

## DESEMPENHO PRODUTIVO DE GENÓTIPOS DE CEBOLA EM VERTISSOLO NO VALE DO SÃO FRANCISCO

*Geraldo M. de Resende*

Embrapa Semi-Árido, Caixa Postal 23, CEP 56302-970 Petrolina, PE. E-mail: gmilanez@cpatsa.embrapa.br

*Nivaldo D. Costa*

Embrapa Semi-Árido, Caixa Postal 23, CEP 56302-970 Petrolina, PE. E-mail: gmilanez@cpatsa.embrapa.br

*Carlos A. F. Santos*

Embrapa Semi-Árido, Caixa Postal 23, CEP 56302-970 Petrolina, PE. E-mail: gmilanez@cpatsa.embrapa.br

*Gilmara M. Santos*

Bolsista DCR do CNPq, Embrapa Semi-Árido, Caixa Postal 23, CEP 56302-970 Petrolina, PE.

*Wêydjane Moura de Leite*

Estagiaria, Embrapa Semi-Árido, Caixa Postal 23, CEP 56302-970 Petrolina, PE

**RESUMO** - Com o objetivo de selecionar genótipos de cebola com mais alta produtividade para o Vale do São Francisco, conduziu-se um experimento no período de abril a agosto de 2003, no Campo Experimental de Mandacaru, Juazeiro-BA. O delineamento experimental utilizado foi em blocos completo ao acaso, com doze genótipos (Sawana Sweet, TPR 91970; Legend; IPA 11; Encino; EX-07593000; EX-07595001; EX-07592000; EX-19013; EX-07595002; Superex e Brisa) e quatro repetições. A produtividade total de bulbos variou de 19,10 a 45,11 t. ha<sup>-1</sup>, sendo o genótipo Legend o menos produtivo (19,10 t. ha<sup>-1</sup>), não se observando diferenças estatísticas entre os demais tratamentos. A produtividade comercial oscilou entre 15,62 a 43,05 t. ha<sup>-1</sup>, sobressaindo-se os genótipos IPA 11, Superex, Sawana Sweet, EX-07595002, Brisa, TPR 91970, Ex-19013 e Ex-07592000. O número de bulbos comerciais por parcela oscilou entre 84,00 a 101,00 bulbos. A massa fresca do bulbo variou de 119,33 a 221,00 g. bulbo<sup>-1</sup>, com maiores massas para os genótipos EX-07593001, IPA 11, EX-07595002 e Superex.

**Palavras-chave:** *Allium cepa*, adaptação, competição, rendimento.

## YIELD PERFORMANCE OF ONION GENOTYPES IN SÃO FRANCISCO VALLEY

**ABSTRACT** - With the purpose of selecting onion cultivars of higher productivity for the São Francisco Valley, Brazil, a field experiment was conducted at the Experimental Farm of Embrapa Semi-Árido, Juazeiro-BA, Brazil, from April to August of 2003. The experimental design was randomized complete blocks with twelve treatments and four replications. The treatments consisted of the following genotypes: Sawana Sweet, TPR 91970; Legend; IPA 11; Encino; EX-07593000; EX-07595001; EX-07592000; EX-19013; EX-07595002; Superex and Brisa. The total yield of bulbs varied from 19.10 to 45.11 t. ha<sup>-1</sup>, with the genotype Legend having less productivity (19.10 t. ha<sup>-1</sup>). It was not observed statistical differences among the other treatments. The commercial yield oscillated from 15.62 to 43.05 t. ha<sup>-1</sup>, having the genotypes IPA 11, Superex, Sawana Sweet, EX-07595002, Breeze, TPR 91970, Ex-19013 and Ex-07592000 higher yield than the others. The number of commercial bulbs per plot oscillated between 84.00 to 101.00 bulbs. The bulb fresh mass varied from 119.33 to 221.00 g. bulbs<sup>-1</sup>, with the genotypes EX-07593001, IPA 11, EX-07595002 and Superex having the largest fresh masses.

**Keywords:** *Allium cepa*, adaptação, competição, rendimento.

### INTRODUÇÃO

A produção mundial de cebola (*Allium cepa* L.), em 2004, foi de 53,59 milhões de toneladas, cultivadas em uma área 3,07 milhões de hectares, o que proporcionou uma produtividade média de 17,46 t. ha<sup>-1</sup> (FAO, 2005). No Brasil, a cebola ocupa o terceiro lugar em importância econômica (SOUZA & RESENDE, 2002). A produtividade média nacional se si-

tuou ao redor de 17,88 t. ha<sup>-1</sup>, sendo que, nos estados de Pernambuco e Bahia, maiores produtores do Nordeste, está produtividade média situa-se entre de 21,16 e 24,25 t. ha<sup>-1</sup>, respectivamente (IBGE, 2005).

A cebola é uma planta de dias longos quanto à formação de bulbos, e as cultivares designadas de dias curtos não são, particularmente, plantas de dias curtos; simplesmente exigem menos horas de luz para bulbificarem (MELO & RIBEIRO, 1990). A forma-

ção de bulbos está relacionada com a interação entre a temperatura e o fotoperíodo. Nesta interação o fator mais importante é o fotoperíodo e o mesmo determina os limites de adaptação das diferentes cultivares (GALMARINI, 1997). As pesquisas têm demonstrado que as melhores cultivares são aquelas obtidas na própria região de produção, porque cada uma requer condições especiais de fotoperíodo e temperatura para a obtenção das características qualitativas desejáveis, altos rendimentos e boa conservação no armazenamento (JONES, 1963).

Há relatos de diferentes produtividades em diversos locais, tanto nacionais como internacionais. Nas condições de Porto Rico, Caraballo *et al.* (1990), verificaram maiores produtividades comerciais de bulbos das cultivares Granex-33 e Granex-429 com 33,07 e 32,19 t. ha<sup>-1</sup>, respectivamente. Avaliando 29 cultivares de cebola na Botswana, MADISA (1994) constatou ser a cultivar Equanex a mais produtiva (36,28 t. ha<sup>-1</sup>), tendo a produtividade média das cultivares se situado em 23,29 t. ha<sup>-1</sup>. Á nível nacional, Maluf (1992), em Paulínia, SP; relata para as cultivares Pira Ouro e Baía Periforme Superprecoce produtividades de 30,79 e 27,46 t. ha<sup>-1</sup> e peso médio de bulbo de 200,6 e 183,3 g. bulbo<sup>-1</sup>, respectivamente, enquanto Trevisan *et al.* (1999) relatam produtividades oscilando de 20,17 a 24,98 t. ha<sup>-1</sup> e peso médio de bulbo entre 125,00 e 143,00 g. bulbo<sup>-1</sup> em cultivo em Santa Maria, RS.

A produtividade de bulbos comerciais no Vale do São Francisco, oscilou de 21,41 a 61,78 t. ha<sup>-1</sup>, destacando-se como mais produtivas as cultivares Texas Grano - PRR (61,78 t. ha<sup>-1</sup>), Granex - 429 (58,28 t. ha<sup>-1</sup>), Texas Grano-438 (56,97 t. ha<sup>-1</sup>), Brownsville (55,38 t. ha<sup>-1</sup>), Texas Grano - 502 (53,97 t. ha<sup>-1</sup>) e Houston (53,35 t. ha<sup>-1</sup>), que não mostraram diferenças significativas entre si (COSTA *et al.*, 2000). De acordo com Resende *et al.* (2003), a produtividade de bulbos comerciais em Lavras, MG; variou de 22,58 a 50,21 t. ha<sup>-1</sup>, destacando-se as cultivares Granex (50,21 t. ha<sup>-1</sup>) e Texas Grano 502 (44,36 t. ha<sup>-1</sup>) que não mostraram diferenças significativas entre si, sendo o menor rendimento observado para a cultivar Chata Roxa com 22,58 t. ha<sup>-1</sup>, observando-se variações de 45,99 a 97,69 g. bulbo<sup>-1</sup> para a massa fresca do bulbo.

O presente trabalho objetivou identificar genótipos de cebola mais adaptados e que apresentem maior potencial de produção em Vertissolo nas condições do Vale do São Francisco.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Campo Experimental de Mandacaru, da Embrapa Semi-Árido, Juazeiro - BA, no período de abril a agosto de 2003, em

solo argiloso tipo Vertissolo, em delineamento experimental de blocos ao acaso com doze genótipos (Sawana Sweet, TPR 91970; Legend; IPA 11; Encino; EX-07593000; EX-07595001; EX-07592000; EX-19013; EX-07595002; Superex e Brisa) e quatro repetições.

A semeadura foi realizada em sementeira, utilizando 10 g de sementes de cada tratamento para 1,0 m<sup>2</sup>. O transplante das mudas foi efetuado aos 35 dias após a semeadura (10/05/2003) em parcelas de 6,0 m de comprimento e 0,60 m de largura, com área útil de 3,60 m<sup>2</sup>, que comportavam quatro linhas no espaçamento de 0,15 m x 0,20 m.

