

GONÇALVES, P.A.S.; WERNER, H.; DEBARBA, J.F. Avaliação de biofertilizantes, extratos vegetais e diferentes substâncias alternativas no manejo de tripses em cebola em sistema orgânico *Horticultura Brasileira*, Brasília, v.22, n.3, p.659-662, jul-set 2004.

## Avaliação de biofertilizantes, extratos vegetais e diferentes substâncias alternativas no manejo de tripses em cebola em sistema orgânico

Paulo A.S. Gonçalves; Hernandes Werner; João F. Debarba

EPAGRI, C. Postal 121, 88400-000 Ituporanga-SC; E-mail: pasg@epagri.rct-sc.br

### RESUMO

Avaliou-se substâncias alternativas no manejo de tripses (*Thrips tabaci* Lind.), em cebola, cv. Crioula, no sistema orgânico. Os experimentos foram conduzidos na EPAGRI, Ituporanga (SC). Os períodos entre transplante e colheita foram de 11/09/1996 a 10/01/1997 e 13/08/1997 a 11/12/1997. O delineamento foi de blocos ao acaso com 8 tratamentos em 1996 e 12 tratamentos em 1997 e quatro repetições. Em 1996 os tratamentos incluíram o biofertilizante anaeróbico 50%, biofertilizante aeróbico 5%, sulfato de manganês 1%, extrato hidroalcoólico de própolis 0,2%, macerado de ervas ("fersoral") 2% e 4%, extrato de fumo (*Nicotiana tabacum*) 2 L ha<sup>-1</sup> + 1% detergente neutro, testemunha sem aplicação. Em 1997 os tratamentos incluíram o macerado de ervas ("fersoral") 5% 10%, enxofre pó molhável 0,25% + extrato hidroalcoólico de própolis 0,2% + extrato de samambaia 3%, biofertilizante anaeróbico 50%, biofertilizante aeróbico 5%, extrato de losna (*Artemisia verlotorum*) 3%, extrato de timbó (*Ateleia glazioviana*) 0,5%, extrato de samambaia (*Pteridium aquilinum*) 10%, extrato de erva-de-santa-maria (*Chenopodium ambrosioides*) 10%, extrato de cinamomo (*Melia azedarach*) 10%, extrato de camomila (*Matricaria chamomilla*) 5%, testemunha sem aplicação. Para aplicação dos produtos empregou-se pulverizador de pressão constante a base de CO<sub>2</sub>. Os tratamentos não causaram redução significativa na incidência de tripses e aumentos significativos na produtividade.

**Palavras-chave:** *Allium cepa*, *Thrips tabaci*, agricultura orgânica, inseto, agroecologia.

### ABSTRACT

**Evaluation of biofertilizers, plant extracts, and some alternative substances to manage onion thrips in organic agriculture system**

Alternative substances to manage thrips population (*Thrips tabaci* Lind.) on onion, in an organic agriculture system were evaluated. The experiments were carried out in Ituporanga, Santa Catarina State, Brazil. Plants of onion cv. Crioula were transplanted into two fields on 9<sup>th</sup> September/96 and 13<sup>th</sup> August/97 and harvested respectively on 10<sup>th</sup> January/97 and 11<sup>th</sup> December/97. A randomized blocks with four replicates were used in both experiments. In 1996 the treatments included the anaerobic liquid biofertilizer at 50%, aerobic liquid biofertilizer at 5%, manganese sulfate at 1%, hydroalcoholic extract of propolis at 0,2%, macerate of herbs at 2% and 4%, tobacco extract (*Nicotiana tabacum*) 2 L ha<sup>-1</sup> + neutral detergent at 1%, and no spray. In 1997, the treatments were: macerate of herbs 5% and 10%; sulfur waterable powder 0,25% + propolis hydroalcoholic extract 0,2% + extract of fern (*Pteridium aquilinum*) 3%; anaerobic liquid biofertilizer 50%; extract of wormseed goosefoot (*Chenopodium ambrosioides*) 10%; aerobic liquid biofertilizer 5%; extract of *Ateleia glazioviana* 0,5%; extract of fern (*Pteridium aquilinum*) 10%; extract of chinaberry (*Melia zedarach*) 10%; extract of camomile (*Matricaria chamomilla*) 5%; and control without spray. The products were applied using a CO<sub>2</sub> sprayer with constant pressure. The different treatments did not cause significant reduction in the thrips population nor any increase in yield in comparison to control treatment, without spray.

