

# RESPOSTA DE CULTIVARES DE CEBOLA (*ALLIUM CEPA* L.) A DOSES DE FÓSFORO EM CULTIVO ORGÂNICO NO VALE DO SÃO FRANCISCO

Nivaldo D. Costa<sup>1</sup>; Geraldo M. de Resende<sup>1</sup> Jairton F. Araújo<sup>2</sup> Carlos Antonio F. Santos<sup>1</sup>; Jonas Araújo Candeia<sup>3</sup>; George Ricardo L. Bandeira<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Embrapa Semi-Árido. Caixa Postal 23. 56302-970. Petrolina, PE;; <sup>2</sup>UNEB/DTCS; <sup>3</sup>IPA; <sup>4</sup>EBDA; E-mail: ndcosta@cpatsa.embrapa.br

## RESUMO

Com o objetivo de avaliar a produtividade de cultivares de cebola sob diferentes doses de fósforo em cultivo orgânico no Vale do São Francisco, conduziu-se um experimento no período de maio a outubro de 2008, no Campo Experimental de Bebedouro, Petrolina - PE, em Latossolo. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso em esquema fatorial 3 x 5, compreendendo três cultivares (Brisa IPA-12; Franciscana IPA -10 e Alfa São Francisco) e cinco doses de fósforo (0, 30, 60, 90 e 120 kg/ha P O ) com três repetições. As cultivares Alfa São Francisco e Brisa IPA-12 apresentaram as melhores produtividades comercial e de rendimento de massa fresca do bulbo comparativamente a cultivar Franciscana IPA-10. Não se observou diferenças significativas para produção de bulbos não comerciais e do número de bulbo comerciais por parcela. A dose de 71 kg/ha de P O proporcionou a maior massa fresca do bulbo comercial de cebola.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Allium cepa*, nutrição, cultivo orgânico, rendimento.

## ABSTRACT

### Response of onion cultivars (*Allium cepa* L.) to phosphorus doses in organic growing in the São Francisco Valley

Aiming of evaluating the yield of onion cultivars under phosphorus doses in organic growing for the São Francisco Valley, an experiment was established at the Experimental Station of Embrapa Semi-Árido, Petrolina-PE, Brazil, from May to October of 2008, in a Latossol soil type. The experimental design was a completely randomized block in a 3 x 5 factorial scheme, composed of three cultivars (Brisa - IPA -12, Franciscana - IPA -10 and Alfa São Francisco) and five doses of phosphorus (0, 30, 60, 90 and 120 kg/ha of P O ) with three replications. The Alfa São Francisco and Brisa IPA-12 cultivars presented the highest commercial bulb yield and fresh bulb mass when compared to Francisca cultivar. It was not observed significant differences to non-commercial non-commercial yield production and number of commercial bulbs per plot. A dose of 71.0 kg/ha of P O yielded the maximum fresh bulb mass of commercial onion.

**KEYWORDS:** *Allium cepa*, nutrition, organic planting, yield.

## INTRODUÇÃO

No Brasil, a cebola ocupa o terceiro lugar em importância econômica (Souza & Resende, 2002). Em 2007, a produtividade média nacional de acordo com o IBGE (2008) se situou em torno de  $20,8 \text{ t ha}^{-1}$ , sendo que nos estados de Pernambuco e Bahia, maiores produtores do Nordeste, alcançaram-se produtividades médias de  $18,1$  e  $23,1 \text{ t ha}^{-1}$ , respectivamente.

A produção orgânica de hortaliças é um dos temas mais demandados atualmente pela sociedade brasileira. Hoje em dia, as hortaliças produzidas no sistema orgânico são facilmente encontradas nas gôndolas dos supermercados e em outros pontos de venda do varejo das médias e grandes cidades brasileiras e correspondem a 60 % do volume de produtos orgânicos. A agricultura orgânica vem experimentando notável crescimento em todo o planeta, com taxas de crescimento que variam de 10 % a 50 % ao ano a depender da atividade agrícola.