A adubação química de plantio foi feita com 180 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 20 kg. ha<sup>-1</sup> de N (uréia), sendo utilizados como adubação orgânica o esterco de curral curtido na dose de 10 l para 3,60m<sup>2</sup>. Em cobertura usou-se 130 kg. ha<sup>-1</sup> de N, juntamente com o potássio (cloreto de potássio) na dose de 160 kg. ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O, aos 20; 30; 40 e 50 dias após o transplante. As irrigações foram feitas através do método de microaspersão, com turno de rega de dois dias e lâminas em torno de 10 mm. Os tratos culturais e fitossanitários utilizados foram os comumente empregados na cultura.

A colheita foi efetuada quando mais de 70% das plantas encontravam-se acamadas, sendo realizada aos 97 dias após a semeadura (genótipos: Sawana Sweet, TPR 91970 e Superex); aos 103 dias (genótipos: Legend; Encino; EX-07592000; EX-07593000 e EX-19013) e aos 117 dias (genótipos: EX-07595001; EX-07595002; Brisa e IPA 11). As plantas colhidas foram submetidas ao processo de cura, ficando por seis dias expostas ao sol e dois dias à sombra, efetuando-se, em seguida, o corte da parte aérea. Avaliou-se as seguintes características: produtividade total (t. ha<sup>-1</sup>) e comercial (t. ha<sup>-1</sup>), sendo considerados como comercial os bulbos com diâmetros maior que 35 mm, sendo os bulbos menores (diâmetro transversal inferior a 35 mm) computados apenas na produtividade total; número de bulbos comerciais e massa fresca de bulbo (g. bulbo<sup>-1</sup>). Os dados foram submetidos à análise de variância, sendo as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produtividade total de bulbos variou de 19,10 a 45,11 t. ha<sup>-1</sup>, constatando-se ser o genótipo Legend o menos produtivo (19,10 t. ha<sup>-1</sup>), não ocorrendo diferenças significativas entre os demais genótipos (Tabela 1). A produtividade comercial oscilou de 15,62 a 43,05 t. ha<sup>-1</sup>, com os genótipos IPA 11 e Superex

com produtividades de 43,05 t. ha<sup>-1</sup> sobressaindo-se aos demais. Estes genótipos obteram incrementos na produtividade de 140,80%, superiores as médias nacional (17,88 t. ha<sup>-1</sup>) e mundial (17,46 t. ha<sup>-1</sup>). No entanto, eles não diferiram das produtividades dos genótipos Sawana Sweet, EX-07595002, Brisa, TPR 91970, Ex-19013 e Ex-07592000 (Tabela 1). Estes resultados estão acima dos obtidos por Gandim *et al.* (1989), Candeia *et al.* (1985), Madisa (1994) e Trevisan *et al.* (1999), que obtiveram produtividades variando de 17,47 a 36,28 t. ha<sup>-1</sup>, todavia, inferiores aos obtidos por Costa *et al.* (2000) e Resende *et al.* (2003), em diferentes condições de cultivo. Menor desempenho foram observados nos genótipos EX-07595001, Ex-07595300, Encino e Legend, com produtividades oscilando de 15,62 a 23,95 t. ha<sup>-1</sup> de bulbos.

Os genótipos Superex, Sawana Sweet, TPR 91970, IPA 11, Brisa, EX-07592000 e Ex-19013 tiveram maior número de bulbos comerciais por parcela (84,00 a 101,00 bulbos), sem diferirem estatisticamente entre si, sendo o pior desempenho observado no genótipo EX-0759001 com 39,00 bulbos por parcela (Tabela 1). Levando-se em consideração que o número total por parcela era de 120 bulbos, observou-se que as menores porcentagens de bulbos comerciais foram obtidas pelo genótipo Ex-075950001 que obteve apenas 32,50%, seguido pelos genótipos Encino (50,20%) e Legend (54,72%). Inferiu-se destes resultados que o pequeno índice de bulbos comerciais

obtidos por esses genótipos deve-se provavelmente a menor adaptação desses às condições edafoclimáticas regionais. Segundo Melo *et al.* (1988) e Mascarenhas (1980), quando as condições climáticas não satisfazem às exigências da cultivar, especialmente o comprimento do dia (fotoperíodo) poderá ocorrer a não formação de bulbos, proporcionando um elevado índice de plantas improdutivas (charutos); emissão de pendão floral e formação de bulbos pequenos (Galmarini, 1997).