**Keywords:** *Allium cepa*, *Thrips tabaci*, organic agriculture, insect, agroecology.

(Recebido para publicação em 29 de abril de 2003 e aceito em 30 de março de 2004)

A cultura da cebola é umas das principais hortaliças plantadas em Santa Catarina sendo o Estado um dos principais produtores em volume e área plantada (Boeing, 2003). O tripses (*Thrips tabaci* Lind.), ou piolho como é popularmente conhecido na região é a principal praga da cultura (EPAGRI, 2000). Na fase pós-transplante é necessário desenvolver estratégias alternativas ao manejo de tripses, pois freqüentemente atinge níveis de dano econômico (Gonçalves, 1997b). Recentemente, tem-se observado que as plantas toleram o dano do inseto em solos manejados sob plantio direto e altos níveis de matéria orgânica (Gonçalves, 1998).

O uso de biofertilizantes tem sido recomendado em agricultura orgânica

como forma de manter o equilíbrio nutricional de plantas e torná-las menos predispostas à ocorrência de pragas e patógenos (Pinheiro e Barreto, 1996; Penteado, 1999; Bettiol, 2001; Santos, 2001). As principais causas da inibição do desenvolvimento de patógenos pelos biofertilizantes seria o efeito fungistático e bacteriostático, principalmente pela presença da bactéria, *Bacillus subtilis* (originária do rúmen de bovinos), que sintetiza substâncias antibióticas, aliado a diversos nutrientes, vitaminas e aminoácidos (Pinheiro e Barreto, 1996; Bettiol, 2001; Santos, 2001). A ação dos biofertilizantes sobre os insetos é de natureza repelente, devido a substâncias voláteis, como álcoois, fenóis e ésteres, equilíbrio nutricional das plantas e/ou

efeito mecânico por adesividade e desidratação (Santos, 2001).

O uso de extratos de plantas tem sido fomentado recentemente para o manejo de pragas em sistemas ecológicos, com o intuito de reduzir a dependência do agricultor de insumos externos à propriedade (Hernandez, 1996; Abreu Jr., 1998; Burg e Mayer, 1999; Penteado, 1999).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o uso de substâncias alternativas para o controle de tripses em cebola sob manejo orgânico, visando reduzir a dependência econômica do agricultor.

### MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado durante dois anos na EPAGRI em Ituporanga, SC. Os

períodos entre transplante e colheita foram de 11/09/1996 a 10/01/1997 e 13/08/1997 a 11/12/1997. A cultivar Crioula foi plantada em delineamento experimental o de blocos ao acaso com quatro repetições, parcelas de 2,8 x 3,0 m, espaçamento de 40 x 7,5 cm e área útil de 2,0 m x 3,0 m onde a bordadura foi uma linha em cada extremidade da parcela. A análise de solo revelou: pH (água), 6; pH (SMP), 6; P, + 50 mg dm<sup>-3</sup>; K, + 150 mg dm<sup>-3</sup>; matéria orgânica, 55 g dm<sup>-3</sup>; Al 0,0 mmol dm<sup>-3</sup>; Ca, 74 mmol dm<sup>-3</sup>; Mg, 57 mmol dm<sup>-3</sup>; argila, 250 g dm<sup>-3</sup>. Os dados climatológicos durante o período de realização dos experimentos foram respectivamente para os anos de 1996 e 1997, temperaturas média (18,9°C; 18,3°C), máxima (25,1°C; 24,3°C), mínima (14,9°C; 14,8°C), precipitação média acumulada (165,6 mm; 186,3 mm), umidade relativa (80,8%; 83,0%). A área experimental em questão era conduzida historicamente de maneira convencional, ou seja com aplicação de adubos minerais, irrigação e agrotóxicos. Portanto, estes experimentos foram realizados sob condições da transição do manejo convencional para orgânico (sem aplicação de agroquímicos) na cultura. Em 1996 o manejo do solo foi plantio sobre palhada de ervilhaca (*Vicia* sp.) e em 1997 foi realizado através do plantio direto, sobre palhada de mucuna (*Stizolobium* sp.), e milho, e a adubação realizada superficialmente a lanço, com esterco de suíno fresco na dosagem de 7,7 kg m<sup>-2</sup> (contendo: N = 31,33 g kg<sup>-1</sup>, P = 21,34 g kg<sup>-1</sup>, K = 2,2 g kg<sup>-1</sup>, Ca = 45,4 g kg<sup>-1</sup>, Mg = 4,0 g kg<sup>-1</sup>, Fe = 3112 mg kg<sup>-1</sup>, Mn = 330 mg kg<sup>-1</sup>, Zn = 394 mg kg<sup>-1</sup>, Cu = 504 mg kg<sup>-1</sup>, B = 16 mg kg<sup>-1</sup>).

