



Foto: Viviane Talamini

COMUNICADO
TÉCNICO

219

Aracaju, SE
Dezembro, 2018

Embrapa

Estratégias de controle das principais doenças do tomateiro orgânico na região central de Sergipe

Viviane Talamini
Maria Urbana Corrêa Nunes

Estratégias de controle das principais doenças do tomateiro orgânico na região central de Sergipe¹

¹Viviane Talamini, Engenheira-agrônoma, doutora em Fitopatologia, pesquisadora, Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE. Maria Urbana Corrêa Nunes, Engenheira-agrônoma, doutora em Fitotecnia, pesquisadora, Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE.

O tomate desempenha importante papel na economia nacional e regional, despontando como uma das principais olerícolas utilizadas na culinária brasileira pelas diversas formas de uso. No Nordeste, a cultura é explorada principalmente por pequenos produtores rurais, tornando essa atividade de grande importância sócioeconômica para a região. Em Sergipe existem 459 pequenas propriedades envolvidas com a produção de tomate (IBGE, 2006), produzindo 110 toneladas/mês (IBGE, 2017). A cultura faz parte da renda familiar com plantios o ano todo e comercialização em feiras livres.

Na região central do estado de Sergipe estão localizadas grande parte dessas pequenas propriedades agrícolas que tem no cultivo de hortaliças a principal fonte de renda para sua subsistência. O tomate é um dos principais cultivos dessa região e muitos agricultores optam pelo sistema orgânico de produção para agregar mais valor ao produto e trazer o menor impacto possível ao ambiente, aos trabalhadores e aos consumidores. A demanda de tomate orgânico tem aumentado cada vez mais pelo fato de ser

um dos alimentos que apresenta maior quantidade de resíduo de agrotóxicos quando produzido em sistema de cultivo convencional. O aumento dessa demanda é resultante da preocupação do consumidor com a sua saúde, pelo fato do tomate orgânico ser produzido sem o uso de agroquímicos e com técnicas que visam à preservação do meio ambiente e da qualidade dos alimentos produzidos.

O grande desafio em se cultivar tomateiro (*Lycopersicon esculentum*) em sistema orgânico é a sua alta suscetibilidade a um grande número de doenças que podem ser causadas por fungos, bactérias, nematoides e vírus. Essas doenças, se não forem manejadas corretamente, inviabilizam o cultivo dessa hortaliça.

O tomateiro nessa região geralmente é cultivado em campo aberto, sem cobertura de solo, em sistemas com e sem tutoramento, não sendo este último a melhor opção, mas muitas vezes é utilizado devido o menor custo de implantação.

A ocorrência das doenças foi monitorada em ensaios experimentais da Embrapa Tabuleiros Costeiros instalados nos município de Areia Branca e

Itabaiana e em área de cultivo comercial localizada no município de Campo do Brito, todos localizados na região central do estado de Sergipe. Trinta amostras de plantas sintomáticas foram encaminhadas para o Laboratório de Fitossanidade da Embrapa Tabuleiros Costeiros e foi possível identificar a ocorrência das seguintes doenças: a pinta-preta ou mancha-de-alternaria; a mancha-de-cladospório, a septoriose e a murcha bacteriana.

Essa região do estado se caracteriza pela ocorrência de temperaturas entre 24 °C a 35 °C, com mínimas que podem chegar aos 18 °C no período chuvoso que se estende, normalmente, de maio a setembro com precipitações em torno dos 900 mm anuais. A umidade relativa do ar situa-se em torno de 80% (Sistema..., 2018).

Neste trabalho objetivou-se descrever os sintomas das doenças do tomateiro que podem ocorrer na região central do estado de Sergipe e propor estratégias de manejo orgânico para essas doenças.

