

Ocorrência de insetos em plantas de tomateiro tratadas com preparados em altas diluições

Occurrence of insect incidence on tomato crops treated with high dilution preparations

Tatiani Alano Modolon¹, Pedro Boff², Mari Inês Carissimi Boff³, Paulo Antônio de Souza Gonçalves⁴, David José Miquelluti³

Recebido em 26/07/2011; aprovado em 27/03/2013.

RESUMO

A cultura do tomateiro apresenta grande suscetibilidade a pragas, que no sistema de produção convencional tem demandado uso intensivo de agrotóxicos. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de tratamentos fitossanitários, em altas diluições, na incidência de insetos praga em plantas de tomateiro, sob sistema orgânico de produção. Experimentos foram conduzidos a campo nos ciclos produtivos de 2008/2009 e 2009/2010. Os tratamentos constituíram-se dos preparados *Staphysagria*, *Arsenicum album*, *Sulphur*, *Arnica montana*, nosódios de *Solanum lycopersicum* e de *Solanum aculeatissimum*, nas escalas decimal (DH) e centesimal (CH) de dinamização hahnemaniana. Calda bordalesa, calda cúprica e *Bacillus thuringiensis* foram incluídos em doses ponderais. Constatou-se a presença de coleópteros desfolhadores e tripses, porém apenas *Agathomerus sellatus* de forma sistemática. População de *A. sellatus* foi reduzida por *Sulphur* e *Arnica montana* na dinamização 12 e 24 DH, respectivamente. Preparados em altas diluições apresentam alto potencial de redução de incidência de insetos e de danos de *Agathomerus sellatus* em tomateiro.

PALAVRAS-CHAVE: *Solanum lycopersicum* L., Agro-homeopatia, *Agathomerus sellatus*.

SUMMARY

Tomato crops are very susceptible to pests, which in conventional control measures have required the use of a lot of pesticides. The aim of this work was to evaluate the effect of high dilution preparations on the incidence of insects in the tomato crops under organic production systems. Experiments were carried out under field conditions during 2008/2009 and 2009/2010 crop cycles. The treatment consisted of high dilution preparations of *Staphysagria*, *Arsenicum album*, *Sulphur*, *Arnica montana*, biotherapeutic of *Solanum lycopersicum* and biotherapeutic of *Solanum aculeatissimum*. All of them were applied at decimal (DH) and centesimal (CH) hahnemaniann dilution order. Bordeaux mixture, cupric preparation and *Bacillus thuringiensis* were also included. It was observed that coleoptera insects and thrips were sporadically present but *Agathomerus sellatus* was regularly found in all treatment. The population of *A. sellatus* was significantly reduced by *Sulphur* and *Arnica montana*, respectively to 12 and 24 DH

¹ Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE. Rua Pernambuco, 1777, C. P. 91, CEP 85960-000, Marechal Cândido Rondon, PR, Brasil. Email: tatimodolon@hotmail.com. *Autora para correspondência.

² Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina - EPAGRI. Rua João José Godinho, s/n, Bairro Morro do Posto, CEP 88506-080, Lages, SC, Brasil.

³ Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal, Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências Agroveterinárias - CAV/UDESC. Av. Luiz de Camões, 2090, Bairro Conta Dinheiro, CEP 88520-000, Lages, SC.

⁴ Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina - EPAGRI. Estação Experimental de Ituporanga, C. P. 121, CEP 88400-000, Ituporanga, SC, Brasil.

high dilutions. High dilution preparations have the potential to reduce insect incidence on tomato crops and it can be effective control measure for *Agathomerus sellatus*.

KEY WORDS: *Solanum lycopersicum* L., Agrohomeopathy, *Agathomerus sellatus*.

INTRODUÇÃO

O tomateiro, introduzido por imigrantes europeus, é uma das hortaliças de maior cultivo no Brasil e mais consumidas pela culinária brasileira (MULLER e WAMSER, 2009). É plantado anualmente mais de 60 mil ha cuja produtividade alcança 60 t ha⁻¹ (ICEPA, 2009). A quase totalidade do tomate produzido no Brasil é pelo sistema de produção convencional, com mais de 30 aplicações de agrotóxicos por ciclo produtivo (ANVISA, 2009). Isto porque, a intensificação dos sistemas agrícolas em monoculturas tem manifestado aumento de pragas e doenças, demandado frequentes intervenções com agrotóxicos para contornar problemas fitossanitários emergentes (ORIOLE e CAMARGO, 2000). Em consequência disto, a presença de pesticidas no ambiente tem interferido nas funções ecológicas, tais como antagonismo, predação e parasitismo. Novas epidemias de pragas tem sido igualmente consequência de processos de seleção induzida por intervenções fitossanitárias (ANDOW, 1991; ALTIERI, 1998).

