

RENDIMENTO DE GRÃOS DE FEIJÃO-CAUPI SOB IRRIGAÇÃO

S. P. Nascimento¹, E. A. Bastos², A. S. Andrade Júnior², F. R. Freire Filho³, E. M. Silva⁴

RESUMO: O fornecimento de água para as culturas durante o seu ciclo fenológico é essencial para a obtenção de níveis de produtividade satisfatórios. Cultivos de sequeiro estão sujeitos a veranicos e estiagens, devido principalmente à distribuição irregular das chuvas. O objetivo deste trabalho foi estudar o rendimento de grãos de 20 genótipos de feijão-caupi em regime irrigado. O experimento foi conduzido na Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, no período de setembro a novembro de 2007. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com quatro repetições. Os genótipos CNCx 689-128G, BRS-Paraguaçu, Canapuzinho, Canapuzinho-PE, Pingo-de-ouro-1, Canapu-Ba, Pingo-de-ouro-1-2, EPACE-10, Pitiuba, TE96-290-12G, Pingo-de-ouro-2, Tvu 36 produziram acima de 1.300 kg ha⁻¹ de grãos, destacando-se o genótipo CNCx 689-128G, com 1.637 kg ha⁻¹. A menor produtividade média de grãos ficou com o genótipo Tracuateua-192, produzindo 924 kg ha⁻¹. Para as características, número de grãos por vagem, massa de cem grãos e relação grãos/vagens obteve-se diferenças significativas entre os genótipos. Os valores médios dessas variáveis foram 15,4 g, 21,2 g e 70%, respectivamente.

PALAVRAS-CHAVE: *Vigna unguiculata* (L.) Walp, massa de cem de grãos, manejo de irrigação.

COWPEA GRAIN YIELD UNDER IRRIGATION

SUMMARY: The water supply for the crops during each development phase is essential for obtaining high grain yield. Wet season cultivations in Northeast Region are subject the drought periods, due to irregular rainfall distribution. The objective of this work was to study the grain yield of 20 cowpea (*Vigna unguiculata* L. Walp) genotypes under irrigated regime. The experiment was carried out in the Embrapa Mid-North, Teresina, PI, from September to November, 2007. The genotypes CNCx 689-128G, BRS-Paraguaçu, Canapuzinho, Canapuzinho-PE, Pingo-de-ouro-1, Canapu-Ba, Pingo-de-ouro-1-2, EPACE-10, Pitiuba, TE96-290-12G, Pingo-de-ouro-2, Tvu 36 produced above of 1,300 kg ha⁻¹ of grains. The best average grain yield was with the CNCx 689-128G genotype, that it produced 1,637 kg ha⁻¹. The Tracuateua-192 genotype showed the lowest produced, only 924 kg ha⁻¹ of grains. For the number of grains per pod, mass of hundred grains and relation grain/pods statistical got significant differences between the genotypes. The medium values these parameters are 15.4 g, 21.2 g e 70%, respectively.

KEYWORDS: *Vigna unguiculata* (L.) Walp, mass of hundred grains, depth irrigation.

¹Mestrando em Agronomia, Área de Concentração: Produção vegetal, UFPI/Teresina-PI, Fone: 8632151141, sebastiao Nascimento@cpamn.embrapa.com.br.

²Eng^o Agrônomo, D.Sc., pesquisador, Área de Irrigação e Drenagem, Embrapa Meio-Norte, Teresina-PI.

³Eng^o Agrônomo, D.Sc., pesquisador, Área de Melhoramento Genético de Autógamas – Feijão-Caupi, Embrapa Meio-Norte, Teresina-PI.

⁴Graduando em Eng. Agrônômica, CCA – UFPI, Teresina-PI.

INTRODUÇÃO

O cultivo do feijão-caupi [*Vigna unguiculata* (L.) Walp] é uma atividade de grande importância para a da região Nordeste do Brasil, tanto no aspecto econômico como nutricional, pois o grão de feijão-caupi é o alimento básico das populações mais pobres, exercendo função social no suprimento das necessidades nutricionais dessa camada da população (DUTRA et al., 2007). No Nordeste brasileiro, a produção e a produtividade dessa cultura são de 429.375 t e 303,5 kg/ha, respectivamente. Os maiores produtores são os Estados do Ceará (124,6 t), Piauí (58,8 t), Bahia (50,25 t) e Maranhão (35,2 t), os quais também apresentam as maiores áreas plantadas (CONAB, 2007). Como exploração econômica, o feijão-caupi contribui com grande parcela na renda familiar do Nordeste e quando cultivado sob irrigação na entressafra, torna-se uma das explorações mais rentáveis dos agricultores da região (SENA & BEZERRA, 1991).

É importante que se façam estudos regionais visando selecionar genótipos superiores tanto para cultivo como para uso em programas de melhoramento genético. Devido a existência de fatores que interferem na produção do feijão-caupi, BARRIGA & OLIVEIRA (1982) e FREIRE FILHO (1988) observaram que o rendimento de grãos secos pode não ser o melhor critério para a seleção de cultivares superiores. Assim sendo, sugeriram que a seleção seja feita também em função de outros componentes de produção. Pesquisas relatam produtividades em regime de sequeiro, relativamente baixas, na faixa de 300 a 400 kg ha⁻¹ (FREIRE FILHO et al., 2005). Para cultivos irrigados, pode-se chegar a produtividades superiores a 2.200 kg ha⁻¹ SANTOS et al. (2006).

Objetivou-se com este estudo selecionar genótipos de feijão-caupi com melhor desempenho produtivo, sob irrigação, nas condições edafoclimáticas de Teresina, Piauí.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado na Embrapa Meio-Norte, em Teresina, PI, (05°05'S, 42° 48'W e 74,4 m). A umidade relativa média anual é de 75%, temperatura média de 29,6°C e a precipitação pluviométrica de 1.200 mm (BASTOS et al., 2002).

O solo da área experimental é um Argissolo Amarelo de textura franco-arenosa, cujas características químicas são mostradas na Tabela 1.

Tabela 1. Características químicas do solo da área experimental.

Horizonte e Prof.	pH	P	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	H ⁺ + Al ³⁺	CTC	V
	(água)	mg dm ⁻¹	-----cmolc dm ⁻³ -----						%
AP 0 – 0,15m	5,86	26,40	0,15	2,08	0,86	0,27	2,01	5,37	65,53
AB 0,15 – 0,45m	4,61	2,20	0,04	1,76	0,71	0,10	4,57	7,18	36,35
BT 0,45 – 0,70m	4,30	1,70	0,02	0,45	0,68	0,07	3,91	5,13	23,78
C > 0,70m	4,28	1,10	0,02	0,83	0,72	0,08	2,59	4,24	38,91

Fonte: Laboratório de Solos da Embrapa Meio-Norte

Foram utilizados os genótipos: Pitiúba, Tvu 36, TE-898, Capela, Canapuzinho, Canapu-BA, Canapuzinho-PE, CNCx 689-128G, BR17-Gurguéia, BRS-Paraguaçu, Patativa (sempre-verde-PB), TE96-290-12G, Pingo-de-ouro-1, Pingo-de-ouro-2, Pingo-de-ouro-1-2, Canapuzinho-2, EPACE-10, IPA-206, Tracuateua-192 e Santo Inácio.

Semearam-se quatro sementes por cova, realizando-se desbaste aos 15 dias após a semeadura, para um stand final de 100.000 plantas por hectare. Na adubação de plantio, utilizou-se uma mistura dos fertilizantes: uréia com 45 kg ha⁻¹, cloreto de potássio com 85 kg ha⁻¹ e superfosfato simples com 200 kg ha⁻¹, totalizando 330 kg ha⁻¹, conforme recomendação de adubação da análise de solo.

A irrigação foi feita por um sistema de aspersão convencional em espaçamento de 12m x 12m, com aspersores de vazão de 1,1 m³ h⁻¹. O cálculo da lâmina de irrigação, que totalizou 303 mm durante o ciclo, foi realizado com base na evapotranspiração de referência estimada por Penman-Monteith e coeficientes de cultura (Kc) locais. Os dados climatológicos foram obtidos de uma estação agrometeorológica automática distante ≈500 m da área experimental. O teor de água no solo foi monitorado por meio da sonda de capacitância Diviner 2000[®], em camadas de 0,10 m, até 0,70 m de profundidade. O solo foi mantido próximo à capacidade de campo. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com quatro repetições. As parcelas consistiram de uma área de 3,20 m x 5,0 m, totalizando 16 m², composta por quatro fileiras de plantas, dispostas no espaçamento de 0,8 m x 0,25 m. Como área útil, foram consideradas as duas fileiras centrais.

Por ocasião da colheita, avaliou-se a produção de grãos em kg ha⁻¹ corrigida para 13% umidade o número de grãos por vagem, a massa de cem grãos e o rendimento de grãos na vagem, calculado pela divisão do peso dos grãos pelo peso das vagens (palha mais grãos) multiplicado por 100. As variáveis avaliadas foram submetidas à análise de variância e as médias foram agrupadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Obtiveram-se diferenças estatísticas ($P < 0,05$) entre os genótipos para todas as características estudadas (Tabela 2). Com exceção dos genótipos Pingo-de-ouro-1-2, TE96-290-12G, Patativa (sempre-verde-PB) e Tracuateua-192, os demais obtiveram valores médios acima de 14,0 grãos por vagem. Os genótipos Tracuateua-192 e IPA-206 produziram 11,5 e 16,4 grãos por vagem, destacando-os com o pior e o melhor desempenho, respectivamente. ANDRADE JÚNIOR et al. (2002) estudando níveis de irrigação em feijão-caupi, encontrou resultado médio de 15,7 grãos por vagem para a cultivar BR 17 – Gurguéia. Resultado semelhante também foi mostrado por ALVES et al. (2006), que obteve uma variação de 10,0 a 15,7 grãos por vagem, quando trabalhou com competição de cultivares de feijão-caupi em Roraima.

Para o parâmetro massa de cem grãos (MCG), os genótipos CNCx 689-128G, Pitiúba, Tvu 36, BR17-Gurguéia apresentaram massas abaixo de 17 gramas, ficando com a menor massa de cem grãos para o genótipo Tvu 36, com 11,3g. As maiores massas ficaram com os genótipos que superaram 20,0 g, destacando-se os genótipos Pingo-de-ouro-2, Canapuzinho, Pingo-de-ouro-1-2, que alcançaram 25,8 g, 26,1 g e 26,1 g, respectivamente. O genótipo CNCx 689-128G mesmo apresentando 16,3 g para massa de cem grãos, obteve o maior rendimento de grãos de 1.637 kg ha^{-1} , entre todos os genótipos estudados. ALVES et al. (2006), trabalhando com competição de cultivares de feijão-caupi em Roraima encontrou para a massa de cem grãos uma variação entre 12,6 g a 24,3 g. SANTOS et al. (2006) trabalhando com uma densidade de $100.000 \text{ plantas ha}^{-1}$ de linhagens de feijão-caupi obteve 20,0 g para o peso médio de cem grãos.

Os genótipos Capela BRS-Paraguaçu apresentaram os maiores rendimentos de grãos na vagem, 84,1 % e 81,1%, respectivamente. O menor rendimento de grãos na vagem ficou com o genótipo Canapu-BA, que apresentou apenas 55,4%, mostrando ter a palha da vagem mais espessa. Isso indica que, apesar do elevado rendimento de grãos alcançado (1.538 kg ha^{-1}), deve ser recomendado para programas de melhoramento de cultivares sob regime irrigado. ALVES et al. (2006), trabalhando com competição de cultivares de feijão-caupi em Roraima, alcançou rendimento de grãos na vagem um pouco superiores ao do trabalho, com uma variação entre 70,9% a 84,3%.

Tabela 2. Valores médios de número de grãos por vagem (NGV), massa de cem grãos (MCG), rendimento de grãos na vagem (RGV) e rendimento de grãos (RG) de 20 genótipos de feijão-caupi cultivados sob irrigação, Teresina, Piauí, 2007.

Genótipos	NGV	MCG	RGV	RG
		(g)	(%)	(kg ha ⁻¹)
CNCx 689-128G	15,7 A	16,3 E	71,1 E	1.637,0 A
BRS-Paraguaçu	15,8 A	18,4 D	81,1 B	1.612,1 A
Canapuzinho	15,5 A	24,5 B	77,3 C	1.600,0 A
Canapuzinho-PE	15,4 A	24,2 B	70,7 E	1.550,1 A
Pingo-de-ouro-1	14,4 A	22,1 C	69,8 E	1.543,9 A
Canapu-BA	14,8 A	23,9 B	55,4 J	1.537,7 A
Pingo-de-ouro-1-2	13,5 B	26,8 A	73,6 D	1.457,1 A
EPACE-10	16,1 A	20,9 C	65,9 G	1.407,5 A
Pitiuba	15,4 A	15,1 E	69,4 E	1.376,5 A
TE96-290-12G	13,4 B	17,9 D	72,2 E	1.351,7 A
Pingo-de-ouro-2	15,3 A	25,8 A	63,3 E	1.351,5 A
Tvu 36	15,9 A	11,3 F	76,0 C	1.320,9 A
IPA-206	16,4 A	21,6 C	68,0 F	1.295,9 A
Patativa(sempr-verde-PB)	12,7 B	22,9 C	63,9 H	1.252,5 B
BR17- Gurgueia	15,4 A	13,0 F	68,4 F	1.202,7 B
Canapuzinho-2	14,8 A	26,1 A	70,3 E	1.143,1 B
Santo Inácio	15,0 A	21,5 C	67,4 F	1.122,3 B
Capela	15,2 A	22,1 C	84,1 A	959,2 B
TE-898	15,7 A	24,2 B	70,9 E	932,2 B
Tracuateua-192	11,5 B	24,5 B	60,2 I	924,3 B
Média	14,8	21,2	70,0	1.329,0
C.V. (%)	9,6	7,2	1,7	22,4

*Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente, a 5% de probabilidade, pelo teste de Scott-Knott.

Os resultados mostram que para o rendimento de grãos, o teste de Scott-Knott agrupou os genótipos com produtividades médias acima e abaixo de 1.290 kg ha⁻¹. Os genótipos que mais se destacaram foram CNCx 689-128g, BRS-Paraguaçu e Canapuzinho, que alcançaram rendimentos de grãos de 1.637 kg ha⁻¹, 1.612 kg ha⁻¹ e 1.600 kg ha⁻¹, respectivamente. Os genótipos Capela, TE-898 e Tracuateua-192 produziram respectivamente 959 kg ha⁻¹, 932 kg ha⁻¹ e 924 kg ha⁻¹, ficando com os menores rendimentos de grãos. SANTOS et al. (2006) quando avaliaram linhagens de feijão-caupi na área de influência de Petrolina e Juazeiro sob irrigação, obtivera um rendimento médio de grãos de 1.215 kg ha⁻¹. O genótipo BR 17 – Gurgueia alcançou 1.158 kg ha⁻¹ de grãos. Para o genótipo Ipa-206, o rendimento de grãos foi inferior ao do presente estudo, onde o mesmo produziu apenas 1.047 kg ha⁻¹.

CONCLUSÕES

Onze genótipos produziram da média geral do ensaio, com destaque para o genótipo CNCx 689-128G e BRS-Paraguaçu com rendimento de grãos acima de 1.600 kg ha⁻¹.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, J. M. A.; UCHÔA, S. C. P.; 2, SILVA, A. J.; SILVA, L. C.; BARROS M. M. Competição de cultivares de feijão-caupi em área de cerrado no município de Boa Vista, Roraima. Anais. Congresso Nacional de Feijão-Caupi. Teresina PI. 2006.

ANDRADE JÚNIOR, A. S.; RODRIGUES, B. H. N.; FRIZZONE, J. A.; CARDOSO, M.J.; BASTOS, E. A.; MELO, F.B. Níveis de irrigação na cultura do feijão caupi. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.6, n.1, p.17-20, 2002.

BARRIGA, R. H. M. P.; OLIVEIRA, A. F. F. *Viabilidade genética e correlações entre o rendimento e seus componentes em caupi (Vigna unguiculata (L.) Walp.) na região amazônica*. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1982. 16 p. (Embrapa-CPATU, boletim de pesquisa 38).

BASTOS, E. A.; RODRIGUES, B. H. N.; ANDRADE ÚNIOR, A. S. CARDOSO, M. J. Parâmetros de crescimento do feijão caupi sob diferentes regimes hídricos. **Engenharia Agrícola**, v.22, n.1, p.43-50, 2002.

CONAB. **Décimo primeiro levantamento de avaliação da safra 2006/2007**. Brasília, 2006b. 22p. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra_11_levgraos_agosto07.pdf>. Acesso em: 25 Agosto 2007.

DUTRA, A. S.; TEÓFILO, E. M.; MEDEIROS FILHO, S.; DIAS, F. T. C. Qualidade fisiológica de sementes de feijão caupi em quatro regiões do estado do ceará. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.29, n.2, p.111-116, 2007.

FREIRE FILHO, F.R. Genética do caupi. In: ARAÚJO, J.P.P.; WATT, E.E. prg. *O caupi no Brasil*. Brasília: IITA/EMBRAPA, 1988. p. 159 - 229.

FREIRE FILHO, F. R.; LIMA, J. A de A; RIBEIRO, V. Q. **Feijão-caupi: Avanços tecnológicos**. Brasília - DF: Embrapa Informação Tecnologia, 2005. 519.:il.

SANTOS, C. A. F.; BAROS, G. A. A.; SANTOS, Y. C. N.; FERRAZ, M. G. S. Competição de linhagens de feijão-caupi avaliadas na área de influência de Petrolina e Juazeiro. Anais. Congresso Nacional de Feijão-Caupi. Teresina PI. 2006.

SENA, A. E. S.; BEZERRA, J. V. Eficiência e economicidade da irrigação por aspersão na cultura do feijão de corda (*Vigna unguiculata (L) Walp*). **Produção Científica do PCDT/NE do Ceará**, v. 2, p. 588- 603, 1991.