Os tratamentos utilizados em 1996 foram o biofertilizante anaeróbico 50%, biofertilizante aeróbico 5%, sulfato de manganês 1%, extrato hidroalcoólico de própolis 0,2%, fersoral 2% e fersoral 4%, extrato de fumo (*Nicotiana tabacum*) 2 L ha<sup>-1</sup> + 1% detergente neutro e testemunha sem aplicação. O biofertilizante anaeróbico foi composto por 20 kg de esterco bovino em 40 L de água que permaneceram em processo de fermentação por 5 dias, após adicionou-se 1 kg de superfosfatotripló, 400 g de sulfato de manganês, 40 g de Solubor®

(20,0% de B), 2 kg de calcário dolomítico, 1 kg de cal virgem (adicionado 1 semana após aos demais componentes com a finalidade de elevar o pH da solução para 7,0) em 190 L de água em um tambor de 200 L vedado com tampa. O biofertilizante aeróbico foi composto por 40 kg de esterco em 90 L de água, e para ativar a fermentação foram usados 1,5 kg de açúcar e 3 L de leite, após uma semana foram adicionados semanalmente as fontes de nutrientes (uma por vez) na seguinte ordem: 600 g de boro, 1 kg de cloreto de cálcio, 1 kg de sulfato de magnésio, 100 g de molibdato de sódio, 1 kg de sulfato de manganês, 0,5 kg de sulfato de zinco, 200 ml de Solubor®. Os nutrientes foram misturados na primeira semana com 15 L de água, 0,5 kg de açúcar, 1 L de leite bovino, 100 L de sangue bovino e 20 L de esterco fresco. Após 75 dias para reativar a fermentação adicionou-se respectivamente 20 L de esterco fresco, 1,5 kg de açúcar, 3 L de leite, 1 L de sangue fresco de bovino, completado com água. Após 163 dias adicionou-se 20 g de sulfato de cobalto, 100 g de sulfato de ferro associados a 30 L de água, 15 kg de esterco fresco e 0,5 kg de açúcar. O extrato hidroalcoólico de própolis foi obtido da mistura dos extratos alcoólico (maceração de 200 g própolis moído em 1 litro de álcool de cereais 70°GL durante 20 dias) e aquoso (mesmo procedimento anterior, porém com maceração em água destilada) na proporção 1:2. O fersoral, macerado de ervas idealizado por técnicos da região Alto Vale do Itajaí, SC, foi composto de 1,5 kg de folhas de urtiga (*Urtica* sp.); 250 g de flores de camomila (*Matricaria chamomilla*); 1 kg de fumo de corda; 250 g de bulbos de alho (*Allium sativum*); 2 L de sangue bovino fresco e 100 L de soro de leite, fermentados anaerobicamente por 90 dias antes do uso. O extrato de fumo foi obtido através da edição de 300 g de fumo de rolo de água, sendo fervido a mistura por 10 minutos. Posteriormente o extrato foi filtrado em papel de filtro e adicionados 100 ml de álcool 96°GL por litro de extrato.

