

**CARACTERÍSTICAS PRODUTIVAS DE CULTIVARES DE CEBOLA NO
SUBMÉDIO DO VALE DO SÃO FRANCISCO**Jony Eishi Yuri^{1*}, Nivaldo Duarte Costa², Geraldo Milanez de Resende¹

¹Engenheiro-Agrônomo, DS. Embrapa - Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semiárido, C. Postal 23, CEP 56300-970 Petrolina, PE, Brasil. *E-mail do autor correspondente: jony.yuri@embrapa.br geraldo.milanez@embrapa.br

²Engenheiro-Agrônomo, MSc. Embrapa - Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semiárido, C. Postal 23, CEP 56300-970 Petrolina, PE, Brasil. E-mail: nivaldo.costa@embrapa.br

Recebido: 30/07/2019; Aceito: 28/10/2019

RESUMO: O uso de cultivar adaptada às condições locais é um dos principais fatores que contribuem para o maior rendimento da cebola. Com o objetivo de avaliar a produtividade de cultivares de cebola mais adaptados e produtivos, e que atendam o mercado consumidor nacional nas condições do Submédio do Vale do São Francisco, foi conduzido um experimento no período de julho a novembro de 2016. Usou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso, com 20 cultivares e quatro repetições. A produtividade total de bulbos variou de 37,6 a 89,7 t ha⁻¹. As cultivares Luana (89,2 t ha⁻¹), Luana 1205 (85,6 t ha⁻¹), Atacama (83,2 t ha⁻¹), Fernanda (83,1 t ha⁻¹) e Serena (82,5 t ha⁻¹) foram as mais produtivas comercialmente, sem evidenciar diferenças significativas entre si. A massa fresca do bulbo variou entre 92 e 159 g bulbo⁻¹. As cultivares Serena, Atacama, Luana, Fernanda e Mata Hari apresentaram os melhores resultados em termos de classificação de bulbos comerciais, com a maioria dos bulbos classificada nas classes 3, 4 e 5. Pelos resultados, em função das diferentes características avaliadas, as cultivares Luana, Luana 1205, Atacama, Fernanda e Serena foram as mais adaptadas e com maior produtividade, para as condições de cultivo no Submédio do Vale do São Francisco.

Palavras-chave: *Allium cepa*. Adaptação. Competição. Rendimento.

**PRODUCTIVE CHARACTERISTICS OF ONION CULTIVARS IN THE SUB-
MIDDLE OF SAN FRANCISCO VALLEY**

ABSTRACT: One of the major factors for obtaining high yield is the correct choice of adapted cultivating crop area, since this is the result of genetic potential and the local conditions beyond the crop management. With the aim to identify more adapted onion genotypes and productive, and that meet the consumer in the domestic market Sub-middle of the San Francisco Valley conditions, an experiment was conducted in the period from July to November 2016. The experimental design was randomized complete blocks with 20 cultivars and four replications. The total yield of bulbs ranged from 37.6 to 89.7 t ha⁻¹. The cultivars Luana (89.2 t ha⁻¹), Luana 1205 (85.6 t ha⁻¹), Atacama (83.2 t ha⁻¹), Fernanda (83.1 t ha⁻¹) and Serena (82.5 t ha⁻¹) showed the highest productive commercially, without show significant differences. The fresh mass of bulbs varied between 92 and 159 g bulb⁻¹. The cultivars

Serena, Atacama, Luana, Fernanda and Mata Hari showed the best results in terms of commercial bulbs classification, with most bulbs classified in classes 3, 4 and 5. Based on the different characteristics evaluated the genotypes Luana, Luana 1205, Atacama, Fernanda and Serena were the most adapted and productive to the growing conditions in the Sub-Middle of San Francisco Valley.

Key words: *Allium cepa*. Adaptation. Competition. Yield.

INTRODUÇÃO

No Brasil, a cebola (*Allium cepa* L.) ocupa entre as hortaliças, o terceiro lugar em importância econômica. Em 2017, a produtividade média nacional de acordo com o IBGE (2019) se situou em torno de 31,2 t ha⁻¹, sendo que nos estados de Pernambuco e Bahia, maiores produtores do Nordeste, alcançaram-se produtividades médias de 25,9 e 46,9 t ha⁻¹, respectivamente. A cebolicultura nacional é uma atividade praticada principalmente por pequenos produtores e a sua importância sócio-econômica fundamenta-se não apenas em demandar grande quantidade de mão-de-obra, contribuindo na viabilização de pequenas propriedades, como, também, em fixar os pequenos produtores na zona rural, reduzindo desse modo a migração para as grandes cidades (RESENDE; COSTA, 2007).

