

Produtividade de cultivares de cebola em cultivo orgânico em São Roque – SP

Issão Ishimura¹; Valdir Josué Ramos²; Sebastião Wilson Tivelli¹; Valter R Oliveira³; Sonia M Yamamoto⁴; Humberto Sebastião Alves¹

¹APTA - UPD São Roque, Av. Três de Maio, 900, 18133-445 São Roque-SP, issao@apta.sp.gov.br, tivelli@apta.sp.gov.br, humberto@apta.sp.gov.br; ²APTA - Polo Regional Sudoeste Paulista, C. Postal 62, 18300-000 Capão Bonito-SP, vramos@apta.sp.gov.br. ³Embrapa Hortaliças, C. Postal 218, 70359-970, Brasília-DF, valter@cnph.embrapa.br; ⁴ITAFORTE Bioprodutos Ltda., C. Postal 808, 18201-970 Itapetininga-SP, soniyamamoto@itafortebioprodutos.com.br.

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho produtivo de cultivares de cebola em São Roque-SP em sistema orgânico de cultivo. As cultivares avaliadas foram: IAC-Roxa Traviú do Instituto Agrônomo de Campinas/APTA, Alfa Orgânica e Alfa Tropical do CNPH/EMBRAPA, Baia Gauchinha, Juporanga, Primavera e Reed Bola. O experimento foi realizado no período de agosto de 2011 a janeiro de 2012, na Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento de São Roque da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, em São Roque/SP – UPD São Roque/APTA. O delineamento estatístico adotado foi em blocos ao acaso, utilizando-se sete cultivares de cebola e cinco repetições. A adubação orgânica básica constou de 20 L m⁻² de esterco de cavalo bioestabilizado e 400 g m⁻² de Bokashi. Foram avaliadas a produtividade e número de bulbos totais. A produtividade total oscilou de 19,3 a 40,3 t ha⁻¹, sobressaindo-se como mais produtivos as cultivares Alfa Tropical (40,3 t ha⁻¹), Alfa Orgânica (35,8 t ha⁻¹) e IAC Roxa Traviú (33,9 t ha⁻¹) que não evidenciaram diferenças significativas entre si. A menor produtividade foi obtida com a cultivar Baia Gauchinha. Não houve diferenças estatísticas entre os cultivares para o número total de bulbos por metro quadrado. Na avaliação da Classe 3 (calibre 50 a 70mm) sobressaíram os cultivares IAC Roxa Traviú, Reed Bola, Alfa Tropical, Alfa Orgânica e Juporanga com produtividades variando de 20,2 a 25,6 t ha⁻¹ e o número de bulbos por metro quadrado de 21 a 28, destacando-se os cultivares IAC Roxa Traviú e Reed Bola.

Palavras-chave: *Allium cepa*, competição, sistema de cultivo, rendimento.

ABSTRACT

Onion cultivars yield in organic farming in São Roque – SP

This study aimed to evaluate the performance of onion cultivars in organic production system in São Roque, SP. The cultivars evaluated was the IAC-Roxa Traviú from Instituto Agrônomo de Campinas/APTA, Alfa Tropical, Alfa Organica from CNPH/EMBRAPA and Baia Gauchinha, Juporanga, Primavera and Reed Bola. The experiment was conducted from August, 2011 to January 2012, at Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento of São Roque of Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, in São Roque/SP, Brazil. The statistical design adopted was randomized blocks, using seven onion cultivars and five replicates. The basic organic fertilizer consisting of 20 L m⁻² tanned horse manure and 400 g m⁻² of Bokashi. We evaluated the total yield and number of bulbs. Total yield ranged from 19.3 to 40.3 t ha⁻¹, standing out as the most productive cultivars Alfa Tropical (40.3 t ha⁻¹), Alfa Organica (35.8 t ha⁻¹) and IAC

Roxa Traviú (33.9 t ha⁻¹) which revealed no significant differences between them. The lowest yield was obtained with cultivar Baia Gauchinha. There were no statistical differences among genotypes for the total number of bulbs per square meter. In the evaluation of class 3 (50 to 70mm diameter) stood IAC-Roxa Traviú, Reed Bola, Alfa Tropical, Alfa Organica and Juporanga with yields ranging from 20.2 to 25.6 t ha⁻¹ and the number of bulbs per square meter from 21 to 28, highlighting the IAC-Roxa Traviú and Reed Bola.

Keywords: *Allium cepa*, competition, cropping system, yield.

No Brasil, a cebola ocupa o terceiro lugar em importância econômica para as hortaliças (Souza & Rezende, 2002). Em 2006, a produtividade média nacional foi de 20,4 t ha⁻¹ (IBGE, 2006), sendo que nos estados de Pernambuco, Bahia e São Paulo a produtividade média foi de 18,9, 24,8 e 31,3 t ha⁻¹, respectivamente (Ishimura *et al.*, 2011). Na agricultura brasileira, a cebola destaca-se como uma espécie de elevada importância socioeconômica. Estima-se que o setor de produção gere mais de 250 mil empregos diretos. São mais de 102 mil produtores envolvidos no cultivo da cebola, que tem caráter tipicamente familiar (88%), tornando-se responsável pela sobrevivência no campo de um grande número de pequenos produtores que têm a cebola como única fonte de renda (Vilela *et al.*, 2002). A maior parte (65,8%) dos produtores de cebola está concentrada nos extratos de área menores que 20 ha e são responsáveis por 51,7% da produção nacional (IBGE, 2002). No âmbito da sua cadeia produtiva, foram observados dois cenários: produção e consumidores. No segmento da produção, a preocupação com a competição externa colocou o atendimento às exigências do mercado como o principal centro de atenção do agronegócio da cebola. Neste aspecto, os produtores procuram por bulbos com maior qualidade e com menores custos de produção e preço de oferta, optando por cultivares que garantam maior produtividade, apresentem maior grau de resistência às doenças e forneçam produtos comerciais com alto padrão de qualidade (Vilela *et al.*, 2005). Estas preferências incluem cultivares que proporcionem uma colheita uniforme, que exibam padrão comercial similar ao produto importado, especialmente quanto à uniformidade no tamanho do bulbo, cor, retenção de escamas e sabor. Além do mais, percebe-se a necessidade de tecnologias para que as cebolas sejam menos pungentes (tipos doces ou suaves), mais adequadas para consumo fresco em saladas e tipos mais apropriados à industrialização (flocos e pó) e que possam ser produzidas em sistemas orgânicos, como forma de agregar maior valor ao produto nacional (Vilela *et al.*, 2002).

No segmento dos consumidores, observam-se preferências pela ótima qualidade do produto (formato, coloração e conservação pós-colheita), diversificação de tipos varietais (tipos mais ou tipos menos pungentes) e produtos diferenciados (produção em sistemas orgânicos e agroecológicos), disposição dos produtos classificados e com melhor classificação pós-colheita. Boeing (2002) cita que os consumidores preferem cebolas com bulbos globulares com casca de coloração avermelhada semelhante à cor castanho. Assim, diante destas exigências, as instituições de pesquisa públicas e privadas vêm ajustando suas atividades para atender às demandas dos produtores e dos consumidores, procurando desenvolver cultivares com as características que atendam as tendências atuais do mercado.

Recentemente a preocupação com o ambiente e a qualidade de vida tem difundido amplamente as correntes de agricultura orgânica que é definida como um sistema de produção que exclui amplamente o uso de fertilizantes minerais, agrotóxicos, reguladores de crescimento e aditivos para a produção vegetal e animal (Ehers, 1996). O sistema orgânico para o cultivo da cebola ainda não é uma realidade (Vidigal *et al.*, 2002), mas pode ser factível desde que se disponha de cultivares que melhor se adaptem a este sistema de cultivo.