A crescente conscientização de consumidores e agricultores para práticas que melhorem a saúde do homem e sejam ambientalmente corretas, demandam tecnologias eficazes para a transição ecológica dos sistemas convencionais de cultivo (ALMEIDA, 2003). A agricultura em base ecológica como proposta de harmonização ambiental do espaço agrário tem como orientação a adoção de técnicas que recuperem a fertilidade natural dos solos, otimizem o uso de recursos renováveis, não poluam o meio ambiente e dinamizem o agroecossistema como um todo (GEIER, 1998). Entretanto, nos estágios iniciais de transição prevalece ainda a ideia de maximização da produção. Isto requer frequentes

aplicações de insumos do tipo caldas, sem que resulte em eficiência na redução das populações de pragas e patógenos (AQUINO e ASSIS, 2005).

O uso de preparados em altas diluições tem sido proposto como tecnologia eficaz no restabelecimento da saúde das plantas, podendo atuar diretamente na redução de incidência de insetos e de seus danos, como também no sistema como um todo (BONATO, 2007). O efeito de preparados em altas diluições na dinâmica populacional de insetos tem sido relatado por vários autores. Teixeira et al. (2009) e Rupp (2005) verificaram que *Staphysagria* 30 CH (CH= escala de diluição centesimal hahnemaniana) e 6 CH reduziram o número de pupas da mosca das frutas (*Anastrepha fraterculus*) em macieira e pessegueiro, respectivamente. A incidência de tripses na cultura da cebola foi reduzida nas dinamizações 6 CH e 30 CH por preparados de calcário de conchas (GONÇALVES et al., 2009) e de *Artemisia vulgaris* (GONÇALVES et al., 2010). Almeida et al. (2003) observaram ainda que plantas de milho tratadas com o nosódio de *Spodoptera* 30 CH apresentaram três vezes menos lagartas do cartucho que a testemunha.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a ação de preparados em altas diluições sobre a incidência de insetos praga em plantas de tomateiro, conduzido sob sistema orgânico de produção.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido durante o ciclo de cultivo 2008/2009 (Experimento 1) e 2009/2010 (Experimento 2) na Estação Experimental de Lages da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI), SC. A área experimental está localizada a latitude de 27°48', longitude 50°19' e altitude aproximada de 930 metros. O solo é um Cambissolo Húmico Álico (EMBRAPA, 1999). Durante o período de inverno, a área experimental recebeu adubação verde com trigo mourisco (*Fagopyrum esculentum*) e ervilhaca (*Vicia sativa*), que foram acamadas para o plantio das mudas. A cultivar de tomateiro utilizada foi Santa Cruz grupo Kada

globular cujas sementes foram fornecidas por agricultores agroecológicos do Centro Ecológico, Ipê, RS.

O delineamento experimental foi de blocos casualizados com quatro repetições, no ciclo produtivo 2008/2009, e três repetições no ciclo produtivo 2009/2010. As parcelas foram compostas por 10 plantas com espaçamento de 0,50 m entre plantas dispostas em fileiras duplas espaçadas por 1 m, totalizando área de 3,75 m² por parcela. A condução das plantas foi em sistema vertical com haste única tutorada com auxílio de bambu.

