

## **INFLUÊNCIA DA ADUBAÇÃO E DO ESPAÇAMENTO ENTRE PLANTAS NOS FRUTOS DA ABOBRINHA ITALIANA**

LAURA LEOPOLDINA SOUSA<sup>1</sup>; WÍCTOR ÁLYSON DIAS RODRIGUES<sup>2\*</sup>  
KELLY NAIANA LIMA ARAUJO<sup>3</sup>; NERTON DA PENHA FILHO<sup>4</sup>; FELIPE THOMAZ DA CAMARA<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Graduando de Agronomia pela Universidade Federal do Cariri, lauraleopoldinas@gmail.com;

<sup>2</sup> Graduando de Agronomia pela Universidade Federal do Cariri, wictor.allyson@hotmail.com;

<sup>3</sup> Graduando de Agronomia pela Universidade Federal do Cariri, naiannearaujoo@gmail.com;

<sup>4</sup> Graduando de Agronomia pela Universidade Federal do Cariri, nerton.filho96@hotmail.com;

<sup>5</sup> Professor Adjunto da Universidade Federal do Cariri; felipe.camara@ufca.edu.br.

Apresentado no  
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2017  
8 a 11 de agosto de 2017 – Belém-PA, Brasil

**RESUMO:** A produtividade e a qualidade da abobrinha são influenciadas diretamente pelo espaçamento e pela adubação utilizada no manejo da cultura, sendo necessário observar alguns fatores para se obter uma densidade ótima e fazer uma adubação equilibrada. Assim, objetivou-se avaliar o tamanho dos frutos de abobrinha italiana em função dos nutrientes utilizados na adubação em cobertura e do espaçamento entre as plantas. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados com parcelas subdivididas, com quatro repetições. As parcelas foram constituídas por três espaçamentos entre plantas (20, 30 e 40 cm) e as subparcelas por três tipos de adubo para a adubação de cobertura [Nitrogênio (N), Nitrogênio e Potássio (NK) e Nitrogênio, Fósforo e Potássio (NPK)]. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade por meio do programa estatístico SISVAR. Com base nos resultados obtidos, em relação ao espaçamento e a adubação utilizados, acaba por concluir-se que para uma qualidade superior de frutos da abobrinha, a melhor combinação é de 30 cm de espaçamento entre as plantas, com a adubação de cobertura com NPK.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Cucurbita pepo var. cylindrica*. Manejo. Nutrição. Densidade.

### **INFLUENCE OF FERTILIZATION AND SPACING BETWEEN PLANTS ON ITALIAN ZUCCHINI FRUITS**

**ABSTRACT:** Productivity and quality of zucchini is directly influenced by the spacing and fertilization used in crop management, it is necessary to observe some factors to obtain an optimum density and to make a balanced fertilization. In this view, the objective of this study was to evaluate the size of the Italian zucchini fruits according to the nutrients used in the cover fertilization and the spacing between the plants. The experimental design used was in randomized blocks with plots subdivided, with four repetitions. The plots consisted of three spacings between plants (20, 30 and 40 cm) and the subplots for three types of fertilizer for cover fertilization [Nitrogen (N), Nitrogen and Potassium (NK) and Nitrogen, Phosphorus and Potassium (NPK)]. The data were submitted to analysis of variance by the F test and the means were compared by the Tukey test at 5% probability using the statistical program SISVAR. Based on the results obtained, in relation to spacing and fertilizer used, ends up concluding that for a top quality fruit of the zucchini, the best combination is 30 cm of spacing between plants, with fertilization of cover with NPK.

**KEYWORDS:** *Cucurbita pepo var. cylindrica*. Management. Nutrition. Density.

## INTRODUÇÃO

A abobrinha italiana (*Cucurbita pepo L.*), planta da família das cucurbitáceas, situa-se entre as dez hortaliças de maior valor econômico no Brasil, principalmente no centro-sul do país. (Carpes, 2008). Essa hortaliça é muito apreciada pelo seu sabor, por ser um alimento de baixo valor calórico (100g oferece cerca de 20 kcal), além de ser rica em niacina e fonte de vitaminas do complexo B e vitamina A. Potássio, fósforo, cálcio, sódio e magnésio também são encontrados em sua composição.

Segundo o IBGE, em 2006 foram produzidas 178.830 toneladas de abobrinha, das quais foram vendidas 174.820 toneladas, gerando um valor da produção de 88.269 mil reais. A produtividade é muito variável em função do nível de tecnologias aplicadas e das características peculiares de cada cultivar (Puiatti e Silva, 2005). A adubação aplicada e o espaçamento entre plantas são fatores que podem influenciar diretamente a produtividade e qualidade de frutos.

