

Qualidade Comercial de Alface e Cenoura Consorciadas e Adubadas com Composto Orgânico





ISSN 1676-6709

Junho/2008

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa em Agrobiologia
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 28

**Qualidade Comercial de Alface e
Cenoura Consorciadas e Adubadas com
Composto Orgânico**

Márcio Sampaio Pimentel
Ângela Maria Quintão Lana
Helvécio De-Polli

*Seropédica – RJ
2008*

Exemplares desta publicação podem ser adquiridas na:

Embrapa Agrobiologia

BR 465 – km 7

Caixa Postal 74505

23851-970 – Seropédica/RJ, Brasil

Telefone: (0xx21) 2682-1500

Fax: (0xx21) 2682-1230

Home page: www.cnpab.embrapa.br

e-mail: sac@cnpab.embrapa.br

Comitê Local de Publicações: Eduardo F. C. Campello (Presidente)
José Guilherme Marinho Guerra
Maria Cristina Prata Neves
Verônica Massena Reis
Robert Michael Boddey
Maria Elizabeth Fernandes Correia
Dorimar dos Santos Felix (Bibliotecária)

Expediente:

Revisores e/ou ad hoc: Sebastião Manhães Souto e Elen de Lima Aguiar-Menezes

Normalização Bibliográfica: Dorimar dos Santos Felix

Editoração eletrônica: Marta Maria Gonçalves Bahia

1ª impressão (2008): 50 exemplares

P644q Pimentel, Márcio Sampaio

Qualidade comercial de alface e cenoura consorciadas e adubadas com composto orgânico / Ângela Maria Quintão Lana, Helvécio De-Polli. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2008. 18 p. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Agrobiologia, ISSN 1676-6709; 28).

1. Composto orgânico. 2. *Lactuca sativa*. 3. *Daucus carota*. I. Lana, Ângela Maria Quintão, colab. II. De-Polli, Helvécio, colab. III. Embrapa. Centro Nacional de Pesquisa de Agrobiologia (Seropédica, RJ). IV. Título. V. Série.

CDD 547

Autores

Márcio Sampaio Pimentel

Professor Adjunto Colegiado de Engenharia Agrícola e Ambiental da UNIVASF. email: marcio.pimentel@univasf.edu.br

Ângela Maria Quintão Lana

Professora Adjunta Departamento de Veterinária/UFMG, e-mail: lane@vet.ufmg.br

Helvécio De-Polli

Pesquisador da Embrapa Agrobiologia, C. Postal 74.505, BR 465 km 07, Seropédica, RJ, Brasil, 23851-970. e-mail: depolli@cnpab.embrapa.br

SUMÁRIO

Resumo.....	7
Abstract.....	8
Introdução	9
Material e Métodos.....	10
Resultados e Discussão.....	12
Conclusão	15
Referências Bibliográficas.....	16

Qualidade Comercial de Alface e Cenoura Consorciadas e Adubadas com Composto Orgânico ⁽¹⁾

*Márcio Sampaio Pimentel
Ângela Maria Quintão Lana
Helvécio De-Polli*

Resumo

Realizaram-se dois experimentos no SIPA (Sistema Integrado de Produção Agroecológica – Fazendinha Agroecológica km 47) no município de Seropédica, RJ. O objetivo foi avaliar a qualidade comercial de alface e cenoura a partir da produtividade, do diâmetro das cabeças de alface e da produtividade e do comprimento de raízes de cenoura quando consorciadas e adubadas com doses crescentes de composto orgânico. Foram utilizadas as doses 0; 12; 24; 48 t ha⁻¹ de composto orgânico em experimento de blocos ao acaso e cinco repetições. Os resultados indicaram que houve efeito positivo da adição do composto orgânico no diâmetro das ‘cabeças’ na cultura da alface e na produtividade da cultura da cenoura e que a utilização de composto orgânico aumentou o comprimento de raízes longas e médias e reduziu o percentual de refugos.

Termos para indexação: Consórcio, produção, manejo orgânico

⁽¹⁾ Parte da tese de mestrado em Fitotecnia/UFRRJ. Apoio financeiro da Embrapa Agrobiologia, Faperj e Capes.