Os tratamentos, no ciclo produtivo 2008/2009 (Experimento 1), constituíram-se de aplicações de *Staphysagria*, *Arsenicum album* e *Sulphur* na dinamização 12 CH (escala de diluição centesimal hahnemaniana); calda bordalesa a 0,3%; Dipel® (*Bacillus thuringiensis*) na dose de 1 mL L⁻¹; e testemunha sem intervenção. No ciclo produtivo 2009/2010 (Experimento 2), os tratamentos constituíram-se dos nosódios de tomateiro e juá, dos preparados homeopáticos *Arnica montana* e *Sulphur* nas dinamizações 12 e 24 DH (escala de diluição decimal hahnemaniana), calda bordalesa a 0,3%, calda cúprica EEC a 50 ppm (manipulada de acordo com MEIRELLES e RUPP, 2005) e testemunha sem intervenção. As caldas e o inseticida microbiano foram considerados como tratamentos padrões. A dose utilizada dos preparados em altas diluições e dos nosódios foi de 10 mL L⁻¹, nos dois experimentos. Os experimentos foram conduzidos no sistema duplo cego, no qual os tratamentos foram codificados, ficando incógnitos aos aplicadores e avaliadores, conhecidos apenas por um pesquisador inerente ao ensaio e revelados após processamento dos dados.

As pulverizações foram semanais realizadas com pulverizador costal manual com capacidade de 5 L (Guarany®), até a plena cobertura foliar, iniciadas aos 37 dias e aos 27 dias após o transplante, respectivamente, nos ciclos produtivos 2008/2009 e 2009/2010, e estenderam-se até sete dias antes da última colheita.

Os preparados em altas diluições foram

obtidos de acordo com a metodologia descrita na Farmacopéia Homeopática Brasileira (BRASIL, 1997) e elevados às dinamizações 12 CH, 12 DH e 24 DH. As matrizes (dinamizações básicas) de *Staphysagria*, *Arsenicum album*, *Sulphur* e *Arnica montana* foram adquiridas de farmácias homeopáticas no município de Lages, SC. O nosódio de tomateiro (*Solanum lycopersicum*) e de juá ou arrebenta-cavalo (*Solanum aculeatissimum*) foram preparados a partir da tintura mãe obtida pelo método de maceração. Tintura mãe é a forma de solução do insumo ativo vegetal associado ao insumo inerte (BRASIL, 1997). Os materiais usados para a obtenção dos nosódios foram plantas inteiras sadias de juá em frutificação e de tomateiro com 30 dias após a semeadura. As tinturas mãe por maceração foram obtidas utilizando amostra de 11,11 g de massa fresca de plantas em 100 ml de álcool 90% para o tomateiro e álcool 70% para o juá, devido ao diferente teor hídrico do tecido das duas espécies. A mistura foi acondicionada em frasco de vidro âmbar coberto com papel alumínio e deixado macerar por 15 dias. Diariamente foram realizadas agitações manuais.

As preparações em altas diluições e isotérmicas foram realizadas tomando-se inicialmente uma parte de tintura mãe em nove partes de álcool 70% (para a escala de dinamização DH) ou uma parte de tintura mãe em 99 partes de álcool 70% (para a escala de dinamização CH). A sucussão, agitação de forma vigorosa e ritmada do frasco contendo a substância diluída, foi realizada com braço mecânico (Autic® Mod. Denise 10-50), resultando, respectivamente, a dinamização 1 DH ou 1 CH. As dinamizações 2 DH ou 2 CH foram obtidas, tomando-se uma parte da dinamização anterior (1 DH ou 1 CH) e diluindo em nove ou 99 partes de álcool, respectivamente, e após sucussionadas até 100 vezes. E assim sucessivamente até a dinamização de dispensa (uso) 12 DH, 24 DH ou 12 CH.

As avaliações constaram da contagem de insetos presentes e de danos causados por *Agathomerus sellatus* nas hastes, ponteiros e folhas. As avaliações de incidência de insetos sobre as plantas de tomateiro foram realizadas

através de exame visual por três minutos nas dez plantas de cada parcela. As avaliações foram realizadas aos 10, 25, 39, 53, 68 e 82 dias após o transplante, no ciclo produtivo 2008/2009, e aos 21, 51, 61, 71, 81 e 91 dias após o transplante, no ciclo produtivo 2009/2010. A incidência de tripses, *Frankliniella schultzei*, foi avaliada através da batidura dos ponteiros das plantas que compõem a parcela em vasilha retangular (30 x 20 x 6 cm) com fundo branco, após avaliação dos demais insetos. A incidência de *Agathomerus sellatus* (Coleoptera: Chrysomelidae) foi avaliada através dos danos nos ponteiros e nas folhas (ponteiros + folhas) e haste principal das plantas. As avaliações de plantas com danos na haste principal foram realizadas aos 52, 62, 72, 82 e 92 dias e nas folhas e ponteiros aos 65, 75, 85 e 95 dias, após o transplante no ciclo produtivo 2009/2010.

