda Carvalho





Doença causada por nematoides

Nematoides-das-galhas (*Meloidogyne* spp.)

Manejo

- Semear em solo ou substrato livre de nematoides.
- Limpar ferramentas e máquinas que possam carregar solo contaminado.
- Evitar a lavagem de raízes de plantas infectadas em recipientes ou canais onde a água é utilizada para irrigação da horta.
- Aplicar material orgânico somente após compostagem prévia.
- Eliminar plantas doentes e outras plantas hospedeiras.
- Fazer rotação de culturas com gramíneas.
- Fazer alqueive após a colheita, que consiste em irrigar áreas contaminadas e revolver o solo, expondo-o aos raios com objetivo de estimular a eclosão e subsequente morte dos nematoides.
- Plantar espécies antagonistas como cravo-de-defunto e mucuna.



Galhas ou tumores causados por nematoides em raízes de chicória-paraense.



Detalhe da formação de galha ou tumores caracterizados pelo engrossamento de raízes.

Foto: Eudes de Arruda Carvalho

Foto: Eudes de Arruda Carvalho

Doenças causadas por vírus

Mosaico (*Turnip mosaic virus – TuMV*)

Transmissão

Este vírus é transmitido por pulgões por picada de prova, ou seja, na forma não persistente.

Manejo

- Estabelecer sementeiras em lugares isolados, distantes de plantios mais velhos e de insetos-vetores.
- Eliminar plantas doentes e outras hospedeiras do vírus e/ou vetor dentro e próximo.
- Não plantar mudas ao lado de canteiros de chicória-paraense com sintomas de viroses.
- Fazer barreiras em volta do plantio com milho, por exemplo, para dificultar a migração do inseto-vetor.
- Estabelecer plantas-armadilhas de couve-flor ou brócolis, que florescem intensamente, atraindo o trips. Assim, as aplicações de inseticidas poderão ser feitas nestas plantas.



Sintomas do TuMV em chicória: mosaico leve, leve deformação e bolhosidade foliar, folhagem pequena e enfezamento da planta.

Foto: Alessandra de Jesus Boari



Vira-cabeça (*Tomato chlorotic spot virus* – TCSV)

Transmissão

O vírus é disseminado por tripses (Thysanoptera: Thripidae), insetos raspadores-sugadores. O modo de transmissão é do tipo persistente propagativo-circulativo, no qual o vírus se multiplica no inseto-vetor, que se torna capaz de transmiti-lo por toda a sua vida. A aquisição do vírus pelo inseto ocorre apenas na fase larval.

Manejo

- Estabelecer sementeiras em lugares isolados, distantes de plantios mais velhos e de insetos-vetores.
- Eliminar plantas doentes e outras hospedeiras do vírus e/ou vetor dentro e próximo.
- Não plantar mudas ao lado de canteiros de chicória-paraense com sintomas de viroses.
- Fazer barreiras em volta do plantio com milho, por exemplo, para dificultar a migração do inseto-vetor.
- Estabelecer plantas-armadilhas de couve-flor ou brócolis, que florescem intensamente, atraindo o tripses. Assim, as aplicações de inseticidas poderão ser feitas nestas plantas.



Os sintomas da doença vira-cabeça da chicória podem variar com o estágio em que a planta foi infectada: amarelecimento e redução foliar unilateral, folhas com arqueamento lateral, bronzeamento na extremidade das folhas e nanismo da planta.

Couve (*Brassica oleracea* L. var. *acephala* DC.)

Doença causada por fungos

Alternariose (*Alternaria brassicicola*)

Manejo

- Utilizar sementes sadias semeadas em substrato ou solo de áreas sem histórico da doença.
- Eliminar restos de cultivos anteriores.
- Fazer rotação com outras espécies de hortaliças que não sejam da mesma família botânica.
- Consultar um engenheiro-agrônomo para prescrição de controle químico.



Lesões necróticas arredondadas de coloração pardo-acinzentada e anéis concêntricos e halo amarelado.



Lesões próximas podem coalescer, ou seja, se juntar e afetar áreas grandes da superfície foliar da couve.

Foto: Eudes de Arruda Carvalho

Foto: Eudes de Arruda Carvalho





Doenças causadas por bactérias

Podridão-negra das crucíferas (*Xanthomonas campestris* pv. *campestris*)

Manejo

- Utilizar mudas de sementes de boa qualidade.
- Evitar plantio próximo a áreas com lavouras velhas de brássicas.
- Não fazer plantios seguidos com brássicas na mesma área.
- Eliminar os restos de cultura logo após a colheita.
- Não existe produto químico registrado no Brasil para o controle da podridão-negra das crucíferas em couve.



Amarelecimento das folhas em forma de “V”, quando a infecção se dá pelos bordos foliares através dos hidatódios (A e B); lesão arredondada quando se inicia pelos estômatos das folhas ou através de ferimentos (C); em estágio avançado, ocorre a necrose destas lesões (C e D).

Fotos: Alessandra Keiko Nakasone Ishida

Podridão-mole [*Pectobacterium* spp. ou *Dickeya* spp. (sin.: *Erwinia* spp.)]

Manejo

- Plantar em solos bem drenados.
- Evitar o plantio adensado.
- Plantar em canteiros altos para evitar encharcamento na base.
- Controlar a irrigação, para evitar encharcamento do solo.
- Fazer rotação de culturas por pelo menos 2 anos, de preferência com gramíneas.
- Não existe produto químico registrado no Brasil para o controle da podridão-mole em couve.



Podridão-mole em couve. Maceração dos tecidos ocorre inicialmente na base das folhas em contato com o solo infestado, progredindo rapidamente para o caule principal.

Fotos: Alessandra Keiko Nakasone Ishida





Doença causada por vírus

Mosaico-da-couve (*Turnip mosaic virus* – TuMV)

Transmissão

Este vírus é transmitido por pulgões, por picada de prova, ou seja, na forma não persistente.

Manejo

- Estabelecer sementeiras em lugares isolados, distantes de plantios mais velhos e de insetos-vetores.
- Eliminar plantas doentes e outras hospedeiras do vírus e do vetor dentro e próximo.
- Não plantar mudas ao lado de canteiros de chicória-paraense com sintomas de viroses.
- O controle da doença via inseticidas é ineficiente, uma vez que, com a picada de prova feita pelo pulgão, já ocorre a aquisição e, posteriormente, a transmissão viral para plantas sadias.
- Fazer barreiras em volta do plantio com milho, por exemplo, para dificultar a migração do inseto-vetor.



Sintomas do TuMV em couve: mosaico leve, anéis cloróticos, leve deformação e bolhosidade, folhagem pequena e enfazamento da planta.

Fotos: Alessandra de Jesus Boari

Cucurbitáceas

Doença causada por vírus

Mosaico-amarelo (*Zucchini yellow mosaic virus* – ZYMV), mosaico-anelar (*Papaya ringspot virus* – PRSV) e mosaico-do-pepino (*Cucumber mosaic virus* – CMV)

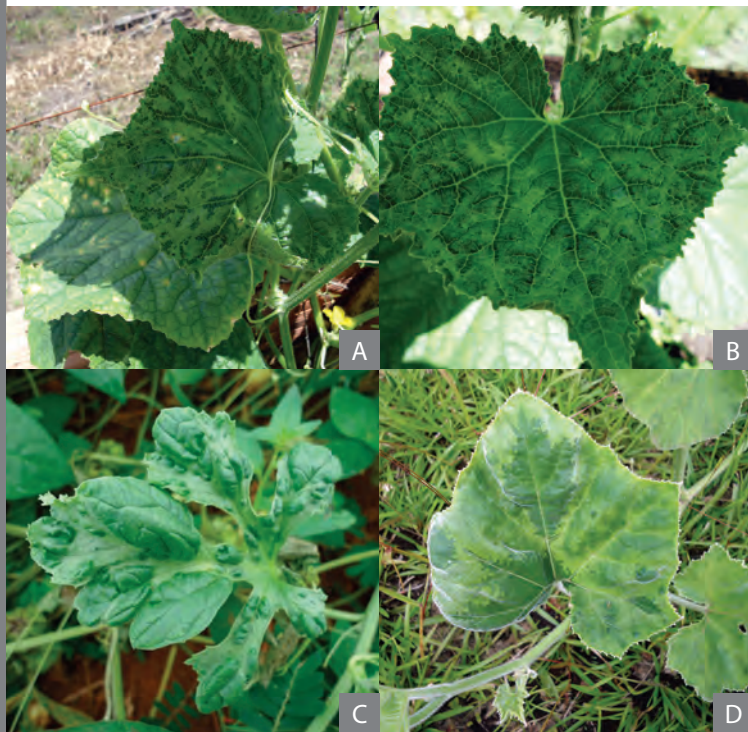
Transmissão

Estes vírus são transmitidos por pulgões, por picada de prova, ou seja, de maneira não persistente.

Manejo

- Estabelecer novos plantios em lugares isolados, distante de plantios mais velhos e de insetos-vetores.
- Eliminar plantas doentes e outras hospedeiras do vírus e/ou vetor dentro e próximo.
- O controle da doença via inseticidas é ineficiente, uma vez que, com a picada de prova feita pelo pulgão, já ocorre a aquisição e, posteriormente, a transmissão viral para plantas sadias.

- Fazer barreiras em volta do plantio com milho, por exemplo, para dificultar a migração do inseto-vetor.



Sintomas de viroses comuns em cucurbitáceas: pepino (*Cucumis sativus* L.) (A e B); maxixe (*Cucumis anguria* L.) (C); abóbora (*Cucurbita* sp.) (D); mosaico, deformação e bolhosidade foliar, enfezamento da planta e redução da produção.

Fotos: Alessandra de Jesus Boari



Feijão-de-metro [*Vigna unguiculata* (L.) Walp. var. *sesquipedalis* (L.)]

Doença causada por fungos

Cercosporiose (*Cercospora canescens*)

Manejo

- Utilizar sementes saudáveis e de boa procedência.
- Buscar cultivares ou variedades mais resistentes.
- Realizar análises de solo para aplicações corretas de corretivos e fertilizantes mantendo-se o equilíbrio da relação Ca/K.
- Fazer rotação de culturas e eliminar restos de cultivos anteriores.



Manchas foliares arredondadas de coloração pardo-acinzentada, com o centro claro e halo amarelado.



Manchas adjacentes podem coalescer e progredir para perfurações no centro da lesão com a queda do tecido necrosado.

Foto: Eudes de Arruda Carvalho

Foto: Eudes de Arruda Carvalho

Doenças causadas por vírus

Mosaico (*Cowpea aphid borne mosaic virus* – CABMV)

Transmissão

Em feijão-de-metro, é transmitido por pulgões por picada de prova, ou seja, de forma não persistente.

Manejo

- Usar sementes sadias.
- Eliminar plantas doentes.
- Não plantar ao lado de plantas de feijão-de-metro com sintomas de viroses.
- Implantação de barreiras a insetos-vetores, por meio do plantio de 3 a 4 fileiras adensadas de milho ou sorgo.



Fotos: Alessandra de Jesus Boari

Sintomas do CABMV podem variar com a cultivar. Geralmente causa mosaico foliar leve e mosaico em faixa.

Mosaico-severo (*Cowpea severe mosaic virus* – CpSMV)

Transmissão

Em feijão-de-metro, o CpSMV é transmitido por coleópteros (*Diabrotica speciosa* e *Cerotoma arcuata*). Sua transmissão se dá via circulativa, não propagativa, ou seja, o vírus circula na hemolinfa (sangue) do inseto, mas neste local não se multiplica.

Manejo

- Usar sementes sadias.
- Eliminar plantas doentes.
- Não plantar ao lado de plantas de feijão-de-metro com sintomas de viroses.
- Implantação de barreiras a insetos-vetores, por meio do plantio de 3 a 4 fileiras adensadas de milho ou sorgo.



Sintomas do mosaico do feijão-de-metro que podem variar com a cultivar e estado nutricional da planta: mosaico, deformação e bolhosidade foliar, folhagem pequena, enfezamento da planta e queda de produção.

Jambu (*Spilanthes oleraceae* L.)

Doenças causadas por fungos

Ferrugem (*Puccinia cnici-oleracei*)

Manejo

- Evitar plantar próximo a cultivos mais velhos e eliminar plantas sintomáticas do canteiro.
- Realizar correção do solo e adubações equilibradas com base em análise de solo.
- Evitar extensos períodos de rega, principalmente no início da manhã, com irrigação por aspersão.
- Adotar espaçamentos maiores para arejar o canteiro e promover a entrada de luz.



Manchas amareladas na superfície das folhas de jambu.



Sinais do patógeno correspondentes às manchas amareladas na parte de cima das folhas (superfície adaxial). A pulverulência amarelo-dourada em torno das saliências marrons caracteriza a esporulação do fungo.

Foto: Eudes de Arruda Carvalho

Foto: Eudes de Arruda Carvalho





Galha ou carvão (*Thecaphora spilanthes*)

Manejo

- Estabelecer sementeiras em canteiros em que não foram plantados jambu ou em bandejas com substrato comercial para mudas.
- Em épocas de muita chuva, aumentar o espaçamento entre plantas para melhorar o arejamento.
- Eliminar plantas doentes de jambu.
- Fazer rotação de culturas.



Plantas de jambu apresentando galhas sobre o colo, ramificações, pecíolos, folhas e inflorescências, normalmente provocando a deformação dos órgãos infectados.

Fotos: Alessandra de Jesus Boari

Doença causada por vírus

Vira cabeça (*Tomato chlorotic spot virus* – TCSV)

Transmissão

É disseminado por tripses (Thysanoptera: Thripidae), que são insetos raspadores-sugadores.

Manejo

- Estabelecer sementeiras em lugares isolados, distante de plantios mais velhos e de insetos-vetores.
- Eliminar plantas doentes e outras hospedeiras do vírus e do vetor dentro e próximo.
- Não estabelecer viveiros ao lado de canteiros de jambu com sintomas de viroses.
- Fazer barreiras em volta do plantio com milho, por exemplo, para dificultar a migração do inseto-vetor.
- Estabelecer plantas-armadilhas de couve-flor ou brócolis, que florescem intensamente, atraindo o tripses. Assim, as aplicações de inseticidas poderão ser feitas nestas plantas.



Fotos: Alessandra de Jesus Boari

Sintomas do vira-cabeça do jambu, que podem variar com o estágio em que a planta foi infectada: pontos cloróticos brilhantes dispersos na folha ou entre as nervuras, folhas deformadas com bolhas, folhagem raleada, redução no tamanho da folha e nanismo da planta.



Manjeriço (*Ocimum basilicum* L.)

Doença causada por fungos

Mela (*Rhizoctonia* sp.)

Manejo

- Utilizar substratos livres do patógeno.
- Utilizar material vegetal nos canteiros somente após compostagem prévia.
- Evitar áreas sujeitas ao acúmulo de água, com boa drenagem e construir canteiros mais altos.
- Adotar maiores espaçamentos visando o arejamento dos canteiros.
- Evitar irrigação por aspersão por períodos de rega prolongados.
- Realizar correção do solo e adubações equilibradas com base em análise de solo.



Mela ou podridão-mole de folhas e hastes afetadas.



Sinal do patógeno caracterizado pela presença do micélio em forma de teia em plantas de manjeriço.

Foto: Eudes de Arruda Carvalho

Foto: Eudes de Arruda Carvalho

Doença causada por nematoides

Nematoides-das-galhas (*Meloidogyne* spp.)

Manejo

- Semear em solo ou substrato livre de nematoides.
- Limpar ferramentas e máquinas que possam carregar solo contaminado.
- Evitar a lavagem de raízes de plantas infectadas em recipientes ou canais onde a água é utilizada para irrigação da horta.
- Aplicar material orgânico somente após compostagem prévia.
- Eliminar plantas doentes e outras plantas hospedeiras.
- Fazer rotação de culturas com gramíneas.
- Fazer rotação com espécies antagonistas, como cravo-de-defunto e mucuna.



Planta de manjerição apresentando sintomas de amarelecimento, murcha e nanismo.



Raízes com galha.

Foto: Alessandra de Jesus Boari

Foto: Alessandra de Jesus Boari





Pimenta-de-cheiro (*Capsicum chinense* Jacq.)

Doença causada por fungos

Cercosporiose (*Cercospora capsici*)

Manejo

- Utilizar sementes sadias e de boa procedência.
- Realizar análises de solo para aplicações corretas de corretivos e fertilizantes, mantendo-se o equilíbrio da relação Ca/K.
- Fazer rotação de culturas e eliminar restos de cultivos anteriores.
- Evitar o excesso de água de irrigação por aspersão ou similar.
- Consultar um engenheiro-agrônomo para avaliar a possibilidade de prescrição de controle químico com fungicidas de contato ou sistêmicos.



Manchas necróticas com o centro claro, bordas amarronzadas e halo amarelo.



Lesões adjacentes podem se juntar ou coalescer, dando origem a manchas maiores que levam à queima e queda de folhas sintomáticas da pimenteira.

Fotos: Eudes de Arruda Carvalho

Doença causada por nematoides

Nematoides-das-galhas (*Meloidogyne* spp.)

Manejo

- Semear em solo ou substrato livre de nematoides.
- Limpar ferramentas e máquinas que possam carregar solo contaminado.
- Aplicar material orgânico somente após compostagem prévia.
- Eliminar plantas doentes e outras plantas hospedeiras.
- Fazer rotação de culturas com gramíneas.
- Fazer alqueive após a colheita, que consiste em irrigar áreas contaminadas e revolver o solo, expondo-o aos raios com objetivo de estimular a eclosão e subsequente morte dos nematoides.
- Plantar espécies antagonistas, como cravo-de-defunto e mucuna.



Pimenteira com folhas e ramificações com sintomas de murcha.



Raízes secundárias e terciárias com inúmeras galhas de nematoide que dificultam a absorção de água e de nutrientes, acarretando a murcha das plantas, principalmente nas horas mais quentes do dia.