Commercial Quality of Lettuce and Carrot Intercropped and Manured with Organic Compost

Abstract

Two experiments were conducted at SIPA (Integrated System of Agroecological Production – Fazendinha Agroecológica km 47), in the Municipality of Seropédica, Rio de Janeiro State. The objective was to evaluate the commercial quality of lettuce and carrots from the yield and diameter of heads of lettuce and yield and length of carrot roots intercropped and manured with crescent doses of organic compost (0; 12; 24 and 48 t ha⁻¹) in a randomized block design with five replications. Results obtained showed positive effect of organic compost application on diameter of lettuce heads and yield of carrots as well as increasing the length of carrot roots long- and medium-sized and reducing the percentage of carrot root-waste.

Index terms: Intercropped, yield, management.

Introdução

O consorciamento de culturas é prática tradicional de produção de alimentos e biomassa vegetal e entre as vantagens proporcionadas destacam-se melhoria no controle de pragas, doenças e ervas daninhas, diminuição do uso de insumos químicos, promoção do equilíbrio ecológico, melhoria nos índices agronômicos (REZENDE et al., 2005), aumento da produtividade e o lucro por unidade de área produzida entre pequenos agricultores (BEZERRA NETO et al., 2001), além de melhor aproveitamento dos nutrientes oriundos da adubação, sendo o objetivo principal maximizar a utilização dos recursos ambientais e do solo agrícola (NEGREIROS et al., 2002; TAVEIRA 2000).

Pesquisas indicam que o consórcio alface-cenoura apresenta vantagens agronômicas e econômicas ao produtor. Em estudo para avaliar o desempenho de quatro cultivares de alface crespa consorciada com cenoura Brasília, SALDANHA et al. (2001) verificaram melhores rendimentos em raízes de cenoura em consórcio com alface Tainá e Lucy Brown. BEZERRA NETO et al. (2003) avaliando o desempenho de quatro cultivares de alface lisa, em cultivo solteiro e consorciado com cenoura, em dois sistemas de cultivo em faixas, observaram que o consórcio cenoura 'Brasília' x alface cv. 'Verdinha' em faixas com quatro fileiras foi o que apresentou maior viabilidade agroeconômica, com índice de uso da terra em torno de 19% e taxa de retorno ao redor de 3,0 e NEGREIROS et al. (2002) avaliando o desempenho de cinco cultivares de alface em dois sistemas de cultivo (solteiro e consorciado) com a cultivar de cenoura Brasília, bem como a performance da cenoura nestes sistemas de cultivo, verificaram que sistema consorciado de cenoura e alface "Regina" era viável agroeconomicamente e que os rendimentos de raízes da cenoura não foram afetados pela competição das cultivares de alface.

Apesar da importância que a adubação representa para as hortaliças, ainda são poucos os trabalhos desenvolvidos no Brasil, avaliando a influência dos fertilizantes orgânicos e minerais sobre a qualidade das mesmas (SOUZA et al., 2005). O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito do consórcio alface e cenoura na produtividade, diâmetro das cabeças de alface e produtividade e comprimento de raízes de cenoura, em resposta às doses de composto orgânico.

Material e Métodos

Em área do SIPA (Sistema Integrado de Produção Agroecológica – Fazendinha Agroecológica km 47), projeto de cooperação técnica entre a Embrapa Agrobiologia, a Embrapa Solos, a Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro (Pesagro-Rio/Estação Experimental de Seropédica) e a Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (ALMEIDA et al., 2003), localizado na Baixada Metropolitana do estado do Rio de Janeiro (Seropédica/RJ) foram desenvolvidos, no ano de 2000, dois plantios de consórcio entre cenoura (cv. Brasília) e alface (cv. Regina).

A região está situada a 22°46' de latitude sul e 43°41' de longitude oeste, com altitude de 33m. De acordo com a classificação climática de Köppen, o clima é AW, caracterizado por chuvas no verão e estiagem no inverno. A precipitação média é de 1275 mm e temperatura média anual de 23,5°C, com média máxima de 29,3°C e mínima de 19,2°C. As temperaturas mais elevadas se distribuem entre os meses de janeiro e fevereiro, enquanto a média mensal mais baixa ocorre no mês de julho.

