

---

# CARACTERÍSTICAS PRODUTIVAS E CONSERVAÇÃO PÓS-COLHEITA DA CEBOLA (*ALLIUM CEPA* L.) CV. TEXAS GRANO PRR EM DIFERENTES ESPAÇAMENTOS DE PLANTIO EM CULTIVO DE INVERNO

Geraldo M. de Resende<sup>1</sup>; Nivaldo D. Costa<sup>1</sup>, Marco Antônio R. Alvarenga<sup>2</sup>

Embrapa - Semi-Árido, C. Postal 23, 56302-970 Petrolina - PE; <sup>2</sup>UFLA - Dep. de Agricultura, C. Postal 37, Lavras, MG. E-mail: gmresend@uol.com.br.

## RESUMO

Com o objetivo de avaliar o efeito de diferentes espaçamentos de plantio sobre as características produtivas e a conservação pós-colheita dos bulbos de cebola conduziu-se um experimento no período de abril a novembro de 1998 no Campo Experimental de Bebedouro, da Embrapa Semi-Árido, em Petrolina-PE. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso no esquema fatorial 2x3, compreendendo dois espaçamentos entre linhas (0,10 e 0,15 m) e três espaçamentos entre plantas (0,10, 0,20 e 0,30 m) e quatro repetições, sendo utilizada a cultivar Texas Grano PRR. Para produtividade comercial verificou-se para o espaçamento de 0,10 m um efeito quadrático com ponto de mínima produtividade no espaçamento de 0,26 m entre plantas, sendo a maior produtividade obtida no menor espaçamento entre plantas com 0,10 m (55,09 t/ha). No espaçamento entre linhas de 0,15 m encontrou-se um efeito linear negativo. As menores produtividades de bulbos não comerciais (refugos) foram encontrados para os espaçamentos de 0,30 e 0,26 m entre plantas, respectivamente, para os espaçamentos de 0,10 e 0,15 m entre linhas. A maior massa fresca do bulbo foi obtida tanto com o aumento do espaçamento entre plantas como com o espaçamento entre linhas. À medida que se incrementou o espaçamento entre plantas ocorreu uma maior perda de peso dos bulbos de cebola.

**Palavras-chave:** *Allium cepa*, rendimento, massa fresca, densidade de plantio, conservação pós-colheita.

## ABSTRACT

### YIELD CHARACTERISTICS AND POSTHARVESTED CONSERVATION OF ONION (*ALLIUM CEPA* L.) CV. TEXAS GRANO PRR IN DIFFERENT PLAN- TING SPACINGS IN WINTER CROP

With the objective of evaluate the effect of different planting spacings on the yield characteristics and the postharvested conservation of the onion bulbs was carried one experiment in the period of April to November of 1998 in Petrolina, Pernambuco State, Brazil. The experimental design was a randomized complete blocks in a 2 x 3 factorial scheme, with four replications. The cultivar Texas Grano PRR was planted in 0.10 and 0.15 m row spacing and in 0.10; 0.15 and 0.30 m inside the row. For marketable yield it was showed for the 0.10 m row spacing a quadratic effect with point of minimum yield of the inside spacing of 0.26 m, being the highest yiled obtained of 0.10 m inside spacing plants with 0,10 m (55.09 ton/ha). In the row spacing of 0.15 m showed a negative lineal effect. The smallest yield of unmarketable bulbs they were found for the 0.30 and 0.26 m inside row plants, respectively, for the row spacings of 0.10 and 0.15 m. The highest fresh mass of the bulb was obtained with the increased of the row and inside plants spacing. With the spacing inside plants increased it happened a larger loss of weight of the onion bulbs.

**Keywords:** *Allium cepa*, yield, fresh mass of bulbs, planting densities, postharvested conservation.

A produção mundial de cebola (*Allium cepa* L.), em 2002, foi de 50,36 milhões de toneladas, cultivadas

---

em uma área 2,95 milhões de hectares, o que proporcionou uma produtividade média de 17,07 t/ha (FAO, 2003). A densidade de plantio é um fator que afeta decisivamente o rendimento obtido na colheita (Couto, 1967). Em cultivo conduzido sob condições ideais, a bulbificação é acelerada com alta densidade de plantas (Rabinowitch & Brewster, 1990). Anez & Tavira (1986), verificaram que a produtividade de cebola aumentou à medida que se diminuiu à distância entre linhas, sendo a maior produtividade obtida com 10 cm entre plantas e 20 a 23 cm entre linhas.

