

***Boletim de Pesquisa* 32** **e Desenvolvimento**

ISSN 1413-1455
Setembro, 2001

Comportamento Produtivo de Cultivares de Cebola na Região Semi-Árida Piauiense



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Fernando Henrique Cardoso
Presidente

Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento

Marcus Vinícius Pratini de Moraes
Ministro

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Conselho de Administração**

Márcio Fortes de Almeida
Presidente

Alberto Duque Portugal
Vice-Presidente

Dietrich Gerhard Quast
José Honório Accarini
Sérgio Fausto

Urbano Campos Ribeiral
Membros

Diretoria Executiva da Embrapa
Alberto Duque Portugal
Diretor-Presidente

Dante Daniel Giacomelli Scolari
Bonifácio Hideyuki Nakasu
José Roberto Rodrigues Peres
Diretores

Embrapa Meio-Norte

Maria Pinheiro Fernandes Corrêa
Chefe-Geral

Hoston Tomás Santos do Nascimento
Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

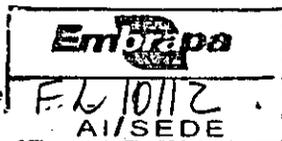
Eugênio Celso Emérito Araújo
Chefe-Adjunto de Comunicação e Negócios

João Erivaldo Saraiva Serpa
Chefe-Adjunto Administrativo



Setembro, 2001
ISSN 1413-1455

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária do Meio-Norte
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento



Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 32

Comportamento Produtivo de Cultivares de Cebola na Região Semi- Árida Piauiense

Rosa Lúcia Rocha Duarte
Marcos Emanuel da Costa Veloso
Cândido Athayde Sobrinho
Francisco de Brito Melo
Paulo Henrique Soares da Silva
Valdenir Queiroz Ribeiro



Teresina, PI
2001

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Meio-Norte

Av. Duque de Caxias, 5650, Bairro Buenos Aires
Caixa Postal 01, CEP: 64006-220, Teresina, PI,
Fone: (86) 225-1141, Fax: (86) 225-1142.
Home page: www.cpamn.embrapa.br
Vendas: sac@cpamn.embrapa.br

Comitê de Publicações

Presidente: Paulo Henrique Soares da Silva
Secretário executivo: Dione Costa Cavalcante
Membros: Antonio Boris Frota, Valdenir Queiroz Ribeiro, Expedito Aguiar Lopes, Edson
Alves Bastos, Milton José Cardoso e João Avelar Magalhães

Supervisor editorial: Lígia Maria Rolim Bandeira
Revisor de texto: Lígia Maria Rolim Bandeira
Normalização bibliográfica: Orlane da Silva Maia
Diagramação eletrônica: Erlândio Santos de Resende
Foto da capa: Rosa Lúcia Rocha Duarte

1ª edição

1ª impressão (2001) 200 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Embrapa Meio-Norte

Comportamento produtivo de cultivares de cebola na região semi-árida piauiense/Rosa Lúcia
Rocha Duarte...[et al]. - Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2001
14 p. - (Embrapa Meio-Norte. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento; 32).

1. Cebola. 2. Bulbo. 3. Rendimento. 4. Cultivar. I. Veloso, Marcos Emanuel da Costa.
II. Melo, Francisco de Brito. III. Athayde Sobrinho, Cândido. IV. Silva, Paulo Henrique
Soares da. V. Ribeiro, Valdenir Queiroz. VI. Embrapa Meio-Norte. VII. Série.

CDD 635.257

© Embrapa, 2001

Sumário

Resumo.....	5
Abstract.....	6
Introdução.....	7
Material e Métodos.....	8
Resultados e Discussão.....	11
Conclusões.....	13
Referências Bibliográficas	13

Comportamento Produtivo de Cultivares de Cebola na Região Semi-Árida Piauiense¹

Rosa Lúcia Rocha Duarte²
Marcos Emanuel da Costa Veloso²
Cândido Athayde Sobrinho²
Francisco de Brito Melo²
Paulo Henrique Soares da Silva³
Valdenir Queiroz Ribeiro²