A crescente sensibilização dos consumidores acerca das conseqüências de suas decisões sobre o meio ambiente e a saúde tem ocasionado mudanças consideráveis nos padrões de consumo, notadamente nos países europeus.

Do ponto de vista fitossanitário, o Semi-Árido com suas características climáticas apresentam alta viabilidade para a agricultura orgânica. Excetuando-se curto período do ano quando se concentram as precipitações, a umidade relativa é baixa, o que limita a incidência de diversos patógenos. Nestas condições, as pesadas perdas normalmente observadas por agricultores orgânicos em outras regiões do país, são minimizadas no Semi-Árido.

O fósforo tem papel fundamental na divisão celular, na reprodução sexuada e faz parte da estrutura química de compostos essenciais ao metabolismo vegetal, e é essencial ao crescimento da parte aérea e radicular das plantas (Thomazelli et al. 2000).

Faria et al. (1977) estudando níveis de fósforo constatou que em solos do Vale do São Francisco com 10,5 ppm de fósforo disponível, houve aumento significativo na produção de bulbos com aplicação de adubos fosfatados. Por outro lado, em solos com teores de fósforo acima de 20,3 ppm não houve ganho significativo com aplicação de fósforo. Enquanto em plantio convencional, Jha et al. (2002), observaram respostas positivas na produtividade da cebola até a dose de  $50 \text{ kg/ha P}_2\text{O}_5$ .

Este trabalho teve como objetivo avaliar doses de fósforo e três cultivares de cebola sob condições de cultivo orgânico no Vale do São Francisco.

## MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido no período de maio a outubro de 2008, no Campo Experimental de Bebedouro, Petrolina-PE, em Latossolo. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso em esquema fatorial  $3 \times 5$ , compreendendo três cultivares (Brisa IPA-12; Franciscana IPA-10

e Alfa São Francisco) e cinco doses de fósforo (0, 30, 60, 90 e  $120 \text{ kg/ha P}_2\text{O}_5$ ) com três repetições.

Em janeiro realizou-se na mesma área onde foram instalados os ensaios dos anos de 2005/2006/2007 o plantio de adubo verde com a espécie mucuna preta (*Mucuna aterrima*) e *Crotalaria juncea*.

Posteriormente em maio/2008, procedeu-se a ceifa da mesma, deixando a fitomassa exposta sobre o solo, para em seguida já no mês de Junho/08, ser pré-incorporada a uma profundidade de 10 cm.

A semeadura das sementes de cebola foi realizada em 08 de maio de 2008, utilizando-se 10 g de sementes/m<sup>2</sup> de cada cultivar, com transplântio no dia 18 de junho de 2008, utilizando-se espaçamento de 0,10 x 0,10 m, com parcelas de 4,80 m<sup>2</sup>.

A adubação constou das diferentes doses de fósforo (00-30-60-90-120 kg/ha de P O em fundação). Nitrogênio a 130 kg/ha de N, dividido em três aplicações, sendo 50% aos<sup>2</sup>15 dias antes do transplântio, o restante 50% aos 15 e 30 dias após o transplântio, utilizando como fonte a torta de mamona 5% de N) e o potássio 60 kg/ha de K O, usando-se como fonte a cinza vegetal (8,88% de K O, 26% de Ca, 8,48% de B), sendo 1/3<sup>2</sup> em fundação e o restante em duas aplicações aos 25<sup>2</sup> e 35 dias após o transplântio. Os micronutrientes e o enxofre foram fornecidos via foliar, por meio de pulverizações semanais com o biofertilizante líquido "supermagro adaptado" até aos 20 dias antes da colheita. As irrigações foram feitas através do método de microaspersão com turno de dois dias e lâminas definidas conforme evapotranspiração obtida em tanque classe A.