Pinta-preta ou mancha-de-alternaria

A pinta-preta tem como agente causal o fungo *Alternaria solani*, sendo considerada uma das doenças mais frequentes e importantes no cultivo do tomateiro e de outras solanáceas. Está disseminada em todas as regiões produtoras do Brasil, com maior severidade em cultivos a céu aberto em condições de alta umidade relativa do ar, em torno de 80%. Aliada à alta umidade a doença pode ser extremamente severa

em temperaturas diárias acima de 25 °C (Pereira et al., 2013). Os sintomas ocorrem nas folhas, hastes, pecíolos e frutos causando prejuízos econômicos elevados pelos danos que provoca nas plantas. Na fase de frutificação, a planta fica mais suscetível e os sintomas ocorrem primeiro nas folhas mais velhas da planta, podendo atingir toda a planta quando as condições são favoráveis e nenhuma estratégia de controle é empregada.

Os sintomas da pinta-preta nas folhas ocorrem por meio de manchas grandes, escuras, mais ou menos circulares, com anéis concêntricos e com halo amarelado (Figura 1). As manchas podem se unir umas às outras e danificar severamente a área foliar das plantas afetadas (Lopes et al., 2005).



Foto: Viviane Talamini

Figura 1. Sintoma da pinta-preta ou mancha-de-alternaria em folha de tomateiro.

Mancha-de-cladospório

O fungo causador desta doença é o *Cladosporium fulvum*. Apesar da literatura informar que essa doença ocorre principalmente em tomateiros em cultivo protegido (Lopes; Reis, 2007), o que se observou na região central de Sergipe foi sua ocorrência de forma severa em cultivo a céu aberto. Condições de alta umidade relativa do ar, em torno de 80% e temperaturas amenas a altas, entre 24 °C a 30 °C favorecem a ocorrência da mancha-de-cladospório. Essas condições ocorreram no ciclo do cultivo do tomate da região avaliada. Essa doença ocorre nas folhas das plantas de tomate e pode causar desfolha intensa e danos a produção quando ocorre no período de frutificação da cultura.

Os sintomas da mancha-de-cladospório são caracterizados pelo aparecimento de manchas amareladas na face superior das folhas (Figura 2) e pelo aspecto aveludado de cor verde oliva a marrom na face inferior da folha (Figura 3). Essas manchas progridem rapidamente para todas as folhas da planta. As manchas de aspecto aveludado são áreas onde ocorre a formação das estruturas reprodutivas do fungo, os esporos, os quais apresentam alta capacidade de dispersão entre plantas de uma mesma lavoura e entre lavouras vizinhas.

Foto: Ivan Marinovic Brscan



Figura 2. Sintoma da mancha-de-cladospório na face superior das folhas de tomateiro.

Foto: Ivan Marinovic Brscan



Figura 3. Sintoma da mancha-de-cladospório na face inferior das folhas de tomateiro.

Septoriose

A septoriose é causada pelo fungo *Septoria lycopersici* e ocorreu em alta intensidade em cultivo do tomate da região central de Sergipe. Os sintomas surgem em qualquer estágio de desenvolvimento da cultura, principalmente nas folhas da parte baixa das plantas, e são caracterizados por pequenas manchas com formas arredondadas a elípticas e tamanho variando de 2 mm a 3 mm de diâmetro, com as bordas escurecidas e o centro de coloração palha (Figura 4). As lesões podem aumentar de tamanho e atingir extensas porções da área foliar das plantas, deixando as folhas com aspecto de queimadas. O fungo sobrevive em restos de cultura e pode ser transmitido por sementes (Lopes et al., 2005).

A ocorrência de chuvas, umidade relativas do ar em torno dos 70% ou mais elevadas, aliadas a temperaturas maiores que 25 °C favorecem a severidade da doença.