A análise dos dados foi conduzida conforme o delineamento experimental e as variáveis foram submetidas a modelos lineares generalizados para dados com distribuição binomial e de Poisson (DOBSON, 2002). As comparações entre os tratamentos foram efetuadas por meio de contrastes específicos e testadas através do teste χ^2 . Todas as análises foram conduzidas usando-se o software computacional estatístico SAS® (SAS, 2003). Para todos os testes efetuados foi considerado o nível mínimo de significância de 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Coleópteros desfolhadores e tripses predominaram sobre as plantas de tomateiro conduzido no sistema orgânico (Tabelas 1 e 2). Entretanto, preparados em altas diluições interferiram diferentemente na presença de insetos sobre estas plantas.

Plantas tratadas com os preparados em altas diluições de *Arsenicum album* e *Staphysagria* na dinamização 12 CH apresentaram menor presença de *Diabrotica speciosa* em relação as plantas sem tratamento (Tabela 1). Altas diluições reduziram a presença de tripses em relação as plantas sem tratamento, com destaque para o preparado *Staphysagria* 12 CH (Tabela 1). Isto difere dos

estudos de Gonçalves (2007) que não observou efeito de *Staphysagria* sobre a incidência de *Thrips tabaci*, nas dinamizações oito e 32 CH em cebola. Resultados divergentes foram observados por Baiocco et al. (2008), em plantas de couve em que houve aumento do número de pulgões alados com aplicações de *Staphysagria* na 65CH.

Os preparados em altas diluições diminuíram a incidência de *Agathomerus sellatus*, *D. speciosa* e tripses em plantas de tomateiro no ciclo produtivo 2009/2010 (Tabela 2).

Plantas tratadas com o nosódio de tomateiro nas dinamizações 12 e 24 DH, não apresentaram nenhum indivíduo de *D. Speciosa*, após oito e dez aplicações (Tabela 2). Por outro lado, Giesel et al. (2007) observaram redução significativa do forrageamento da formiga *Acromyrmex* spp. quando tratada com nosódio da própria formiga. Mapeli et al. (2007) verificaram que preparados em altas diluições estimulam a produção de metabólicos secundários que exercem o papel de semioquímicos e interferem no comportamento de insetos. Portanto, é possível que o nosódio de tomateiro tenha estimulado a produção de substâncias metabólicas repelentes a *D. speciosa*.

A ausência de efeito da calda bordalesa a 0,3 % sobre a incidência de *D. speciosa* (Tabelas 1 e 2) foi similar ao observado por Stüpp (2005) em feijoeiro, que testou várias concentrações: 0,15; 0,3; 0,5; e 1%. A calda cúprica também não interferiu na incidência de *D. speciosa* (Tabela 2). Isto sugere que o cobre, um dos principais constituintes destas caldas, não possui efeito sobre este inseto.

Plantas de tomateiro tratadas com nosódio de juá (solanácea selvagem), nas dinamizações 12 e 24 DH, não apresentaram incidência de tripses (Tabela 2). O uso de nosódios a partir de plantas selvagens relacionadas a espécie cultivada tem sido estudado por vários autores. Almeida (2003) observou que o nosódio de *Euchlaena*, parente ancestral silvestre mais próximo do milho, na dinamização 6CH interferiu negativamente no desenvolvimento larval de *Spodoptera frugiperda*.

Os preparados em altas diluições interferiram na alimentação de *Agathomerus sellatus*, tanto

Tabela 1 - Ocorrência de insetos em plantas de tomateiro tratadas com preparados em altas diluições. EPAGRI, ciclo de cultivo 2008/2009, Lages, SC.