O preparo do solo foi realizado com auxílio de enxada rotativa, sendo os canteiros levantados com enxada e encanteirador no primeiro e segundo consórcio, em um solo Argissolo Vermelho-Amarelo de textura franco-arenosa com 69,4% areia, 11,8% silte e 18,8% argila. As análises químicas do solo das parcelas apresentaram, de acordo com EMBRAPA (1997), antes da instalação do primeiro e segundo consórcio respectivamente, o seguinte resultado: pH (água) 5,5 e 6,4; 0,0 $\text{cmol}_c.\text{dm}^{-3}$ de Al; 3,34 e 4,12 $\text{cmol}_c.\text{dm}^{-3}$ de Ca; 1,54 e 1,57 $\text{cmol}_c.\text{dm}^{-3}$ de Mg; 38,35 e 91,7 $\text{mg}.\text{kg}^{-1}$ de P; 175,6 e 134,8 $\text{mg}.\text{kg}^{-1}$ de K; 18,0 e 18,6 $\text{g}.\text{kg}^{-1}$ de matéria orgânica; 10,5 e 10,8 $\text{g}.\text{kg}^{-1}$ de C-orgânico e 1,03 e 1,07 $\text{g}.\text{kg}^{-1}$ de N-total.

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com quatro tratamentos (0, 12, 24, 48 t ha^{-1} de composto orgânico) e cinco repetições, sendo o material aplicado em cobertura em parcelas de 2 m^2 (2 x 1 m). O composto orgânico utilizado no primeiro consórcio foi feito utilizando 70% de capim Napier, 10% de restos de culturais e 20% de esterco bovino enquanto o segundo composto tinha 1/3 do composto anterior, sendo o restante constituído de gramíneas diversas. A análise química do composto orgânico foi realizada conforme EMBRAPA (1997) e apresentou teores de 264 e 128 $\text{g}.\text{kg}^{-1}$

de C; 23,9 e 9,7 g.kg⁻¹ de N; 447 e 231 g.kg⁻¹ de matéria orgânica; 4,5 e 7,6 g.kg⁻¹ de P; 7,0 e 3,5 g.kg⁻¹ de K; 47,5 e 4,8 g.kg⁻¹ de Ca; 7,8 e 0,7 g.kg⁻¹ de Mg; 43 e 30% de umidade e pH (água) de 6,7 e 6,6 respectivamente para o primeiro e segundo consórcio.

As mudas de alface cv Regina (Regina VGE 444-400 e Regina 71) foram preparadas em bandejas de isopor no Departamento de Fitopatologia do Instituto de Biologia da UFRuralRJ utilizando substrato constituído de subsolo argiloso, areia lavada e composto orgânico, na proporção de 2:1:1 (base em volume), sendo as mudas transplantadas cerca de 20 dias após sementeira. A cenoura cv Brasília foi semeada diretamente sobre o solo das parcelas, sendo utilizadas sementes não peletizadas e peletizadas, no primeiro e segundo consórcios. O espaçamento utilizado em alface foi de 0,25m entre plantas e 0,50m entre linhas, totalizando 80 mil plantas ha⁻¹ e em cenoura de 0,10m entre plantas e 0,25m entre linhas, totalizando 400 mil plantas ha⁻¹. O plantio foi realizado transplantando-se as mudas de alface simultaneamente à sementeira da cenoura.

O primeiro consórcio foi iniciado em 08/04/2000, sendo a colheita da alface e cenoura realizadas 37 e 104 dap (dias após plantio) respectivamente, enquanto o segundo foi iniciado em 22/06/2000 e colhido aos 53 dap e aos 96 dap para alface e cenoura, respectivamente. A quantidade de composto orgânico aplicada no plantio foi determinada em sua base seca nos dois consórcios, o que equivalem a 0; 4,21; 8,42 e 16,84 kg parcela⁻¹ (43% de umidade) para o primeiro e 0; 3,43; 6,86 e 13,72 kg parcela⁻¹ (30% de umidade) para o segundo consórcio.

As plantas amostradas foram lavadas e secadas para aferição dos índices agronômicos. Em alface foram determinados: produtividade e diâmetro médio das 'cabeças' e em cenoura foram produtividade e comprimento das raízes, sendo que as mesmas foram colhidas, lavadas e classificadas em quatro classes comerciais de comprimento: longa (> 17 cm); média (12-17 cm); curta (10-12 cm); refugo (< 10 cm) as raízes que não se enquadram nas medidas anteriores. As amostras de planta para avaliação dos índices corresponderam a 20% da população de plantas de cada parcela. Foi realizada análise de variância e regressão para os índices agronômicos que apresentaram diferença.

Resultados e Discussão

Houve resposta à utilização de doses crescentes de composto orgânico para a cultura da alface sobre a produtividade e o diâmetro das 'cabeças' no primeiro consórcio e o diâmetro das 'cabeças' no segundo consórcio, enquanto na cultura da cenoura observaram-se resposta à utilização de doses crescentes de composto orgânico sobre a produtividade e o comprimento das raízes para o primeiro consórcio, ao passo que no segundo consórcio apenas a produtividade apresentou resposta às doses de composto orgânico, tendo o coeficiente de determinação ajustado se mantido acima de 78% em todas as situações avaliadas, conforme pode ser observado pelas equações de regressão na tabela 1.

Tabela 1. Equação da reta e coeficiente de determinação ajustado dos parâmetros de alface e cenoura que apresentaram diferença estatística a 1 e 5% de significância em função da dose (d) de composto orgânico durante os consórcios.

ALFACE	ÍNDICES	EQUAÇÃO	R2
Consórcio ¹	Produtividade ²	9,02+3,26 (d)	0,99
	Diâmetro ²	27,24 +1,58 (d)	0,97
Consórcio ²	Diâmetro ¹	31,45 +0,69 (d)	0,78
CENOURA	ÍNDICES	EQUAÇÃO	R2
Consórcio ¹	Produtividade ¹	18,9+0,96 (d)	0,82
	Comprimento da raiz ¹	12,43+0,71 (d)	0,86
Consórcio ²	Produtividade ¹	27,25 +1,83 (d)	0,84

¹ nível de 5% de significância, ² nível de 1% de significância.

As equações lineares obtidas não revelam tendência de saturação, isto é, a utilização de doses maiores do que as testadas podem continuar a apresentar aumento dos indicadores fitotécnicos de alface, tendo, portanto, seu padrão comercial sido influenciado positivamente pela adubação, uma vez que 'cabeças' maiores e mais pesadas foram obtidas nas parcelas em que o maior nível de composto orgânico foi incorporado (tabela 2). Os melhores resultados foram obtidos com a dose 48 t ha⁻¹ de composto orgânico quando se observou que a

produtividade e o diâmetro das ‘cabeças’ responderam positivamente à adubação. Quanto ao segundo consórcio, apesar do aumento em valores absolutos, apenas o diâmetro das ‘cabeças’ apresentou resposta significativa aos tratamentos. A produtividade de alface obtida em todos os tratamentos no primeiro consórcio foi baixa quando comparadas a outros trabalhos que utilizaram composto orgânico como fertilizante, tais como, 37,9 a 60,6 t ha⁻¹ (RICCI et al., 1994), 51,47 t ha⁻¹ (SANTOS et al., 1994), por outro lado, essas produtividades foram obtidas no espaçamento 0,25 x 0,25m que compreende 160 mil plantas ha⁻¹, enquanto os resultados deste experimento foram com 80 mil plantas ha⁻¹. Durante o segundo consórcio, as produtividades foram maiores, sem, contudo, apresentar diferença significativa entre os tratamentos.

Tabela 2. Produtividade e diâmetro de cabeças da alface¹ e produtividade e comprimento das raízes de cenoura consorciadas e adubadas com composto orgânico.

Dose (t ha ⁻¹)	Alface				Cenoura			
	Produtividade (t ha ⁻¹)		Diâmetro (cm)		Produtividade (t ha ⁻¹)		Comprimento (cm)	
	Cons. 1	Cons. 2	Cons. 1	Cons. 2	Cons. 1	Cons. 2	Cons. 1	Cons. 2
0	12,4	29,0	28,6	31,8	20,3	29,7	13,1	13,0
12	15,6	33,2	30,7	33,3	20,2	29,7	13,8	13,5
24	18,4	33,6	32,2	33,7	22,0	33,1	15,0	13,3
48	22,3	34,6	33,3	33,9	22,9	34,7	15,0	13,9

¹ valores representam média de 20 plantas com exceção da produtividade representou 20% da parcela

A produtividade em raízes comerciais seguiu mesmo padrão de resposta observado em alface, tendo alcançado valor máximo de 22,9 e 34,7 t ha⁻¹ (tabela 2), valores estes inferiores aos obtidos por SALGADO et al. (2006), CAETANO et al. (1999). Uma das razões pode estar ligada a cultivar adotada, pois PINHEIROS et al. (1999) perceberam que a cultivar Brasília respondeu menos quando submetidas a diferentes fontes de adubos orgânicos.

Observou-se que a dose 48 t ha⁻¹ quando comparados à dose controle utilizada, proporcionou para o primeiro e segundo consórcios,

respectivamente, ganhos reais na produtividade (80 e 19%), e no diâmetro das 'cabeças' de alface (16,4 e 6,6%). A produtividade e o comprimento na cultura da cenoura responderam aos tratamentos, tendo sido determinada diferença significativa quando a dose 48 t ha⁻¹ aumentou em respectivamente 13 e 15 % o ganho em relação a 0 t ha⁻¹. No consórcio seguinte, diferentemente ao ocorrido em alface, os ganhos foram maiores, tendo a produtividade aumentado em 16,7%, utilizando a mesma relação.

Na cultura da alface adubada com composto orgânico e sem a necessidade de adubação mineral, RODRIGUES & CASALI (1999) estimaram para uma produtividade máxima, a dose de 37,7 t ha⁻¹. Próximas àquelas preconizadas por vários autores, tais como, 10 t ha⁻¹ composto orgânico (RICCI et al., 1994), 65,85 t ha⁻¹ de composto orgânico (SANTOS et al., 1994) e 56 t ha⁻¹ de composto orgânico (YURI et al., 2004) que observaram também aumento do rendimento e da qualidade da alface.

Uma razão para este desempenho agrônômico das culturas pode ser o efeito da época. De acordo com DE-POLLI (1988), as melhores produtividades com alface tendem a ser conseguidas nas estações frias, como ocorreu no segundo consórcio, como também, pelo efeito das cultivares, pois foram utilizadas duas cultivares (Regina VGE 444-400 e Regina 71, respectivamente para primeiro e segundo consórcio).

Em relação à cultura de cenoura, a produtividade foi o parâmetro que respondeu nos dois consórcios avaliados, tendo o comprimento da raiz respondido às doses de composto orgânico apenas no primeiro consórcio. Observou-se que níveis mais elevados de composto orgânico auxiliaram na melhoria do padrão comercial de raízes de cenoura, proporcionando um maior número de raízes longas e médias e diminuindo o de refugos, provavelmente em razão do efeito benéfico exercido pelo composto orgânico através da melhoria das condições físicas e químicas do solo (Tabela 3). Na literatura especializada, os maiores efeitos deletérios sobre o comprimento das raízes de cenoura dizem respeito ao aumento da densidade populacional utilizada, conforme observado por BEZERRA NETO et al. (2005) e COELHO et al. (2001).

Tabela 3: Classificação de raízes tuberosas de cenoura (cv. Brasília) em porcentagem cultivada em consórcio com alface (cv. Regina 71) e adubada com diferentes níveis de composto orgânico.

Dose	Consórcio 1			
	Longa	Média	Curta	Refugo
t ha ⁻¹			(%) ¹	
0	-	55	5	40
12	10	60	10	20
24	20	45	10	25
48	15	65	5	15

	Consórcio 2			
	Longa	Média	Curta	Refugo
t ha ⁻¹			(%) ¹	
0	5	65	15	15
12	10	55	15	20
24	5	65	10	20
48	15	70	10	5

1 longa (> 17 cm); média (12-17 cm); curta (10-12 cm); refugo (< 10 cm). Os valores representam médias de 20 plantas.

Conclusão

Houve efeito positivo da adição do composto orgânico no diâmetro das 'cabeças' na cultura da alface e na produtividade da cultura da cenoura.

A utilização de composto orgânico aumentou o comprimento de raízes longas e médias e reduziu a de refugos.

Referências Bibliográficas

ALMEIDA, D. L. de; RIBEIRO, R. de L. D.; GUERRA, J. G. M. **Sistema integrado de produção agroecológica**: uma experiência de pesquisa em agricultura orgânica. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2003. 37 p. (Embrapa Agrobiologia. Documentos, 169).

BEZERRA NETO, F.; ANDRADE, F. V.; NEGREIROS, M. Z.; SANTOS JÚNIOR, J. S. Desempenho agroeconômico do consórcio cenoura x alface lisa em dois sistemas de cultivo em faixa. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 21, n. 4, p. 635-641, 2003.

BEZERRA NETO, F.; ANDRADE, F. V.; SANTOS JÚNIOR, J. J.; NEGREIROS, M. Z. Desempenho da cenoura em cultivo solteiro e consorciado com quatro cultivares de alface em dois sistemas de cultivo em faixas. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 19, n. 2, p. 223, jul. 2001. 1 CD-ROM. Suplemento. Trabalho apresentado no 41. Congresso Brasileiro de Olericultura, 2001.