Os tratamentos em 1997 foram o fersoral 5%, fersoral 10%, enxofre pó molhável 0,25% + extrato

hidroalcoólico de própolis 0,2% + extrato de samambaia 3%, biofertilizante anaeróbico 50%, biofertilizante aeróbico 5%, extrato de losna (*Artemisia verlotorum*) 3%, extrato de timbó (*Ateleia glaziouviana*) 0,5%, extrato de samambaia (*Pteridium aquilinum*) 10%, extrato de erva-de-santa-maria (*Chenopodium ambrosioides*) 10%, extrato de cinamomo (*Melia azedarach*) 10%, extrato de camomila (*Matricaria chamomilla*) 5% e testemunha sem aplicação. Os biofertilizantes usados em 1997 foram remanescentes de 1996. Neste ano o fersoral foi composto por: 300 g de folha seca de urtiga, (*Urtica* sp.), 1 kg de flores secas de camomila (*M. chamomilla*), 500 g de bulbos de alho (*A. sativum*) cortados em pequenos pedaços, 10 kg de folhas verdes de samambaia (*P. aquilinum*), 6 kg de folhas verdes de losna (*A. verlotorum*), 2 kg de folhas secas de erva-de-santa-maria (*C. ambrosioides*), 3 L de sangue bovino, 200 L de soro de leite, fermentados anaerobicamente 90 dias antes do uso. O extrato de samambaia foi obtido pela maceração por 8 dias de 100 g de folhas secas em 700 ml de água destilada e 300 ml de álcool comum 98°GL.

As pulverizações foram realizadas em 1996 nas datas de 14/10, 27/10, 12/11, 25/11, 03/12; e em 1997 nas datas de 13/10 (pré-contagem), 16/10, 27/10, 10/11, 13/11, 04/12. O equipamento usado nas aplicações dos tratamentos foi um pulverizador de pressão constante por CO<sub>2</sub> e munido com bico leque XR 110.015 VS<sup>0</sup>.

As variáveis observadas foram a contagem de ninfas de *T. tabaci* a campo em 5 plantas parcela<sup>-1</sup> com o auxílio de lupa manual (3 x de aumento), a produtividade (t ha<sup>-1</sup>) foi avaliada em 60 bulbos parcela<sup>-1</sup>, selecionando-se entre estes apenas os comerciais (maiores que 3,5 cm de diâmetro). O período de avaliação da incidência do inseto foi próximo a segunda quinzena de outubro, fase de infestações severas no Alto Vale do Itajaí segundo Gonçalves (1997a). As plantas estavam com 33 e 61 dias após o transplante respectivamente em 1996 e 1997.

Para a análise dos dados o número médio de ninfas de *T. tabaci* planta<sup>-1</sup> foi transformado para log (x + 0,5) e a pro-

**Tabela 1.** Número médio de ninfas de tripes, e porcentagem de eficiência Abbott (EFAB%) e Henderson e Tilton (EFHT%); produtividade média de cebola e massa fresca de bulbos. Ituporanga, EPAGRI, 1996.

Tratamentos	Ninfas	(EFAB%)	(EFHT%)	Produtividade (t.ha <sup>-1</sup> )	Massa fresca de bulbos (g)
Biofertilizante anaeróbico 50%	24,9 <sup>ns*</sup>	0	17,7	8,2 <sup>ns*</sup>	49,3 <sup>ns*</sup>
Biofertilizante aeróbico 5%	19,0	7,8	14,0	7,3	44,5
Sulfato de Manganês 1%	19,1	7,3	14,3	8,8	54,6
Extrato de própolis 0,2%	22,2	0	8,5	6,8	42,5
Fersoral 2%	22,4	0	16,5	11,3	54,7
Fersoral 4%	22,1	0	12,8	12,9	57,3
Extrato de fumo 2 l.ha <sup>-1</sup> + detergente neutro 1%	23,6	0	11,4	7,1	52,2
Testemunha	20,6			7,7	51,5
C.V%	22,4			48,8	23,3

\*ns, a diferença entre tratamentos foi não significativa pelo teste de F ao nível de 5% de probabilidade.

**Tabela 2.** Número médio de ninfas de tripes, *Thrips tabaci* Lind, e porcentagem de eficiência Abbott (EFAB%) e Henderson & Tilton (EFHT%) de substâncias alternativas; produtividade média de cebola (t.ha<sup>-1</sup>) e peso médio de bulbos. Ituporanga, EPAGRI, 1997.

Tratamentos	Ninfas	(EFAB%)	(EFHT%)	Produtividade (t.ha <sup>-1</sup> )	Peso de bulbos (g)
Fersoral 5%	28,6 NS*	0	9,4	19,6 NS*	67,5 NS*
Fersoral 10%	26,3	0	14,3	19,7	66,9
Enxofre PM 0,25% + Extrato de própolis 0,2% + Extrato de samambaia 3%	26,2	0	3,4	19,8	64,9
Biofertilizante anaeróbico 50%	24,1	3,6	10,0	20,4	67,0
Biofertilizante aeróbico 5%	24,2	3,2	6,8	17,8	61,6
Extrato de losna 3%	25,9	0	10,6	22,4	70,7
Extrato de timbó 0,5%	28,2	0	1,3	18,7	63,4
Extrato de samambaia 10%	26,2	0	9,7	19,2	64,7
Extrato de erva-de-santa-maria 10%	30,4	0	8,4	17,9	63,7
Extrato de cinamomo 10%	24,5	2	11,1	20,3	66,3
Extrato de camomila 5%	29,6	0	5,7	19,0	67,5
Testemunha	25,0	0		20,7	66,8
C.V%	12,9			9,4	6,6

\*ns, a diferença entre tratamentos foi não significativa pelo teste de F ao nível de 5% de probabilidade.

produtividade (t ha<sup>-1</sup>), peso médio de bulbo (g) foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5%. A eficiência dos tratamentos no controle de tripes foi determinada pelas fórmulas de Abbott, %E= (T - I)/T X 100, e de Henderson e Tilton, %E= [1 - (Id x Ta/Ia x Td)] x 100, citadas por Nakano *et al.* (1981), onde %E= porcentagem de eficiência, T= número de insetos na testemunha sem aplicação, I= número de insetos no tratamento com pulverização, Id= número de insetos no tratamento com pulverização após aplicação, Ia= número de insetos no tratamento com pulverização antes da aplicação, Td= número de insetos na testemunha sem aplicação após pulverizar os demais tratamentos, Ta= número de insetos na testemunha

sem aplicação antes da pulverização nos demais tratamentos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os tratamentos não apresentaram efeito significativo no controle populacional de tripes (Tabelas 1 e 2). A eficiência através da fórmula de Abbott foi de 7,8%, a maioria dos tratamentos não apresentou eficiência (%E), exceto o biofertilizante aeróbico 5% (%E= 7,8%) e sulfato de manganês 1% (%E= 7,3%) em 1996, e em 1997 biofertilizantes anaeróbico 50% (%E= 3,6%) e aeróbico 5% (%E= 3,2%), e extrato de cinamomo 10% (%E= 2 %) (Tabelas 1 e 2). A eficiência através da fórmula de Henderson e Tilton foi mais alta em 1996 para biofertilizante

anaeróbico 50% (%E= 17,7%) e em 1997 para fersoral 10% (%E= 14,3%) (Tabelas 1 e 2). Os níveis de eficiência obtidos pela fórmula de Abbott (3,2 a 7,8%) foram inferiores aos observados quando utilizou-se Henderson e Tilton (1,3 a 17,7%) (Tabelas 1 e 2). Provavelmente isto ocorreu porque tais substâncias não possuem alto impacto inseticida, o que seria detectado pela fórmula de Abbott, pois o tratamento com aplicação é comparado diretamente com a testemunha, porém devem promover alterações na fisiologia da planta que inibam o estabelecimento do inseto no decorrer do ciclo, como observado quando usou-se a fórmula de Henderson e Tilton, que considera a evolução do desenvolvimento do inseto tanto no tratamento com aplicação como também na