Preparados	Insetos adultos observados (n° por parcela)			
	<i>Agathomerus</i>	<i>Diabrotica</i>	<i>Epitrix</i>	Tripes
	<i>sellatus</i>	<i>speciosa</i>	sp.	
<i>Sulphur</i> 12CH	1,5	2,7	1,5	9,5*
<i>Arsenicum album</i> 12CH	0,5	2,2*	1,0	10,2*
<i>Staphysagria</i> 12CH	0,7	2,0*	1,5	8,5*
<i>Bacillus thuringiensis</i>	1,5	5,0	2,2	10,5*
Calda bordalesa (0,3%)	1,2	3,2	2,5	11,0*
Sem intervenção	2,2	6,5 ^T	1,7	37,0 ^T

Valores seguidos pelo asterisco (*), na mesma coluna, contrastam significativamente com a testemunha sem intervenção (^T), pelo teste de χ^2 ($p < 0,05$). CH = escala de diluição centesimal hahnemaniana.

Tabela 2 - Ocorrência de insetos em plantas de tomateiro tratadas com preparados em altas diluições, após oito e dez aplicações. EPAGRI, ciclo produtivo 2009/2010, Lages, SC.

Preparados	Insetos adultos observados (n° por parcela)					
	<i>Agathomerus</i>		<i>Diabrotica</i>		Tripes	
	<i>sellatus</i>		<i>speciosa</i>			
	8	10	8	10	8	10
Nosódio de juá 24DH	0,7*	0,7*	1,0*	1,0*	0,0*	0,0*
<i>Arnica montana</i> 24DH	0,7*	0,7*	0,3*	0,3*	16,0*	20,0*
Nosódio de tomateiro 24DH	0,3*	0,3*	0,0*	0,0*	16,3*	20,6*
Nosódio de juá 12DH	0,3*	0,3*	0,3*	0,3*	0,0*	0,0*
<i>Sulphur</i> 24DH	0,3*	0,3*	0,3*	0,3*	15,3*	19,6*
<i>Arnica montana</i> 12DH	0,3*	0,3*	0,3*	0,3*	13,3*	18,6*
Nosódio de tomateiro 12DH	0,3*	0,3*	0,0*	0,0*	20,0	24,6*
<i>Sulphur</i> 12DH	0,7*	0,7*	0,3*	0,3*	13,0*	17,6*
Calda cúprica EEC (50 ppm)	3,0*	3,7*	2,0	2,7	24,6*	33,6*
Calda bordalesa (0,3%)	3,3	4,3	3,3	4,0	27,3*	35,3*
Sem intervenção	6,7 ^T	8,0 ^T	5,0 ^T	6,0 ^T	73,3 ^T	96,6 ^T

Valores seguidos pelo asterisco (*), na mesma coluna, contrastam significativamente com a testemunha sem intervenção (^T), pelo teste de χ^2 ($p < 0,05$). DH = escala de diluição decimal hahnemaniana.

na fase de larva quanto na fase adulta, causando consequentemente redução de danos nas plantas tratadas (Tabela 3). Larvas de *A. sellatus* são broqueadoras e os adultos desfolhadores de espécies da família das Solanáceas (SANTOS, 1981). Alta diluição de *Sulphur* 12 DH e *Arnica*

montana 24 DH reduziram os danos do inseto no tomateiro (Tabela 2). Isto sugere que altas diluições podem ter desencadeado mecanismos de defesa nas plantas, seja por não preferência ou por antibiose (PANDA e KHUSH, 1995). Respostas em plantas a preparados em altas diluições são

Tabela 3 - Danos de plantas de tomateiro causadas por *Agathomerus sellatus* em hastes após sete, oito aplicações, e em ponteiros e folhas após nove e dez aplicações. EPAGRI, ciclo produtivo 2009/2010, Lages, SC.

Preparados	Haste broqueada (%)		Ponteiros + Folhas (%)	
	7	8	9	10
Nosódio de juá 24DH	24,7	24,7*	15,0*	15,0*
<i>Arnica montana</i> 24DH	15,8*	28,0*	15,8*	24,3*
Nosódio de tomateiro 24DH	52,1	56,3	21,6*	25,3*
Nosódio de juá 12DH	37,5	37,5*	31,2*	31,2*
<i>Sulphur</i> 24DH	68,4	76,7	25,1*	33,0*
<i>Arnica montana</i> 12DH	31,9	40,2	7,8*	12,0*
Nosódio de tomateiro 12DH	31,6	39,1*	19,1*	26,6*
<i>Sulphur</i> 12DH	22,2*	29,6*	22,2*	25,9*
Calda cúprica EEC (50 ppm)	46,6	54,0	14,4*	36,0*
Calda bordalesa (0,3%)	48,6	58,3	19,4*	52,7*
Sem intervenção	61,1 ^T	80,5 ^T	72,7 ^T	96,3 ^T

