

VIABILIZAÇÃO DE SISTEMA ORGÂNICO DE PRODUÇÃO DE TOMATE POR MEIO DE ABRIGOS DE CULTIVO

VIABILITY OF ORGANIC TOMATO PRODUCTION SYSTEM BY GREENHOUSES

Euclides Schallenberg^{1*}; José Angelo Rebelo²; Carlos Rogério Mauch³; Murito Ternes⁴; Henri Stuker⁵; Renato Arcangelo Pegoraro⁶.

RESUMO

Os sistemas orgânicos de produção de tomates são desafiados pela impossibilidade do controle de pragas e doenças em cultivo a céu aberto. Este trabalho objetivou avaliar o papel do abrigo de cultivo na diminuição da severidade de doenças e ocorrência de pragas em tomateiro e na viabilização técnica e econômica da produção orgânica de tomates. Foram avaliados quatro ambientes: abrigo coberto com polietileno sem tela; abrigo coberto com polietileno com tela citros (malha 1,0mm); telado em abrigo sem cobertura de polietileno, mas revestido na parte superior e laterais com tela citros; a céu aberto. Concluiu-se que abrigos cobertos por polietileno, com ou sem tela anti-inseto nas laterais reduzem a severidade da requeima em tomateiros e que a tela anti-insetos nas laterais de abrigos cobertos com polietileno protege as plantas do ataque de brocas e não interfere na severidade da requeima em tomateiros. Concluiu-se também que abrigos de cultivo, cobertos com polietileno, providos de tela anti-insetos nas laterais, viabilizam, técnica e economicamente, o sistema orgânico de produção de tomates.

Palavras-chave: telas anti-insetos, tomate orgânico, doenças do tomateiro, cultivo protegido, requeima.

ABSTRACT

The production of tomato by organic system is a challenge, by the complexity of problems at diseases that the plant presents, notably in cultivation in field. The present work objectified to evaluate the organic tomato production system in protected ambient. The work consisted from the evaluation of the cultivation in

field and in polyethylene covered greenhouse with and without Insect-proof screens. They were carried four cultivation sites: polyethylene covered greenhouse without Insect-proof screens, polyethylene covered greenhouse with use of Insect-proof screens citros; cultivation in field and cultivation in screenhouse, without polyethylene, covered in the upper and borders part with Insect-proof screens citros. It was ended that the use of the polyethylene in the covering of the greenhouse decrease the appearance of the disease Late Blight (*Phytophthora infestans*) in the plants: that insect-proof screens in the laterals of the greenhouse covered with polyethylene do not intervene with the disease Late Blight (*Phytophthora infestans*) and that is effective in the reduction of the attack of pests; and that they make possible technique and economically to produce tomato by organic system, using polyethylene in the covering and Insect-proof screens in the borders of greenhouse.

Key words: Insect-proof screens, organic tomato, plant diseases, greenhouse, Late Blight (*Phytophthora infestans*).

INTRODUÇÃO

Em busca de melhor qualidade de vida, a sociedade questiona o uso de sistemas de produção insustentáveis e quer consumir alimentos saudáveis, livres de agroquímicos, exigindo mudanças na forma de produzir alimentos. De acordo com BARNI et al. (2001), entre as exigências dos consumidores catarinenses para aquisição de tomate e de outras hortaliças, estão em serem produtos naturais, saudáveis e livres de resíduos químicos.

O sistema orgânico de produção pode atender a estes anseios da sociedade. Entretanto, o grande

^{1*} Eng. Agr. Dr., Epagri, Estação Experimental de Itajaí - C.P. 277- Itajaí-SC, e-mail: kide@epagri.sc.gov.br,

² Eng. Agr. Dr., Epagri - Estação Experimental de Itajaí - C.P. 277- Itajaí-SC, e-mail: jotangelo@gmail.com,

³ Eng. Agr. Dr., UFPel, C.P. 354, Pelotas-RS. E-mail: crmauch@ufpel.tche.br,

⁴ Eng. Agr. Dr., Epagri - Estação Experimental de Itajaí - C.P. 277- Itajaí-SC, e-mail: ternes@epagri.sc.gov.br,

⁵ Eng. Agr. Dr., Epagri - Estação Experimental de Itajaí - C.P. 277- Itajaí-SC, e-mail: stuker@epagri.sc.gov.br,

⁶ Eng. Agr. M.Sc., Epagri - Estação Experimental de Itajaí - C.P. 277- Itajaí-SC, e-mail: pegoraro@epagri.sc.gov.br

(Recebido para Publicação em 03/07/2008, Aprovado em 04/03/2011)

desafio deste sistema é a proteção das plantas contra pragas e doenças, sem a utilização de agroquímicos, como é preconizado pelas normas brasileiras de produção orgânica de alimentos (BRASIL, 1999).