O desempenho agrônomico de uma dada espécie está relacionado tanto à sua adaptação local quanto às práticas de manejo fitotécnico (MENEZES JÚNIOR; VIEIRA NETO, 2012). A adaptação de cultivares de cebola é condicionada por fatores ambientais, notadamente fotoperíodo e temperatura, o que limita a recomendação de uma mesma cultivar para uma faixa ampla de latitudes. Se as condições climáticas não satisfizerem as exigências da cultura, pode haver perda na produtividade, com redução da bulbificação, emissão precoce de pendão floral, ocorrência de plantas improdutivas denominadas de “charutos” e formação de pequenos bulbos de baixo valor comercial (FILGUEIRA, 2008). Os melhores genótipos são aqueles testados na própria região de produção porque cada um requer condições especiais de fotoperíodo e temperatura para a obtenção das características desejáveis, alta produtividade e boa conservação no armazenamento (JONES; MAN, 1963).

A produção de cebola no Brasil baseia-se em cultivares de polinização livre (cerca de 75% da área plantada) com seleções de ‘Baia Periforme’ e ‘Crioula’ dominando o mercado. Possuem, entre outras qualidades, tolerância a doenças, conservação pós-colheita boa e variação ampla em formato, tamanho, cor, número e espessura de películas de bulbos. O uso de cultivares superiores e de técnicas modernas de produção como irrigação, alta densidade populacional, semeadura direta, mecanização da produção, adubação balanceada, entre outras, associadas ao uso de sementes de melhor padrão genético vêm favorecendo aumentos gradativos e constantes no rendimento. A adoção de cultivares híbridas associada ao uso de alta tecnologia de produção tem sido fator de aumentos de produtividades, especialmente nas regiões Sudeste e Centro-Oeste e em parte do Nordeste nos últimos anos (LEITE *et al.*, 2009).

Avaliando cultivares de cebola no Submédio do Vale do São Francisco, Costa, Resende e Dias (2000) verificaram produtividades variando entre 21,4 e 61,8 t ha⁻¹, com a cultivar Alfa Tropical obtendo 48,9 t ha⁻¹. No mesmo local, Resende *et al.* (2005) obtiveram produtividades

totais de bulbos entre 19,1 e 45,1 t ha⁻¹ para diferentes genótipos, apresentando-se o genótipo Legend como o menos produtivo com 19,1 t ha⁻¹, enquanto a produtividade comercial oscilou entre 15,6 e 43,1 t ha⁻¹. Ainda no Vale do São Francisco, Costa *et al.* (2007) relatam produtividade total oscilando entre 30,4 e 58,4 t ha⁻¹ e comercial entre 24,0 e 56,0 t ha⁻¹, com massa fresca do bulbo variando de 86 e 160 g bulbo⁻¹ para diferentes genótipos. Sousa *et al.* (2008) afirmam que as cultivares das séries IPA são recomendadas para a região Nordeste, onde bons níveis de produtividade foram observados nas regiões de Mossoró, RN e Petrolina, PE, oscilando entre 45,9 e 48,2 t ha⁻¹, respectivamente.

Em Minas Gerais, produtividade de bulbos comerciais oscilando entre 22,6 e 50,2 t ha⁻¹ são informadas por Resende, Chagas e Pereira (2003), destacando-se as cultivares Granex (50,2 t ha⁻¹) e Texas Grano 502 (44,4 t ha⁻¹) com maiores rendimentos. No mesmo Estado Belfort *et al.* (2006) observaram maiores produtividades para as cultivares Bola Precoce, Tropical Valley e Baia Dura.

Assim, o presente trabalho objetivou identificar genótipos de cebola mais adaptados e produtivos, e que atendam o mercado consumidor nacional nas condições do Submédio do Vale do São Francisco.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no período de julho a novembro de 2016, em Petrolina-PE (9°9' S, 40°29' W, 365,5 m de altitude). Segundo a classificação climática de Köppen, a região apresenta clima do tipo BSW^h, semiárido. A temperatura média do ar varia de 24,1 a 28,0 °C, com as temperaturas máxima e mínima oscilando entre 29,6 a 34,0 °C e de 18,2 a 22,1 °C, respectivamente. O período chuvoso concentra-se entre os meses de novembro a abril, com 90% da precipitação anual, sendo que os meses de janeiro a abril contribuem com 70% do total anual, destacando-se o mês de março e o de agosto como o mais e o menos chuvoso. A precipitação pluviométrica média anual é de 549 mm (TEIXEIRA, 2010).

O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, com 20 cultivares, sendo dezessete híbridas comerciais (Luana, Luana 1205, Atacama, Fernanda, Serena, Tuareg, Mata Hari, Dulciana, Catalina, Koda, Azteca, Predileta, Inca, Flash, Xavante, Aquarius, Andrômeda) e três cultivares locais de polinização aberta (BRS Alfa São Francisco, Vale Ouro IPA-11, Franciscana IPA-10), com quatro repetições.

O plantio foi realizado em sementeira, utilizando 10 g de sementes de cada cultivar para 1,0 m². O transplante foi efetuado aos 35 dias após a semeadura, em parcelas de 1,60 m de largura por 1,0 m de comprimento com área útil de 1,60 m², que comportavam dez linhas de plantio, no espaçamento de 0,10 x 0,10 m, perfazendo uma população em torno de 625.000 plantas ha⁻¹.

As irrigações foram feitas através do método de gotejamento utilizando-se fitas gotejadoras com emissores espaçados de 0,30 m e vazão de 1,2 L hora⁻¹, com turno de rega diário, e lâminas em torno de 5 mm. A adubação de plantio constou de 600 kg ha⁻¹ da fórmula 06-24-12 e em cobertura via água de irrigação, 90 kg ha⁻¹ de N (ureia), 100 kg ha⁻¹ de P₂O₅ (MAP), 90 kg ha⁻¹ de K₂O (nitrato de potássio), 60 kg ha⁻¹ de Ca (nitrato de cálcio) e 60 kg ha⁻¹

¹ de Mg (sulfato de magnésio) até 70 dias após o transplântio. Os tratos culturais e fitossanitário foram os comuns a cultura da cebola.

A colheita foi realizada quando em média 90% das plantas encontravam-se tombadas (estalo), conforme o ponto de colheita de cada genótipo (Tabela 1). As plantas colhidas foram submetidas ao processo de cura, ficando por cinco dias expostas ao sol e dois dias à sombra, efetuando-se, em seguida, o corte da parte aérea.

Avaliou-se além do ciclo vegetativo a produtividade total e comercial de bulbos (bulbos perfeitos e com diâmetro transversal acima de 35 mm) expressas em t ha⁻¹. A massa fresca de bulbo (g bulbo⁻¹) foi determinada dividindo-se o peso de bulbos comerciais após a cura pelo número de bulbos. A classificação de bulbos comerciais em porcentagem em relação ao diâmetro transversal (mm) adaptado de Brasil (1995) em Classe 2: maior que 35 até 50 mm de diâmetro; Classe 3: maior que 50 até 70 mm; Classe 4: maior que 70 até 90 mm e Classe 5: maior que 90 mm e o ciclo vegetativo em dias (período da semeadura a colheita). Os dados de porcentagem foram transformados em arco-seno $\sqrt{P/100}$ para efeitos de análise estatística.

Os dados foram submetidos ao teste de normalidade de Shapiro-Wilk ($p > 0,05$), que indicou a necessidade de transformação somente para a variável classificação de bulbos comerciais. Posteriormente foi realizada a análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade. Todas as análises foram realizadas empregando-se o programa SISVAR (FERREIRA, 2014).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O ciclo vegetativo apresentou pequena variação entre 110 a 125 dias (Tabela 1), o que define os genótipos avaliados como precoces, ou seja, de ciclo curto, com duração de 4 a 5 meses e fotoperíodo de 10 a 11 horas (SOUZA; RESENDE, 2002).

A produtividade total de bulbos (Tabela 1) variou de 37,6 a 89,7 t ha⁻¹, com maiores rendimentos para as cultivares Luana (89,7 t ha⁻¹), Luana 1205 (85,6 t ha⁻¹), Atacama (84,1 t ha⁻¹), Fernanda (85,1 t ha⁻¹) e Serena (85,0 t ha⁻¹), que não evidenciaram diferenças significativas entre si. Estes maiores rendimentos devem estar relacionados a melhor adaptação desses genótipos às condições climáticas locais de cultivo. As menores produtividades oscilaram entre 37,6 t ha⁻¹ ("Andrômeda") e 52,0 t ha⁻¹ ("Flash"). Costa *et al.* (2007) relatam produtividade total oscilando entre 30,4 a 58,4 t ha⁻¹ similar as menores observadas nesse trabalho para diferentes cultivares, no entanto, Quartiero *et al.* (2014) encontraram cultivares híbridas com produtividades acima de 80,0 t ha⁻¹ como no presente estudo.

Resultados similares foram obtidos para produtividade comercial de bulbos. As cultivares Luana (89,2 t ha⁻¹), Luana 1205 (85,6 t ha⁻¹), Atacama (83,2 t ha⁻¹), Fernanda (83,1 t ha⁻¹) e Serena (82,5 t ha⁻¹) foram as mais produtivas sem evidenciar diferenças significativas entre si. Os piores desempenhos variaram entre 36,7 t ha⁻¹ ("Andrômeda") e 47,2 t ha⁻¹ ("Flash"). Entre as cultivares de polinização aberta a cultivar Alfa São Francisco despontou como uma das mais produtivas (75,4 t ha⁻¹) se agrupando aos híbridos que formaram o segundo grupo mais produtivo, ficando as cultivares Vale Ouro IPA-11 e Franciscana IPA-10,

respectivamente, no grupo intermediário e menos produtivo. Nunes, Oliveira e Dutra (2014) verificaram produtividades oscilando entre 62,2 e 78,7 t ha⁻¹, apresentando os híbridos Serena e Mata Hari como os mais produtivos e a cultivar Vale Ouro IPA-11 com o pior desempenho (62,2 t ha⁻¹), valor esse próximo ao obtido no presente trabalho de 57,0 t ha⁻¹. Também Bandeira *et al.* (2013) recomenda o híbrido Serena como o mais produtivo, comparativamente as cultivares locais Alfa São Francisco, Vale Ouro IPA-11, Franciscana IPA-10. As produtividades obtidas nesse trabalho foram bastante superiores às médias brasileira, pernambucana (25,9 t ha⁻¹) e baiana (46,9 t ha⁻¹) na safra de 2017 (IBGE, 2019).

Tabela 1. Produtividade total e comercial, massa fresca de bulbos e ciclo vegetativo de genótipos de cebola. Petrolina, 2016. *Commercial and total yield, fresh mass of bulbs and vegetative cycle of onion genotypes. Petrolina, 2016.*

Tratamentos	Produtividade (t ha ⁻¹)		Massa fresca do bulbo (g)	Ciclo (dias)
	Total	Comercial		
Luana	89,7 a	89,2 a	150 a	110
Luana 1205	85,6 a	85,6 a	146 a	110
Atacama	84,1 a	83,2 a	148 a	110
Fernanda	85,1 a	83,1 a	159 a	125
Serena	85,0 a	82,5 a	156 a	125
Tuareg	79,0 b	77,6 b	138 a	125
Mata Hari	76,6 b	75,9 b	133 a	116
Alfa S. Francisco	76,6 b	75,4 b	132 a	116
Dulciana	71,3 b	68,4 b	124 b	110
Catalina	68,6 b	66,6 b	122 b	125
Koda	63,5 c	62,0 c	111 b	125
Azteca	59,9 c	58,8 c	111 b	116
Predileta	58,5 c	56,9 c	110 b	116
Vale Ouro IPA-11	57,0 c	54,3 c	106 b	125
Inca	51,8 d	50,1 c	98 c	110
Flash	52,0 d	47,2 d	116 b	125
Franciscana IPA-10	48,2 d	45,7 d	92 c	116
Xavante	48,1 d	45,5 d	96 c	125
Aquarius	43,1 d	42,4 d	118 b	125
Andrômeda	37,6 d	36,7 d	122 b	116
CV. (%)	14,41	13,21	15,36	-

Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si, pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. *Means followed by the same letter in the column line do not differ significantly, according to Scott-Knott test p<0.05.*

Fonte: Dados da pesquisa. *Search data.*

O desempenho agrônômico de uma espécie está relacionado tanto à sua adaptação local quanto às práticas de manejo fitotécnico (MENEZES JÚNIOR; VIEIRA NETO, 2012), sendo a produtividade da cebola uma característica determinante na recomendação de genótipos para uma determinada região ou época de cultivo (RESENDE *et al.*, 2007).

Quanto à massa fresca de bulbo comercial se verificaram variação entre 92 e 159 g bulbo⁻¹, com melhor desempenho para as cultivares Luana, Serena e Fernanda que sem diferirem de outros em termos de rendimento de massa, apresentaram valores igual ou superior a 150 g bulbo⁻¹. As cultivares com pior desempenho se situaram abaixo de 100 g bulbo⁻¹. Estes resultados são comparáveis aos observados Resende *et al.* (2007) que obtiveram variação entre 52 a 159 g bulbo⁻¹. Enquanto Faria *et al.* (2009) encontraram valores superiores para as melhores cultivares entre 175 e 187 g bulbo⁻¹, assim como Quartiero *et al.* (2014) informam variação entre 171 e 182 g bulbo⁻¹. É interessante frisar que o local de cultivo e as características genéticas das cultivares influenciam diretamente na produtividade, consequentemente no seu rendimento em massa fresca. Na década de 90, os bulbos com massa fresca entre 80 e 100 g tinham a preferência do consumidor (SILVA; TEIXEIRA; AMADO, 1991). Com o desenvolvimento de novas cultivares, sobretudo, as híbridas, que apresentam além de maior produtividade, uniformidade, formato, compacidade (bulbos de maior massa fresca em relação ao diâmetro) e maior conservação pós-colheita, já se verifica aceitação de bulbos de tamanho superior. Na prática, bulbos entre 80 a 180 g seriam os mais adequados como condimento, sendo aceitáveis até o patamar de 200 g e utilizáveis em receitas especiais de processamento culinário acima desse, como cebola empanada.

Segundo Baier *et al.* (2009), a classificação dos bulbos segundo o tamanho é um indicador da qualidade da produtividade alcançada. Para classificação de bulbos comerciais de cebola classes 2 (Tabela 2), que são bulbos de tamanho inferior (maior que 35 até 50 mm de diâmetro) a cultivar Azteca obteve a maior porcentagem (12,4%), seguido por Xavante com 11,4% e Franciscana IPA-10 (10,0%), apresentando as cultivares Mata Hari, Luana, Atacama, Fernanda, Luana 1205 e Serena os menores valores, que oscilaram entre 2,6 e 3,9%, fato esse de relativa importância na qualidade de bulbos, uma vez que os bulbos dessa classe são menos valorizados no mercado.

No que se refere à classe 3, que são bulbos médios (maior que 50 até 70 mm de diâmetro), as cultivares Xavante, Inca e Franciscana IPA-10 alcançaram as maiores porcentagens entre 74,9 e 72,9%. Analisando-se a classe 4 que são bulbos de maior calibre (maior que 70 até 90 mm de diâmetro) os resultados demonstraram ser a cultivar Luana 1205 a que obteve maior porcentagem de bulbos nessa classe (59,1%), com pior desempenho apresentado pelo genótipo Xavante com 13,7%.

Os resultados obtidos para bulbos classe 5 (maior que 90 mm) que são os denominados colossais, evidenciam a capacidade produtiva das cultivares Serena (17,7%), Atacama (12,7%) e Mata Hari, Fernanda e Luana, que com variação entre 10,3 e 11,0%, não apresentando diferenças significativas entre si. De forma geral os genótipos obtiveram a maior porcentagem de bulbos na classe 3, verificando-se para os mais produtivos maiores valores alcançados pelas classes 4 e 5, que são os mais valorizados em termos de mercado.

Nesse contexto, em relação à classificação de bulbos comerciais, as cultivares Serena, Atacama, Luana, Fernanda e Mata Hari apresentaram os melhores resultados, ou seja, a maioria dos bulbos foi classificada como sendo das classes 3, 4 e 5; qualidade considerada interessante ao comércio, pois, de acordo com diferentes autores, o mercado prefere bulbos de tamanho médio (50-90 mm de diâmetro), de formato globular, de película externa de cor

bronzeadas uniformes, e escamas internas de cor branca (VIDIGAL, 2000; SOUZA; RESENDE, 2002), requisitos plenamente contemplados por esses genótipos.

Tabela 2. Classificação de bulbos comerciais em classes (%) em relação ao diâmetro transversal de genótipos de cebola. Petrolina, 2016. *Classification of commercial bulbs in classes (%) according to the transverse diameter of onion genotypes. Petrolina, 2016.*

Tratamentos	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5
Azteca	12,4 a	52,9 d	32,3 h	2,4 f
Xavante	11,4 a	74,9 a	13,7 k	0,0 g
Franciscana IPA-10	10,0 a	72,9 b	17,1 j	0,0 g
Predileta	9,4 b	47,3 e	35,5 g	7,8 d
Inca	8,5 b	72,9 b	18,6 j	0,0 g
Aquarius	8,4 b	46,4 e	45,2 e	0,0 g
Koda	7,3 c	47,3 e	40,9 f	4,5 e
Alfa São Francisco	7,2 c	44,3 f	48,5 d	0,0 g
Vale Ouro IPA-11	6,5 c	57,9 c	35,6 g	0,0 g
Andrômeda	6,1c	58,8 c	29,6 i	5,5 e
Flash	5,8 d	57,6 c	36,6 g	0,0 g
Tuareg	5,1 d	34,6 j	55,0 b	5,3 e
Catalina	4,9 d	53,5 d	34,6 g	7,0 d
Dulciana	4,5 d	40,4 g	55,1 b	0,0 g
Serena	3,9 e	33,9 j	44,5 e	17,7 a
Luana 1205	3,8 e	32,6 k	59,1 a	4,5 e
Fernanda	3,3 e	38,6 h	47,1 d	11,0 c
Atacama	3,1 e	31,5 k	52,7 c	12,7 b
Luana	3,0 e	34,4 j	51,6 c	11,0 c
Mata Hari	2,6 e	35,9 i	51,2 c	10,3 c
CV. (%)	8,18	9,65	7,96	8,68

Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si, pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Classe 2: maior que 35 até 50 mm de diâmetro; Classe 3: maior que 50 até 70 mm; Classe 4: maior que 70 até 90 mm e Classe 5: maior que 90 mm. *Means followed by the same letter in the column line do not differ significantly, according to Scott-Knott test $p < 0.05$. Class 2: Greater than 35 to 50 mm in diameter; Class 3: Greater than 50 to 70 mm; Class 4: greater than 70 to 90 mm and Class 5: greater than 90 mm.*

Fonte: Dados da pesquisa. *Search data.*

CONCLUSÃO

As cultivares Luana (89,2 t ha⁻¹), Luana 1205 (85,6 t ha⁻¹), Atacama (83,2 t ha⁻¹), Fernanda (83,1 t ha⁻¹) e Serena (82,5 t ha⁻¹) foram as mais produtivas e com melhor qualidade de bulbos comercialmente, sendo as mais adaptadas e indicadas para cultivo no Submédio do Vale do São Francisco.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAIER, J. E.; RESENDE, J. T. V.; GALVÃO, A. G.; BATTISTELLI, G. M.; MACHADO, M. M.; FARIA, M. V. Produtividade e rendimento comercial de bulbos de cebola em função da densidade de cultivo. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 33, n. 10, p.496-501, 2009.
- BANDEIRA, G. R. L.; QUEIROZ, S. O. P.; ARAGÃO, C. A.; COSTA, N. D.; SANTOS, C. A. F. Desempenho agrônômico de cultivares de cebola sob diferentes manejos de irrigação no Submédio São Francisco. **Irriga**, Botucatu, v. 18, n. 1, p.73-84, 2013.
- BELFORT, G.; NAKADA, P. G.; SILVA, D. J. H.; DANTAS, G. G.; SANTOS, R. R. H. Desempenho de cultivares de cebola nos sistemas orgânico e convencional em Minas Gerais. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 24, n. 2, p.206-209, 2006.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Abastecimento e Reforma Agrária. Portaria n.529 de 18 ago. 1995. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 1 set. 1995, Seção 1, p.13513, 1995.
- CAVALCANTI, F. J. A. (coord.). **Recomendações de adubação para o Estado de Pernambuco: 2ª aproximação**. 3. ed. Recife: IPA. 2008. 212 p.
- COSTA, N. D.; RESENDE, G. M.; SANTOS, C. A. F.; LEITE, W. M.; PINTO, J. M. Características produtivas de genótipos de cebola no Vale do São Francisco. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 25, n. 2, p.261-264, 2007.
- COSTA, N. D.; RESENDE, G. M.; DIAS, R. C. S. Avaliação de cultivares de cebola em Petrolina-PE. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 18, n. 1, p.57-60, 2000.
- FARIA, M. V.; MORALES, R. G. F.; RESENDE, J. T. V.; ZANIN, D. S.; MENEZES, C. B.; KOBORI, R. F. Desempenho agrônômico e heterose de genótipos de cebola. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 30, n. 2, p.220-225, 2012.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a guide for its bootstrap procedures in multiple comparisons. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 38, n. 2, p.109-112, 2014.
- FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. Viçosa: UFV, 2008. 421 p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Produção agrícola municipal**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br>. Acesso em: 21 jun. 2019.
- JONES, H. A.; MAN, L. K. **Onion and their allies**. New York: Interscience, 1963. 283 p.
- KURTZ, C.; ERNANI, P. R.; COIMBRA, J. L. M.; PETRY, E. Rendimento e conservação de cebola alterados pela dose e parcelamento de nitrogênio em cobertura. **Revista Brasileira Ciência do Solo**, Viçosa, v. 36, n. 3, p.865-875, 2012.
- LEITE, D. L.; OLIVEIRA, V. R.; SANTOS, C. A. F.; COSTA, N. D.; FONSECA, M. E. N.; BOITEUX, L. S.; MELO, P. E.; REIS, A.; UENO, B.; BAPTISTA, M. J. Melhoramento genético de cebola para as condições tropicais e subtropicais do Brasil. **Revista Colombiana de Ciências Horticolas**, Bogotá, v. 3, n. 1, p.18-27, 2009.

MENEZES JÚNIOR, F. O. G.; VIEIRA NETO, J. Produção da cebola em função da densidade de plantas. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 30, n. 4, p.733-739, 2012.

NUNES, R. L. C.; OLIVEIRA, A. B.; DUTRA, A. S. Agronomic performance of onion hybrids in Baraúna, in the semi-arid region of Brazil. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 45, n. 3, p.606-611, 2014.

QUARTIERO, A.; FARIA, M. V.; RESENDE, J. T. V.; FIGUEIREDO, A. S. T.; CAMARGO, L. K. P.; SANTOS, R. L.; KOBORI, R. F. Desempenho agrônômico, heterose e estabilidade fenotípica de genótipos de cebola. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 32, n. 3, p.259-266, 2014.

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

RESENDE, G. M.; COSTA, N. D. **Cultivo da cebola no Nordeste**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido. Sistemas de Produção, 3, 2007. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Cebola/CultivoCebolaNordeste/socioeconomia.htm>. Acesso em: 24 abr. 2017.

RESENDE, G. M.; COSTA, N. D.; SANTOS, C. A. F.; SANTOS, G. M.; LEITE, W. M. Desempenho produtivo de genótipos de cebola em Vertissolo no Vale do São Francisco. **Caatinga**, Mossoró, v. 18, n. 4, p.210-214, 2005.

RESENDE, J. T. V.; PIRES, D. B.; CAMARGO, L. K. P.; MARCHESE, A. Desempenho produtivo de cultivares de cebola em Guarapuava, Paraná. **Ambiência**, Guarapuava, v. 3, n. 2, p.193-199, 2007.

SILVA, E.; TEIXEIRA, L. A. J.; AMADO, T. J. C. The increase in onion production in Santa Catarina State, South Brasil. **Onion Newsletter for the Tropics**, Rent, v. 3, p.7-9, 1991.

SOUZA, J. O.; GRANGEIRO, L. C.; SANTOS, G. M.; COSTA, N. D.; SANTOS, C. A. F.; NUNES, G. H. S. Avaliação de genótipos de cebola no Semi-Árido Nordestino. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 26, n. 1, p.97-101, 2008.

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

TEIXEIRA, A. H. C. **Informações agrometeorológicas do Pólo Petrolina, PE/Juazeiro - 1963 a 2009**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2010. 21 p. (Embrapa Semiárido. Documentos, 233).

VIDIGAL, S. M. **Adubação nitrogenada de cebola irrigada cultivada no verão: projeto Jaíba, Norte de Minas Gerais**. Viçosa, MG: UFV. 2010. 136 f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2010.