

BOLETIM TÉCNICO Nº 142

Referenciais tecnológicos para a produção de cebola em sistemas orgânicos

Paulo Antonio de Souza Gonçalves
Pedro Boff
Ernildo Rowe



EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO
RURAL DE SANTA CATARINA S.A.
FLORIANÓPOLIS
2008

Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A. – Epagri
Rodovia Admar Gonzaga, 1.347, Itacorubi, Caixa Postal 502
88034-901 Florianópolis, SC, Brasil
Fone: (48) 3239-5500, fax: (48) 3239-5597
Internet: www.epagri.sc.gov.br
E-mail: epagri@epagri.sc.gov.br

Editado pela Gerência de Marketing e Comunicação – GMC/Epagri.

Assessoria científica deste trabalho: Antonio Carlos Ferreira da Silva
Zilmar da Silva Souza
José Angelo Rebelo

Primeira edição: julho de 2008
Tiragem: 1.000 exemplares
Impressão: Epagri

É permitida a reprodução parcial deste trabalho desde que citada a fonte.

Referência bibliográfica

GONÇALVES, P.A de S.; BOFF, P.; ROWE, E.
Referências tecnológicas para a produção de cebola
em sistemas orgânicos. Florianópolis: Epagri, 2008.
21p. (Epagri. Boletim Técnico, 142).

Cebola; Produção orgânica.

ISSN 0100-7416



SUMÁRIO

	Pág.
1 Introdução	5
2 Cultivares	6
3 Produção de mudas: fase de canteiro	7
4 Fase da lavoura: pós-transplante	10
4.1 Plantio direto	10
4.2 Fertilização na lavoura	13
4.3 Manejo de pragas, doenças e plantas espontâneas	15
5 Produtividade, certificação e comercialização	16
6 Colheita, pós-colheita e armazenagem	17
7 Considerações finais	19
8 Literatura citada	19

Referenciais tecnológicos para a produção de cebola em sistemas orgânicos

Paulo Antonio de Souza Gonçalves¹
Pedro Boff²
Enildo Rowe³

1 Introdução

Santa Catarina é o principal produtor nacional de cebola com 18 mil famílias na atividade, volume bruto de produção anual de 400 mil toneladas e área de 20 mil hectares (Síntese... 2006; Boeing, 2002). O manejo da cultura é realizado em sistema convencional com o uso intensivo de fertilizantes de alta solubilidade e agrotóxicos. Nos últimos anos, decorrente do debate ambiental e da crescente conscientização dos agricultores frente às intoxicações por agrotóxicos, têm sido buscadas tecnologias de cultivo de cebola de baixo impacto ambiental, econômica e socialmente viáveis. Em consequência disto, o número de produtores catarinenses que optaram por produzir cebola em sistemas orgânicos está em torno de 200, com um volume de produção superior a 150t e valor bruto de produção superior a R\$ 100 mil (Oltramari et al., 2005).

O sistema orgânico de produção de cebola não tem sido implementado em grande escala, principalmente pelo conceito entre os agricultores de que a produtividade cai substancialmente, é pouco prático e falta tradição da maneira de plantar e cultivar (Muniz, 2003). O mesmo autor relata que apenas 1,2% dos cebolicultores se dedicam ao sistema de produção orgânico. Portanto, o sistema orgânico de produção de cebola possui um alto potencial de expansão e sua implementação em

¹Eng. agr., Dr., Epagri/Estação Experimental de Ituporanga, C.P. 121, 88400-000 Ituporanga, SC, fone: (47) 3533-1409/3533-1364, e-mail: pasg@epagri.sc.gov.br.

²Eng. agr., Ph.D., Epagri/Estação Experimental de Lages, C.P. 181, 88502-970 Lages, SC, fone: (49) 3224-4400, e-mail: pboff@epagri.sc.gov.br.