O tomate é a segunda hortaliça mais cultivada no mundo, sendo produzidas 4.550.719t em 2005, obtidas em 125.015.792ha. O Brasil é o 9º produtor mundial, o primeiro produtor da América Latina, e o 4º em produtividade média (FAO, 2006). No Brasil, as maiores participações, por estado, foram de Goiás, com 22,9%, de São Paulo, com 21,1% e de Minas Gerais, com 18,2% da produção nacional. Santa Catarina se encontra como 9º produtor nacional (SOUZA, 2006).

O tomateiro é muito suscetível a doenças que dificultam seu cultivo, notadamente quando a céu aberto, sendo empregados, intensivamente, produtos químicos para controlá-las (EPAMIG, 1992). Dentre as doenças fúngicas que causam danos econômicos ao tomateiro se destaca a requeima (*Phytophthora infestans*) que é extremamente destrutiva, podendo comprometer toda produção em poucos dias (MIZUBUTI & BROMMONSCHENKEL, 1996). Tal fato tem levado os agricultores a evitar sistema orgânico de produção de tomates.

O plantio em abrigos de cultivo, cobertos com polietileno, tem sido relatado como uma das formas de controlar certos fatores ambientais, com vista a favorecer os plantios e ao mesmo tempo desfavorecer a severidade de fitomoléstias, e, conseqüentemente, adequar e reduzir a quantidade de agroquímicos rotineiramente empregados nas lavouras a céu aberto (MARTINS et al. 1999; FONTES et al. 2004; REBELO et al. 2005). Outros autores relatam aumento de produtividade, estabilidade da produção e melhoria da qualidade dos frutos, decorrente das condições ambientais no interior dos abrigos por serem mais favoráveis à cultura, como ausência de chuvas e maior quantidade de radiação difusa, entre outros fatores (MARTINS, 1991; MARTINS et al. 1999; REISSER JÚNIOR, 2002; CARRIJO & MAKISHIMA, 2003). SCHALLENBERGER (2005) ao testar telas anti-insetos nas laterais de abrigos de cultivo cobertos com polietileno, como barreiras físicas às pragas do tomateiro, constatou que as mesmas não prejudicam a produção de frutos. Assim, tem-se por hipótese que abrigos de cultivo podem viabilizar sistemas orgânicos de produção de tomates com o emprego dos controladores fitossanitários permitidos ao sistema. O objetivo deste trabalho foi de avaliar o papel de abrigos de cultivo cobertos com polietileno, com e sem telas anti-insetos nas laterais e telado de abrigo totalmente revestido com tela anti-insetos, no desfavorecimento da severidade de doenças e pragas em tomateiro e na viabilização técnica e econômica da produção orgânica de tomates.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido em Itajaí/SC, na Estação Experimental da Epagri, situada a 27° 34' de latitude Sul, 48° 30' de longitude Oeste de Greenwich e altitude de 5m. De acordo com KÖEPPEN (1948) o clima do lugar é subtropical, com chuvas bem distribuídas e verão quente e úmido, do tipo Cfa.

O trabalho constou de avaliações da severidade de doenças na parte aérea do tomateiro, porcentagem de frutos atacados por pragas e produção de tomates (número e massa), em cultivo realizado de agosto a dezembro de 2004. Foram utilizados quatro tratamentos a saber:

ACT – abrigo de cultivo modelo pampeano coberto com polietileno e com tela citros (malha 1,0mm) nas laterais;

AST - abrigo de cultivo modelo pampeano coberto com polietileno e sem tela nas laterais;

TEL – telado em estrutura de abrigo modelo pampeano sem cobertura de polietileno, mas revestido totalmente (superior e laterais) por tela citros;

CCA – cultivo a céu aberto.

O abrigo de cultivo, modelo pampeano, foi construído com pé direito de 2,0m e altura da cumeeira de 3,5m, coberto com polietileno de baixa densidade com espessura de 100µm, nas dimensões de 10m x 7m.

O espaçamento de plantio foi de 1,0m entre as linhas e 0,5m entre as plantas com duas hastes, em condução vertical, utilizando-se o híbrido cv. 'Fortaleza'. A irrigação foi por gotejamento e as demais práticas de manejo da cultura realizadas conforme as recomendações contidas no Manual de Cultivo Protegido (REBELO et al. 2005). Utilizou-se na adubação composto orgânico, elaborado com palha de arroz e esterco de bovinos, empregando-se quantidades recomendadas conforme análise do solo e análise dos teores de nutrientes do composto orgânico (SBCS, 1994). Para controle das doenças, aplicou-se calda bordalesa a 0,3%, logo antes de cada frente fria anunciada, num total de nove aplicações. Para o controle de insetos-praga nenhum produto foi aplicado.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, considerando-se cada ambiente como uma unidade experimental. De um total de 120 plantas em cada ambiente foram avaliadas 40 delas, distribuídas igualmente em quatro linhas, sendo cada linha uma repetição.

Para a severidade da doença foram atribuídas notas de 0 a 10, sendo nota 0 (zero) para as plantas sem nenhum sintoma da doença e nota 10 (dez) para as plantas com mais de 50% da área foliar afetada por doença. Para isto, utilizou-se a cada semana escala diagramática proposta por JAMES (1971), com diferentes percentuais de área foliar lesionada.

A avaliação da produção foi realizada por meio do número e da massa dos frutos produzidos. Os frutos comerciais foram classificados por tamanho, segundo normas oficiais do Ministério da Agricultura para padronização de frutos redondos. Também foram contabilizados os percentuais de frutos não comerciais, descartados por defeitos, doenças, pragas ou por estar fora de padrão. O porcentual de frutos atacados por pragas foi determinado por meio do somatório dos frutos atacados por broca-pequena, broca-grande e traça-do-tomateiro.

A avaliação da viabilidade econômica dos abrigos de cultivo foi realizada por meio da aferição da produção comercial e dos referidos custos dos materiais nos diferentes abrigos.

Os dados foram submetidos à análise de

variância e comparação de médias pelo teste Duncan a 1% de probabilidade, utilizando-se o programa de análise estatística WinStat (MACHADO & CONCEIÇÃO, 2004).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A doença incidente na parte aérea das plantas foi a causada por *Phytophthora infestans* (requeima). Nas plantas dos ambientes sem cobertura plástica a severidade da requeima foi mais grave, sendo mais intensa no tratamento a céu aberto que no abrigo totalmente revestido por tela (Figura 1). A menor severidade foi constatada nas plantas dos ambientes com cobertura plástica, sem diferirem entre si.

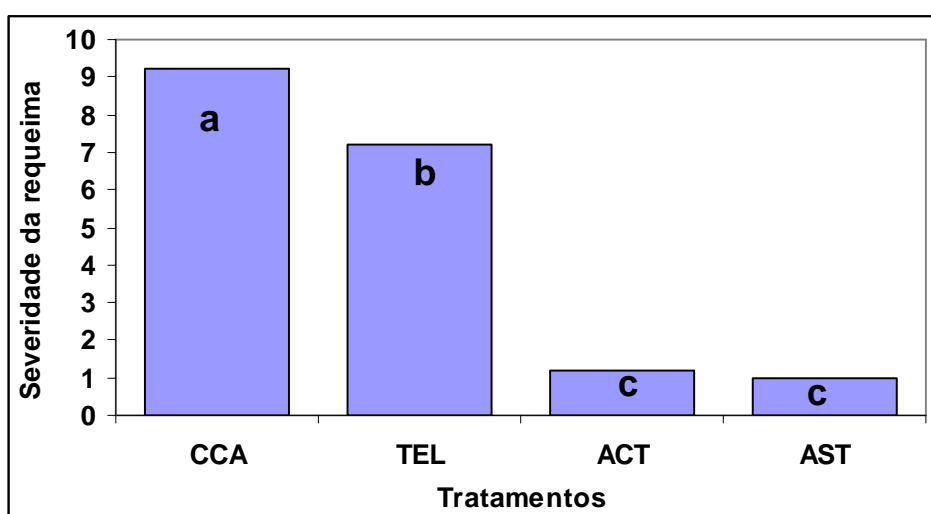


Figura 1. Severidade da requeima (*Phytophthora infestans*) em tomateiros cultivados a céu aberto (CCA); no telado em abrigo de cultivo sem cobertura de polietileno, mas totalmente revestido por tela citros (TEL), em abrigo de cultivo coberto com polietileno e com tela citros nas laterais (ACT) e em abrigo de cultivo coberto com polietileno sem tela nas laterais (AST). Itajaí-SC, 2004. Médias com a mesma letra, não diferem entre si pelo teste de Duncan a 1%. CV.=16,88%.