BEZERRA NETO, F.; BARROS JÚNIOR, A. P.; NEGREIROS, M. Z.; OLIVEIRA, E. Q.; SILVEIRA, L. M.; CÂMARA, M. J. T. Associação de densidades populacionais de cenoura e alface no desempenho agrônômico da cenoura em cultivo consorciado em faixa. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 23, n. 2, p. 233-237, 2005.

CAETANO, L. C. S.; FERREIRA, J. M.; ARAÚJO, M. L. Produtividade de cenoura e alface em sistema de consorciação. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 17, n. 2, p. 143-146, 1999.

CLAESSEN, M. E. C. (Org.). **Manual de métodos de análise de solo**. 2. ed. rev. atual. Rio de Janeiro: EMBRAPA-CNPS, 1997. 212 p. (EMBRAPA-CNPS. Documentos, 1).

COELHO, C. M. B.; CARVALHO, T. D.; LUZ, J. M. Q.; CARVALHO, J. O. M. Adensamento de plantio para produção alternativa de mini-cenoura. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 19, n. 2, p. 223, jul. 2001. 1 CD-ROM. Suplemento. Trabalho apresentado no 41. Congresso Brasileiro de Olericultura, 2001.

DE-POLLI, H. (Coord.). **Manual de adubação para o Estado do Rio de Janeiro**. Itaguaí: Editora Universidade Rural, 1988. 179 p. (Coleção Universidade Rural. Ciências Agrárias, n. 2).

NEGREIROS, M. Z. de; BEZERRA NETO, F.; PORTO, V. C. N.; SANTOS, R. H. S. Cultivares de alface em sistemas solteiro e consorciado com cenoura em Mossoró. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 20, n. 2, p. 162-166, jun. 2002.

PINHEIRO, S. S. C.; SOUZA, A. P. de; SAMPAIO, R. A.; COUTINHO, O. L. Produtividade da cenoura (*Daucus carota*) em Roraima submetida a diferentes fontes de adubos orgânicos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 39., 1999, Tubarão-SC. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 17, n. 3, p. 279, nov. 1999. Resumos

REZENDE, B. L.A.; CECÍLIO FILHO, A. B.; CATELAN, F.; MARTINS, M. I. E. Análise econômica de cultivos consorciados de alface americana x rabanete: um estudo de caso. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 23, n. 3, p. 853-858, 2005.

RICCI, M. dos S. F.; CASALI, V. W. D.; CARDOSO, A. A.; RUIZ, H. A. Produção de alface adubadas com composto orgânico. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 12, n. 1, p. 56-58, 1994.

RODRIGUES, E. T.; CASALI, V. W. D. Rendimento e concentração de nutrientes em alface, em função das adubações orgânica e mineral. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 17, n. 2, p. 125-128, 1999.

SALDANHA, T. R. F. C.; NEGREIROS, M. Z.; BEZERRA NETO, F. Cultivares de alface crespa em sistemas solteiro e consorciado com cenoura. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 7., 2001, Mossoró. **Resumos...** Mossoró: ESAM, 2001. p. 52-55.

SALGADO, A. S.; GUERRA, J. G. M.; ALMEIDA, D. L. de; RIBEIRO, R. de L. D.; ESPINDOLA, J. A. A.; SALGADO, J. A. de A. Consórcios alface-cenoura e alface-rabanete sob manejo orgânico. **Pesquisa agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 41, n. 7, p. 1141-1147, 2006.

SANTOS, R. H. S.; CASALI, V. W. D.; CONDÉ, A. R.; MIRANDA, L. C. G. de. Qualidade de alface cultivada com composto orgânico. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 12, n. 1, p. 29-32, 1994.

SOUZA, P. A.; NEGREIROS, M. Z.; MENEZES, J. B.; BEZERRA NETO, F.; SOUZA, G. L. F. M.; CARNEIRO, C. R.; QUEIROGA, R. C. F. Características químicas de folhas de alface cultivada sob efeito residual da adubação com composto orgânico. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 23, n. 3, p. 754-757, 2005.

TAVEIRA, M. C. G. S. **Produtividade da cultura da beterraba em função da consorciação com rúcula em diferentes épocas de semeadura**. 2000. 29 f. Monografia (Graduação) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, SP.

YURI, J. E.; RESENDE, G. M. de; RODRIGUES JÚNIOR, J. C.; MOTA, J. H.; SOUZA, R. J. de. Efeito de composto orgânico sobre a produção e características de alface americana. **Horticultura brasileira**, Brasília, DF, v. 22, n. 1, p. 127-130, 2004.



Agrobiologia

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento