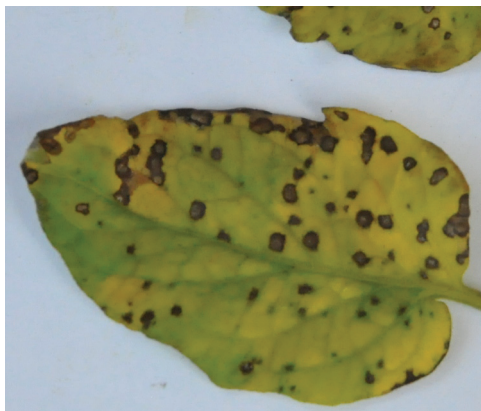


Foto: Ivan Martinovic Brscan

Figura 4. Sintoma de septoriose em folhas de tomateiro.

Murcha-bacteriana ou murchadeira

Outra doença extremamente prejudicial ao cultivo do tomateiro que ocorreu na região central de Sergipe foi a murcha-bacteriana causada pela bactéria *Ralstonia solanacearum*. É uma doença comum em solanáceas cultivadas em climas tropicais e subtropicais e nas condições locais tem ocorrido em reboleira, tanto em áreas sem rotação de cultura quanto em áreas em pousio há mais de três anos sem ter sido cultivada com plantas da família do tomateiro (solanáceas). Essa bactéria tem capacidade de permanecer no solo por muitos anos e, com isso, inviabilizar o cultivo de solanáceas em áreas infestadas (Lopes, 2009).

A planta é suscetível em qualquer estágio de desenvolvimento, sendo mais comum a presença dos primeiros sintomas no início da frutificação, por ocasião da formação do primeiro cacho de frutos (Lopes, 2009).

O sintoma inicia com a murcha dos ponteiros, devido à bactéria produzir toxinas e liberar exsudatos viscosos que obstruem os vasos do xilema que conduzem a água das raízes até a parte aérea da planta. Quando a doença está em estágio avançado toda a planta murcha de forma irreversível e morre (Figura 5).



Figura 5. Sintoma de murchadeira ou murcha-bacteriana do tomateiro.

Prevenção e manejo das doenças diagnosticadas

Na prevenção e no manejo das doenças do tomateiro em sistemas orgânicos de produção é necessário integrar práticas para se potencializarem os efeitos individualizados. São práticas importantes: a) escolha de cultivares; b) nutrição equilibrada das plantas; c) mudas de boa qualidade agrônômica; d) capinas, amontoa e tutoramento; e) irrigação por gotejamento; f) tratamento preventivo e curativo contra doenças que ocorrem naturalmente no plantio nas condições de cultivo; e g) eliminação da fonte de inóculo.

Escolha de cultivares

A escolha da cultivar é fator primordial para o sucesso da cultura do tomateiro porque cada uma requer condições específicas para manifestar as características qualitativas desejáveis, altos rendimentos e até mesmo boa conservação pós-colheita. As cultivares respondem de maneira distinta aos fatores ambientais e às práticas agrícolas implementadas no sistema de cultivo. Embora o tomateiro seja considerado uma espécie de ampla adaptação ao ambiente, o comportamento de cada cultivar varia quanto à suscetibilidade às doenças (Nunes; Carvalho, 2007). Para as doenças relatadas anteriormente, não existem cultivares resistentes disponíveis no comércio de sementes de tomate. É essencial o manejo adequado da cultura, como descrito a seguir, visando a melhor tolerância e adaptação da cultivar utilizada. Observações de campo demonstram que o tomate regional, denominado popularmente como “perinha” tolera mais as doenças foliares citadas, produz frutos pequenos, mas bastante comercializáveis.

Deve-se optar pelo uso de cultivares adaptadas à região de plantio associado às práticas adequadas de manejo, pois isso aumenta a possibilidade de controle das doenças em sistema orgânico de produção.