Valores seguidos pelo asterisco (*), na mesma coluna, contrastam significativamente com a testemunha sem intervenção (^T), pelo teste de χ^2 ($p < 0,05$). DH = escala de diluição decimal hahnemaniana.

sinalizadas no metabolismo secundário, o qual está diretamente relacionado com a defesa e as interações ambientais (CASALI et al., 2010). Esta alteração pode afetar a herbivoria dos insetos, pois a alimentação é um processo dinâmico e ativo com numerosas interações e consequências na sua sobrevivência, crescimento, reprodução e movimentação (SLANSKY JR. e SCRIBER, 1985). Almeida (2003) observou que os preparados em altas diluições de *Spodoptera* 30CH e *Euchlanena* 6CH desencadearam a não preferência de consumo e/ou antibiose em plantas de milho, que manteve a população da lagarta-do-cartucho abaixo do nível de controle. Apesar de *A. sellatus* não ser relatado como praga de incidência regular na cultura do tomateiro, sua presença é cada vez mais frequente em cultivos convencionais. Este inseto tem sido indicado como praga emergente (BAVARESCO e PILATI, 2005). A constatação de que os preparados de *Sulphur* 12 DH e *Arnica montana* 24 DH apresentam potencial de redução de *A. sellatus* em tomateiro, sugere que os preparados em altas diluições de *Sulphur* e *Arnica montana* possam

ser testados em outras dinamizações, para aferir sua eficácia no manejo fitossanitário do tomateiro.

CONCLUSÃO

Pode-se concluir que preparados em altas diluições interferem na incidência de insetos e reduzem danos causados por *Agathomerus sellatus* em plantas de tomateiro sob sistema orgânico de produção.

AGRADECIMENTOS

Ao MCT/CT-HIDRO/CNPq através do projeto Rede Guarani/Serra Geral convênio FAPEU/FAPESC 16261/10-2 e FAPESC convênio 7025/2010-4, pelo apoio financeiro para condução da pesquisa. A primeira autora agradece à CAPES pela concessão da bolsa de mestrado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, A. A de. **Preparados homeopáticos**