O objetivo deste estudo foi de avaliar o efeito de diferentes espaçamentos entre linhas e entre plantas sobre as características produtivas e a conservação pós-colheita dos bulbos da cultivar Texas Grano PRR nas condições do Vale do São Francisco.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no período de abril a novembro de 1998 no Campo Experimental de Bebedouro, da Embrapa Semi-Árido no delineamento experimental de blocos ao acaso no esquema fatorial 2x3, compreendendo dois espaçamentos entre linhas (0,10 e 0,15 m) e três espaçamentos entre plantas (0,10, 0,20 e 0,30 m), sendo utilizada a cultivar Texas Grano PRR e quatro repetições. A adubação básica constou de 600 kg/ha da fórmula 6-24-12, de acordo com as recomendações baseadas na análise do solo. Foram aplicados em cobertura 200kg/ha de uréia e 50kg/ha de cloreto de potássio, parcelados aos 15 e 30 dias após o transplante.

As sementeiras foram feitas em 17/04/98 e o transplante efetuado em 19/05/98. A cultura foi mantida no limpo através de capinas manuais e a irrigação por microaspersão realizadas três vezes por semana com lâminas em tomo de 10 mm baseadas na evaporação do tanque Classe A, até 20 dias antes da colheita. Os demais tratamentos fitossanitários foram realizados de acordo com as recomendações para a cultura da cebola.

A colheita foi realizada quando as plantas apresentaram sinais avançados de maturação, como amarelamento e seca das folhas e quando mais de 70% das plantas apresentaram-se estaladas em 04/09/1998; sendo a cura realizada ao sol por três dias e 12 dias à sombra em galpão ventilado.

Foram avaliadas a produtividade comercial e não comercial de bulbos (t/ha), a massa fresca de bulbos (g) e a porcentagem de perda de peso de bulbos comerciais armazenados à temperatura ambiente aos 20, 40 e 60 dias. Os dados coletados foram submetidos a análise de variância ao nível de 5% de probabilidade e regressão polinomial. Os dados de porcentagem foram transformados em arco-seno  $\sqrt{P/100}$  para efeitos de análise, sendo apresentados nos resultados as médias originais.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a produtividade comercial de bulbos obteve-se efeitos significativos para espaçamentos entre linhas e entre plantas, assim como da interação entre estes os fatores. Verificou-se para o espaçamento de 0,10 m um efeito quadrático com ponto de mínima produtividade no espaçamento de 0,26 m entre plantas, sendo a maior produtividade obtida no menor espaçamento entre plantas com 0,10 m (55,09 t/ha) (Tabela 1). Quando se utilizou o espaçamento entre linhas de 0,15 m encontrou-se um efeito linear negativo, ou seja, a medida que se incrementou o espaçamento entre plantas reduziu-se a produtividade, sendo a menor produtividade (42,54 t/ha) obtida no maior espaçamento entre plantas (0,30 m). Verificou-se que a produtividade da cebola aumentou à medida que se diminuiu à distância entre linhas e entre plantas o que é relatado por Anez & Tavira (1986); Stoffella, (1996) e Boff et al. (1998).

No que se refere à produtividade de bulbos não comerciais (refugos), obtiveram-se efeitos significativos da interação entre os fatores estudados. Pelos desdobramentos da interação encontraram-se efeitos quadráticos com pontos de mínima produção de refugos, os quais derivando-se as equações de regressão obtiveram-se

---

para os espaçamentos de 0,10 e 0,15 m entre linhas, os espaçamentos de 0,30 e 0,26 m entre plantas, respectivamente, como os que possibilitariam as menores produções (Tabela 1). Percebe-se ainda uma menor produção de bulbos não comerciais com o aumento do espaçamento entre linhas.

Nota-se para massa fresca dos bulbos que os fatores estudados agiram de forma independente. O espaçamento de 0,15 m entre plantas apresentou-se superior com 122,93 g/bulbo comparativamente ao espaçamento de 0,10 m entre plantas que alcançou 105,98 g/bulbo. Quando se analisa o espaçamento entre plantas, observa-se um efeito linear positivo com o aumento do espaçamento entre plantas.

A análise de variância para percentagem de perda de peso aos 20, 40 e 60 dias após cura (DAC) pode ser observada na Tabela 2. Os resultados indicam efeito significativo apenas para o espaçamento entre plantas para a perda de peso aos 20 DAC, sendo este efeito independente para os fatores estudados aos 40 DAC e ocorrendo um efeito significativo da interação para perda de peso aos 60 DAC.

Para a perda de peso aos 20 dias após a cura (DAC) verificou-se um efeito quadrático com ponto de máxima perda no espaçamento de 0,27 m, inferindo-se por estes resultados que a maior perda ocorre em espaçamentos maiores que promovem maior tamanho de bulbos, com conseqüente maior teor de água nos bulbos.