Para qualquer cultura de hortaliça, a adubação orgânica e/ou química é indispensável para se obter boa produtividade (Rech, Franke e Barros, 2006). O desequilíbrio nutricional, seja por carência ou excesso de nutrientes, é fator estressante para a planta, que influencia diretamente na produção e na qualidade final do produto. Para a adubação equilibrada, devem-se levar em consideração os resultados de análises de solo e de folhas, além do histórico da área e as exigências nutricionais da cultura (Araújo, 2011).

O espaçamento entre plantas é um fator de importância para a produtividade, com a densidade ótima dependendo de diversos fatores, tais como os atributos da planta, o período de crescimento, a época de semeadura e manejo, a fertilidade do solo, o tamanho da planta, a umidade disponível, a radiação solar e o método de plantio (Ameri, et al., 2007). Apesar da importância da cultura, ainda existem poucos trabalhos que avaliam a influência do espaçamento na produtividade da mesma.

Desse modo, o objetivo desse trabalho foi avaliar o tamanho dos frutos de abobrinha italiana em função dos nutrientes utilizados na adubação em cobertura e do espaçamento entre as plantas.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Campus de Ciências Agrárias e da Biodiversidade, da Universidade Federal do Cariri - UFCA, situada no município do Crato - CE. O solo da área experimental foi classificado como Argissolo Vermelho Amarelo distrófico. O clima do local é semiárido.

O delineamento utilizado foi em blocos casualizados em esquema de parcelas subdivididas (3 parcelas e 3 subparcelas), com quatro repetições, totalizando 36 observações.

As parcelas foram constituídas por três espaçamentos entre plantas (20, 30 e 40 cm) e as subparcelas por três tipos de adubo para a adubação de cobertura [Nitrogênio (N), Nitrogênio e Potássio (NK) e Nitrogênio, Fósforo e Potássio (NPK)].

As doses de adubação foram calculadas conforme recomendação de Carvalho e Mesquita (2001), sendo utilizado no plantio 3,0 kg m<sup>-1</sup> de esterco bovino, e 100 g m<sup>-1</sup> da fórmula 4-14-8.

Na adubação de cobertura, utilizou-se 20 g de sulfato de amônia por planta, aos 20 dias após a semeadura (DAS), com esta adubação sendo efetuada em todas as parcelas. A diferenciação entre os tratamentos ocorreu para a segunda adubação, efetuada no início do florescimento, sendo aplicado 12 g de sulfato de amônio em todas as parcelas, 4 g de cloreto de potássio (Tratamentos NK e NPK) e 7 g de superfosfato simples por planta (tratamento com NPK).

Foram produzidas mudas em bandejas com 128 cédulas, contendo substrato composto por 50% de solo do local e 50% de esterco curtido. As mudas foram transplantadas aos 14 DAS, obedecendo os espaçamentos entre plantas estudados e com espaçamento entre fileiras de 1,0 m.

O fornecimento de água no campo foi por fita gotejadora, com irrigação diária por um período de uma hora. Foi realizado uma capina manual para controle de plantas daninhas e não foram observados incidência de pragas e doenças na cultura que justificasse o controle.

Foram colhidos os frutos aos 50 DAS, momento no qual foram realizadas as medidas do comprimento e diâmetro dos frutos com fita métrica e a massa dos frutos em balança de precisão semianalítica, com precisão para duas casas decimais, em gramas.

Para comparar e interpretar os resultados, os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade por meio do programa estatístico SISVAR.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados na tabela 1, observa-se que ocorreu interação significativa entre os fatores espaçamento e adubação para o comprimento, diâmetro e massa dos frutos de abobrinha italiana. Essa interação será desdobrada na tabela 2.

TABELA 1. Síntese da análise de variância e do teste de médias para o comprimento do fruto (C), o diâmetro do fruto (D), a massa por fruto (M) da abobrinha italiana.

Fontes de Variação	G.L.	Quadrados Médios		
		C	D	M
Espaçamento (E)	2	23,40 <sup>NS</sup>	0,22 <sup>NS</sup>	52301 <sup>NS</sup>
Adubação Cobertura (A)	2	3,74 <sup>NS</sup>	0,06 <sup>NS</sup>	21065 <sup>NS</sup>
Interação E*A	4	21,06 <sup>**</sup>	2,36 <sup>*</sup>	129024 <sup>**</sup>
CV 1 (%)	-	17,80	7,70	37,31
CV 2 (%)	-	8,60	11,23	24,39
Teste de Médias de Tukey (p<0,05)				
Fatores		C	D	M
		----- cm -----		g
Adubação Cobertura (C)				
	N	24,7	7,1	659
	NK	23,6	7,1	608
	NPK	23,8	7,3	691

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. \*\*: significativo (P<0,01); \*: significativo (P<0,05); NS: não significativo; CV%: coeficiente de variação.