A viabilidade de produção de cultivares de cebola em sistema orgânico, para a produção de bulbinhos adequados ao processamento na forma de conservas, é relatado por Zalabeta *et al.* (2007). Paula *et al.* (2003) salientam que a produção de cebola orgânica mostra-se viável na Baixada Fluminense, sobretudo usando cultivares de verão como IAC Solaris, Alfa Tropical, Roxa Franciscana IPA-10 e Vale Ouro IPA-11. Em cultivo orgânico no Vale de São Francisco em dois tipos de solo, Costa *et al.* (2008) avaliaram 32 cultivares de cebola cujas produtividades variaram de 6,66 a 38,32 t ha⁻¹. Ishimura *et al.* (2008) e Ishimura *et al.* (2011) avaliaram os cultivares de cebola Alfa Tropical e Alfa Orgânica em sistema orgânico de produção nas condições de verão de São Roque-SP obtendo-se as produtividades comercial de 69 t ha⁻¹ e 98 t ha⁻¹, respectivamente.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho produtivo de cultivares de cebola em São Roque-SP em sistema orgânico de cultivo.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido em sistema orgânico de produção na Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento de São Roque, em São Roque – SP (23° 31' 02" S; 47° 07' 45"; 830

m de altitude), do Centro de Insumos Estratégicos e Serviços Especializados, do Departamento de Descentralização do Desenvolvimento, da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo (UPD São Roque/APTA), clima temperado tipo Cfb, temperatura média de 20°C e chuvas bem distribuídas durante o ano (1430 mm). O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso com sete tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos consistiram de sete cultivares de cebola, a saber: 1) Alfa Orgânica e 2) Alfa Tropical do CNPH/EMBRAPA; 3) Reed Bola; 4) IAC Roxa Traviú do Instituto Agrônomo de Campinas/APTA; 5) Baía Gauchinha; 6) Juporanga, e 7) Primavera. As cultivares Alfa Orgânica e Alfa Tropical são cultivares para plantio de verão e as demais cultivares para o cultivo de outono/inverno na região Sudeste do Brasil. A adubação orgânica básica constou de 20 L m⁻² de esterco de cavalo bioestabilizado com base na recomendação de Trani *et al.* (1997). O composto a base de esterco de cavalo utilizado tinha a seguinte composição química: pH 6,7; umidade 32,4%; 42,9 g de C kg⁻¹; 2,9 g de N kg⁻¹; 2,5 g de P kg⁻¹; 2,2 g de K kg⁻¹; 43,2 g de Ca kg⁻¹; 1,3 g de Mg kg⁻¹; 1,1 g de S kg⁻¹; 5,0 mg de B kg⁻¹; 13,6 mg de Cu kg⁻¹; 20.120 mg de Fe kg⁻¹; 229 mg de Mn kg⁻¹; 63,5 mg de Zn kg⁻¹; e relação C/N de 14,8. Além do composto a base de esterco de cavalo bioestabilizado, foi aplicada 400 g m⁻² de Bokashi utilizando a formulação de acordo com Ishimura (2004), com a seguinte composição química: pH 8,1; umidade 22,5%; 100,0 g de C kg⁻¹; 7,3 g de N kg⁻¹; 26,9 g de P kg⁻¹; 30,1 g de K kg⁻¹; 251,4 g de Ca kg⁻¹; 31,4 g de Mg kg⁻¹; 13,6 g de S kg⁻¹; 101,2 mg de B kg⁻¹; 246,7 mg de Cu kg⁻¹; 11 mg de Fe kg⁻¹; 1610 mg de Mn kg⁻¹; 1232 mg de Zn kg⁻¹; e relação C/N de 13,7. A semeadura foi realizada em 08 de agosto de 2011 em bandejas de poliestireno expandido de 288 células com substrato comercial orgânico para mudas de hortaliças tratado com *Trichoderma harzarium* na dose de 200 g por 25 litros de substrato. Cada célula da bandeja recebeu uma semente e a formação das mudas ocorreu no berçário da UPD São Roque/APTA. O transplante das mudas foi realizado em 04 de outubro de 2011 aos 57 dias após a semeadura quando as mudas apresentavam 4-5 mm de diâmetro e 18-20 cm de altura, conforme recomendado por Filgueira (2003), em parcelas de 1m², com quatro linhas transversais ao canteiro espaçadas de 25 cm e com doze plantas por linha de 1 m (336 mil plantas ha⁻¹). Os tratos culturais foram realizados de acordo com a necessidade da cultura e respeitando a Instrução Normativa 46 do Ministério de