A massa fresca do bulbo variou de 119,33 a 221,00 g. bulbo<sup>-1</sup>, sobressaindo-se os genótipos Ex-07593001, IPA 11, EX-07595002 e Superex com as maiores massas, não ocorrendo diferenças estatísticas entre si (Tabela 1). Resultados similares foram observados por Maluf (1992), em Paulínea, SP e Santos JR. & Maluf (1994) nas condições de Lavras, MG; os quais obtiveram massas frescas dos bulbos com variações de 183,3 a 270 g. bulbo<sup>-1</sup>, assim como com os obtidos por Lipinski *et al.* (2002), em Mendoza na Argentina, que verificaram variações entre 94,99 a 296,20 g. bulbo<sup>-1</sup>, embora, valores inferiores foram encontrados por Resende *et al.* (2003) avaliando diferentes cultivares em Lavras, MG. Segundo Souza & Resende (2002), o mercado consumidor nacional prefere bulbos de tamanho médio com pesos de 80 a 100 gramas, neste contexto, os genótipos avaliados obtiveram massas fresca do bulbo acima da preferência do consumidor nacional, fato este está provavelmente associado ao espaçamento adotado de 0,20

Tabela 1. Produtividade total e comercial, número de bulbos comerciais e massa fresca do bulbo de genótipos de cebola. Juazeiro, BA. Embrapa Semi-Árido, 2003.

Genótipos	Produtividade (t. ha <sup>-1</sup> )		Número de bulbos comerciais/parcela	Massa fresca do bulbo (g)
	Total	Comercial		
IPA 11	45,11 a	43,05 a	96,00 a	214,33 a
Superex	44,79 a	43,05 a	100,00 a	207,33 a
Sawana Sweet	37,50 a	34,17 a	100,00 a	166,00 b
EX-07595002	35,06 a	31,94 a	72,00 b	211,67 a
Brisa	34,02 a	32,30 a	86,00 a	177,33 b
TPR 91970	33,81 a	30,56 a	101,00 a	148,67 b
EX-19013	32,98 a	29,51 a	84,00 a	168,33 b
EX-07592000	30,20 a	27,77 a	86,00 a	159,00 b
EX-07595001	29,51 a	17,70 b	39,00 c	221,00 a
EX-07593000	28,12 a	23,95 b	74,33 b	150,67 b
Encino	25,34 a	21,52 b	65,67 b	159,33 b
Legend	19,10 b	15,62 b	60,33 b	119,33 c
CV (%)	22,30	20,30	13,89	14,99

x 0,15 m. No entanto, este bulbos atendem perfeitamente as exigências do mercado internacional, sobretudo americano que prefere bulbos de maior tamanho chegando até 95,3 mm de diâmetro (UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE, 2005). CANDEIA *et al.* (2001), avaliando espaçamentos de 0,10 x 0,10 m e 0,20 x 0,10m, observaram massas frescas de bulbos superiores em 28,42% no maior espaçamento, assim como Reghin *et al.* (2003) que encontraram 149,74% de incremento na massa fresca do bulbo quando compararam os espaçamentos de 0,40 x 0,05m com 0,40 x 0,14m.

Pode-se observar pelas diferentes características avaliadas nos genótipos, nas condições de Vertissolo do Vale do São Francisco, que os genótipos IPA 11 e Superex foram os mais adaptados e com maior potencial para cultivo na região. No entanto, justifica-se a necessidade de maiores pesquisas no sentido de estudar diferentes densidades de plantio que promovam menor diâmetro do bulbo, adequando estes à preferência do mercado consumidor nacional.

## CONCLUSÕES

Os genótipos IPA 11 e Superex com produtividades comerciais de bulbos de 43,05 t. ha<sup>-1</sup> são os mais indicados para cultivo no Vale do São Francisco.

Os genótipos Superex, Sawana Sweet, TPR91970, IPA 11, Brisa, EX-07592000 e Ex-19013 obtiveram os maiores números de bulbos comerciais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CANDEIA, J.A.; MENEZES, D.; SANTOS, V.F.; MENEZES, J.T. Desempenho agrônômico de cultivares de cebola em Pernambuco. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 19, n. 2, jul. 2001, Suplemento. CD-ROM. (Trabalho apresentado no 41º Congresso Brasileiro de Olericultura, 2001).
- CARABALLO, E.; FORNARIS, G. J.; GUADALUPE, R.; HERNADEZ, E. R. de. Performance, sizing and total solids of nine onion (*Allium cepa* L.) cultivars. **Journal of Agriculture of the Puerto Rico**, Rio Piedras, v. 74, n. 1, p. 21-27, 1990.
- COSTA, N. D.; RESENDE, G. M. de; DIAS, R de C. S. Avaliação de cultivares de cebola em Petrolina-PE. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 18, n. 1, p. 57-60, 2000.
- FAO. **Agricultural production, primary crops**. Disponível em: <<http://www.fao.org>>. Acesso em: 26 jan. 2005.
- GALMARINI, C. R. Características botânicas y fisiológicas. In: **Manual del cultivo de la cebolla**. GALMARINI, C. R. (ed.). San Juan: INTA, 1997. 128 p.
- GALMARINI, C. R.; GASPERA, P. G. Efecto de la época de transplante y la densidad de plantación en el cultivo de cebolla tipo Valenciana. **Horticultura Argentina**, Mendoza, v. 14, n. 37. p. 23-29, 1995.
- GANDIN, C.L.; TORRES, L.; GUIMARÃES, D.R.; THOMAZELLI, L.F.; DITRICH, R.C. Competição de cultivares de cebola. **Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, v.2, n. 2, p. 52 - 54, 1989.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. **Produção Agrícola Municipal**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 26 jan. 2005.
- JONES, H. A.; MAN, L. K. **Onion and their allies**. New York: Interscience, 1963. 283 p.
- MADISA, M. G. Onion cultivars trials for yield and storage in Botswana, 1992-1993. **Onion Newsletter for the Tropics**, n. 6, p. 38-44, 1994.
- MALUF, W. R. Comportamento de topcrosses de cebola (*Allium cepa* L.) "Pira Ouro" x "Baía Periforme Superprecoce" relativamente as cultivares parentais. **Ciência e Prática**, Lavras, v. 16, n. 3, p. 328-332, 1992.
- MASCARENHAS, M.H.T. Cultivares de cebola. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 6, n. 62, p. 17-20, 1980.
- MELO, P. C. T. de; RIBEIRO, A. Produção de sementes de cebola: cultivares de polinização aberta e híbridos. In: CASTELLANE; P.D.; NICOLOSI, W.M.; HASEGAWA, M. **Produção de sementes de hortaliças**. Jaboticabal: FCAV/FUNEP, 1990. p. 15-59.
- MELO, P.C.T. de; RIBEIRO, A.; CHURATA-MASCA, M.G.C., 1988. Sistemas de produção, cultivares de cebola e o seu desenvolvimento para as condições brasileiras. In: SEMINÁRIO NACIONAL DA CEBOLA, 3. 1988, Piedade, SP. **Anais...**, Jaboticabal: Sorocaba: FUNEP, 1988. p. 27-61.
- LIPINSKI, V. M., GAVIOLA, S.; GAVIOLA, J. C. Efecto de la densidad de plantación sobre el rendimiento de cebolla cv. Cobriza Inta con riego por goteo. **Agricultura Técnica**, Santiago, v. 62, n. 4, p. 574-582, 2002.

RESENDE, G. M. de; CHAGAS, S. J. R.; PEREIRA, L. V. Características produtivas de cultivares de cebola no Sul de Minas Gerais. **Horticultura Brasileira**, Brasília v. 21, n. 4, p. 722-725, 2003.

REGHIN, M. Y.; OTTO, R. F.; JACOBY, C. F. S.; OLINIK, J. R.; OLIVEIRA, R. P. Efeito da densidade de plantas no rendimento de bulbos com diferentes cultivares de cebola. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 22, n. 2, jul. 2004, Suplemento 2. CD-ROM. (Trabalho apresentado no 44º Congresso Brasileiro de Olericultura, 2004).

SANTOS JUNIOR, A. M. dos; MALUF, W. R. Avaliação de híbridos experimentais de cebola (*Allium cepa* L.) no plantio de inverno pelo método de mudas. **Ciência e Prática**, Lavras, v. 18, n. 2, p. 138-143, 1994.

SOUZA, R. J.; RESENDE, G. M. de. **Cultura da cebola**. Lavras: Editora UFLA, 2002. 115 p. (Textos Acadêmicos, 21).

TREVISAN, J. N.; MARTINS, G. A. K.; LOPES, S. J.; GARCIA, D. C. Rendimento e conservabilidade pós-colheita de genótipos de cebola cultivados em solo de várzea. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 29, n. 3, p. 409-413, 1999.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. **United States Standards for Grades of Bermuda-Granex-Grano Type Onions**. Disponível em: <<http://www.ams.usda.gov/standards/onsbgg.pdf>> Acesso em: 14 fev. 2005.