Nutrição equilibrada

Para a nutrição equilibrada do tomateiro devem-se utilizar os macro e

micronutrientes mais importantes para a cultura como nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio, silício, boro e zinco. Desequilíbrios nutricionais levam ao acúmulo de substâncias orgânicas que reduzem a resistência aos patógenos (Marschner, 1995). A alta concentração de nitrogênio reduz a produção de compostos fenólicos (fungistáticos) e de lignina das folhas, diminuindo essa resistência (Yamada, 2004). O potássio em quantidades adequadas é o elemento que apresenta consistentes resultados positivos na redução da incidência de doenças. A deficiência de potássio provoca acúmulo de aminoácidos solúveis, que são nutrientes essenciais aos fungos e bactérias causadores de doenças. O conteúdo de cálcio no tecido das plantas afeta a incidência das doenças por ser essencial à estabilidade da membrana celular e também pelo fato de inibir as enzimas degradadoras da parede celular produzidas pelos patógenos. O silício tem efeito relacionado com a barreira física à invasão de patógenos (Marschner, 1995). O boro e o zinco têm papel importante na integridade das membranas celulares e influenciando na produção de substâncias relacionadas com a resistência da planta às doenças (Graham, 1983). Tem-se constatado com frequência a deficiência de boro em cultivos de tomateiro em Sergipe, reforçando a necessidade de incluir esse nutriente na adubação da cultura.

Esses nutrientes são encontrados nos esterco, compostos orgânicos, torta de mamona, pó de rocha (hiperfosfato de Gafsa), sulfato de potássio, cinzas, pó

da casca de ovo, farinha de osso, cal e calcário. Todas essas fontes devem ser usadas na adubação de plantio e nas adubações de coberturas, nas dosagens definidas com base nos resultados de análise de solo. Em caso de deficiência de boro (queima da gema apical das plantas), aplicar o bórax em pulverização na dosagem de 1,0g/L de biofertilizante em intervalos de oito dias, no total de três aplicações. O bórax deve ser dissolvido em água quente antes de ser adicionado ao biofertilizante.

Sementes de boa qualidade

Devem-se adquirir sementes de empresas idôneas com garantia fitossanitária pelo fato de doenças como a pinta-preta e septoriose serem transmitidas via semente.

Mudas de boa qualidade agrônômica

As mudas devem ser vigorosas, sem sintomas de doenças e/ou deficiência nutricional. O ponto certo de transplante é muito importante para o desenvolvimento da planta e, conseqüentemente, para a sanidade. Devem ser transplantadas quando estiverem com três a quatro folhas definitivas bem desenvolvidas, o que ocorre aos 25 a 30 dias após a semeadura.

Capinas, amontoa e tutoramento

As plantas daninhas interferem no desenvolvimento do tomateiro, competindo por nutrientes, água, luz e pela

liberação de substâncias que inibem esse desenvolvimento. Deve-se, por isso, evitar o plantio de tomate em áreas infestadas por espécies que possuam substâncias inibitórias, como a tiririca, o capim-maçambará, a grama-seda e o feijão-de-porco. Indiretamente, as plantas daninhas interferem como hospedeiras de um número grande de patógenos que atacam o tomateiro (Silva et al., 2006). Dessa forma as capinas manuais devem ser feitas no momento em que as plantas daninhas estiverem ainda pequenas e sem sementes.

A amontoa é um trato cultural essencial para o tomateiro pelo fato de favorecer o desenvolvimento de raízes importantes na absorção de nutrientes, o que pode contribuir para uma nutrição equilibrada e, conseqüentemente, favorecer a tolerância das plantas às doenças.

O tutoramento das plantas é recomendado e deve ser feito logo após o transplântio para condução da planta sem causar danos no caule e folhas e proporcionar maior aeração entre as plantas e no interior das mesmas. Essa prática melhora a arquitetura da planta, evita contato da planta com o solo e evita a formação de microclimas quentes e úmidos que favorecem a maior severidade das doenças.

