

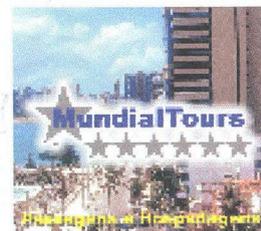


Mercado de Qualidade

**XLV CBO** Congresso Brasileiro de Olericultura

**XV CBFPO** Congresso Brasileiro de Floricultura e Plantas Ornamentais

**II CBCTP** Congresso Brasileiro de Cultura de Tecidos de Plantas



- Apresentação ::
- Programação ::
- Mini-Cursos ::
- Excursões Técnicas ::
- Conheça Fortaleza ::
- Patrocínios ::
- Dia do Produtor ::
- Sala Institucional ::
- Busca de Trabalhos ::
- Comissão ::
- Consultores Ad-Hoc ::
- Congressistas ::
- Home ::

**Promoção:**



**Apoio**



**Patrocínio**



**Realização**



**Local**



Em Fortaleza-CE, de 7 a 12 de agosto de 2005, foi realizado o 45CBO / 15CBFPO / 2CBCTP, promovidos pela ABH, ABFPO e ABCTP; tendo como tema "Mercado de Qualidade". A programação priorizou as discussões e incluiu mesas redondas, palestras, apresentação de trabalhos orais e em pôsteres, grupos de trabalho, dia do produtor, assembleias, excursões técnicas e mini-cursos, além de eventos sócio-culturais. Tudo para satisfazer os 1200 congressistas esperados



# PRODUTIVIDADE DE GRÃOS VERDES DE FEIJÃO-CAUPI E ESPIGA VERDE DE MILHO RELACIONADA A DENSIDADE DE PLANTAS EM SISTEMAS ASSOCIADOS

Milton José Cardoso<sup>1</sup>; Valdenir Queiroz Ribeiro<sup>2</sup>, Rosa Lúcia Rocha Duarte<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Eng. Agrôn., D.Sc., Embrapa Meio-Norte, Caixa Postal 01 CEP 64.006-220, Teresina-PI, e-mail: [milton@cpamn.embrapa.br](mailto:milton@cpamn.embrapa.br); <sup>2</sup> Eng. Agrôn., M.Sc., pesquisador da Embrapa Meio-Norte; <sup>3</sup> Eng. Agrôn., em curso de Doutorado na UFC

## RESUMO

Esta pesquisa teve como objetivo avaliar os efeitos da densidade de plantas de feijão-caupi em associação ao milho, na produção 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<sup>-2</sup>) de feijão-caupi (cultivar BRS Guaríbas) associado as densidades (2,0; 4,0; 6,0 e 8,0 plantas ha<sup>-1</sup>) 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 produtividades máximas de espiga verde empalhada e despalhada de 8.850 kg ha<sup>-1</sup> e 5.415 kg ha<sup>-1</sup>, nas densidades de 80 mil plantas ha<sup>-1</sup> de milho, combinadas a 69 mil plantas e 73 mil plantas de feijão-caupi ha<sup>-1</sup>, respectivamente. As maiores produtividades de vagens verde e grãos verdes foram de 2.058 kg ha<sup>-1</sup> e 1.180 kg ha<sup>-1</sup> nas densidades de 98 mil plantas ha<sup>-1</sup> e 99 plantas ha<sup>-1</sup> associadas a 20 mil plantas ha<sup>-1</sup> de milho. Os componentes de rendimento, número de espiga verde por planta e número de vagem por planta foram os mais afetados com o número de plantas por área que diminuíram com o acréscimo da densidade de plantas.

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

**ABSTRACT - Cowpea green grain and green ear productivity related to plant densities in systems intercropping.**

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 schedule was a factorial, in randomized blocks, with four replications. The cowpea (cultivar BRS Guaribas) plant densities used were; 2.5; 5.0; 6.6 and 10.0 plant m<sup>-2</sup>, associated with corn (CMS 47) plant densities 2.0; 4.0; 6.0 and 8.0 plant m<sup>-2</sup>. There were no effect of the density plant cowpea x corn density plants interaction. The adjusted functions showed maximum productivity of ear straw green and without straw of 8,850 kg ha<sup>-1</sup> and 5,415 kg ha<sup>-1</sup> in the densities 80 thousand cor plant, combined to 69 thousand plants and 73 thousand plants cowpea, respectively. The largest productivities green pod and green grain were of 2,058 kg ha<sup>-1</sup> and 1,180 kg ha<sup>-1</sup> in the densities of 98 thousand plants ha<sup>-1</sup> and 99 plants ha<sup>-1</sup> intercropping to 20 corn thousand plants ha<sup>-1</sup>. The cowpea

plant's pod number and corn plant's ear number were more affected by the number of the plants by area and decreases with the increment of the plant densities.

**Keywords:** *Vigna uguiculata*, *Zea mays*, crop management, intercropping.

## INTRODUÇÃO

O milho e o feijão-caupi tem uma importância econômica e social para o Piauí. São fixadoras de mão-de-obra, sendo o feijão-caupi a principal fonte de proteína vegetal para as populações da Região e o milho o principal energético na alimentação animal.

O feijão-caupi é mais explorado nos sistemas de agricultura familiar onde predomina o consórcio, sendo a planta consorte mais utilizada a de milho, onde se verifica a baixa produção dos sistemas (Frota & Pereira, 2001).

Um dos fatores que contribui para a baixa eficiência do sistema consorciado é o arranjo espacial das plantas, principalmente aqueles voltados a densidades de plantio (Cardoso et al., 1993 e 2001) e Silva & Freitas (1996).

Atualmente vem despertando o interesse pelo produtor familiar como também pelos 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 a produtividade de grãos verdes de feijão-caupi e espiga verde de milho submetida a diferentes densidades de plantas em sistema consorciado.

## MATERIAL E METÓDOS

O ensaio foi executado 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. 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 Guaríbas, (3,0; 6,0; 9,0 e 12,0 plantas.m<sup>-2</sup>) associada a três densidades de milho CMS 47 (4,0; 6,0; e 8,0 plantas m<sup>-2</sup>). 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.ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 30 kg.ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O para o feijão-caupi e de 20 kg.ha<sup>-1</sup> de N, 30 kg.ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 20 kg.ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O para a cultura do milho. Por ocasião da emissão da sexta folha do milho foi feita uma adubação de cobertura com 20 kg ha<sup>-1</sup> de N.

Avaliaram-se os dados referentes aos pesos de espigas verde empalhadas e despalhadas, número de espigas verde por planta de milho e os pesos de vagem e grãos

verdes e o número de vagem por planta de feijão-caupi. A análise de variância foi feita para todas as variáveis em função das densidades de plantas. Foram ajustadas as funções de respostas do tipo:  $Y = \gamma_0 + \gamma_1 X + \gamma_2 X^2 + \gamma_3 Z + \gamma_4 Z^2 + \gamma_5 XZ$  onde Y é a variável dependente,  $\gamma$  os coeficientes da regressão e X e Z as densidades de plantas de milho e feijão-caupi. As análises estatísticas foram realizadas utilizando o programa estatístico SAS (SAS Institute, 1996).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A lâmina aplicada em um ciclo de 50 dias foi de 250 mm com um consumo médio diário de 5,0 mm dia<sup>-1</sup>. Os valores máximos da produtividade de espigas verdes empalhadas e despalhadas foram de 8.850 kg ha<sup>-1</sup> e 5.415 kg ha<sup>-1</sup>, nas densidades de 80 mil plantas ha<sup>-1</sup> de milho, combinadas a 69 mil plantas e 73 mil plantas de feijão-caupi ha<sup>-1</sup>, respectivamente (Tabela 1).

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

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

Variável	Equação	R <sup>2</sup>	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
NVP	$Y = 11,1835 - 1,25 \times 10^{-3} X - 5,559 \times 10^{-2} Z$	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<sup>-1</sup>), PED: produtividade de espiga verde despalhada ((kg ha<sup>-1</sup>), PVV: produtividade de vagem verde (kg ha<sup>-1</sup>), PGV: produtividade de grãos verdes (kg ha<sup>-1</sup>), NVP: número de vagem verde por planta e NEP: número de espiga verde por planta.

Os componentes de rendimento, número de espigas verde e o número de vagens verde 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 et al. (2001) chegaram a resultados semelhantes em solo de Tabuleiros Costeiros, no município de Paranaíba, 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 de quando se desejar mais à produção de vagens verde ou grãos verde como também o de espiga verde empalhada ou despalhada. Como exemplo, no caso do agricultor desejar mais a 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 utilizado caso o interesse ser em produzir mais milho. Observar que no geral os grãos verde são comercializados a preços superiores aos da vagem verde, entretanto deve ser lembrado o custo adicional do serviço de beneficiamento da retirada dos grãos das vagens que normalmente é feito manualmente. Procedimento idêntico é feito para o caso do milho verde.

#### **LITERATURA CITADA**

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 a densidade de plantas e à associação com milho em solos de Tabuleiros Costeiros. In REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE CAUPI, 5, Teresina, 2001. **Anais...** Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2001.72-75.

FROTA, A. B. & PEREIRA, P. R. **Caracterização da produção de feijão-caupi na região Meio-Norte do Brasil**. In: CARDOSO, M.J. (org.). **A cultura do feijão-caupi no Meio-Norte do Brasil**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, p. 9-45, 2000 (Embrapa Meio-Norte. Circular Técnica, 28).

OLIVEIRA, AP.; TABARES SOBRINHO, J.; NASCIMENTO, T.J.; ALVES, AU.; ALBUQUERQUE, I.C.; BRUNO, G.B. Avaliação de linhagens e cultivares de feijão-caupi em Areia, PB. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.20, n.2, p.180-182, 2002.

SAS INSTITUTE. **The SAS – System for windows: release 6.11 (software)**. Cary: Statistical Analysis System Institute, 1996.

SILVA, P. S. L.; FREITAS, C. J. Rendimentos de grãos verdes de milho e caupi em cultivos puros e consorciado. **Revista Ceres**, v. 43, p. 28-38, 1996.