Agricultura, Pecuária e Abastecimento de 06 de outubro de 2011, a qual estabeleceu o regulamento técnico para os sistemas de sistemas orgânicos de produção animal e vegetal. A colheita foi realizada aos 90 dias após o transplante. Após a cura à campo, de uma semana, procedeu-se a avaliação da produtividade ($t\ ha^{-1}$) e número de bulbos total e por Classe conforme classificação proposta pelo Centro de Qualidade em Horticultura da Companhia de Entrepostos e Armazéns Gerais de São Paulo – CEAGESP (Hortibrasil, 2001). Todas as Classes de cebola são consideradas comerciais na produção orgânica de cebola. Os dados coletados foram submetidos à análise da variância e as médias comparadas pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade. Houve transformação de dados para raiz quadrada de $x + 0,5$ quando necessário.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produtividade total de cebola variou de 19,3 a 40,3 $t\ ha^{-1}$ destacando-se os cultivares Alfa Tropical (40,3 $t\ ha^{-1}$), Alfa Orgânica (35,8 $t\ ha^{-1}$) e IAC-Roxa Traviú (33,9 $t\ ha^{-1}$), que não mostraram diferenças entre si. Os cultivares Baía Gauchinha e Primavera mostraram o pior desempenho com produtividades de 19,3 e 23,4 $t\ ha^{-1}$, respectivamente. Costa *et al.* (2008) avaliando 32 cultivares de cebola em dois tipos de solo no Vale do São Francisco obtiveram produtividades comerciais em cultivo orgânico variando de 6,66 a 38,32 $t\ ha^{-1}$, período de maio a outubro de 2005. As cultivares de cebola Alfa Tropical e Alfa Orgânica em sistema orgânico de produção nas condições de verão de São Roque-SP, obtiveram produtividades total de 69 $t\ ha^{-1}$ e 98 $t\ ha^{-1}$, respectivamente (Ishimura *et al.*, 2008; Ishimura *et al.*, 2011). A produtividade total de cebola das cultivares Alfa Tropical e Alfa Orgânica cultivadas foi menor do que as obtidas nos experimentos de Ishimura *et al.* (2008) e Ishimura *et al.* (2011). Apesar da diferença entre os anos de cultivo de cada experimento e da estação do ano no cultivo, ambas cultivares tem demonstrado estabilidade para o cultivo orgânico. A produtividade por Classe de cebola produzida destacou os cultivares Alfa Tropical e Alfa Orgânica por obter maior rendimento nas Classes 3 e 4, enquanto os cultivares Baía Gauchinha e Primavera foram destaques na Classe 2 (Tabela 1). Os resultados deste experimento oferecem uma alternativa de época de produção de cebola orgânica aos agricultores numa época que normalmente não se produz cebola no estado de São

Paulo. Além disto, o mercado paulista absorve cebola de todos os calibres, o que colabora para que não tenhamos cebola não comercial.

Não houve diferenças significativas entre os cultivares para o número de bulbos totais. Este resultado era esperado, pois o número de mudas transplantadas por parcela foi sempre o mesmo, ou seja 48 plantas por parcela. Contudo, esta avaliação era necessária para capturar o não perfilhamento das mudas da cultivar IAC-Roxa Traviú, o que ocorre em determinadas épocas de produção¹. A diferença entre as mudas transplantadas e os bulbos totais colhidos decorre de perdas causadas pelo controle de plantas espontâneas no experimento. Não foram produzidos bulbos das Classes 0, 1 e 5 conforme classificação proposta pelo Centro de Qualidade em Horticultura da CEAGESP. Na avaliação dos bulbos da Classe 3 (calibre 50 a 70mm) que representar a Classe de melhor aceitação dos consumidores no mercado orgânico do Parque da Água Branca em São Paulo sobressaíram as cultivares IAC-Roxa Traviú, Reed Bola, Alfa Tropical, Alfa Orgânica e Juporanga com produtividades variando de 20,2 a 25,6 t ha⁻¹ e o número de bulbos de 21 a 28, destacando-se os cultivares IAC-Roxa Traviú e Reed Bola com 28 e 25 bulbos, respectivamente (Tabela 1). Os bulbos da Classe 3 foram destacados por receberem melhor cotação comercial na feira do Parque da Água Branca, mas todos os bulbos produzidos são comercializados a granel ou em maço e ou réstia. Os resultados obtidos para as demais Classes estão diretamente correlacionados com a produtividade de bulbos, pois os cultivares Alfa Tropical e Alfa Orgânica formaram mais bulbos nos maiores calibre. Os cultivares IAC-Roxa Traviú e Reed Bola apresentam as características preferidas pelos consumidores de acordo com os estudos de Boeing (2002).

Os cultivares Alfa Tropical, Alfa Orgânica e IAC Roxa Traviú, com produtividade total acima de 33,9 t ha⁻¹, mostraram potencial promissor para cultivo orgânico nas condições de São Roque – SP no período de primavera.

¹ TRANI PE, 2011 (Comunicação Pessoal)

ISHIMURA I; RAMOS VJ; TIVELLI SW; OLIVEIRA VR; YAMAMOTO SM; ALVES HS. 2012. Produtividade de cultivares de cebola em cultivo orgânico em São Roque-SP. *Horticultura Brasileira* 30: S4974-S4981.

REFERÊNCIAS

BOEING G. 2002. Fatores que afetam a qualidade da cebola na agricultura familiar catarinense. Florianópolis: Instituto Cepa. 88p.

COSTA ND; ARAÚJO JF; SANTOS CAF; RESENDE GM; LIMA MAC. 2008. Desempenho de cultivares de cebola em cultivo orgânico e tipos de solo no Vale de São Francisco. *Horticultura Brasileira* 26: 476-80.

EHERS E. 1996. *Agricultura sustentável: origem e perspectivas de um novo paradigma*. São Paulo: Ed. São Paulo, Livros da Terra, 178p.

FILGUEIRA FAR. 2003. Aliáceas – cebola e outros condimentos. In: FILGUEIRA FAR. *Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças*. Viçosa: UFV. p. 252-274.

HORTIBRASIL. 2001. Classificação da cebola (*Allium cepa* L). Disponível em <http://www.hortibrasil.org.br/jnw/images/stories/folders/cebola.pdf>. Acessado em 20 de junho de 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. 2002. Censo Agropecuário: 1996. Número de informantes por extratos de áreas. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br>. Acesso em 20 de dezembro de 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. 2006. *Levantamento Sistemático da Produção Agrícola*. Rio de Janeiro: IBGE. v.18. p.1-76.

ISHIMURA I. (Org.) 2004. *Manual de Agricultura Orgânica*. Piracicaba: Editora Degaspari. 264p.

ISHIMURA I; TIVELLI SW; ALVES HS. 2008. Avaliação da cebola Alfa Tropical em sistema orgânico de produção para as condições de verão de São Roque, SP. *Horticultura Brasileira* 26: S5527-S5530.

ISHIMURA I; TIVELLI SW; RAMOS VJ; YAMAMOTO SM. 2011. Produção de cebola orgânica no verão de São Roque, SP, utilizando sementes orgânicas. *Cadernos de Agroecologia* 6: 1-5.

PAULA PD; RIBEIRO RLD; GUEDES RE; COELHO RG; GUERRA JGM; ALMEIDA DL. 2003. *Épocas de plantio e desempenho de cultivares de cebola sob manejo orgânico no Estado do Rio de Janeiro*. Seropédica: Embrapa Agrobiologia. 4p. (Embrapa Agrobiologia. Comunicado Técnico, 60).

SOUZA RJ; RESENDE GM. 2002. *Cultura da cebola*. Lavras: UFLA. 115p. (Textos Acadêmicos – Olericultura, 21).

TRANI PE; TAVARES M; SIQUEIRA WJ. 1997. Cebola (sistema de mudas). In: RAIJ B van; CANTARELLA H; QUAGGIO JA; FURLANI AMC (eds.). *Recomendação de*

ISHIMURA I; RAMOS VJ; TIVELLI SW; OLIVEIRA VR; YAMAMOTO SM; ALVES HS. 2012. Produtividade de cultivares de cebola em cultivo orgânico em São Roque-SP. *Horticultura Brasileira* 30: S4974-S4981.

adubação e calagem para o estado de São Paulo. Campinas: IAC & Fundação IAC. p.176. (Boletim Técnico 100)

VIDIGAL SM; PEREIRA PRG; PACHECO DD. 2002. Nutrição mineral e adubação da cebola. *Informe Agropecuário* 286: 46.

VILELA NJ; MAKISHIMA N; VIEIRA RCMT; CAMARGO FILHO WP; MADAIL JCM; COSTA ND; BOEING G; VIVALDI LF; WERNER H. 2002. Identificação de sistemas de produção de cebola nos principais Estados produtores: relatório final de pesquisa – subprojeto 13.2001.865-07. Brasília: Embrapa Hortaliças.

VILELA NJ; MAKISHIMA N; OLIVEIRA VR; COSTA ND; MADAIL JCM; CAMARGO FILHO WP; BOEING G; MELO PCT. 2005. Desafios e oportunidades para o agronegócio da cebola no Brasil. *Horticultura Brasileira* 23: 1029-33.

ZALABETA JP; SILVA EAP; FOSCARINI JL; SILVA AVF; KIELING AS. 2007. Avaliação de cultivares para produção de cebola orgânica para conserva em São José do Norte-RS – Brasil. *Revista Brasileira de Agroecologia* 2: 1-4.

Tabela 1. Produtividade e número de bulbos totais e por Classe de cultivares de cebola em sistema orgânico de produção (total and by class productivity and number of bulbs of onion cultivars in organic production system). São Roque, UPD São Roque/APTA, 2011-2012.

Cultivares	Produtividade de bulbos ¹				Número de bulbos m ²			
	Total	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Total	Classe 2	Classe 3	Classe 4
	----- t ha ⁻¹ -----				35 a 90 mm	35 a 50 mm	50 a 70 mm	70 a 90 mm
Alfa Tropical	40,3 a	3,7 e	23,8 a	12,8 a	40 a	8,0 d	22 b	10,0 a
Alfa Orgânica	35,8 ab	4,8 de	21,4 a	9,6 ab	41 a	11,0 bcd	22 b	11,5 a
IAC Roxa T.	33,9 ab	4,0 cde	25,6 a	4,3 bc	41 a	8,6 cd	28 a	4,4 bc
Reed Bola	32,8 b	6,8 bc	24,9 a	1,1 c	41 a	13,6 b	25 ab	2,4 c
Juporanga	29,3 bc	6,1 cd	20,2 a	3,0 bc	37 a	12,8 bc	21 b	3,2 c
Primavera	23,4 cd	10,3 a	11,9 b	1,2 c	39 a	22,2 a	13 c	3,8 bc
Baia Gauchinha	19,3 d	8,8 ab	8,6 b	1,9 c	38 a	25,4 a	10 c	2,6 c
CV (%)	16,2	24,9	22,5	48,7	10,6	24,6	21,1	41,2

¹Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5%. (means followed by same letter in column do not differ by Duncan test at 5%).