Irrigação

A irrigação correta é uma prática que associada aos tratos culturais adequados (capinas, tutoramento, nutrição adequada) contribui para minimizar a seve-

ridade das doenças no cultivo, além de favorecer o desenvolvimento vegetativo e a produtividade da cultura. Deve-se utilizar a irrigação por gotejamento, evitando assim a aspersão de água na parte aérea da planta. Dessa maneira reduz-se a formação de condições ambientais propícias para a proliferação e disseminação de fungos e bactérias causadores de doença. O fornecimento de água em níveis adequados para a cultura deve ser feito de modo a manter o solo úmido, mas sem encharcamento, uma vez que, a elevada umidade favorece a bactéria que causa a murchadeira (Lopes, 2009).

Tratamento preventivo e curativo das doenças fúngicas

A calda viçosa é um fungicida testado e/ou indicado por vários autores (Andrade; Nunes, 2001; Nunes; Carvalho, 2007) tendo obtido o controle satisfatório das doenças do tomateiro em sistema orgânico. Essa calda é um produto conhecido pelos agricultores/tomaticultores e autorizado o uso pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Brasil, 2011). Tem ação fungicida e nutricional, além de prevenir a ocorrência de podridão-apical em frutos de tomateiro (Abreu Júnior, 1998). A receita original da calda viçosa (Cruz Filho, 1985) tem como

um dos componentes a ureia, como este elemento não é permitido na agricultura orgânica a recomendação citada a seguir exclui seu uso. Para preparar 20 litros de calda a 0,5% (adaptada de Cruz Filho, 1985) proceder da seguinte maneira:

Preparo da Suspensão 1

Em um recipiente plástico com capacidade para 10 L, colocar 9 L de água limpa. Pesar 100 g de sulfato de cobre + 160 g de sulfato de magnésio + 40 g de sulfato de zinco. Colocar esses ingredientes em um saco de tecido de algodão e emergir nesses 9 L de água. Dissolver, em 1 L de água quente, 20 g de bórax e adicionar a essa suspensão.

Preparo da Suspensão 2

Em outro recipiente plástico, com capacidade para 25 L a 30 L, colocar 10 L de água. Pesar 100 g de cal (virgem ou hidratada pura) e colocar em outro saco de tecido e emergir nesses 10 L de água para dissolver.

Mistura das suspensões

Depois da total dissolução dos adubos (suspensão 1) e da cal (suspensão 2), despejar aos poucos a suspensão 1 sobre a suspensão 2, mexendo com um bastão de plástico ou de madeira,

até a completa homogeneização. A suspensão deve apresentar coloração azul levemente esverdeada (azul celeste) e sem aspecto de suspensão talhada.

A calda viçosa para ser aplicada deve ser alcalina com pH entre 7,5 e 8,5. É necessário que se faça a aferição do pH da calda, usando papel tornassol adquirido no comércio. Para corrigir a acidez deve-se usar a cal hidratada. Adicionar aos poucos a cal, homogeneizando bem com um bastão de madeira ou de plástico. Depois de cada homogeneização medir a acidez novamente até obter a faixa de pH recomendada.

O tratamento preventivo deve começar nas mudas com 2 folhas definitivas, aplicando a calda viçosa diluída (25 mL da calda viçosa a 0,5% em 10 L de água) a cada 8 dias. No campo recomenda-se aplicar a calda sem diluição, iniciando as aplicações aos 8 dias após o transplante das mudas e mantendo em intervalos de 15 dias. Caso ocorra um ataque mais severo dos patógenos (fungos), fazer 3 a 4 aplicações a cada 8 dias, e posteriormente, voltar para o intervalo de 15 dias.

Eliminação de fontes de inóculo de doenças fúngicas

Fontes de inóculo se referem às partes da planta com sintomas de doenças que contêm os esporos dos fungos que causam as doenças, conforme figuras de 1 a 4. A eliminação da fonte de inóculo é feita eliminando as folhas baixas com sintomas de manchas

escuras características de doenças como a pinta-preta, a septoriose e a mancha-de-cladospório. Para a retirada das folhas doentes da planta é necessário os seguintes cuidados: cortar as folhas com faca afiada e esterilizada a cada corte. Para essa esterilização usar uma suspensão de sulfato de cobre na dosagem de 2 g/L de água (Figura 6). Essa suspensão auxiliará também na cicatrização do corte.