Atribuiu-se a menor severidade da requeima nas plantas dos ambientes com proteção de polietileno ao desfavorecimento das condições propícias ao fungo pela função guarda-chuva da cobertura plástica. Segundo BURRAGE (1978) a ocorrência de doença nas plantas é resultante de uma complexa inter-relação patógeno-hospedeiro-ambiente físico. De acordo com MIZUBUTI & BROMMONSCHENKEL (1996), os esporos do fungo *Phytophthora infestans*, para germinar e dispersar necessitam de filme de água na superfície da folha, o que ocorre com menor frequência e intensidade em plantas não expostas a chuvas e onde ocorra adequada ventilação.

De acordo com REBELO et al. (2000) a produção de tomates em abrigos de cultivo cobertos por polietileno é fator primordial na redução de doenças foliares no tomateiro, pelo desfavorecimento do ambiente à severidade das doenças. MARTINS et

al. (1992) cultivando tomateiro em abrigos cobertos com polietileno e a céu aberto constataram efeito positivo e favorável da proteção plástica sobre as plantas, tanto na redução do período de molhamento foliar, como na redução da ocorrência de doenças foliares. Esta constatação também se dá com outras plantas. REBELO (2003) constatou que a incidência e severidade da mancha reticulada (*Leandria momordicae*) em pepineiro foi maior no ambiente a céu aberto que em abrigos cobertos com polietileno.

Neste trabalho foi constatado que a estratégia de controle da requeima utilizando, oportunamente, apenas produtos recomendados para o cultivo orgânico, como a calda bordalesa, mostrou-se eficiente quando associada à proteção das plantas pela cobertura plástica. Este produto não foi eficiente nos cultivos sem proteção plástica. Tal fato justifica o receio dos produtores a se aventurarem na produção

orgânica de tomates a céu aberto. Estes fatos levam a recomendar que, para as condições do Litoral de Santa Catarina, o plantio do tomateiro no sistema orgânico não seja realizado a céu aberto. CASTILLA (2003) também recomenda que o plantio de tomate no sistema orgânico, no México, seja realizado em abrigos de cultivo.

Por outro lado, nos abrigos de cultivo cobertos por polietileno, a aplicação oportuna da calda protetora, quando associadas à função guarda-chuva, foi eficaz no controle de doenças o que permitiu maior produção de frutos. De acordo com REISSER JÚNIOR (2002) o uso da cobertura plástica favorece as plantas e

desfavorece a severidade da requeima, o que permite aumento da produtividade de frutos em plantas sob ambientes onde há cobertura plástica. Para REIS et al. (1991); LOPES & SANTOS (1994); MIZUBUTI & BROMMONSCHENKEL (1996); ZAMBOLIM et al. (1999); GÓMEZ et al. (2000), a exposição à chuva favorece a severidade de doenças nas plantas, o que diminui a produção comercial de frutos.

A tela anti-insetos foi eficaz como barreira a pragas do tomateiro. Nos abrigos com este aparato, o percentual de frutos atacados pela broca-pequena, broca-grande e traça do tomateiro foi menor que nos ambientes desprovido do mesmo (Figura 2).

