

RENDIMENTO DE GRÃOS VERDES EM FUNÇÃO DA DENSIDADE DE PLANTAS DE FEIJÃO-CAUPI E MILHO CONSORCIADO

M. J. CARDOSO¹, V. Q. RIBEIRO¹ e R. L. R. DUARTE²

Resumo - O trabalho teve como objetivo avaliar a influência do número de plantas, por área, de feijão-caupi e milho consorciado sobre o rendimento de grãos verdes. O delineamento estatístico foi o de blocos casualizados, em esquema fatorial, com quatro repetições. Utilizaram-se quatro densidades (3,0; 6,0; 9,0 e 12,0 plantas m⁻²) de feijão-caupi (cultivar BRS Guariba) associado às densidades (2,0; 4,0; 6,0 e 8,0 plantas ha⁻¹) de milho CMS 47. Não houve efeito da interação densidade de plantas de feijão-caupi x densidade de plantas de milho. As funções ajustadas mostraram rendimentos máximos de espiga verde empalhada e despalhada de 8.850 kg.ha⁻¹ e 5.415 kg.ha⁻¹, nas densidades de 80 mil plantas ha⁻¹ de milho, combinadas a 69 mil plantas e 73 mil plantas de feijão-caupi ha⁻¹, respectivamente. Os maiores rendimentos de vagens verdes e grãos verdes foram de 2.058 kg.ha⁻¹ e 1.180 kg.ha⁻¹, nas densidades de 98 mil plantas ha⁻¹ e 99 plantas ha⁻¹, associadas a 20 mil plantas ha⁻¹ de milho. Os componentes de produção número de espiga verde por planta e número de vagem verde por planta foram os mais afetados com o número de plantas por área, que decresceram com o aumento da densidade de plantas.

Palavras-chave: *Vigna unguiculata*, *Zea mays*, manejo cultural.

GREEN GRAIN YIELD RELATED TO COWPEA AND CORN PLANT DENSITIES INTERCROPPING

Abstract – The research was carried out to evaluate the effects of the cowpea plant densities in a association with corn, in the production of the cowpea green grains. The statistical design was a factorial, in randomized blocks, with four replications. The cowpea (BRS Guariba cultivar) plant densities used were; 3.0; 6.0; 9.0 and 12.0 plant m⁻², associated with corn (CMS 47) plant densities 2.0; 4.0; 6.0 and 8.0 plant m⁻². There was no interaction effect for both cowpea and corn density plant. The adjusted functions showed maximum productivity of green ear with straw or without it of 8,850 kg.ha⁻¹ and 5,415 kg.ha⁻¹ in the densities 80 thousand corn plant, combined to 69 thousand plants and 73 thousand cowpea plants, respectively. The largest green pods productivities and greens grain were of 2,058 kg.ha⁻¹ and 1,180 kg.ha⁻¹ in the densities of 98 thousand plants.ha⁻¹ and 99 plants.ha⁻¹ intercropping to 20 corn thousand plants.ha⁻¹. The number of pod by cowpea plant and the number of ear by corn plant were more affected by the number of the plants by area and decreases with of the plant densities increment.

Keywords: *Vigna unguiculata*, *Zea mays*, crop management.

¹ Embrapa Meio-Norte, Caixa Postal 01, CEP 64.006-220, Teresina, PI.
E-mail:milton@cpamn.embrapa.br; valdenir@cpamn.embrapa.br

² Embrapa Meio-Norte, aluno de Doutorado/ UFC.

Introdução

O milho e o feijão-caupi (feijão macassar ou feijão-de-corda) têm uma importância econômica e social para o estado do Piauí. Além de fixadores de mão-de-obra, o feijão-caupi é a principal fonte de proteína vegetal para as populações da região, e o milho, o principal energético para a alimentação animal.

O feijão-caupi é mais explorado nos sistemas de agricultura familiar onde predomina o consórcio, sendo o milho a planta consorte mais utilizada, onde se verifica o baixo rendimento dos sistemas (Frota & Pereira, 2000).

Um dos fatores que contribui para a baixa eficiência do consórcio é o arranjo espacial das plantas, principalmente os voltados ao número de plantas por área (Cardoso et al., 1993; Cardoso & Ribeiro, 2001; Silva & Freitas, 1996).

Atualmente vêm despertando o interesse do produtor familiar, como também dos consumidores da região, a produção, a comercialização e o consumo do feijão-caupi como grãos verdes e do milho como espiga verde, que normalmente são comercializados em mercearias, feiras livres e supermercados.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o rendimento de grãos verdes de feijão-caupi e espiga verde de milho submetidos a diferentes densidades de plantas em sistema consorciado.

Material e Métodos

O ensaio foi conduzido na área experimental da Embrapa Meio-Norte, no município de Teresina, PI, em solo Neossolo Flúvico, no período de agosto a novembro de 2004, sob irrigação por aspersão convencional, cuja lâmina aplicada em um ciclo de 50 dias foi de 250 mm, com um consumo médio diário de 5,0 mm. Foi utilizado o delineamento de blocos casualizados com os tratamentos dispostos em esquema fatorial, e quatro repetições. Os tratamentos foram quatro densidades de feijão-caupi, cultivar BRS Guariba, (3,0; 6,0; 9,0 e 12,0 plantas.m⁻²) associado a três densidades de milho CMS 47 (4,0; 6,0; e 8,0 plantas m⁻²). O arranjo das plantas foi o intercalar: uma fileira de feijão-caupi entre duas de milho, com espaçamento de 0,50 m entre as fileiras. No plantio, foi utilizado excesso de sementes nas fileiras, e por ocasião do desbaste, deixou-se plantas para as densidades programadas. Por ocasião do plantio, foi feita uma adubação com 45 kg de P₂O₅ ha⁻¹ e 30 kg de K₂O ha⁻¹ para o feijão-caupi e de 20 kg de N ha⁻¹, 30 kg de P₂O₅ ha⁻¹ e 20 kg de K₂O ha⁻¹ para o milho. Na sexta folha do milho, foi feita uma adubação de cobertura com 20 kg de N ha⁻¹.

Os dados de pesos de espigas verdes empalhadas e despalhadas, número de espigas verdes por planta de milho, peso de vagem, grãos verdes e o número de vagem por planta de feijão-caupi foram avaliados. A análise de variância foi feita, para todas as variáveis, em função das densidades de plantas. Foram ajustadas as funções de respostas do tipo: $Y = \gamma_0 + \gamma_1X + \gamma_2X^2 + \gamma_3Z + \gamma_4Z^2 + \gamma_5XZ$ onde Y é a variável dependente, γ os coeficientes da regressão e X e Z, as densidades de plantas de milho e feijão-caupi. As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o programa estatístico SAS (SAS Institute, 1996).

Resultados e Discussão

Os valores máximos da produtividade de espigas verdes empalhadas e despalhadas foram de 8.850 kg.ha⁻¹ e 5.415 kg.ha⁻¹, nas densidades de 80 mil plantas de milho ha⁻¹, combinadas a 69 mil e 73 mil plantas de feijão-caupi ha⁻¹, respectivamente (Tabela 1).

O feijão-caupi apresentou as maiores produtividades de vagens verdes e grãos verdes, de 2.058 kg.ha⁻¹ e 1.180 kg.ha⁻¹, nas densidades de 98 mil plantas ha⁻¹ e 99 plantas ha⁻¹ associadas a 20 mil plantas ha⁻¹ de milho. Cardoso & Ribeiro et al. (1993), Cardoso et al. (2001) e Silva & Freitas (1996), obtiveram resultados similares.

Tabela 1. Função de resposta ajustada para os termos significativos obtidos para o milho e o feijão-caupi em sistema associado sob irrigação. Teresina, PI, 2004.

Variável	Equação	R ²	Y	X	Z
PEP	$Y = 4533,8614 + 38,7188X - 35,0871Z - 2,526 \times 10^{-1} Z^2$	0,66	8.850	80	69
PED	$Y = 2349,3603 + 26,3188X - 26,1784Z - 1,789 \times 10^{-1} Z^2$	0,66	5.415	80	73
PVV	$Y = 854,2626 - 6,5988X + 27,3409Z - 1,399 \times 10^{-1} Z^2$	0,55	2.058	20	98
PGV	$Y = 427,2232 - 3,3200X + 16,5579Z - 8,372 \times 10^{-2} Z^2$	0,52	1.180	20	99
NV P	$Y = 11,1835 - 1,25 \times 10^{-3}X - 5,559 \times 10^{-2}Z$	0,80	9,49	20	30
NEP	$Y = 1,7085 - 1,403 \times 10^{-2}X + 1,1324 \times 10^{-3}Z$	0,76	1,57	20	120

PEP: Produtividade de espiga verde empalhada (kg.ha⁻¹), PED: produtividade de espiga verde despalhada (kg.ha⁻¹) Produtividade de vagem verde (kg.ha⁻¹), PGV: produtividade de grãos verdes (kg.ha⁻¹), NVP: número de vagem verde por planta e NEP: número de espiga verde por planta.

Os componentes de rendimento número de espigas verdes e o número de vagens verdes foram os que mais contribuíram para as diferenças observadas entre os arranjos de plantas, onde houve redução com o aumento do número de plantas por área. Cardoso & Ribeiro (2001) constataram resultados semelhantes em solo de Tabuleiros Costeiros, no município de Parnaíba, PI, e Oliveira et al. (2002), no município de Areia, PB.

Sendo a associação de culturas uma prática bastante utilizada na agricultura familiar os resultados deste trabalho podem ajudar na tomada de decisão quando se desejar a produção de vagens verdes ou grãos verdes, como também a de espiga verde empalhada ou despalhada. Como exemplo, no caso do agricultor optar por uma maior produção de feijão-caupi, deverá ser adotado no sistema agrícola uma maior densidade de feijão-caupi e uma menor de milho. Situação inversa deve ser utilizada caso o interesse seja a produção maior de milho.

Conclusões

O aumento da densidade de plantas de milho não afeta a produtividade de espiga verde empalhada quando associadas a 69 mil plantas de feijão-caupi ha⁻¹.

A produtividade de vagem verde decresce com o aumento da densidade de plantas de milho.

No consórcio de milho com feijão-caupi, quando se aumenta a densidade de plantas de uma das culturas, os componentes de rendimento números de espiga e números de vagem são reduzidos.

Referências

CARDOSO, M. J.; FREIRE FILHO, F. R.; RIBEIRO, V. Q.; FROTA, A. B.; MELO, F. de B. Densidade de plantas no consórcio milho x caupi sob irrigação. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.28, n.1, p.93-99, 1993.

CARDOSO, M.J.; RIBEIRO, V.Q. Produtividade de grãos verdes de feijão-caupi relacionado à densidade de plantas e à associação com milho em solos de Tabuleiros Costeiros. In REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE CAUPI, 5., 2001, Teresina, Avanços tecnológicos no feijão-caupi:, **anais**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2001. p. 76-79. (Embrapa Meio-Norte. Documentos, 56).

FROTA, A. B.; PEREIRA, P. R. Caracterização da produção de feijão-caupi na região Meio-Norte do