Foto: Ivan Marinovic Brscan



Figura 6. Suspensão de sulfato de cobre para esterilização da faca a ser usada para cortar as folhas doentes do tomateiro.

As folhas retiradas das plantas devem ser colocadas em um recipiente como o saco plástico para evitar espalhar partes doentes da planta na área de cultivo (Figura 7), levadas para fora dessa área, retiradas do saco e queimadas.

As cinzas podem ser aproveitadas como adubo. Além disso, devem-se evitar novos plantios de tomateiro próximos a lavouras com sintomas das doenças fúngicas descritas.



Figura 7. Corte e colocação das folhas doentes em saco plástico para eliminação.

Eliminação de inóculo de doenças bacterianas

As plantas infectadas pela bactéria devem ser retiradas de modo a seguir: colocar um saco plástico junto ao pé da planta e arrancá-la de modo que todas as raízes e toda a terra aderida nas mesmas caiam dentro do saco reduzindo a possibilidade de disseminação da doença (Figura 8). Despejar todo esse material em um local fora da área de cultivo e queimar imediatamente esse resíduo. As cinzas podem ser utilizadas como adubo no cultivo das hortaliças em geral. A área infectada com a bactéria deve ser cultivada com gramíneas e/ou leguminosas, como o milho, o sorgo, o feijão-comum, o feijão-de-corda e hortaliças folhosas, como a rúcula, a cebolinha, o coentro, a salsa e o salsão. Não plantar nessa área, por tempo indeterminado, as solanáceas (tomate, berinjela, jiló e pimentão) pelo fato de serem suscetíveis ao patógeno (Lopes, 2009). Além disso, evitar plantios de tomateiro próximos a lavouras infectadas.



Fotos: Ivan Marinovic Brscan

Figura 8. Arranquio de plantas com murchadeira (A e B) e retirada da área de plantio para eliminação (C).

Considerações finais

As estratégias visando o controle de doenças fúngicas e bacteriana na cultura do tomateiro, descritas neste trabalho, variam desde a simples aquisição de semente até a realização de todas as práticas durante o ciclo da cultura em relação a: mudas, identificação de doenças, tratamentos culturais, irrigação, nutrição das plantas e aplicação do fungicida permitido no sistema orgânico de produção. A integração dessas práticas de manejo no campo contribui para a redução dos sintomas e do inóculo dos patógenos causadores de doenças e, conseqüentemente, para promover o bom desenvolvimento do tomateiro e para obtenção de melhor produtividade com maior geração de lucro.

Agradecimentos

As autoras agradecem aos Agricultores Élide Rosa Vieira e Hilton Fernandes de Jesus do município de Areia Branca – Povoado Alto dos Ventos, pelo apoio na realização deste trabalho.

Referências

ABREU JÚNIOR, H. de. **Práticas alternativas de controle de pragas e doenças na agricultura:** coletânea de receitas. Campinas: EMOPI, 1998. 115 p.

ANDRADE, L. N. T.; NUNES, M. U. C. **Produtos alternativos para controle de doenças e pragas em agricultura orgânica.** Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2001. 20 p. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Documentos, 281).

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 46, de 6 outubro de 2011. **Diário oficial da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF, 7 out. 2011. Seção 1.

CRUZ FILHO, J. da. **Calda Viçosa no controle da ferrugem do cafeeiro.** Viçosa, MG: UFV, 1985. 22 p. (UFV. Informe Técnico, 51).

GRAHAM, R. D. Effects of nutrient stress on susceptibility of plants to disease with particular reference to the trace elements. **Advances in Botanical Research**, v. 10, p. 221-276, 1983.

IBGE. **Censo Agropecuário 2006.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 6 dez., 2018.