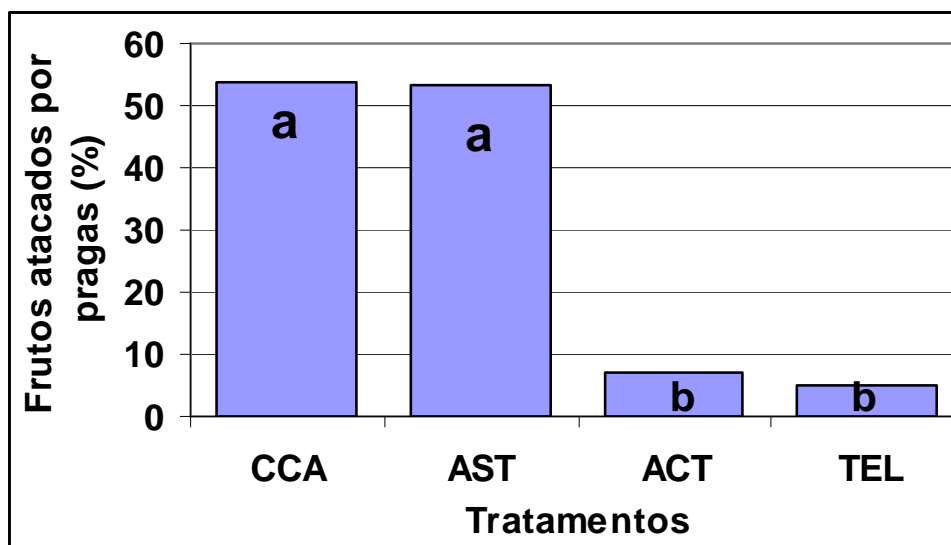


Figura 2. Percentual de frutos atacados por pragas (broca-pequena, broca-grande e traça-do-tomateiro) ocorrido em tomateiros cultivados a céu aberto (CCA); em abrigo de cultivo coberto com polietileno sem tela nas laterais (AST); em abrigo de cultivo coberto com polietileno e com tela citros nas laterais (ACT) e no telado em abrigo de cultivo sem cobertura de polietileno, mas totalmente revestido por tela citros (TEL). Itajaí-SC, 2004.

Médias com a mesma letra, não diferem entre si pelo teste de Duncan a 1%. CV.=14,91%.

A produção total de tomates nos dois ambientes cobertos por polietileno, com ou sem tela anti-insetos nas laterais, não diferiu entre si e foi maior

que a produção obtida nos dois ambientes sem a cobertura plástica, que, por sua vez, foi igual entre ambos. (Tabela 1).

Tabela 1. Produção total de tomates (frutos.planta⁻¹) obtida no cultivo de tomateiros no abrigo de cultivo coberto com polietileno sem tela nas laterais (AST); no abrigo de cultivo coberto com polietileno com tela citros nas laterais (ACT). Em cultivo a céu aberto (CCA). no telado em abrigo de cultivo sem cobertura de polietileno, mas totalmente revestido por tela citros (TEL). Itajaí-SC, 2004.

Tratamentos	Produção total de tomates (frutos.planta ⁻¹)
AST	37,6 a
ACT	36,8 a
CCA	18,0 b
TEL	15,7 b

Médias com a mesma letra na coluna não diferem entre si, pelo teste de Duncan a 1%. CV.=12,53%

Nos ambientes sem a cobertura plástica - céu aberto e abrigo revestido totalmente por tela - onde a

severidade da requeima nas plantas foi maior, a produção de frutos foi menor, o que refletiu na

produção comercial de frutos, reduzindo-a. Na Figura 3, mostra-se a média da produção de tomates comerciais nos ambientes com e sem cobertura de polietileno e a superioridade da produção comercial nos ambientes protegidos com a cobertura de

polietileno. A correlação entre severidade da requeima e redução na produção de frutos é relatada por REIS et al. (1991); LOPES & SANTOS (1994); MIZUBUTI & BROMMONSCHENKEL (1996); ZAMBOLIM et al. (1999); GÓMEZ et al. (2000); FONTES et al. (2004).