- no controle de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae) em milho.** 2003. 55p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia). Universidade Federal de Viçosa. Viçosa.
- ALTIERI, M. A. Ecological impacts of industrial agriculture and the possibilities for truly sustainable farming. **Monthly Review**, New York, v.50, p.60-71, 1998.
- ANDOW, D. A. Vegetational diversity and arthropod population response. **Annual Review of Entomology**, Standford, v.36, p.561-586, 1991.
- ANVISA. Programa de análise de resíduos de agrotóxicos em alimentos – PARA. 2009. Disponível em <http://portal.anvisa.gov.br/wps/portal/anvisa/home/agrotoxicotoxicologia> Acesso em: 02 ago. 2010.
- AQUINO, A. M. de; ASSIS, R. L. de (Ed.). **Agroecologia: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável.** Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2005. 517p.
- BAIOCCO, T. M. et al. 2008. Efeito da homeopatia *Staphysagria* na incidência de *Brevicoryne brassicae* (L.) (Sternorhyncha: Aphididae em couve. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 48. 2008, Maringá. **Anais...** Maringá: ABH, 1998. CD-ROM.
- BAVARESCO, A.; PILATI, G. Ocorrência de *Agathomerus sellatus* em tomateiro no Planalto Norte Catarinense. **Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, v.18, p.95-97, 2005.
- BONATO, C. M. Homeopatia em modelos vegetais. **Cultura homeopática**, São Paulo, n.21, p.24-28, 2007.
- BRASIL. **Farmacopéia Homeopática Brasileira.** 4. ed. São Paulo: Atheneu, 1997. (pt. 1).
- CASALI, V. W. D. et al. Benefícios da homeopatia no cultivo de plantas medicinais. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.31, p.79-84, 2010.
- DOBSON, A. J. **An introduction to generalized linear models.** 2. ed. Chapman e Hall: Boca Raton, Florida. USA. 2002, 225p.
- EMBRAPA. **Situação das hortaliças no Brasil e produção de tomate - 2006.** Disponível em http://www.cnph.embrapa.br/paginas/hortalicas_em_numeros/situacao_hortalicas_brasil_producao_tomate_2006.pdf Acesso em: 25 nov. 2010.
- GEIER, B. A agricultura orgânica no mundo. **Agricultura biodinâmica**, Botucatu, n.80, p.36-40, 1998.
- GIESEL, A. et al. Estudo comportamental da formiga cortadeira *Acromyrmex* spp. submetida a preparados homeopáticos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 5., 2007, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ABA. p.1259-1262.
- GONÇALVES, P. A. de S. Preparados homeopáticos no controle de *Thrips tabaci* Lind. (Thysanoptera: Thripidae) em sistema orgânico de cultivo de cebola. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, Lages, v.6, p.22-28, 2007.
- GONÇALVES, P. A. de S. et al. Preparado homeopático de calcário de conchas no manejo de tripes e produtividade de cebola. **Revista Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, v.22, p.91-93, 2009.
- GONÇALVES, P. A. de S. et al. Preparado homeopático de losna, *Artemisia vulgaris* L., no manejo de tripes e seu efeito sobre a produção de cebola em sistema orgânico. **Revista Brasileira de Agroecologia**, Porto Alegre, v.5, p.3-8, 2010.
- ICEPA - INSTITUTO DE PLANEJAMENTO E ECONOMIA AGRÍCOLA DE SANTA CATARINA. **Síntese anual da agricultura de Santa Catarina, 2008-2009.** 2009. Florianópolis: Instituto Cepa/SC. 125-131p.
- MAPELI, N. C. et al. Produção de formas aladas em colônias de *Brevicoryne brassicae* (L.) (Sternorhyncha: Aphididae) induzida por soluções homeopáticas. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO SOBRE HOMEOPATIA NA AGROPECUÁRIA ORGÂNICA, 8., 2006, Campo Grande. **Anais...** Viçosa, 2007, p.170-186.
- MEIRELLES, L. R.; RUPP, L. C. D. (Coords.). **Agricultura Ecológica: Princípios Básicos.** Centro Ecológico, 2005, p.46-47.
- MULLER, S.; WAMSER, A. F. Combinação da altura de desponete e do espaçamento entre plantas

de tomate. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.27, p.64-69, 2009.

ORIOLO, A. L.; CAMARGO, A. J. A. Principais problemas ambientais causados pela implantação de lavouras. In: YOSHII, K.; CAMARGO, A. J. A., ORIOLO, A. L. (Org.). **Monitoramento ambiental nos Projetos Agrícolas do PRODECER**. Brasília: Embrapa Cerrados: JICA, 2000, p.19-26.

PANDA, N.; KHUSH, G. S. **Host Plant Resistance to Insects**. Manila: Philippines, 1995. 431p.

RUPP, L. C. D. **Percepção dos agricultores orgânicos em relação a *Anastrepha fraterculus* (Wied.) (Diptera: Tephritidae) e efeito de preparados homeopáticos no controle da espécie em pomares de pessegueiro**. 2005. 84p. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal).

Universidade do Estado de Santa Catarina. Lages. SANTOS, H. R. Biologia de *Agathomerus sellatus* (Germar, 1824) (Coleoptera, Chrysomelidae, Megalopodinae) broca do tomateiro. **Revista Brasileira de Entomologia**, São Paulo, v.25, p.165-170, 1981.

SLANSKY JR, F.; SCRIBER, J. M. **Food consumption e utilization**. In: KERKUT, G. A., GILBERT, L. I. Eds. *Comprehensive Insect Physiology Biochemistry And Pharmacology*. New York, Pergamon Press, 1985, p.87-163.

STÜPP, J. J. **Manejo de coleópteros desfolhadores com atrativos e repelentes em cultivos orgânicos**. 2005. 80p. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal). Universidade do Estado de Santa Catarina. Lages.

TEIXEIRA, R. et al. Efeito de preparados homeopáticos e fitoterápicos sobre *Anastrepha fraterculus* em condições de laboratório. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 6., 2009. **Anais...** Curitiba: ABA. p.1429-1433.