Resumo

Foram conduzidos dois experimentos no período de maio a outubro de 1998 e 1999, sob regime de irrigação por microaspersão no município de Sussuapara, PI, com o objetivo de introduzir e selecionar cultivares de cebola para a microrregião de Picos, visando maiores produtividades e tamanhos de bulbos. O delineamento estatístico utilizado foi o de blocos ao acaso com dez tratamentos e quatro repetições. A área de cada parcela foi 3,0 m², com 150 plantas, espaçadas de 0,15 x 0,10 m. As cultivares testadas foram: Vale Ouro IPA-11, Franciscana IPA-10, Régia, Granex 429, Serrana, Composto IPA-6, Texas Grano 502, Aurora, Crioula e Belém IPA-9. As características avaliadas foram produtividade de bulbos comerciais e não-comerciais, peso médio dos bulbos e ciclo vegetativo. Houve efeito significativo ($P < 0,05$) da interação cultivares x ambiente, em relação à produtividade de bulbos comerciais, mostrando a influência da variação ambiental na resposta genotípica desses materiais. Verificou-se uma interação significativa entre os tratamentos Franciscana IPA-10, Granex 429, Régia e Vale Ouro IPA-11, em relação aos cultivos de 1998 e de 1999. Com relação ao peso médio de bulbo, houve interação dos tratamentos em relação ao ano de cultivo, observado em 1998, nas cultivares Granex 429 (69,75 g), Belém IPA-9 (67,98 g), Régia (64,51 g) e Franciscana IPA-10 (64,48 g); e, em 1999, nas cultivares Vale Ouro IPA-10 (67,18 g), Franciscana IPA-10 (64,53 g) e Régia (58,47 g). A cultivar Franciscana IPA-10 obteve melhor comportamento produtivo para bulbos comerciais.

Termos para indexação: *Allium cepa*, rendimento de bulbos, cultivares

¹ Trabalho realizado com recurso do FUNDECI/Banco do Nordeste.

² Engenheiro Agrônomo, M.Sc, Embrapa Meio-Norte, Av. Duque de Caxias, 5650, Bairro

Buenos Aires, Caixa Postal 01, CEP 64006-220 Teresina, PI.

³ Engenheiro Agrônomo, Ph.D, Embrapa Meio-Norte.

Productive Behavior of Onion Cultivars in the Semi-Arid Region Piauí State, Brazil.

Abstract

The experimental design was a complete randomized blocks with 10 treatments and four replications. Each plot was constituted by rows of 3,0 m², with 150 plants, spaced 0,15 m x 0,10 m. The cultivars tested were: Vale Ouro IPA-11, Franciscana IPA-10, Régia, Granex 429, Serrana, Composto IPA-6, Texas Grano 502, Aurora, Crioula e Belém IPA-9. The characteristics evaluated were commercial bulbs yield and no commercial, medium weight bulbs and culture cycle. The results showed significative effect of the cultivars x environment interaction relating to the yield of the commercial bulbs cultivars, showing the environment variation influence in the genotypic cultivars results. A significative interaction were observed between traits and sowing year between Franciscana IPA-10, Granex 429, Régia e Vale Ouro IPA-11, in relation to 1998/1999 period. In relation to the bulbs medium weight, there was cultivars interaction to the planting year, observed in the Granex 429 (69,98g), Belém IPA-9 (67,98g), Régia (64,51 g) and Franciscana IPA-10 (64,48 g) in 1998 and Vale Ouro IPA-10 (67,18 g), Franciscana IPA-10 (64,53 g) and Régia (58,47 g) in 1999. The cultivars that present higher yield, also showed higher medium weight bulbs values. The Franciscana IPA-10 showed the best productive behavior for commercial bulbs.

Index terms: Allium sativum, bulbs yield,

Introdução

A cebola (*Allium cepa L.*) destaca-se dentre as várias espécies agrícolas cultivadas pelo volume de consumo e valor econômico (Melo & Ribeiro, 1990). O crescimento do consumo da cebola ocorre sob a forma *in natura* e a forma industrial (temperos, molhos, etc.) (Camargo Filho & Mazzei, 1999).

A cebola é uma planta da família das liliáceas, cuja parte que tem importância econômica é o bulbo. A bulbificação da planta depende da temperatura e do fotoperíodismo. Assim, existem variedades de dias longos, que exigem mais de 15 horas-luz por dia, de dias intermediários, com 13 a 14 horas-luz por dia, e de dias curtos, em que a formação dos bulbos ocorre com apenas 11 a 12 horas-luz por dia. As variedades claras precoces são as menos exigentes em horas-luz e menor tempo de cultivo (Camargo Filho, 1995).