Foto: Eudes de Arruda Carvalho

Foto: Eudes de Arruda Carvalho





Doença causada por bactérias

Murcha-bacteriana, murchadeira (*Ralstonia* sp.)

Manejo

- Não plantar em áreas com histórico da doença.
- Não plantar em sequência a lavouras de berinjela, cariru, jiló, pepino, pimentão e tomate.
- Plantar em solos bem drenados.
- Controlar a irrigação, para evitar encharcamento do solo.
- Fazer a calagem do solo.
- Não ferir plantas durante a capina.
- Eliminar plantas doentes e adicionar uma pá de cal virgem no local para retardar a disseminação da bactéria.
- Fazer rotação de culturas por pelo menos 1 ano, de preferência com gramíneas.
- Não existe produto químico registrado no Brasil para o controle da murcha bacteriana em pimenta-de-cheiro.



Murcha bacteriana em pimenta-de-cheiro (A, B, C e D); escurecimento vascular em planta de pimenta-de-cheiro afetada pela murcha bacteriana (E); teste do copo, utilizado para a diagnose da murcha bacteriana (F).

Fotos: Alessandra Keiko Nakasone Ishida

Doenças causadas por vírus

Mosaico (*Cucumber mosaic virus – CMV*)

Transmissão

O CMV é transmitido por pulgões, por picadas de prova, ou seja, na forma não persistente.

Manejo

- Usar sementes sadias.
- Eliminar plantas doentes.
- Estabelecer viveiro longe de plantios de pimenta.
- Não estabelecer novos plantios ao lado de plantios velhos com sintomas de viroses.
- O uso de inseticidas para controlar a disseminação dos dois vírus é ineficiente, uma vez que, com a picada de prova feita pelo pulgão, já ocorre a aquisição e, posteriormente, a transmissão viral para plantas sadias.



Fotos: Alessandra de Jesus Boari

Os sintomas do mosaico da pimenta-de-cheiro são: mosaico e deformação foliar, folhagem pequena, nanismo da planta, redução da produção e tamanho dos frutos.





Mosaico-amarelo (*Pepper yellow mottle virus – PepYMV*)

Transmissão

O PepYMV é transmitido por pulgões, por picada de prova, ou seja, de maneira não persistente.

Manejo

- Usar sementes sadias.
- Eliminar plantas doentes.
- Estabelecer viveiro longe de plantios de pimenta.
- Não estabelecer novos plantios ao lado de plantios velhos com sintomas de viroses.
- O uso de inseticidas para controlar a disseminação dos dois vírus é ineficiente, uma vez que, com a picada de prova feita pelo pulgão, já ocorre a aquisição e, posteriormente, a transmissão viral para plantas sadias.



Os sintomas do mosaico-amarelo da pimenta-de-cheiro são: mosaico amarelo e deformação foliar, folhagem pequena, nanismo da planta e redução da produção e tamanho dos frutos.

Foto: Alessandra de Jesus Boari

Quiabo [*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench]

Doenças causadas por fungos

Cercosporiose (*Pseudocercospora hibiscina*)

Manejo

- Utilizar sementes sadias ou mudas de boa procedência.
- Realizar análises de solo para aplicações corretas de corretivos e fertilizantes, mantendo-se o equilíbrio da relação Ca/K.
- Fazer rotação de culturas e eliminar restos de cultivos anteriores.
- Evitar o excesso de água de irrigação por aspersão ou similar.
- Consultar um engenheiro-agrônomo para informações sobre a prescrição de controle químico.



Manchas amarronzadas, com halo amarelo na parte de cima das folhas.



Detalhes das manchas foliares de cercosporiose na parte de baixo das folhas, com esporulação do patógeno.

Foto: Eudes de Arruda Carvalho

Foto: Eudes de Arruda Carvalho



Oídio (*Erysiphe cichoracearum*)

Manejo

- Manejar a irrigação, pois a irrigação por aspersão e a chuva podem ajudar no controle da doença, lavando os esporos das folhas.
- Evitar plantios novos próximo a plantios velhos infestados.



Pulverulência esbranquiçada na parte de cima (superfície adaxial) das folhas.



Detalhe do crescimento do fungo que pode recobrir toda a superfície da folha e torná-la de coloração cinza-escura, com o progresso da doença.

Foto: Eudes de Arruda Carvalho

Foto: Eudes de Arruda Carvalho

Doenças causadas por nematoides

Nematoides-das-galhas (*Meloidogyne* spp.)

Manejo

- Semear em solo ou substrato livres de nematoides.
- Evitar solos muito arenosos.
- Limpar ferramentas e máquinas que possam carregar solo contaminado.
- Aplicar material orgânico somente após compostagem prévia.
- Eliminar plantas doentes e outras plantas hospedeiras.
- Fazer rotação de culturas com gramíneas.
- Fazer alqueive após a colheita, que consiste em irrigar áreas contaminadas e revolver o solo, expondo-o aos raios, com objetivo de estimular a eclosão e subsequente morte dos nematoides.
- Plantar espécies antagonistas, como cravo-de-defunto e mucuna.



Reboleira de plantas de quiabeiro com sintomas do ataque de nematoides evidenciados pelo porte baixo, reduzido número de folhas e até morte de plantas.



Formação de galhas caracterizadas pelo engrossamento de raízes com formatos globosos e encurtamento de raízes secundárias e terciárias do quiabeiro.

Foto: Eudes de Arruda Carvalho

Foto: Eudes de Arruda Carvalho



Rúcula (*Eruca sativus* Mill.)

Doença causada por fungos

Mela (*Rhizoctonia* spp.)

Manejo

- Não encharcar com água os canteiros de rúcula.
- Eliminar plantas doentes.
- Evitar plantios em áreas muito úmidas e de baixadas.
- Fazer rotação de culturas, como, por exemplo, com cebolinha e chicória-paraense.
- Em períodos de alta pluviosidade, recomenda-se um cultivo protegido (plasticultura).



Estruturas de sobrevivência do fungo (escleródios).



Plantas de rúcula apresentando sintomas de mela, murcha foliar.

Foto: Alessandra de Jesus Boari

Foto: Alessandra de Jesus Boari

Tomate (*Solanum lycopersicum* L.)

Doença causada por bactérias

Murcha-bacteriana, murchadeira **(*Ralstonia solanacearum*)**

Manejo

- Não plantar em áreas com histórico da doença.
- Não plantar em sequência a lavouras de berinjela, cariru, jiló, pepino, pimenta-de-cheiro e pimentão.
- Plantar em solos bem drenados.
- Controlar a irrigação, para evitar encharcamento do solo.
- Fazer a calagem do solo.
- Não ferir plantas durante a capina.
- Eliminar plantas doentes e adicionar uma pá de cal virgem no local, para retardar a disseminação da bactéria.
- Fazer rotação de culturas por pelo menos 1 ano, de preferência com gramíneas,
- Não existe produto químico registrado no Brasil para o controle da murcha bacteriana em tomateiro.



Murcha-bacteriana em tomateiro (A, B, C); teste do copo, utilizado para a diagnose da murcha-bacteriana (D).

Fotos: Alessandra Keiko Nakasone Ishida

Doença causada por fungos

Mancha-alvo (*Corynespora cassiicola*)

Manejo

- Utilizar sementes e mudas saudáveis e de boa procedência.
- Evitar plantios em locais com histórico da doença ou em áreas que já vêm sendo utilizadas para o cultivo de plantas da mesma família, além de feijão-caupi, vinagreira ou qualquer planta acometida por mancha alvo.
- Fazer rotação de culturas e eliminar restos de cultivos anteriores e de plantas da mesma família.
- Consultar um engenheiro-agrônomo para a prescrição do controle químico.



Foto: Eudes de Arruda Carvalho

Manchas necróticas de coloração amarronzada, com a presença de anéis concêntricos típicos da doença, podendo ou não apresentar um halo amarelado ao redor das folhas de tomateiro.



Foto: Eudes de Arruda Carvalho

Detalhes das lesões com anéis concêntricos.

Vinagreira (*Hibiscus sabdariffa* L.)

Doença causada por fungos

Mancha-alvo (*Corynespora cassiicola*)

Manejo

- Utilizar sementes e mudas saudáveis e de boa procedência.
- Realizar análises de solo para aplicações corretas de corretivos e fertilizantes.
- Fazer rotação de culturas e eliminar restos de cultivos anteriores, principalmente em casos de histórico da doença.
- Adotar espaçamentos maiores para promover o arejamento do plantio.



Lesões necróticas de coloração arroxeada com o centro claro, podendo ocorrer perfurações com o progresso da doença.



Detalhes das lesões de mancha-alvo em vinagreira.

Foto: Eudes de Arruda Carvalho

Foto: Eudes de Arruda Carvalho





Literatura recomendada

AGRIOS, G. N. **Plant pathology**. 5. ed. New York: Academic, 2005. 922 p.

AGROFIT. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Disponível em: <http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons>. Acesso em: 01 nov. 2015.

AGROFIT. **Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários**. Disponível em: <http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons>. Acesso em: 07 abr. 2015.

APARECIDO, C. C.; SANTOS, T. R.; BEZERRA, J. L. Puccinia cnici-oleracei em acmella uliginosa na região sul da Bahia. **Biológico**, v. 74, n. 1, p. 31-33, jan./jun. 2012. Disponível em: <http://www.biológico.sp.gov.br/docs/bio/v74_1/aparecido3.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2016.

CARVALHO, T. P.; BOARI, A. J.; QUADROS, A. F. F.; KITAJIMA, E. W. Primeiro relato de *Pepper yellow mosaico vírus* em *Capsicum chinense* no estado do Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FITOPATOLOGIA, 48.; CONGRESSO BRASILEIRO DE PATOLOGIA PÓS-COLHEITA, 2., 2015, São Pedro. **Fitopatologia de precisão: fronteiras da ciência: anais**. Brasília, DF: Sociedade Brasileira de Fitopatologia, 2015. 1 CD-ROM.

CARVALHO, T. P.; BOARI, A. J.; QUADROS, A. F. F. Primeiro relato de *Tomato chlorotic spot virus* em tomate no estado do Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FITOPATOLOGIA, 48.; CONGRESSO BRASILEIRO DE PATOLOGIA PÓS-COLHEITA, 2., 2015, São Pedro. **Fitopatologia de precisão: fronteiras da ciência: anais**. Brasília, DF: Sociedade Brasileira de Fitopatologia, 2015. 1 CD-ROM.

CARVALHO, T. P.; BOARI, A. J.; HAYASHI, E. E.; KITAJIMA, E. W. First report of *Cucumber mosaic virus infecting Ocimum campechianum*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FITOPATOLOGIA, 46.; REUNIÃO BRASILEIRA DE CONTROLE BIOLÓGICO, 11., 2013, Ouro Preto. **CBfito sustentável**. Ouro Preto: UFV, 2013. 1 CD-ROM.

CARVALHO, T. P.; BOARI, A. J.; HAYASHI, E. E.; KITAJIMA, E. W. Detection and molecular characterization of *Cucumber mosaic virus* in hot peppers in the state of Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FITOPATOLOGIA, 46.; REUNIÃO BRASILEIRA DE CONTROLE BIOLÓGICO, 11., 2013, Ouro Preto. **CBfito sustentável**. Ouro Preto: UFV, 2013. 1 CD-ROM.

CARVALHO, T. P.; BOARI, A. de J. Detecção de Pepper yellow mosaic virus em *Capsicum chinense* no estado do Pará. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 18.; SEMINÁRIO DE PÓS-GRADUAÇÃO DA EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL, 2., 2014, Belém, PA. **Anais**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2014. 1 CD-ROM.

FERNANDES, C. F.; SANTOS, M. R. A.; SILVA, D. S. G.; SANTIAGO, V.; ALVES, A. A.; SANTANA, T. C. J.; NUNES, A. M. L. **Levantamento dos principais agentes fitopatogênicos presentes em culturas no Estado de Rondônia**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2006. 19 p. (Embrapa Rondônia. Documentos, 108).

FREIRE, F. C. O. Carvão do jambú (*Spilanthes oleraceae* L.), uma doença nova para a Região Amazônica brasileira. **Fitopatologia Brasileira**, v. 11, n. 3, p. 543-555, out. 1986.

HAYASHI, E. A.; BOARI, A. J.; CARVALHO, E. A.; CARVALHO, T. P. First report of *Groundnut ringspot virus* on hydroponic lettuce in the state of Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FITOPATOLOGIA, 46.; REUNIÃO BRASILEIRA DE CONTROLE BIOLÓGICO, 11., 2013, Ouro Preto. **CBfito sustentável**. Ouro Preto: UFV, 2013. 1 CD-ROM.

KIMATI, H.; AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L. E. A. (Ed.). **Manual de Fitopatologia**. 4. ed. São Paulo: Agronômicas Ceres, 2005. v. 2, 663 p.

LOPES, C. A.; QUEZADO-SOARES, A. M. **Doenças bacterianas das hortaliças**: diagnose e controle. Brasília, DF: EMBRAPA-CNPB: EMBRAPA-SPI, 1997. 70 p.

LOPES, C. A.; QUEZADO DURVAL, A. M.; REIS, A. **Doenças da alface**. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2010. 68 p.



MARIANO, R. de L. R.; SILVEIRA, E. B. da; ALVARADO, I. del C. M.; SILVA, A. M. F. Bactérias fitopatogênicas pectinolíticas dos gêneros *Pectobacterium* e *Dickeya*. **Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agronômica**, v. 2, p. 121-153, 2005.

MENDES, M. A. S.; SILVA, V. L.; DIANESE, J. C.; FERREIRA, M. A. S. V.; SANTOS, C. E. N.; GOMES NETO, E.; URBEN, A. F.; CASTRO, C. **Fungos em plantas no Brasil**. Brasília, DF: Embrapa Cenargen, 1998. 569 p.

PATRÍCIO, F. R. A. Controle de doenças em hortaliças: convencional vs. alternativo. **Biológico**, v. 69, n. 2, p. 87-90, jul./dez. 2007.

PEREIRA, R. B.; PINHEIRO, J. P.; CARVALHO, A. D. **Diagnose e controle alternativo de doenças em alface, alho, cebola e brássicas**. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2013. 16 p. (Embrapa Hortaliças. Circular técnica, 120).

PEREIRA, R. B.; OLIVEIRA, V. R.; PINHEIRO, J. B. **Diagnose e manejo de doenças fúngicas na cultura da cebola**. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2014. 16 p. (Embrapa Hortaliças. Circular técnica, 133).

PINHEIRO, J. B.; AMARO, B. A.; PEREIRA, R. B. **Ocorrência e controle de nematoides em hortaliças folhosas**. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2010. 10 p. (Embrapa Hortaliças. Circular técnica, 89).

PINHEIRO, J. B.; PEREIRA, R. B.; CARVALHO, A. D. F.; RODRIGUES, C. S. **Manejo de nematoides na cultura do quiabeiro**. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2013. 7 p. (Embrapa Hortaliças. Circular técnica, 127).

POLTRONIERI, T. P. de S.; POLTRONIERI, L. S.; VERZIGNASSI, J. R.; BENCHIMOL, R. L.; CARVALHO, E. de A. Vinagreira: novo hospedeiro de *Corynespora cassiicola* no Pará. **Summa Phytopathologica**, v. 38, n. 2, p. 167, abr./jun. 2012. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-54052012000200013&lng=en&nr m=iso>. Acesso em: 11 mar. 2016.

POLTRONIERI, M. C.; MULLER, N. R. M.; POLTRONIERI, L. S. **Recomendações para a produção de jambú:** cultivar Nazaré. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2000. 13 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Circular técnica, 11).

RODRIGUES, E. C. S.; BOARI, A. J.; CARVALHO, T. P. Primeiro relato do *Cowpea aphid-borne mosaic virus* em feijão-de-metro no estado do Pará. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 18.; SEMINÁRIO DE PÓS-GRADUAÇÃO DA EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL, 2., 2014, Belém, PA. **Anais.** Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2014. 1 CD-ROM.

RODRIGUES, E. C. S.; BOARI, A. J.; PONTES, N. H. T. Detecção e caracterização molecular de vírus em cucurbitáceas no estado do Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FITOPATOLOGIA, 48.; CONGRESSO BRASILEIRO DE PATOLOGIA PÓS-COLHEITA, 2., 2015, São Pedro. **Fitopatologia de precisão:** fronteiras da ciência: anais. Brasília, DF: Sociedade Brasileira de Fitopatologia, 2015.

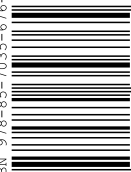
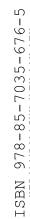
RODRIGUES, E. C. S.; BOARI, A. J.; PONTES, N. H. T. Detecção e caracterização molecular de vírus em feijão-caupi no estado do Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FITOPATOLOGIA, 48.; CONGRESSO BRASILEIRO DE PATOLOGIA PÓS-COLHEITA, 2., 2015, São Pedro. **Fitopatologia de precisão:** fronteiras da ciência: anais. Brasília, DF: Sociedade Brasileira de Fitopatologia, 2015..

TÖFOLI, J. G.; DOMINGUES, R. J.; FERRARI, J. T. Requeima e mancha de alternaria nas culturas da batata e tomate. **Biológico**, v. 76, n. 1, p. 41-50, jan./jun. 2014.

VIEIRA, B. A. H.; NECHET, K. L.; ARAUJO, S. L. F. **Principais doenças em cultivos de pequenas propriedades do entorno de Boa Vista.** Boa Vista, RR: Embrapa Roraima, 2010. 35p. (Embrapa Roraima. Documentos, 36).

ZAMBOLIN, L.; VALE, F. X. R.; COSTA, H. (Ed.). **Controle de doenças de plantas de hortaliças.** Viçosa: UFV, 2000. 444 p.





9 788570 356765 >

CGPE 13377