Para a perda de peso aos 40 DAC um efeito significativo do espaçamento entre linhas, tendo o espaçamento de 0,15 m apresentado maior perda com 16,34% contra 13,61% do espaçamento com 0,10 m. Já pelo espaçamento entre plantas (Tabela 2) obteve-se um efeito linear positivo com o aumento dos espaçamentos entre plantas, ou seja, à medida que se incrementou o espaçamento entre plantas ocorreu uma maior perda de peso dos bulbos de cebola. Pelo coeficiente angular da equação de regressão este aumento de perda de peso foi estimado em 2,64 % para cada aumento no espaçamento.

Para perda de peso aos 60 DAC verificaram-se efeito linear e quadrático com ponto máxima perda para os espaçamentos de 0,10 e 0,15 m, respectivamente. Para o espaçamento de 0,10 m entre linhas constatou-se um efeito linear positivo com o aumento dos espaçamentos entre plantas. Pelo coeficiente angular da equação de regressão esta perda de peso foi estimada em 4,45 % para cada aumento no espaçamento. O espaçamento de 0,30 m entre plantas foi o que registrou a maior percentagem de perda de peso de bulbos de cebola para o espaçamento de 0,15 m entre linhas (Tabela 2). Mascarenhas et al. (1981) citam uma perda total de 12,5% e Calbo et al. (1980) observaram perdas de 30 a 100% em cebolas "Baia Periforme" no Vale do São Francisco.

## LITERATURA CITADA

ANEZ, R. B.; TAVIRA, D. E. Aplicacion de N, P y K a diferentes poblaciones de plantas de cebolla. *Turrialba*, San José, v. 36, n. 2, p. 163-170, Abr./ Jun. 1986.

BOFF, P., HENRI, S.; GONÇALVES, P. A. S. Influência da densidade de plantas na ocorrência de doenças foliares e produção de bulbos de cebola. *Fitopatologia Brasileira*, Brasília, v. 23, n. 4, p. 448-452, dez. 1998.

CALBO, A. G.; CORDEIRO, C. M. T.; GUALBERTO, A. G. Efeito do acondicionamento sobre o comportamento fisiológico e conservação de duas cultivares de cebola (*Allium cepa*) no Vale do São Francisco. *Revista de Olericultura*, v.18, p.89-99, 1980.

COUTO, F.A. *Cultura do alho*. In: Hortaliças: farc. 5. Viçosa, UREMG, p.1-16, 1967.

FAO. *Agricultural production, primary crops*. Disponível em <http://www.fao.org> consultado em 06/05/2003.

MASCARENHAS, M. H. T.; SATURNINO, H. M.; SOUZA, R. J.; LARA, J. F. R. Perda de peso e deterioração dos bulbos em cebola (*Allium cepa*) em Prudente de Moraes-MG. In: *Projeto olericultura*, Relatório anual 78, Belo Horizonte, p. 213-220, 1980.

RABINOWITCH, H. D.; BREWSTER, J. L. *Onions and Allied Crops*. Boca Raton: CRC Press, 1990. 273p.

**Tabela 1.** Equações de regressão para produtividade comercial e não comercial (t/ha) e massa fresca do bulbo (g/bulbo) em função dos espaçamentos de plantio. Petrolina-PE, Embrapa Semi - Árido, 1998.

Características	Equações de regressão
Produtividade comercial	$Y (0,10 \text{ m}) = 78,3330 - 288,8500E + 565,2499E^2 \quad R^2 = 1,00$ $Y (0,15 \text{ m}) = 63,8508 - 94,8000E \quad R^2 = 0,97$
Produtividade não comercial	$Y (0,10 \text{ m}) = 16,5049 - 95,5124E + 158,6249E^2 \quad R^2 = 1,00$ $Y (0,15 \text{ m}) = 7,3500 - 55,3749E + 105,9999E^2 \quad R^2 = 1,00$
Massa fresca do bulbo	$Y = 55,1395 + 296,5874E \quad R^2 = 0,99$

**Tabela 2.** Equações de regressão para porcentagem de perda de peso aos 20, 40 e 60 dias após colheita (DAC) de bulbos de cebola em função dos espaçamentos de plantio. Petrolina-PE, Embrapa Semi - Árido, 1998.

Características	Equações de regressão
20 DAC	$Y = 9,2884 + 45,4191E - 83,9563E^2 \quad R^2 = 1,00$
40 DAC	$Y = 17,4734 + 26,3756E \quad R^2 = 0,99$
60 DAC	$Y (0,10 \text{ m}) = 19,0091 + 4,5329E \quad R^2 = 0,94$ $Y (0,15 \text{ m}) = 8,2292 + 227,0041E - 368,5067E^2 \quad R^2 = 1,00$