As variedades de cebola exploradas no Brasil estão condicionadas ao clima, época de semeadura e solo, em cada região. Cada uma requer condições especiais de fotoperíodo e temperatura para obtenção das características desejáveis, altas produtividades e boa conservação no armazenamento (Camargo Filho, 1995).

No Brasil, segundo Mascarenhas & Rocha, 1991, a cebola ocupa o 4º lugar, dentre as hortaliças, em importância econômica com uma produção em torno de 1.064.590 t, e uma produtividade média de 12.494 kg/ha (Anuário Estatístico..., 1996). O Brasil é o maior mercado e o maior produtor de cebola dentre os quatro países integrantes do MERCOSUL (Camargo Filho & Mazzei, 1999). A produção brasileira, até 1986, era de 700 mil toneladas anuais e o abastecimento do mercado interno de cebola foi realizado com produto brasileiro e não necessitou de importação. Os preços altos da entressafra de 1990 proporcionaram a entrada da cebola argentina no mercado brasileiro. O mercado de cebola, que era auto-suficiente, cedeu 25% à produção argentina (Camargo & Camargo Filho, 1999). As produções de cebola do Brasil e da Argentina são responsáveis pela quase totalidade do abastecimento do MERCOSUL, em torno de 98%, sendo marginais as participações do Uruguai e Paraguai, na ordem de 3% (Camargo Filho & Mazzei, 1999).

No Brasil, os principais Estados produtores situam-se na região Sul. Os Estados de Santa Catarina (456.036 t), Rio Grande do Sul (181.598 t) e Paraná (52.800 t) respondem por mais de 50% da produção nacional, participando do abastecimento brasileiro com a cebola 'Baia Periforme' (Camargo & Mazzei, 1999; Agriannual, 1999; 2001)

No Nordeste brasileiro, a cebola ocupa um lugar de destaque entre as olerícolas plantadas, onde os Estados de Pernambuco (63.370 t) e Bahia (56.582 t) contribuem juntos com cerca de 12% da produção nacional (874.716 t), com produtividade média em torno de 14,47 t/ha (Agriannual, 1999; 2001).

A região Nordeste responde predominantemente pelas cebolas claras precoces (semente importada) e planta também a IPA-6 (nacional, do grupo Baia), ocupando cerca de 30% da área com o cultivo da cebola no Vale do São Francisco (Camargo Filho & Mazzei, 1999).

Nas condições do submédio São Francisco, região semi-árida, a produtividade de bulbos comerciais variou de 21,41 a 61,78 t/ha, destacando-se as cultivares Texas Grano 502 (53,87t/ha), Granex 429 (58,28 t/ha), Franciscana IPA-10 (42,68 t/ha) e Vale Ouro IPA-11 (39,54 t/ha).

A bacia do Rio Guaribas localizada na microrregião de Picos, no Piauí, de solos aluviais, com média a alta fertilidade, presença de poços tubulares de alta vazão e com barragem em fase de conclusão (capacidade de irrigação de 2.000 ha aproximadamente), mostra-se promissora e com grande potencial para o cultivo de cebola. A contribuição percentual do Estado no volume total de cebola comercializada na CEASA-PI é inferior a 1%, sendo os principais ofertantes o Rio Grande do Sul com 44,4%, seguido do Estado da Bahia com 31,1%, e de Minas Gerais com 24,5%.

No Piauí, a cebola é cultivada por pequenos agricultores, concentrando-se o seu cultivo principalmente na microrregião de Picos, região semi-árida, com produtividade média de 4,14 t/ha (Anuário Estatístico..., 1996), índice muito baixo quando comparado às produtividades do Nordeste e nacional.

Este trabalho teve o objetivo de identificar cultivares de cebola com melhor adaptação às condições de clima e solo da microrregião de Picos-PI, região semi-árida, com melhor resposta em relação à produtividade e peso médio de bulbos.

Material e Métodos

Os experimentos foram conduzidos sob irrigação por microaspersão no município de Sussuapara, PI, na propriedade Tamboril, no período 1998 a 1999, onde o clima, segundo a classificação de Koeppen, é do tipo Bsh, quente e semi-árido com estação chuvosa no verão (IPAM, 1978). A precipitação média anual nos dois anos foi 812,4 mm, concentrando-se no período de dezembro a abril com distribuição irregular e período seco de maio a novembro. A temperatura média anual no período, foi de 27,5° C, sendo que os meses mais frios foram de abril a julho com média de 26,0° C (Brasil, 1992).

Utilizou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso, com quatro repetições e dez tratamentos, constituídos pelas cultivares Vale Ouro IPA-11, Franciscana IPA-10, Régia, Granex 429, Serrana, Composto IPA-6, Texas Grano 502, Aurora, Crioula e Belém IPA-9, e quatro repetições.

A sementeira nos dois períodos (26/5/1998 e 19/5/1999) foi feita em sementeira, em sulcos espaçados de 10 cm, com profundidade de aproximadamente 0,5 cm e densidade de sementeira de 8 a 10g de sementes/m². Posteriormente, as sementeiras foram cobertas com palhas de carnaúba, que foram retiradas tão logo as plântulas começaram a emergir. Para confecção das sementeiras, os canteiros foram construídos com um metro de largura e nove metros de comprimento. Nas sementeiras, fizeram-se adubações orgânica e nitrogenada, de acordo com as necessidades da cultura, e adubação química, com os resultados das análises de fertilidade do solo (Fig. 1).

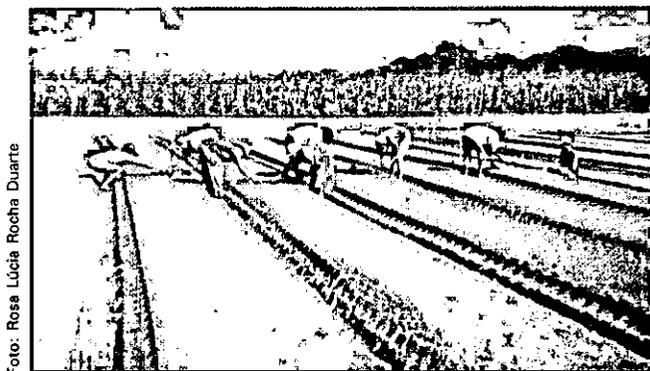


Fig. 1. Marcação de covas e adubação da área experimental.

O transplântio para o local definitivo deu-se aos 45 dias após a sementeira, nos dois períodos. No local definitivo, cada parcela foi representada por uma área de 3,0 x 1,0 m com 200 plantas, área útil de 2,16 m² com 144 plantas. O transplântio das mudas foi realizado nos dias 17/06 e 23/06/99, no espaçamento de 0,15 x 0,10 m. Efetuou-se a adubação química de acordo com os resultados da análise química do solo nos dois períodos (Tabela 1), constituindo-se de 20 kg/ha de N (1/3 do total), 120 kg/ha de P₂O₅ e 30 kg/ha de K₂O (1/2 do total). O nitrogênio e o potássio restantes foram aplicados em cobertura, em duas parcelas iguais, ou seja, 20 kg/ha de N e 15 kg/ha de K₂O aos 25 e 35 dias após o transplântio. Utilizaram-se o sulfato de amônio, superfosfato triplo e o cloreto de potássio como fontes de nitrogênio, fósforo e potássio, respectivamente.

Tabela 1. Resultados da análise química do solo da área experimental. Ano: 1998/1999

Profundidade (cm)	M.O (g/dm ³)	pH (em H ₂ O)	Ca	Mg	K	S	CTC	P
			mmolc/dm ³			mg/dm ³		
0 - 20	7,2	7,8	24,0	10,0	1,10	38,1	38,1	8,7
20 - 40	6,2	8,2	19,0	8,0	1,18	38,1	38,1	5,4

Foto: Rosa Lúcia Rocha Duarte

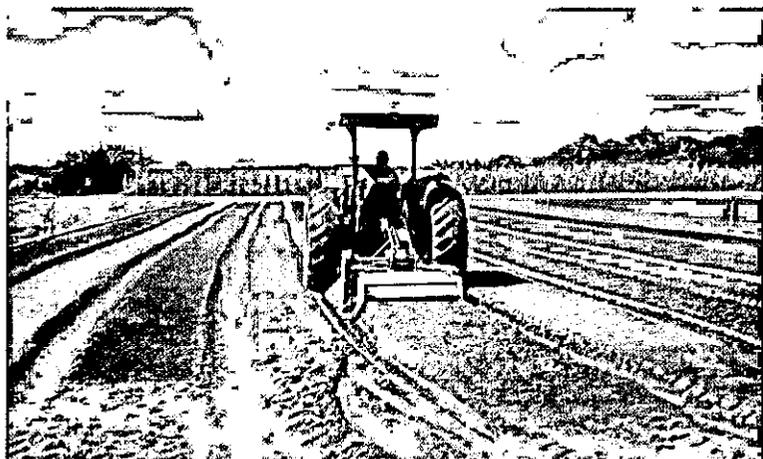


Fig. 2. Formação de canteiros e incorporação de adubo orgânico.

Os adubos foram incorporados a uma profundidade aproximada de 0,25 cm, utilizando-se a encanteiradora rotativa (Fig. 2).

O sistema de irrigação utilizado nos dois experimentos foi microaspersão com emissores espaçados de 7,00 x 7,00 m, precipitação média de 2,00 mm/h e raio de alcance de 6,5 m, aproximadamente. Antes do plantio, determinou-se o coeficiente de uniformidade de Christiansen (CUC) o qual foi 89,03 %, utilizando-se uma pressão média de 200 Kpa conforme recomendações do fabricante. O manejo de irrigação foi baseado na evaporação do tanque Classe A, fornecido semanalmente pela estação meteorológica de Picos, PI e monitorada por tensiômetros instalados nas linhas de plantio da cebola a 0,15 e 0,30 m de profundidade. A evaporação do tanque Classe A foi 1248,25 mm, no período, com um valor máximo de 12,92 mm, no mínimo de 3,43 mm e uma média de 8,78 mm, apresentando um desvio padrão de 1,44 mm.

As ervas daninhas foram controladas com capinas manuais, até a colheita. A colheita das cultivares foi feita no intervalo de 129 a 158 dias no ano de 1998 e 117 a 150 dias, em 1999. Ao longo do ciclo da cultura, nos dois períodos, ocorreram as pragas, trips e vaquinha e o fungo alternária, controlados com produtos químicos específicos.

Para ambos os períodos, fizeram-se as pesagens, aos 30 dias, dos bulbos comerciáveis e não-comerciáveis. Os parâmetros avaliados foram: stand final, produtividade de bulbos comerciáveis e não-comerciáveis, peso médio de bulbos aos 30 dias após a colheita e ciclo das cultivares.

As comparações de médias foram feitas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

A produção de bulbos comerciais por unidade de área é o melhor parâmetro para se avaliar a potencialidade de materiais de cebola quando cultivadas em determinado ambiente. Esse parâmetro está fortemente relacionado com outras características relevantes como resistência às doenças, peso médio de bulbos, bem como o nível de interação genética x ambiente.

No ano agrícola de 1998, em termos de maior produção de bulbos comerciais (Tabela 1), sobressaíram-se as cultivares Franciscana IPA-10 (40.324 kg/ha), Granex (37.894 kg/ha), Régia (36.123 kg/ha) e Vale Ouro IPA-11 (34.317 kg/ha). No ano agrícola de 1999, essas cultivares obtiveram melhor comportamento produtivo, com 41.458 kg/ha, 37.292 kg/ha, 37.836 kg/ha e 43.657 kg/ha, respectivamente. Verificou-se uma interação significativa entre os tratamentos e entre os anos para as cultivares Franciscana IPA-10, Granex 429, Régia e Vale Ouro IPA-11. Em relação ao peso médio de bulbos comerciais, no ano de 1998, observou-se interação positiva nas cultivares Granex 429 e Belém IPA-9, e nas cultivares Franciscana IPA-10 e Vale Ouro IPA-11, no ano de 1999. Esses resultados revelaram diferença significativa positiva em relação à produtividade dos materiais, mostrando a influência da variação ambiental na resposta genotípica desses materiais nos dois anos.

Essas cultivares apresentaram incrementos na produtividade da ordem de 334,85% superiores à média nacional (12,51 t/ha); sendo superiores, no Nordeste Brasileiro, às produtividades médias obtidas nos Estados de Pernambuco (13,99 t/ha), Bahia (13,60 t/ha) e Sergipe (4,33 t/ha) (Anuário Estatístico..., 1996).

As cultivares Franciscana (41,58 t/ha), Granex 429 (37,29 t/ha), Régia (37,83 t/ha), Vale Ouro IPA-11 (43,65 t/ha) e a cultivar Texas Grano 502, que apresentou valores de produtividade acima de 50,00 t/ha, embora muito produtivas, apresentaram tendências de altas taxas de bulbos não-comerciais, o qual torna os bulbos depreciados para o mercado, no ano de 1999, em relação às demais cultivares.

As cultivares testadas no período de 1998/1999 obtiveram um ciclo médio que variou de 123 a 150 dias após a semeadura.