Na interação entre a adubação de cobertura e o espaçamento entre plantas, o efeito das fontes de adubação em cobertura para cada espaçamento estão expostos na Tabela 2.

Tabela 2. Efeito do tipo de adubação de cobertura para cada espaçamento entre plantas estudados para as variáveis comprimento do fruto (C), diâmetro do fruto (D) e massa por fruto (M)

Variável	Espaçamento (cm)	Adubação Cobertura		
		N	NK	NPK
C (cm)	20	24,0 a	22,3 a	23,0 a
	30	25,2 a	23,8 a	28,0 a
	40	24,8 a	24,8 a	20,5 a
D (cm)	20	7,0 a	7,1 a	7,1 a
	30	7,4 ab	6,4 b	8,2 a
	40	7,0 a	7,8 a	6,5 a
M (g)	20	628 a	547 a	683 a
	30	718 ab	527 b	939 a
	40	629 a	748 a	449 a

Médias seguidas pela mesma letra minúscula nas linhas, não diferem estatisticamente entre si segundo o teste de TuKey a 5% de probabilidade.

Nota-se que para o comprimento do fruto (Tabela 2), os adubos utilizados na adubação em cobertura, não apresentaram diferenças significativas estatisticamente, para todos os espaçamentos entre plantas avaliados. Todavia, para as variáveis diâmetro e massa do fruto, houve diferença significativa apenas no espaçamento de 30 cm entre as plantas, com o uso de NPK tendo apresentado valores superiores à adubação com NK, sendo que a adubação somente nitrogenada (N) foi similar às demais, semelhante às observações de Araújo et al. (2013), que avaliaram doses de potássio em cobertura na abobrinha e verificaram que não houve diferenças significativas nas características

analisadas e que as doses de adubação potássica de cobertura não resultam em ganhos de produtividade.

Já o efeito dos espaçamentos entre plantas para cada tipo de adubo utilizado em cobertura, estão dispostos na Figura 1 para as variáveis comprimento (A), diâmetro (B) e massa (C) do fruto. Observa-se que a adubação com NPK mostrou resultados significativos para todas as variáveis, com maiores valores de comprimento (28,1 cm), diâmetro (8,2 cm) e massa (948,2 g) para o espaçamento de 29; 29,1 e 28,4 cm, respectivamente. Espaçamentos estes, superiores aos encontrados por Resende e Flori (2004) para o pepino, pertencente à mesma família das cucurbitáceas, com o espaçamento de 20 cm entre plantas sendo o mais indicado.