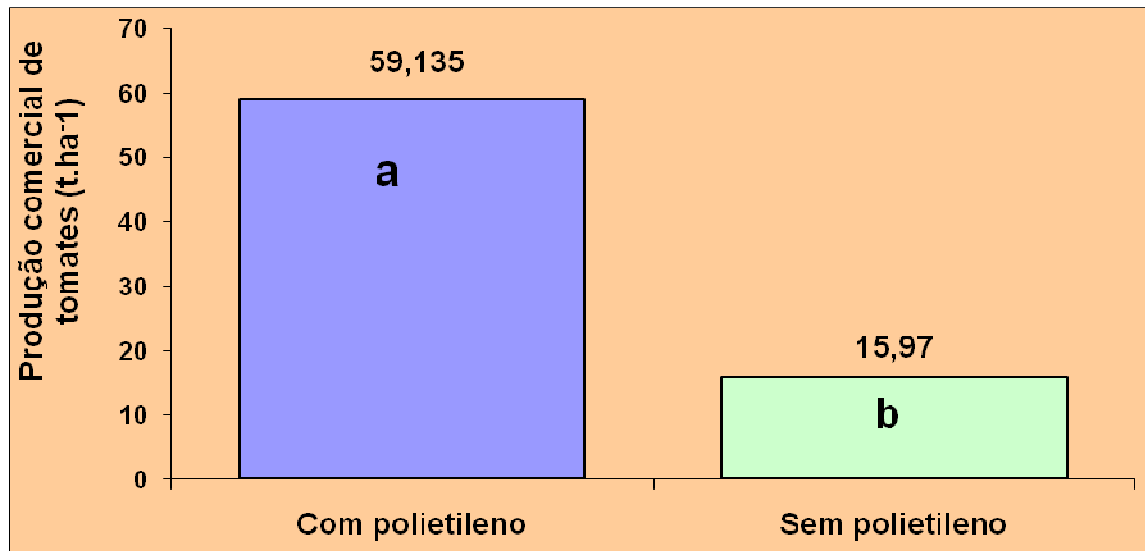


Figura 3 Produção de tomates comerciais (t.ha⁻¹) nos cultivos em ambientes com e sem cobertura de polietileno. Itajaí-SC, 2004.

Médias com diferentes letras diferem entre si pelo teste de Duncan a 1%. CV.=26,61%.

Considerando que o custo de 1,0m² de abrigo de cultivo modelo pampeano com polietileno na cobertura e tela anti-insetos citros nas laterais é de R\$2,20/m²/ano e que a produção de frutos comerciais nos ambientes com cobertura polietileno foi 4,4 kg/m² maior que a dos ambientes sem a cobertura de polietileno, e que o preço pago ao produtor pelo tomate foi de R\$1,00/kg, conclui-se que este acréscimo na produção paga na primeira safra duas parcelas anuais deste investimento, o que viabiliza economicamente o cultivo de tomate no sistema orgânico em abrigos de cultivo, cobertos com polietileno e com tela anti-insetos nas laterais.

CONCLUSÃO

Abrigos cobertos por polietileno, com ou sem tela anti-inseto nas laterais reduzem a severidade da requeima em tomateiros.

Tela anti-insetos nas laterais de abrigos cobertos com polietileno é eficaz no controle de pragas e não interfere na severidade da requeima em tomateiros cultivados nestes abrigos.

Abrigos de cultivo, cobertos com polietileno e providos de tela anti-insetos nas laterais, viabilizam, técnica e economicamente, o sistema orgânico de produção de tomates.

AGRADECIMENTOS

Ao ProdetaB - Projeto de Apoio e Desenvolvimento de Tecnologia Agropecuária para o Brasil – pelo apoio financeiro; à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária e à Fundação de Apoio ao Desenvolvimento Rural Sustentável pela administração dos recursos financeiros e à Universidade Federal de Santa Catarina, parceira neste projeto financiado pelo Banco Mundial.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARNI, E. J.; SCHALLENBERGER, E.; SILVA, M.C. et al. **Avaliação do potencial de mercado: perfil, hábitos de consumo e preferências alimentares de consumidores finais de frutas, legumes e verduras.** Florianópolis: Epagri, 2001. 60p. (Epagri. Documentos, 207).

BURRAGE, S. W. Monitoring the environment in relation to epidemiology. In: SCOTT, P. R.; BAINBRIDGE, A. **Plant Diseases Epidemiology.** Oxford: Blackwell Scientific Publications, p. 93-110, 1978

BRASIL. Ministério de Estado da Agricultura e do Abastecimento. Normas disciplinadoras para a produção, tipificação, processamento, envase, distribuição, identificação e certificação da qualidade

de produtos orgânicos, sejam de origem animal ou vegetal. **Instrução Normativa nº 7, de 17 de maio de 1999**. Dispõe sobre normas para a produção de produtos orgânicos vegetais e animais. Brasília, DF, 1999.

CARRIJO, O. A.; MAKISHIMA, N. Cultivo de tomate em casa de vegetação. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.24, n. 219, p.98-107, 2003.

CASTILLA, N.. Estructuras y equipamentos de invernaderos. p. 1-11 In: CASTELLANOS, J. Z., MUÑOZ-RAMOS, J.J. **Memoria del Curso internacional de producción de hortalizas en invernadero**. INIFAP. México, 2003

EPAMIG. **Traça-do-tomateiro: histórico, reconhecimento, biologia, prejuízos e controle**. Belo Horizonte: Epamig, 1992. 19p. (Boletim Técnico, 38).