IBGE. **Levantamento sistemático da produção agropecuária,** 2017. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/home/lspa>>. Acesso em: 6 dez., 2018.

LOPES, C. A. **Murcha Bacteriana ou Murchadeira:** uma inimiga do tomateiro em climas quentes. Brasília, DF: Embrapa-CENARGEN, 2009. 8 p. (Embrapa-CENARGEN. Comunicado Técnico, 67).

LOPES, C. A.; REIS, A. **Doenças do tomateiro em ambiente protegido.** Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2007. 11 p. (Embrapa Hortaliças. Circular técnica, 53).

LOPES, C. A.; REIS, A.; BOITEUX, L. S. Doenças fúngicas. In: LOPES, C. A.; ÁVILA, A. C. (Ed.). **Doenças do tomateiro.** Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2005. p. 17-51.

MARSCHNER, H. **Mineral Nutrition of Higher Plants.** 2. ed. San Diego: Academic Press, 1995. 889 p.

NUNES, M. U. C.; CARVALHO, L. M. de.

Tecnologia para cultivo de tomate orgânico em consórcio com erva-doce e em rotação de culturas, nos Tabuleiros Costeiros de Sergipe.

Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2007. 8 p. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Circular Técnica, 51).

PEREIRA, R. B.; CARVALHO, A. D. F. de;

PINHEIRO, J. B. **Manejo da pinta preta:** uma ameaça às lavouras de tomateiro a céu aberto.

Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2013. 5 p.

(Embrapa Hortaliças. Comunicado Técnico, 95).

SILVA, J. B. C da; GIORDANO, L. B;

FURUMOTO, O.; BOITEUX, L. S.; FRANÇA,

F. H.; VILLAS BÔAS, G. L.; BRANCO, M.

C.; MEDEIROS, M. A.; MAROUELLI, W.;

CARVALHO E SILVA, W. L.; LOPES, C. A.;

ÁVILA, A. C.; NASCIMENTO, W. M. **Cultivo**

de tomate para industrialização. Anápolis:

Embrapa Hortaliças, 2006. (Embrapa Hortaliças.

Sistema de produção, 1). Disponível em:

<[https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.](https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Tomate/TomateIndustrial_2ed/autores.htm)

[br/FontesHTML/Tomate/TomateIndustrial_2ed/](https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Tomate/TomateIndustrial_2ed/autores.htm)

[autores.htm](https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Tomate/TomateIndustrial_2ed/autores.htm)>. Acesso em: 5 nov. 2018.

SISTEMA METEOROLÓGICO DO SERGIPE.

Disponível em: <<http://simese.se.gov.br/>>.

Acesso em: 5 nov. 2018.

YAMADA, T. Resistência de plantas às pragas e

doenças: pode ser afetada pelo manejo da cultura?

Informações agronômicas, n. 108, dez. 2004.

Unidade responsável
pelo conteúdo e edição:

Embrapa Tabuleiros Costeiros

Av. Beira Mar, 3250, Aracaju, SE

CEP 49025-040

Fone: (79) 4009-1300

www.embrapa.br

www.embrapa.br/fale-conosco/sac

1ª edição

Publicação digitalizada (2018)

Comitê Local de Publicações
da Embrapa Tabuleiros Costeiros

Presidente

Ronaldo Souza Resende

Secretário-Executivo

Marcus Aurélio Soares Cruz

Membros

Amaury da Silva dos Santos, Ana da Silva

Lédo, Anderson Carlos Marafon, Joézio Luiz

dos Anjos, Julio Roberto Araújo de Amorim,

Lizz Kezzy de Moraes, Luciana Marques de

Carvalho, Tânia Valeska Medeiros Dantas,

Viviane Talamini

Supervisão editorial

Flaviana Barbosa Sales

Normalização bibliográfica

Josete Cunha Melo

Projeto gráfico da coleção

Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica

Beatriz Ferreira da Cruz

Foto da capa

Viviane Talamini



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO