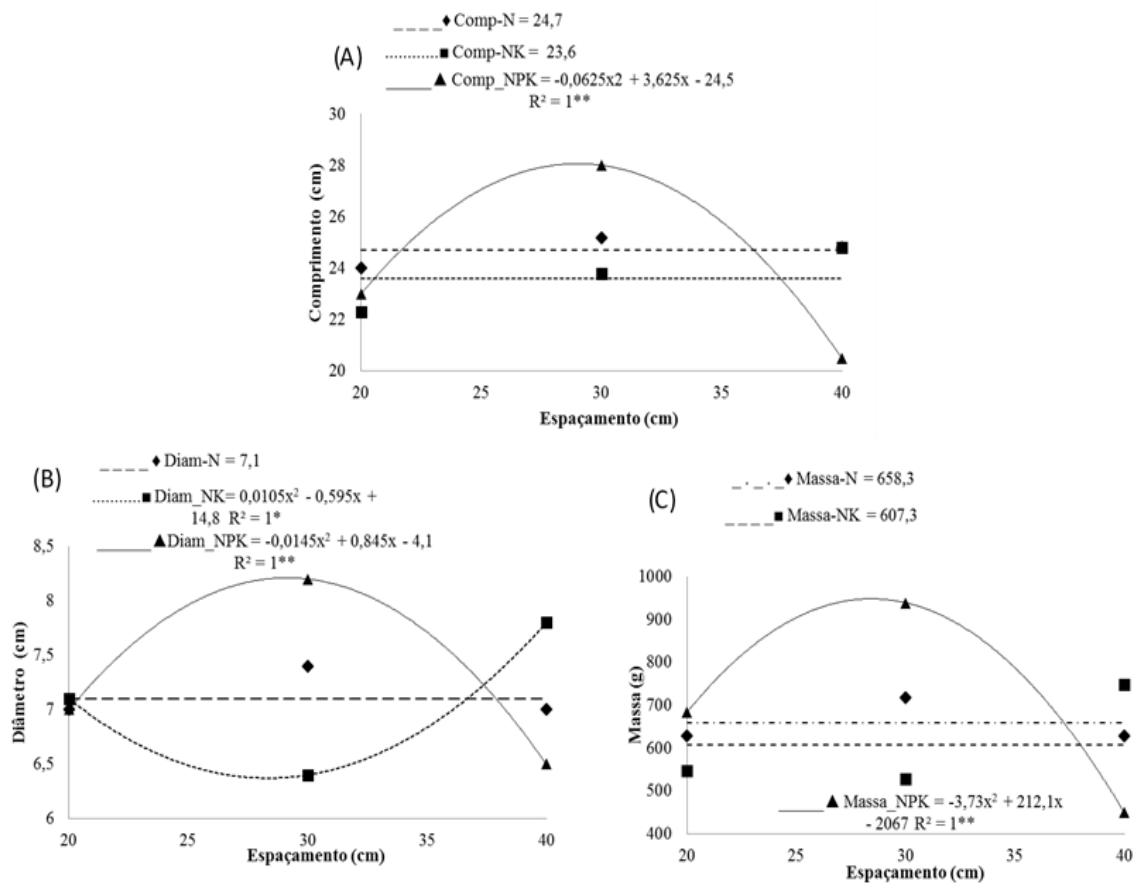


Figura 1. Análise do efeito dos tipos de adubo em cobertura para o comprimento (A), diâmetro (B) e massa (C) dos frutos de abobrinha italiana, em função do espaçamento entre as plantas.

A adubação com NK não obteve efeito significativo para o comprimento e massa dos frutos, porém o diâmetro obteve resposta polinomial de segunda ordem significativa, com menor valor de 6,4 cm para o espaçamento de 28,3 cm.

O único nível do fator adubação que não teve efeito significativo em função dos espaçamentos foi a adubação com Nitrogênio (N), com valores médios de 24,7 cm, 7,1 cm e 658,3 g para o comprimento, diâmetro e massa dos frutos.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que para uma qualidade superior de frutos, a melhor combinação é de 30 cm de espaçamento entre as plantas, com a adubação de cobertura com NPK.

## AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal do Cariri pelo espaço concedido para o experimento e ao PET Agronomia pela bolsa concedida aos graduandos.

## REFERÊNCIAS

- AMERI A, NASSIRI M; REZVANI P. 2007. Effects of different nitrogen levels and plant density on flower, essential oils and extract production and nitrogen use efficiency of Marigold (*Calendula officinalis*). *Iranian Journal Field Crops Research* 5: 315-325.
- ARAÚJO, Humberto Sampaio de. Doses de potássio em cobertura na produção e qualidade de frutos de abobrinha-de-moita. 2011. xvi, 92 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrônomicas de Botucatu, 2011. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/93558>>.
- Carpes, R.H. (2008) Variabilidade da fitomassa de frutos de abobrinha italiana e de tomate e o planejamento experimental. Tese de Doutorado. Santa Maria, Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria, 92 p.
- Carvalho, S.P.; MESQUITA, A.C. Cultura da Abobrinha. Emater-MG. 5 p. 2001.
- ARAÚJO, Humberto S. et al. Potassium top dressing levels on fruit yield of summer squash. *Rev. de Ciências Agrárias*, Lisboa, v. 36, n. 3, p. 303-309, jul. 2013 . Disponível em <[http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0871018X2013000300004&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0871018X2013000300004&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em 05 maio 2017.
- IBGE, Censo Agropecuário 2006 Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação
- PUIATTI, M.; SILVA, D.J.H. Abóboras e morangas. In: FONTES, P.C.R. (Ed.). *Olericultura: teoria e prática*. Viçosa: DFT - Setor de Olericultura/UFV, 2005. p.279-297
- RECH, Elaine Gonçalves; FRANKE, Lucia Brandão and BARROS, Ingrid Bergman Inchausti de. Adubação orgânica e mineral na produção de sementes de abobrinha. *Rev. bras. sementes [online]*. 2006, vol.28, n.2, pp.110-116. ISSN 0101-3122. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-31222006000200014>.
- RESENDE, G.M.; FLORI, J.E. Rendimento e qualidade de cultivares de pepino para processamento em função do espaçamento de plantio. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v.22, n.1, p. 117-120, jan-mar 2004.