FAO **Agricultural production, primary crops**. Disponível em: <http://www.fao.org> Consultado em 26/11/2007.

FONTES, P. C. R.; LOURES, J. L.; GALVÃO, J. C. et al. Produção e qualidade do tomate produzido em substrato, no campo e em ambiente protegido. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.22, n.3, p.614-619, jul-set 2004.

GÓMEZ, O.; CASANOVA, A.; LATERROT, H et al. **Mejora genética y manejo del cultivo de tomate para la producción en el Caribe**. La Habana: Instituto de Investigaciones Horticolas "Liliana Dimitrova", 2000, 159 p.

JAMES, C. **A manual of assesment keys for plant diseases**. St. Paul, Mn: American Phytopathological Society, Não paginado. (Canada Department of Agriculture. Publication, 1458). 1971.

KÖEPPEN, W. **Climatologia**. México: Fondo de Cultura Economica, 1948. 317p.

LOPES, C. A.; SANTOS, J. R. M. **Doenças do Tomateiro**. Brasília: EMBRAPA, 1994. 61p.

MACHADO, A. A.; CONCEIÇÃO, A. R. **WinStat: Sistema de Análise Estatística para Windows**, Versão Beta: UFPel, 2004.

MARTINS, G. Produção de tomate em ambiente protegido. In: **ENCONTRO NACIONAL DE PRODUÇÃO E ABASTECIMENTO**, 2, 1991. Jaboticabal. Anais.....FCAV/UNESP, 1991. P. 219-230.

MARTINS, G.; CASTELLANE, P. D.; VOLPE, C. A. et al. A casa de vegetação: Efeito guarda-chuva e sua utilização na tomaticultura de verão. In: VIII ENCONTRO DE HORTALIÇAS DA REGIÃO SUL E V ENCONTRO DE PLASTICULTURA DA REGIÃO SUL. **Resumos...** Sociedade de Olericultura do Brasil e Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 1992.

MARTINS, S. R.; FERNANDES, H. S.; ASSIS, F. N. et al. Caracterização climática e manejo de ambientes protegidos: a experiência brasileira. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.20, n.200/201, p.15-23, set./dez. 1999.

MIZUBUTI, E. S. G.; BROMMONSCHENKEL, S. H. Doenças causadas por fungos em tomateiro. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.18, n.184, p.7-14, 1996.

REBELO, J. A.; BRAUN, R. L.; MELO, J. C. et al. **Cadeias produtivas do Estado de Santa Catarina: tomate**. Florianópolis: Epagri, 2000. 67p. (Epagri. Boletim Técnico, 113).

REBELO, J. A. **Mancha reticulada (*Leandria momordicae* Rangel) em cucurbitáceas**. Porto Alegre. 2003. 230f, Tese (Doutorado-Fitossanidade) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia, Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia. Porto Alegre, 2003.

REBELO, J. A.; FANTINI, P. P.; SCHALLENBERGER, E. et al. **Cultivo protegido de hortalizas**. Florianópolis, SC: Epagri, 2005, 62 p.

REIS, N. V. B.; HORINO, Y.; OLIVEIRA, C. A. S. et al. Cultivo de tomate com ou sem cobertura plástica: efeito sobre a produção e radiação interceptada. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 7, 1991, Viçosa. **Anais.....**Viçosa; UFV, 1991, p. 12-15.

REISSER JÚNIOR, C. **Alterações físicas em ambientes de estufa plástica e seus efeitos sobre as condições hídricas e o crescimento do tomateiro**. Porto Alegre. 2002. 160f. Tese (Doutorado-Agrometeorologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia, Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia. Porto Alegre, 2002.

SCHALLENBERGER, E. **Produção orgânica de tomate em diferentes ambientes de cultivo**. Pelotas. 2005.128f. Tese (Doutorado–produção vegetal) – Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2005.

SCHALLENBERGER et al. Viabilização de sistema orgânico de produção de tomate por meio de abrigos de cultivo

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO.
Recomendações de adubação e de calagem para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. 3.ed. Passo Fundo: SBCS/Núcleo Regional Sul, 1994. 224 p.

SOUZA, A. T. Tomate – panorama mundial. **Síntese Anual da Agricultura de SC. 2005 – 2006**, p.100-107, dez. 2006.

ZAMBOLIM, L.; COSTA, H.; LOPES, C. A. et al. Doenças de hortaliças em cultivo protegido. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.20, n.200/201, p.114-125, set./dez. 1999.