As ocorrências fitossanitárias foram manejadas com o emprego de insumos fitoprotetores e fertiprotetores naturais nas dosagens recomendadas pelos fabricantes: Vetor 1.000 mL/20 L; calda bordaleza 60 mL/20 L e calda sulfocálcica 200 mL/20 L com periodicidade estabelecida de acordo com as necessidades da cultura.

A colheita foi realizada no dia 01 de outubro de 2008, com 112 dias após o transplântio, os bulbos permaneceram no campo por um período de quatro dias para o procedimento de cura, sendo avaliadas as produtividades total, comercial e refugo (bulbos com diâmetro inferior a 35 mm) em t/ha e classificação por classe, sendo a classe 2 bulbos com diâmetro transversal > 3,5 até 50 mm, classe 3 bulbos com diâmetro transversal >50 até 60 mm e 4 bulbos com diâmetro transversal > 70 até 90 mm.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não se observou interação entre os fatores estudados para as diferentes características avaliadas. Para produtividade comercial, verificou-se que a dose de 90 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, mesmo não apresentando diferença significativa proporcionou as cultivares Alfa São Francisco e Brisa IPA-12 rendimentos superiores quando comparada a cultivar Franciscana IPA-10 na mesma dosagem, que alcançou 33,4 t/ha, sem mostrarem diferenças entre si (Tabela 1). Estas produtividades são superiores as observadas por Costa et al. (2008) que se observou máxima produtividade comercial com 38,3 t/ha.

Com relação à produtividade não comercial não se obteve diferenças significativas para cultivares (variação de 1,45 a 1,75 t/ha) assim como para número de bulbos comerciais (variação de 127,1 a 137,2 bulbos parcela) (Tabela 1). Resultados similares foram obtidos para doses de fósforo por Faria et al. (1977).

A massa fresca de bulbo evidenciou efeitos significativos independentes para os fatores estudados (Tabelas 1 e 2). As cultivares Alfa São Francisco (139,4 g/bulbo) e Brisa IPA-12 (132,6 g/bulbo) foram superiores quando comparada a cultivar Franciscana IPA-10, que alcançou 105,1 g/bulbo (Tabela 1). Costa et al. (2007) obtiveram para a cultivar Brisa IPA-12

(153,0 g/bulbo), Alfa São Francisco (129,0 g/bulbo) e Franciscana IPA-10 (108 g/Bulbo), no entanto, sob condições de cultivo convencional.

Quanto ao tamanho dos bulbos comerciais classificados por tamanho em percentagem (Tabela 3), observou-se uma maior concentração nas classes 3 e 4, as mais preferidas pelo mercado consumidor, sendo a média de 13,7 % de classe 2; 54,2 % de classe 3 e 32,0 % de classe 4. Classificados como chupeta 4,4% da produção total.

No que se refere ao fósforo verificou-se efeito quadrático com o incremento das doses, nas quais se estimou que a maior massa fresca foi alcançada com 71 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (Tabela 2). Jha et al. (2002), em plantio convencional, observaram respostas positivas na produtividade da cebola até a dose de 50 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

Os resultados obtidos permitem concluir que as cultivares Alfa São Francisco e Brisa IPA-12 apresentaram as melhores produtividades comercial e de massa fresca do bulbo comparativamente a cultivar Franciscana IPA-10. Enquanto a dose de 71 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> proporcionou a maior massa fresca de bulbo.

## Apoio

BNB/FUNDECI

## LITERATURA CITADA

COSTA ND; RESENDE GM; SANTOS CAF; LEITE WM; PINTO JM. 2007. Características produtivas de genótipos de cebola no Vale do São Francisco. Horticultura Brasileira 25: 261-264.

COSTA ND; ARAÚJO JF, SANTOS CAF; RESENDE GMde; LIMA MAC. 2008. Desempenho de cultivares de cebola em cultivo orgânico e tipos de solo no Vale do São Francisco. Horticultura Brasileira 26: 476-480. .

FARIA CMB; ARAÚJO, J.P. ; PEREIRA, J.R. ; WANDERLEI, L. J.E.; MENEZES D..Níveis de fósforo e potássio na cultura de cebola no Submédio São Francisco. R. Olericultura. 17: 43-4, 1977. Resumo.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. 2008. Levantamento Sistemático da Produção Agrícola. Rio de Janeiro: IBGE. v.20, n.1, p.1-76.

JHA AK; NETRA PAL; SINGH SK. 2002. Effects of phosphorus on sulphur uptake and storage in onion. Annals of Agricultural Research 23: 503-505.

SOUZA RJ, RESENDE GMde. 2002. Cultura da cebola. Lavras: UFLA, 115p. (Textos Acadêmicos - Olericultura, 21).

THOMAZELLI LF; GANDIN CL; GUIMARÃES DR; MULLER SR; ZIMMERMANN FILHO AA; ZANINI NETO JA. 2000. Nutrição da cultura da cebola para a produção de sementes. Florianópolis: Epagri, 40 p. (EPAGRI. Boletim Técnico.110).

**Tabela 1.** Médias de produtividade comercial, número de bulbos comerciais por parcela e massa fresca bulbos de cultivares de cebola para a dose de 90kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (Commercial yield, commercial number of bulbs and fresh mass of bulbs of onion cultivars evaluated with the dosage of 90kg/ha of P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>). Embrapa Semi-Árido, Petrolina - PE, 2008.

Características	Cultivares		
	Brisa IPA-12	Franciscana IPA -10	Alfa São Francisco
Produtividade comercial (t/ha)	41,8 a	33,4 b	42,8 a
Produção não comercial (t/ha)	1,45 a	1,65 a	1,75 a
Massa fresca de bulbo (g)	132,6 a	105,1 b	139,4 a
Número de bulbos parcela	137,2 a	127,1 a	129,5 a

\*Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem entre si, pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

**Tabela 2** Equação de regressão para massa fresca de bulbo comercial de doses de fósforo em função de cultivares de cebola (Regression equation for fresh mass of bulbs comercial to the phosphorus levels in function of onion cultivars). Embrapa Semi-Árido, Petrolina - PE, 2008.

Características	Equação de regressão
Massa fresca de bulbo (g)	$Y = 117,2285 + 0,3866X - 0,002724 \cdot X^2$ $R^2 = 0,76$

Significativo ao nível de 1% de probabilidade, pelo teste de F.

**Tabela 3.** Dados de classificação da cebola comercial, por classe em percentagem, obtidos do ensaio de Desenvolvimento de tecnologias para produção de cebola orgânica, C.E.B., Petrolina-PE, 2008.

Cultivares	P O <sub>2</sub> <sup>5</sup> (Kg/ha)	% de bulbos comerciais em classe*			Birita (%)
		2	3	4	
Brisa	00	19,25	48,45	32,30	1,74
Brisa	30	6,00	57,70	36,30	3,62
Brisa	60	20,78	35,08	44,14	4,14
Brisa	90	12,00	52,85	35,15	2,44
Brisa	120	16,78	51,97	31,25	7,03
IPA-10	00	9,62	66,87	23,51	5,12
IPA-10	30	17,90	61,50	20,60	3,90
IPA-10	60	11,62	72,44	15,94	4,76
IPA-10	90	13,10	71,75	15,15	5,80
IPA-10	120	12,30	66,50	21,20	5,07
Alfa.S.F ranc.	00	2,53	43,14	54,33	7,44
Alfa S. Franc	30	23,16	47,32	29,52	5,76
Alfa S. Franc	60	28,27	35,94	35,79	2,38
Alfa S. Franc	90	6,25	55,52	38,23	2,89
Alfa S. Franc	120	5,72	46,68	47,60	3,68
Média	-	13,68	54,25	32,07	4,38

2 - bulbos com diâmetro transversal > 3,5 até 50 mm;

3 - bulbos com diâmetro transversal > 50 até 60 mm

4 - bulbos com diâmetro transversal > 60 até 90 mm.