³Eng. agr., M.Sc., Epagri/Estação Experimental de Ituporanga, e-mail: rowe@epagri.sc.gov.br.

larga escala possibilitaria o incremento da independência financeira dos agricultores pela não utilização de agroquímicos, reduzindo assim o impacto de resíduos tóxicos no meio ambiente, os problemas de saúde dos agricultores e, adicionalmente, ofertar-se-ia um alimento mais saudável aos consumidores. A Epagri/Estação Experimental de Ituporanga, iniciou em 1996 o trabalho com produção orgânica de cebola em parceria com a Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC – e agricultores da região.

2 Cultivares

As cultivares mais indicadas para o cultivo orgânico em Santa Catarina são: Epagri 362 Crioula (Figura 1), Epagri 363 Bola Precoce e Epagri 363 Superprecoce. Atualmente já existem sementes de cebola disponíveis no mercado para sistemas orgânicos de produção obtidas junto a agricultores familiares (Rodrigues, 2005). Entretanto, o agricultor orgânico pode obter semente na própria propriedade com a população de cebola “crioula” local, como é de uso tradicional na região de Alfredo Wagner, SC. O uso de sementes oriundas de sistemas de cultivo convencional com agroquímicos é permitido por algumas certificadoras, desde que não haja disponibilidade de semente de sistema orgânico no mercado.



Figura 1. *Cultivar Epagri 362 Crioula, produzida em sistema orgânico pelo Sr. Reinaldo Roemig, Aurora, SC*

3 Produção de mudas – fase de canteiro

O canteiro para produção de mudas, deve ser situado em local ventilado e que receba o sol da manhã, possibilitando reduzir a umidade proveniente da neblina e desfavorecendo o desenvolvimento de doenças foliares. O solo, na produção de mudas, deve estar em condições semelhantes ao da lavoura, fase pós-transplante, ajustando-se o pH entre 5,5 e 6,0, pela incorporação de calcário em no mínimo 90 dias antes da semeadura, em comparação com os 180 dias antes do transplante na lavoura. O canteiro deve ter de 1 a 1,2m de largura e altura de 10 a 15cm, com espaçamento entre eles de 30cm. O preparo do canteiro pode ser auxiliado pela enxada rotativa ou rotoencanteirador, evitando desagregação excessiva do solo (Epagri, 2000).

A adubação, no canteiro, pode ser realizada com composto (5kg/m²), cama de aviário bem curtida (1,5kg/m²) ou vermicomposto/húmus de minhoca (5kg/m²) (Epagri, 2000). O uso de composto e esterco bem curtidos, além de se adequar às normas orgânicas de produção, por facilitar a degradação de resíduos químicos, evita a ocorrência de perdas de mudas por larvas da mosca da cebola, *Delia platura* (Gonçalves, 2006). Estas fontes de nutrientes de base orgânica têm dispensado a necessidade adicional de adubação por cobertura. Em situação de baixo desenvolvimento das mudas, pode-se distribuir de 1 a 2kg de esterco de aves bem curtido por 10m², aos 30 a 40 dias após a semeadura, e repetir a cada 15 ou 20 dias, se necessário (Claro, 2001).

A densidade de semeadura deve ser reduzida para 2g/m², em comparação com a do sistema de uso tradicional, que é de 3g/m². Isto proporciona ambiente mais arejado e dificulta o desenvolvimento da principal doença na fase de canteiro, conhecida como sapeco ou queima acinzentada, causada pelo fungo *Botrytis squamosa*, além de evitar que ocorra tombamento de mudas na fase inicial de desenvolvimento (Boff & Debarba, 1999). Para a cobertura das sementes, recomenda-se uma camada de 2cm de composto termofílico estabilizado, que pode ser obtido da mistura de descarte de cebola com capim elefante, ambos triturados e adicionando-se esterco bovino na proporção de 1:1:1. Este composto propicia mudas sem ocorrência de patógenos do tombamento e mais tolerantes à infecção por *B. squamosa* (Boff et al., 2001). Além do composto, o canteiro pode ser coberto com húmus de minhoca, cinza de casca de arroz e pó-de-serra de ano, desde que a madeira não tenha sido quimicamente tratada (Figura 2), conforme Epagri (2000).



Figura 2. Canteiros de cebola com diferentes coberturas: à esquerda com capim cameroon triturado; ao centro composto de descarte de cebola; e à direita com pó-de-serra

Para o manejo de doenças na fase de produção de mudas, recomenda-se o uso da calda bordalesa a 0,3% ou cinza vegetal na dose de 50g/m² (Boff et al., 1999).

A irrigação deve ser realizada após a sementeira e cobertura do canteiro, caso não haja suficiente umidade no solo. Durante o desenvolvimento das mudas, em períodos de estiagem, é necessário irrigar, pois as mudas demandam solos com umidade contínua e, na falta dela, o desenvolvimento é lento, provocando amarelecimento, seca de ponteiros das folhas e redução de vigor.

Opcionalmente, pode-se produzir mudas em túnel baixo com plástico transparente, a uma altura de 50cm do solo, com boa qualidade sanitária (Claro, 2001). O túnel é mantido normalmente aberto para que as mudas recebam luminosidade. Em caso de excesso de chuvas, ventos fortes e geadas, é mantido fechado, principalmente na parte da tarde para armazenar calor. A superfície do canteiro deve estar úmida, porém bem drenada, para não ocorrer o desenvolvimento de doenças.

O manejo de plantas espontâneas no canteiro é realizado parcialmente pela cobertura utilizada sobre as sementes na ocasião da sementeira. Entretanto, na maioria das vezes necessita ser completado manualmente após a emergência das plântulas. Preventivamente, o manejo de ervas espontâneas nos canteiros pode ser facilitado pelo uso

de uma a duas camadas de papel pardo fino, logo após a adubação e aplainamento de leito, distribuindo-se o substrato disponível na propriedade (composto, húmus, terra ou mistura de diferentes fontes) sobre a película de papel. Em seguida, faz-se a semeadura e cobertura com o mesmo substrato (Figura 3). A película de papel dificulta a emergência de ervas espontâneas, que ficariam abaixo da camada de semeadura.



Figura 3. Canteiro em montagem com cobertura com jornal para evitar ervas invasoras, e com composto como substrato para leito para a semeadura e cobertura das sementes

A cobertura por material vegetal seco ou em murcha é uma excelente alternativa para o manejo de ervas espontâneas. Após a preparação e a adubação, coloca-se sobre o canteiro uma camada espessa de 5 a 10cm com palhas de gramíneas, como o milho, milheto, teosinto e capim cameroon, arroz, aveia ou de leguminosas, como feijão, soja, ervilhaca, feijão de porco (Claro, 2001). O material de talo mais grosso, como milho e milheto, capim cameroon, deve ser triturado. A cobertura de palha pode permanecer assim por um período de 2 a 4 meses antes da semeadura. Na época de semeadura, retira-se o material não decomposto que pode prejudicar a germinação e realiza-se a semeadura em sulcos com 1cm de profundidade, espaçados 10cm entre si.

4 Fase de lavoura: pós-transplante

4.1 Plantio direto

O sistema de plantio direto de cebola é uma prática importante para evitar a erosão, dispersão de ervas invasoras, conservação da umidade do solo, diminuição da ocorrência de picos de temperatura do solo. É benéfico para as plantas e microrganismos do solo, além de propiciar economia de tempo e combustível no preparo das áreas (Amado et al., 1992). As plantas de cobertura promovem a reciclagem de nutrientes, mudanças na estrutura, características químicas, microbiológicas, conteúdo de água e temperatura do solo (Amado & Teixeira, 1991). O plantio direto de hortaliças tem sido discutido como forma de gerar sustentabilidade em sistemas ecológicos de produção (Epagri, 2004).

Em sistema de plantio direto, a muda de cebola é transplantada diretamente na palha do adubo verde (Figura 4), que foi previamente acamada por rolo-faca ou no final de seu ciclo. O sulco é aberto por máquina motorizada ou a tração animal (Figura 5).



Figura 4. *Transplante de mudas sobre palha de aveia e nabo forrageiro*



Figura 5. Abertura do sulco sobre palha de aveia e nabo forrageiro com implemento adaptado

A preparação do solo para o transplante direto inicia meses antes, com o plantio de adubos verdes. Os adubos verdes que têm sido utilizados seguem a semeadura imediatamente após a colheita da cebola no verão ou são de ciclo invernal, normalmente, após o cultivo de verão. No verão, pelo mês de dezembro são utilizadas as espécies de mucuna-preta (*Stizolobium* sp.), (Figura 6), mucuna-preta associada a milho ou feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis*). Pode-se aproveitar a palha de capim-doce, marmelada ou papuã (*Brachiaria plantaginea*) naturalmente ocorrente no período verão-outono, mas já iniciando sua decomposição no período de inverno (Rowe, 2006). Para o período de outono (abril/maio), os adubos verdes recomendados são a aveia-preta (*Avena strigosa*), o nabo forrageiro (*Raphanus sativus*) e a associação de aveia-preta com nabo forrageiro (Figura 7), conforme Rowe (2006). Segundo o mesmo autor, o centeio (*Secale cereale*), a cevada forrageira (*Hordeum vulgare*) e o triticale (*X. triticosecale*) são adubos verdes de inverno que podem também ser utilizados com bom rendimento de palha.

O transplante de cebola nos sistemas orgânicos requer espaçamentos mais amplos, sugerindo-se de 40 a 50cm entre linhas e de 10 a 15cm entre plantas (Figura 8). Os espaçamentos mais abertos desfavorecem as doenças causadas por fungos como míldio (*Peronospora destructor*) além de facilitar a capina (Boff et al., 1998).



Figura 6. *Mucuna preta* coberta por geada, que promove a desseca natural da palha que normalmente ocorre na Região do Alto Vale do Itajaí, SC



Figura 7. Área com aveia e nabo forrageiro parcialmente acamados por rolo-faca



Figura 8. Detalhe do espaçamento entre linhas mais aberto que o adotado no sistema convencional

4.2 Fertilização na lavoura

A utilização de adubos verdes de verão e inverno é fundamental para se reduzir ou eliminar a utilização de composto, estercos ou pós de rocha, pois fornece altos níveis de nutrientes ao solo, principalmente nitrogênio (Tabela 1).

Tabela 1. Nitrogênio (kg/ha) existente nos resíduos de plantas de cobertura de solo. Epagri/Estação Experimental de Ituporanga

Adubo verde	Nitrogênio (kg/ha)
Feijão-de-porco	234
Mucuna cinza	116
Nabo forrageiro	49 a 106
Aveia preta	48 a 70
Centeio	68
Milho	63
Pousio (ervas invasoras)	63
Mucuna anã	60

Nota: Modificado de Amado (1991) e Amado & Teixeira (1991).

Para correção de fósforo, a adubação pode ser realizada com fosfato natural, baseado no teor solúvel, de acordo com a Sociedade Brasileira de Ciência do Solo (1994), a qual determinava para a cebola níveis de adubação fosfatada inferiores à recomendação mais recente (Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2004). Gonçalves (2001) obteve níveis de produtividade com adubação orgânica semelhante à adubação mineral, recomendada segundo a Sociedade Brasileira de Ciência do Solo (1994), com o uso das seguintes fontes: esterco suíno, 16t/ha; esterco de aves 6t/ha; composto 20t/ha, oriundo de descarte de cebola e capim cameroon; húmus de esterco de suíno, 6,5t/ha e esterco de peru, 6t/ha. A fórmula usada para o cálculo da quantidade destes adubos é: dose de esterco/ha = $(100.000 \times N)/(MS \times NMS \times 0,5)$; onde N é quantidade de nitrogênio, em kg/ha, necessário para a cultura da cebola; MS é o teor de matéria seca do esterco em porcentagem; NMS é a quantidade de nitrogênio em grama por quilo de matéria seca do esterco; e 0,5 é o índice de liberação de nitrogênio pelo esterco (50% no primeiro ano de aplicação), enquanto que para o fósforo considera-se 0,6 (Gonçalves, 2001), adaptado de Sociedade Brasileira de Ciência do Solo (1994). A análise de nutrientes destes adubos orgânicos encontra-se na Tabela 2.

Tabela 2. Teores de nutrientes de diferentes fontes orgânicas de adubação

Nutriente	Fontes de adubo orgânico				
	Esterco suíno	Barriga Verde [®]	Composto termófilo	Húmus de minhoca	Esterco de peru
MS (%)	27,30	93,97	36,40	61,22	79,80
N (g/kg)	34,90	26,50	20,30	37,60	29,40
P (g/kg)	23,60	15,80	14,70	26,60	20,80
K (g/kg)	1,80	15,00	3,40	7,20	25,40
Ca (g/kg)	52,80	64,60	29,00	58,00	31,00
Mg (g/kg)	4,20	15,60	5,00	6,40	8,20
Fe (mg/kg)	3.822,00	10.740,00	8.686,00	6.008,00	7.230,00
Mn (mg/kg)	368,00	636,00	318,00	634,00	574,00
Zn (mg/kg)	650,00	298,00	244,00	990,00	468,00
Cu (mg/kg)	596,00	108,00	232,00	734,00	112,00
B (mg/kg)	31,00	53,00	34,00	42,00	58,00

Nota: análises realizadas pelo Laboratório de Fisiologia e Nutrição Vegetal da Epagri/ Estação Experimental de Caçador, exceto matéria seca pelo Laboratório de Análise de Solos Epagri/Estação Experimental de Ituporanga.

4.3 Manejo de pragas, doenças e plantas espontâneas

O manejo de doenças no plantio definitivo, principalmente do míldio, é realizado com calda bordalesa de 0,3% a 1%, de acordo com o nível de intensidade da doença e a fase da cultura. Deve-se evitar as pulverizações periódicas, pois uso preventivo da calda bordalesa pode causar acúmulo de níveis de cobre no solo com conseqüente efeito sobre a biodiversidade. Ao invés disso, monitorar a lavoura e somente intervir com calda bordalesa se constatada a ocorrência do míldio sobre as folhas.

O tripses (*Thrips tabaci* Lind.), principal praga da cebola, pode ser manejado pela adoção de cultivares precoces, como a Bola Precoce e Superprecoce, que apresentam escape à ocorrência do inseto (Gonçalves & Gandin, 1998). Nos plantios com cultivares de ciclo médio, como a Crioula, em solo manejado em plantio direto, com adubação verde e nível médio a alto de matéria orgânica, as plantas de cebola apresentam tolerância ao dano de tripses (Figura 9), conforme Gonçalves (1998). As substâncias alternativas testadas no manejo de tripses não têm resultado na redução significativa do inseto e incremento da produtividade (Gonçalves, 2006).



Figura 9. Em sistema de plantio direto pela melhoria das condições de solo ocorre um desenvolvimento adequado das plantas, o que proporciona tolerância aos danos causados por tripses

O manejo de plantas espontâneas pode ser feito parte manualmente e completado com enxada, com o uso no máximo de quatro capinas anuais. Esta atividade é considerada uma dificuldade para a expansão dos sistemas orgânicos devido à alta demanda por mão-de-obra. Em áreas de plantio direto as capinas podem ser reduzidas, desde que se utilize adubação de inverno com gramíneas como aveia ou centeio como plantas de cobertura. Desta forma, o solo ficará coberto por um longo período com possibilidade de redução das capinas. Rowe (1997) observou que aos 84 dias após manejo o centeio apresentava 90% de cobertura do solo e uma infestação de ervas espontâneas de apenas 3%.

5 Produtividade, certificação e comercialização

A produtividade da cebola em sistemas orgânicos de produção tem variado entre 11 a 15t/ha em propriedades rurais, atingindo, portanto, os níveis do cultivo tradicional, caracterizado por baixo investimento em agroquímicos e irrigação, que é representativo da região para área agricultável de até 2ha (Boeing, 2002). Por outro lado, é inferior aos sistemas de alto nível de investimento em agroquímicos que podem atingir em média até 35t/ha (Boeing, 2002). No início da transição do sistema convencional para o orgânico, a redução na produtividade é normal, porém há recuperação a médio prazo à medida que o solo se enriquece biologicamente, retomando a ciclagem de nutrientes e aumentando o fluxo de energia. A perda na produtividade é compensada pela redução das despesas sem o uso de agroquímicos e o maior preço alcançado pelo produto orgânico, além do aumento da demanda pelo mercado de alimentos saudáveis. Desta forma, não há como desenvolver o sistema pelo paradigma da máxima produtividade, pois altas produtividades demandam investimentos em insumos que nem sempre geram significativo retorno econômico, sendo mais viável pelo nível ótimo de produção, ou seja, com produção de bulbos comercializáveis que dão sustentabilidade econômica à pequena propriedade. Pesquisas realizadas em estações experimentais têm obtido em sistema orgânico produtividades superiores ao observado em propriedades rurais: Silva & Peruch (2005) observaram 18,6t/ha na região do Litoral Catarinense; Gonçalves (2004) observou até 28,0t/ha em Ituporanga, SC. As diferenças observadas em produtividade entre propriedades rurais e estações experimentais devem-se provavelmente à maior disponibilidade de mão-de-obra e insumos em centros de pesquisa que nem sempre são acessíveis aos agricultores familiares.

A certificação da produção em sistemas orgânicos em Santa Catarina tem sido realizada principalmente pela Rede Ecovida, Ecocert Brasil Certificadora Ltda – Ecocert –, Fundação Mokiti Okada e Associação de Certificação Instituto Biodinâmico – IBD. A comercialização tem sido realizada diretamente pelos agricultores, em feiras locais, consignações a supermercados, para grupos de compras da Companhia Nacional de Abastecimento – Conab – e para o mercado paulista pela Cooperativa Ecoserra, Lages, SC. O custo da certificação tem sido apontado pelos agricultores como relativamente alto pelo baixo volume de produção que possuem, variando de R\$ 300,00 a R\$ 430,00 ao ano por agricultor, embora o associativismo seja uma forma de baratear o custo da certificação.

O preço de comercialização tem variado de R\$ 1,00 a R\$ 1,30/kg para a cebola a granel e em réstia, respectivamente, na safra 2006/07. O preço obtido pelo produto orgânico é superior ao do produto convencional, comercializado em média no ano agrícola 2006/07 a R\$ 0,36/kg (Boeing, 2007). Embora na safra 2008 o produto convencional tenha atingido o valor de R\$ 0,90/kg (Santos, 2008), provavelmente os agricultores orgânicos deverão avaliar a necessidade de reajuste do preço em virtude desta sazonalidade. Além disso, a cebola de sistemas orgânicos apresenta uma vantagem econômica em relação à de sistemas convencionais, pois há redução de riscos pela não utilização de adubos minerais e agrotóxicos, os quais representaram 68,8% dos custos variáveis do sistema convencional de produção, em estudo feito por Muniz (2003). Segundo Boeing (2002), os agrotóxicos e fertilizantes minerais são os principais responsáveis pelo encarecimento do sistema de produção de cebola no sul do Brasil, se comparados com outros países do Mercosul. Embora o sistema orgânico demande mais mão-de-obra com as capinas, na agricultura familiar é possível conviver com esta realidade, pois utiliza recursos humanos próprios, não havendo contratação externa de mão-de-obra. Isto tem sido observado em agricultores da Região do Alto Vale, SC, que têm se dedicado a produzir cebola orgânica em áreas de até 1ha.

6 Colheita, pós-colheita e armazenagem

Os procedimentos adotados para a colheita e armazenagem da cebola em sistemas orgânicos são similares aos adotados em sistema convencional como descritos em Epagri (2000).

Convém ressaltar que o processamento de produtos orgânicos deve ser feito separado de produtos convencionais. Portanto, o galpão de armazenagem e embalagem deve ser específico para produtos orgânicos seguindo as normas da certificadora escolhida pelo agricultor.

Como o produto tem sido comercializado em pequenos volumes para mercados locais e regionais, alguns agricultores embalam os bulbos diretamente em sua propriedade em bandejas de isopor envoltas em filme de PVC, com o selo, nome e endereço do agricultor e logomarca da certificadora (Figura 10). O consumo em sacos de 20kg, como utilizado em sistema convencional, também é realizado quando destinado para centros consumidores distantes do município de origem (Figura 11).



Figura 10. *Bulbos de cebola produzidos em sistema orgânico embalados em bandeja de isopor envolta em filme de PVC, comercializada em supermercado em Rio do Sul, SC, pelo agricultor Orlando Heiber*



Figura 11. *Bulbos de cebola produzidos em sistema orgânico embalados em sacos de 20kg*

7 Considerações finais

Sistemas orgânicos na produção de cebola são altamente promissores, porém dificultados pelo aumento de mão-de-obra no manejo de ervas espontâneas, havendo necessidade de envolvimento de agricultores de maneira participativa na busca de alternativas. A necessidade de organizar a comercialização pelos agricultores familiares é também fundamental para que o sistema se expanda, pois como é um produto diferenciado, ainda não é absorvido em grandes volumes pelos compradores locais de cebola.

8 Literatura citada

1. AMADO, T.J.C. Adubação verde de inverno para o Alto Vale do Itajaí. *Agropecuária Catarinense*, Florianópolis, v.4, n.1, p.4-7, 1991.
2. AMADO, T.J.C.; SILVA, E.; TEIXEIRA, L.A.J. Cultivo mínimo de cebola: máquina para o preparo do solo nas pequenas propriedades. *Agropecuária Catarinense*, Florianópolis, v.5, n.1, p.25-26, 1992.
3. AMADO, T.J.C.; TEIXEIRA, L.A.J. Culturas de cobertura do solo: efeito no fornecimento de nitrogênio e no rendimento de bulbos de cebola. *Agropecuária Catarinense*, Florianópolis, v.4, n.3, p.10-12, 1991.
4. BOEING, G. *Fatores que afetam a qualidade da cebola na agricultura familiar catarinense*. Florianópolis: Instituto Cepa/SC, 2002. 88p.
5. BOEING, G. Cebola - Números da Safra 2006/07 em Santa Catarina - 13/7/07. *Informe conjuntural*. Disponível em: <<http://cepa.epagri.sc.gov.br/Infconj/textos07/ICebola/ICebola1307.htm>> Acesso em: 7 fev. 2008.
6. BOFF, P.; DEBARBA, J.F. Tombamento e vigor de mudas de cebola em função de diferentes profundidades e densidades de semeadura. *Horticultura Brasileira*, v.17, n.1, p.15-19, 1999.
7. BOFF, P.; GONÇALVES, P.A. de S.; DEBARBA, J.F. Efeito de preparados caseiros no controle da queima-acinzentada na cultura da cebola. *Horticultura Brasileira*, v.17, n.2, p.81-85, jul. 1999.
8. BOFF, P.; STUKER, H.; GONÇALVES, P.A. de S. Influência da densidade de plantas de cebola na ocorrência de doenças foliares e produção de bulbos de cebola. *Fitopatologia Brasileira*, v.23, p.448-452, 1998.

9. BOFF, P.; DEBARBA, J.F.; SILVA, E. et al. Thermophilic compost to increase onion health. *IOCB/WPRS Bulletin*, v.24, n.1, p.15-18, 2001.
10. 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. 250p.
11. EPAGRI. *Sistema de produção para cebola: Santa Catarina (3.revisão)*. Florianópolis: Epagri, 2000. 91p. (Epagri. Sistema de Produção, 16).
12. EPAGRI. *Sistema de plantio direto de hortaliças: o cultivo do tomateiro no Vale do Rio do Peixe, SC, em 101 respostas dos agricultores*. Florianópolis: Epagri, 2004. 53p. (Epagri. Boletim Didático, 57).
13. GONÇALVES, P.A.S.; GANDIN, C.L. Suscetibilidade de cultivares de cebola, a *Thrips tabaci* em sistema orgânico e convencional. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 17., 1998, Rio de Janeiro. *Resumos...* Rio de Janeiro: UFRJ, 1998. p.21.
14. GONÇALVES, P.A.S. Determinação de nível de dano econômico de tripes em cebola. *Horticultura Brasileira*, v.16, n.2, p.128-131, 1998.
15. GONÇALVES, P.A.S. *Impacto de adubações mineral e orgânica sobre a incidência de tripes, Thrips tabaci Lind., e míldio, Peronospora destructor Berk. Casp., e da diversidade vegetal sobre tripes e sirfídeos predadores em cebola, Allium cepa L.* 2001. 123p. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, 2001.
16. GONÇALVES, P.A.S. Espécies vegetais em bordadura e substâncias alternativas no controle de tripes e na incidência do predador *Toxomerus* spp. em cebola. *Agropecuária Catarinense*, Florianópolis v.18, n.1, p.81-83, 2004.
17. GONÇALVES, P.A.S. Manejo ecológico das principais pragas da cebola. In: WORDELL FILHO, J.A.; ROWE, E.; GONÇALVES, P.A. de S. et al. *Manejo fitossanitário na cultura da cebola*. Florianópolis: Epagri, 2006. p.168-189.
18. MUNIZ, A.W. *Caracterização e análise de cadeias produtivas: O caso da cadeia da cebola do estado de Santa Catarina*, 2003. 92f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2003.
19. OLTRAMARI, A.C.; ZOLDAN, P.; ALTMANN, R. *Agricultura orgânica em Santa Catarina*. 2.ed. Florianópolis: Instituto Cepa/SC, 2005. 55p.

20. RODRIGUES, A.P.D.C. *Produção de sementes de cebola em sistemas convencional e agroecológico*. 2005. 30f. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Sementes), Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, 2005.
21. ROWE, E. Manejo agroecológico da vegetação espontânea na cultura da cebola. In: WORDELL FILHO, J.A.; ROWE, E.; GONÇALVES, P.A. de S. et al. Manejo fitossanitário na cultura da cebola. Florianópolis: Epagri, 2006. p.190-226.
22. ROWE, E. *Avaliação de plantas de cobertura e da comunidade infestante em duas situações de cultivo*. 1997. 65f. Dissertação (Mestrado em Agroecossistema) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 1997.
23. SANTOS, S.C. Preços. Atualização Diária. 1/2/2008. Disponível em: <<http://cepa.epagri.sc.gov.br/safra.htm>>. Acesso em: 7 fev. 2008.
24. SILVA, A.C.F. da; PERUCH, L.A.M. Avaliação de sistemas de rotação de culturas para hortaliças nos cultivos convencional e orgânico. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 3., 2005, Florianópolis. *Anais...* Florianópolis: Epagri, 2005. CD ROM.
25. SÍNTESE ANUAL DA AGRICULTURA DE SANTA CATARINA 2005-2006. Florianópolis: Epagri/Cepa, 2006. 294p. Disponível em: <http://cepa.epagri.sc.gov.br/Publicacoes/sintese_2006/sintese_2006.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2007.
26. SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO. *Recomendações de adubação e calagem para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina*. 3.ed. Passo Fundo, RS: SBCS/Núcleo Regional Sul; Comissão de Fertilidade do Solo – RS/SC, 1995. 224p.
27. SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO. *Manual de adubação e calagem para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina*. 10.ed. Porto Alegre: SBCS/Núcleo Regional Sul; Comissão de Química e Fertilidade do Solo – RS/SC, 2004. 394p.