testemunha. No manejo de tripes em produção orgânica de cebola tem sido sugerido o uso de biofertilizante 3% associado a calda sulfocálcica 5% e farinha de trigo 2% ou 3 a 5% de alhol (espalhante adesivo idealizado pelo autor) para severas infestações para as condições da região Centro-Serra, RS (Claro, 2001). Provavelmente seja necessário ajustes no biofertilizante usado no presente trabalho para maiores níveis de eficiência, como alterações de formulação e dosagens ou mesmo utilizá-lo associado a outras substâncias. Santos (1995) observou que os biofertilizantes têm efeito inseticida sobre insetos de tegumento mole na fase larval, enquanto para adultos com tegumento duro o efeito seria repelente. Ainda de acordo com Santos (1995) os biofertilizantes em altas concentrações (e<sup>7</sup>50%) promovem o controle mecânico de insetos por contato e asfixia, a medida que se dilui o efeito passa a ser repelente. Em contraste, Picanço *et al.* (1997) não observaram efeito significativo da aplicação de biofertilizante supermagro isoladamente ou associado a calda viçosa, calda viçosa + extrato de eucalipto e calda viçosa + *Bacillus thuringiensis*, sobre a incidência da traça-do-tomateiro, *Tuta absoluta*. O objetivo da utilização de biofertilizantes em sistemas agroecológicos de produção é a atuação como defensivo e não obter altos níveis de controle como é a aplicação de agrotóxicos em sistemas convencionais (CAE Ipê, 1997). O princípio da utilização de biofertilizantes seria a obtenção do equilíbrio nutricional das plantas e consequentemente resistência às doenças e pragas como ressaltado por Chaboussou (1987) na teoria da trofobiose. Primavesi (1988) enfatizou a importância do valor biológico dos alimentos, definido como a capacidade da planta de sintetizar todas as substâncias de acordo com o seu potencial genético, desde que se desenvolva sob condições de equilíbrio nutricional.

A produtividade e massa fresca de bulbos não foram incrementados significativamente em relação a testemunha (Tabelas 1 e 2). Convém ressaltar, que devido a área experimental estar em processo de transição do manejo convencional para orgânico, pode ter favorecido a produtividade similar entre tratamentos, pois as condições ecológicas do solo e demais funções ecológicas (incidência de inimigos naturais, por exemplo) ainda estavam em processo de recuperação. Picanço *et*

*al.* (1997) também não observaram aumento significativo de produtividade em tomateiro com o biofertilizante supermagro usado isoladamente, porém em associação com calda viçosa e *Bacillus thuringiensis* houve superioridade significativa com relação a testemunha. Werner (1996) também não verificou incremento de produtividade com sulfato de manganês em pulverização foliar de 0,5% a 2,5%, embora observasse melhor desenvolvimento de plantas e de bulbos de cebola nas áreas tratadas, e sugeriu estudos com teores mais elevados do nutriente, bem como interação com adubação de base. Portanto, o uso de tais substâncias em produção orgânica de cebola não se justificaria com o intuito de aumentar-se produtividade, uma vez que não alteraram o rendimento da cultura, além de aumentarem o uso de mão de obra, um dos pontos críticos de adoção deste sistema pelos agricultores, segundo Parizotto e Lovato (2002). Porém, deve ser considerado que como o objetivo da maioria das substâncias alternativas utilizadas em sistemas agroecológicos é promover o equilíbrio nutricional das plantas, seria interessante realizar em futuros trabalhos análises da qualidade nutricional do alimento produzido, bem como conservação pós-colheita, pois embora possa não haver incremento significativo de produtividade, a qualidade fisiológica do alimento produzido pode estar sendo alterada. Os tratamentos utilizados no presente trabalho não apresentaram eficiência no controle de tripes e nem incrementaram a produtividade da cultura, portanto não é recomendável a sua utilização em sistemas orgânicos tendose por objetivo estas variáveis.

## AGRADECIMENTOS

Ao técnico agrícola Marcelo Pitz e sua equipe pelo apoio na condução do trabalho. Ao pesquisador Engenheiro Agrônomo Pedro Boff pela sugestões na redação do texto.

## LITERATURA CITADA

ABREU Jr., H. (Coord.) *Práticas alternativas de controle de pragas e doenças na agricultura: coletânea de receitas*. Campinas: EMOPI, 1998. 112 p.  
BETTIOL, W. Resultados de pesquisa com métodos alternativos para o controle de doenças de plantas. In: HEIN, M. (org.) *Resumos do 1º Encontro de Processos de Proteção de Plantas: controle ecológico de pragas e doenças*. Botucatu, Agroecológica, 2001. p.125-135.

BOEING, G. Cebola - IBGE reavalia resultados da safra 01/02. *Informe conjuntural*, v.21, n.913, p.6, 2003.

BURG I.C.; MAYER, P.H. (Org.) *Manual de alternativas ecológicas para prevenção e controle de pragas e doenças: (caldas, biofertilizantes, fitoterapia animal, formicidas e defensivos naturais)*. 7. ed. Francisco Beltrão: ASSESOAR/COOPERIGUAÇU, 1999. 153 p.

CAE Ipê. *Biofertilizantes enriquecidos: caminho sadio da nutrição e proteção das plantas*. Ipê: CAE Ipê, 1997. 24 p.

CHABOUSSOU, F. *Plantas doentes pelo uso de agrotóxicos: a teoria da trofobiose*. 2 ed. Porto Alegre: L & PM, 1987. 256 p.

CLARO, S.A. *Referenciais tecnológicos para a agricultura familiar ecológica: a experiência da região Centro-Serra do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: EMATER/RS-ASCAR, 2001. 250 p.

EPAGRI. *Sistema de produção para cebola: Santa Catarina*. (3. revisão). Florianópolis: EPAGRI, 2000. 91 p.

GONÇALVES, P.A.S. Flutuação populacional de tripes, *Thrips tabaci* Lind., em cebola em Ituporanga, Santa Catarina. *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, v.26, n.2, p.365-369, 1997a.

GONÇALVES, P.A.S. Determinação de nível de dano econômico de *Thrips tabaci* Lind., na cultura da cebola. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 16., Salvador. *Resumos...* Salvador: SEB/EMBRAPA - CNPMF, 1997b. 400 p. p.287.

GONÇALVES, P.A.S. Determinação de nível de dano econômico de tripes em cebola. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v.16, n.2, p.128-131, 1998.

HERNANDEZ, C.R. (Comp.) *Memoria del curso de: control alternativo de insetos plaga*. Tepotzotlan: Colegio de Postgraduados y Fundacion Mexicana para la Educacion Ambiental A.C., 1996. 114 p.

NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; ZUCCHI, R.A. *Entomologia Econômica*. Piracicaba: Livrocere, 1981. 314 p.

PARIZOTTO, C.; LOVATO P.E. Levantamento preliminar sobre o sistema de produção de cebola do Alto Vale do Itajaí. *Agropecuária Catarinense*, Florianópolis, v.15, n.1, p.50-52, 2002.

PENTEADO, S.R. *Defensivos alternativos e naturais: para uma agricultura saudável*. Campinas, Silvio Roberto Penteado, 1999. 79 p.

PICANÇO, M.C.; FALEIRO, F.G.; PALLINI FILHO, A.; MATIOLI, A.L. Perdas na produtividade do tomateiro em sistemas alternativos de controle fitossanitário. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v.15, n.2, p.88-91, 1997.

PINHEIRO S.; BARRETO, S.B. *MB-4: Agricultura sustentável, trofobiose e biofertilizantes*. Florianópolis: Fundação Juquira candiru, Mibasa, 1996. 273 p.

PRIMAVESI, A.M. *Manejo ecológico de pragas e doenças*. São Paulo: Nobel, 1988. 137 p.

SANTOS, A.C.V. *Biofertilizante líquido: o defensivo agrícola da natureza*. 2ª ed. rev. Niterói: EMATER-Rio, 1995. 16 p.

SANTOS, A.C.V. A ação múltipla do biofertilizante líquido como ferti e fitoprotetor em lavouras comerciais. In: HEIN, M. (org.) *Resumos do 1º Encontro de Processos de Proteção de Plantas: controle ecológico de pragas e doenças*. Botucatu, Agroecológica, 2001. p.91-96.

WERNER, H. Efeito de níveis de manganês na adubação foliar de cebola. In: REPECEM: Reunião de Pesquisa de cebola no MERCOSUL, 1., 1996, Ituporanga. *Resumos...* Ituporanga: EPAGRI, 1996. p.53.