Em relação ao peso médio de bulbo, houve interação dos tratamentos em relação ao ano de cultivo, observado nas cultivares Franciscana IPA-10 (64,48 g) Granex 429 (69,75 g), Régia (64,51 g), e Vale Ouro IPA-11 (63,66 g). Observa-se que as cultivares de melhor rendimento apresentaram também maiores valores de peso médio de bulbo (Tabela 1), mostrando a adaptabilidade desses materiais às condições climáticas do semi-árido piauiense.

Tabela 2. Produtividade de bulbos comerciais(PBC), não-comerciais (PBNC), peso médio de bulbos (PMB) e ciclo médio de cultivares de cebola. Sussuapara-PI, 1998/1999⁽¹⁾

Tratamento	PBC		PBNC		PMB	PBNC/PBC		Ciclo	
	(kg/ha)		(kg/ha)		(g)	(%)		médio	
	1998	1999	1998	1999	1998	1999	1998	1999	(dia)
Franciscana IPA-10	40.324Aa	41.458Aa	255	3.241	64,48ABa	64,53Aa	0,69	7,16	139,5
Granex 429	37.894Aa	37.292ABa	683	8.808	69,75Aa	56,47ABCb	1,8	19,05	123,0
Régia	36.123ABa	37.836Aa	429	6.609	64,51ABa	58,47ABa	1,27	14,24	131,0
Vale Ouro IPA-11	34.317ABb	43.657Aa	93	6.308	63,66ABCa	67,18Aa	0,27	12,53	143,5
Aurora	28.449BCc	29.201BCa	1019	9.005	48,92ABCDa	44,50CDa	3,37	23,09	135,0
Serrana	25.058Cb	36.840ABa	382	4.561	41,91CDb	57,45ABCa	1,5	10,67	123,0
Texas Grano 502	22.535Cb	35.428ABCa	730	6.088	44,14BCDa	53,81ABCDa	3,23	14,24	133,0
Belém IPA-9	22.674Ca	26.921Ca	371	6.713	67,98Aa	42,15Db	1,59	19,60	149,5
Composto IPA-6	22.106CDb	36.817ABa	440	5.382	49,36ABCDa	56,10ABCa	1,97	12,58	143,5
Crioula	14.537Db	28.137Ca	325	5.035	35,67Da	44,88BCDa	2,15	14,92	142,5
Média geral	28.401	35.358			55,04	54,55			
C.V. (%)	10,27	8,27			16,75	10,49			

⁽¹⁾Médias seguidas da mesma letra maiúscula na vertical, e minúscula na horizontal, não diferem estatisticamente entre si, ao nível de 5% de probabilidade pelos testes de Tukey e de F, respectivamente.

Conclusões

1. As cultivares Franciscana IPA-10, Régia e Vale Ouro IPA-11 têm melhor comportamento produtivo para bulbos comerciais.
2. A cultivar de melhor peso médio de bulbo é a Vale Ouro IPA-11.

Referências Bibliográficas

- AGRIANUAL. São Paulo: FNP, 1999. p. 241-250.
- AGRIANUAL. São Paulo: FNP, 2001. P. 44-45
- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. Rio de Janeiro: IBGE, v.55, 1995.
- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. Rio de Janeiro: IBGE, v.56, 1996.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Secretaria Nacional de Irrigação. **Normais climatológicas: (1961-1990)**. Brasília, 1992. 84 p.
- CAMARGO FILHO, W. P. de. Cebolicultura Brasileira e Mercosul. **Informações Econômicas**, São Paulo, v.25, n.7, p. 13-22, 1995.
- CAMARGO, A.M.M.P. de; CAMARGO FILHO, W.P. de. Mercado regional de hortaliças e Mercosul: ações do governo em economia globalizada. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 29, n. 12 p. 35-48, dez. 1999.
- CAMARGO FILHO, W.P. de; MAZZEI, A.R. Produção e mercado de cebola no Mercosul, 1990-98. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 29, n. 4. p. 19-30, abr. 1999.
- IPAM. **Um município piauiense – Picos**. Teresina, 1978, p. 155.
- MASCARENHAS, M.H.T.; ROCHA, F.E. de C. Panorama da mecanização na olericultura brasileira. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 15, n.169, p. 5 -10, 1991.
- 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. (Coord.). **Produção de sementes de hortaliças**. Jaboticabal: FUNEP/SOB/UNESP, 1990. P. 15-59.

Embrapa

Meio-Norte

**MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO**