



Nº 108 nov./2000, p. 1-4

AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO DE SEMENTES DE FEIJÃO CAUPI SOB IRRIGAÇÃO NO MEIO-NORTE DO BRASIL

 Milton José Cardoso¹

 Antonio Boris Frota²

O feijão caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.), conhecido também como feijão macassar ou feijão-de-corda, é uma leguminosa produtora de grãos com alto valor protéico e com boa capacidade de fixação do nitrogênio atmosférico. Sua adaptação é ampla em diferentes condições edafoclimáticas do Brasil, principalmente do Nordeste brasileiro.

No ano de 1999, em regime de sequeiro, foram colhidos 257.400 ha (186.000 no Piauí e 71.400 no Maranhão), com uma produção de 103.600 t e uma produtividade média de grãos de 402 kg.ha⁻¹. Essa baixa produtividade está relacionada a vários fatores do sistema solo-água-planta, podendo-se destacar os solos de baixa fertilidade, associados a períodos de chuvas irregulares e a variedades suscetíveis a pragas e doenças e de baixo potencial produtivo. Nesse sentido, a oferta de sementes de cultivares melhoradas aos produtores de feijão caupi certamente contribuirá para o aumento da produtividade da cultura. Ressalta-se que em condições experimentais, quando cultivado sob irrigação e adequadamente manejado, obtém-se produtividade acima de 1.700 kg.ha⁻¹ (Herbert & Baggerman, 1983; Morgado & Rao, 1985; Cardoso et al., 1987; Sena & Souza, 1991; Cardoso et al., 1993; Cardoso et al., 1996a; Cardoso et al., 1996b; Cardoso et al., 1999).

Em decorrência da importância sócioeconômica do feijão caupi para o Meio-Norte brasileiro conduziu-se o presente trabalho nos municípios de Teresina (solo Aluvial Eutrófico) e de Parnaíba (solo de Areia Quartzosa) utilizando-se a variedade BR 17 – Gurguéia (Freire Filho et al., 1994), sob irrigação controlada, visando alta produtividade de sementes.

O feijão caupi foi semeado em julho de 1999, no período pós-chuva, em uma área de 1,0 ha, em cada local, com espaçamento entre fileiras de 0,80 m e uma densidade de seis plantas.m⁻².

As adubações foram feitas de acordo com as análises de fertilidade de solo e exigência da cultura. A irrigação das áreas foi realizada através de um sistema de irrigação por aspersão convencional com espaçamento de 18 m x 18 m, pressão de serviço de 3,0 atm, diâmetro de bocais de 5,0 mm x 5,5 mm e vazão de 3,18 m³.hora⁻¹. Os coeficientes da cultura (K_c) foram obtidos de Doorembos & Pruitt (1976).

As irrigações foram feitas a cada cinco dias em Teresina e a cada três dias em Parnaíba. Com a utilização de tensiômetros, manteve-se a umidade do solo próximo à capacidade de campo, na camada de 30 cm.

¹Eng. Agr., D.Sc., Pesquisador da Embrapa Meio-Norte, Área de Fitotecnia, Caixa Postal 01, CEP 64006-220, Teresina, Piauí.
E-mail: milton@cpamn.embrapa.br

²Eng. Agr., M.Sc., Pesquisador da Embrapa Meio-Norte, Área de Sócioeconomia.

A lâmina de irrigação nos dois anos de cultivos, por ciclo de 70 dias, foi 330 mm em Teresina e 350 mm em Parnaíba, com consumo médio diário de 4,7 mm.dia⁻¹ e 5,0 mm.dia⁻¹, apresentando uma eficiência do uso de água (EUA) de 6,82 kg.ha⁻¹.mm⁻¹ e 5,86 kg.ha⁻¹.mm⁻¹, respectivamente, Tabela 1.

TABELA 1. Produtividade de sementes, componentes de produção, lâmina de irrigação e eficiência do uso de água em feijão caupi, variedade BR 17-Gurguéia, sob irrigação nos municípios de Teresina e Parnaíba, PI. Ano de 1999.

	CV	NSV	NVP	PCS	PS	LI	EUA
Teresina	16,5	15,0	17,0	11,5	2250	330	6,82
Parnaíba	16,2	14,2	16,3	11,0	2050	350	5,86
Média	16,4	14,6	16,7	11,3	2.150	340	6,34

CV= comprimento de vagens (cm), NSV= número de sementes por vagem, NVP= número de vagens por planta, PCS= peso de 100 sementes (g), PS= produtividade de sementes (kg.ha⁻¹), LI= Lâmina de irrigação (mm) e EUA= eficiência de uso de água (kg.ha⁻¹.mm⁻¹).

Nos dois locais de cultivo os dados foram semelhantes em relação aos componentes de produção e produtividade de sementes, mostrando que o ambiente não atuou nesses caracteres (Tabela 1).

Pode-se considerar que o número de vagens por planta é um dos principais componentes entre os que contribuem para a maior produtividade do feijão caupi, em sistemas irrigados. Isso pode ser verificado na Tabela 1, onde o número médio de vagens por planta nos dois locais foi 16,7 enquanto em agricultura de sequeiro os trabalhos mostram em média, 11,5 vagens por planta (Cardoso et al., 1994; Cardoso et al., 1997). Provavelmente, em agricultura irrigada é formado um microambiente a nível de dossel da cultura, diminuindo as temperaturas, principalmente a noturna, o que favorece o vingamento e a fertilização das flores, como também o enchimento das vagens.

As Tabelas 2 e 3 mostram, respectivamente, o orçamento parcial referente às despesas com insumos e serviços e os resultados econômicos do processo produtivo. A produtividade média de sementes do feijão caupi foi 2.150 kg.ha⁻¹ nos locais trabalhados, variando de 2.050 kg.ha⁻¹ (Parnaíba) a 2.250 kg.ha⁻¹ (Teresina), devido, principalmente, a diferenças físico-químicas dos solos. Essa produção é compatível com os resultados de pesquisas alcançados em áreas irrigadas.

A receita bruta média de sementes foi R\$ 5.375,00.ha⁻¹, deduzido o custo variável total médio de R\$ 1.334,93 ha⁻¹, proporcionou uma margem bruta média de R\$ 4.040,08.ha⁻¹. Esses resultados proporcionaram uma relação benefício/custo líquido Médio de 3,04, ou seja, um retorno líquido de R\$ 3,04 (três reais e quatro centavos) para cada real investido nas operações de custeio, conforme a composição de custo apresentada.

Nessa análise, o ponto de nivelamento médio considerado como a produtividade de equilíbrio que iguala os custos à receita foi 547,97 kg.ha⁻¹, ou seja, com esta produtividade os produtores já pagariam os seus custos variáveis, ressaltando que a produtividade média de sementes de feijão caupi obtida foi 2.150 kg.ha⁻¹, quatro vezes superior à produtividade necessária.

Para avaliar os riscos decorrentes das possíveis variações dos preços do produto e dos insumos e serviços, utilizou-se o valor da margem de segurança econômica, que na média dos dois municípios foi -0,752. Isso significa que se o preço da semente de feijão caupi cair ou os preços dos insumos e serviços se elevarem até 75,2 %, os produtores, ainda, não teriam prejuízo, isto é, as receitas se igualariam aos custos. Como é pouco provável que o preço desses produtos e desses fatores de produção, respectivamente, caiam ou se elevem a esse nível, é remoto o risco de insucesso dessa atividade em regime irrigado.

TABELA 2. Orçamento dos insumos e serviços da produção de um hectare de sementes de feijão caupi, variedade BR 17-Gurguéia, sob irrigação, no Meio-Norte do Brasil. Ano 1999.

	Teresina	Parnaíba	Teresina	Parnaíba
1. INSUMOS				
Sementes (kg)	20	20	50,00	50,00
Inseticida (l)	3	3	104,00	104,00
Herbicida (l)	2	1,5	34,00	25,50
Sulfato de amônio (kg)		100		40,00
Superfosfato simples (kg)	225	300	92,25	123,00
Cloreto de potássio (kg)	25	85	10,75	36,55
Energia elétrica (kw.h)	2100	2350	210,00	235,00
SUBTOTAL			501,00	614,05
2. SERVIÇOS				
Preparo da área - aração e gradagem (h/tr)	5	4	125,00	100,00
Plantio e adubação (h/tr)	1	1	25,00	25,00
Aplicação de herbicida (h/tr)	1	1	25,00	25,00
Aplicação de inseticida (h/d)	2	2	12,00	12,00
Tratos culturais (h/d)	12	10	72,00	60,00
Manejo da irrigação (h/d)	28	32	168,00	192,00
Colheita (h/d)	12	15	72,00	90,00
Transporte interno (h/tr)	2	2	50,00	50,00
Trilha (h/tr)	4	4	100,00	100,00
Auxiliar para trilha (h/d)	3	3	18,00	18,00
Beneficiamento em UBS (R\$ 40,00/t)			90,00	82,00
Sacaria	38	35	22,80	21,00
SUBTOTAL			779,80	775,00
3. CUSTO VARIÁVEL TOTAL			1280,80	1389,05

OBS: A preço vigentes no mercado de Teresina, PI, em outubro de 1999.

TABELA 3. Resultados econômicos da produção de sementes de feijão caupi, variedade BR 127-Gurguéia, sob irrigação, no Meio-Norte do Brasil. Ano 1999.

Município	PG kg/ha	RB R\$/ha	CVT R\$/ha	MB R\$/ha	B/C Líquido	PN kg/ha	MS
	A	B	C	B-C	(B-C)/C	C/P	(C-B)B
Teresina	2.250	5625,00	1280,80	4344,20	3,39	512,32	-0,772
Parnaíba	2.050	5125,00	1389,05	3735,95	2,69	555,62	-0,729
Média	2.150	5375,00	1334,93	4040,08	3,04	533,97	-0,752

OBS: PG = produtividade de grãos, RB = Renda bruta, CVT = Custo variável total, MB = Margem bruta, B/C = benefício custo, PN - Ponto de nivelamento, MS = Margem de segurança. Foi considerado o preço (P) por kg de sementes de feijão caupi de R\$ 2,50, referente ao mês de outubro de 1999.

REFERÊNCIAS

- CARDOSO, M. J.; ANDRADE JÚNIOR, A. S. de; RIBEIRO, V. Q. Comportamento produtivo e eficiência de utilização da água em cultivares de feijão caupi, sob irrigação, no Piauí. IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 28, 1999, Pelotas. **Anais...** Pelotas: UFPelotas, 1999 (CD ROOM)
- CARDOSO, M. J.; MELO, F.B.; RODRIGUES, B. H.N.; ANDRADE JÚNIOR, A.S.; ATHAYDE SOBRINHO, C.; RIBEIRO, V.Q.; BASTOS, E. A. Doses de fósforo e densidade de plantas de caupi. I. Efeito sobre a produtividade de grãos e componentes de produção sob irrigação em solo de Tabuleiro Costeiro. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE CAUPI, IV, 1996, Teresina. **Resumos...** Teresina: EMBRAPA/CPAMN, 1996a. p. 121-122. (EMBRAPA-CPAMN. Documento, 18).
- CARDOSO, M. J.; MELO, F.B.; BASTOS, E. A.; RIBEIRO, V.Q. Doses de fósforo e densidade de plantas de caupi. II. Efeito sobre a produtividade de grãos e componentes de produção sob irrigação em solo Aluvial Eutrófico. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE CAUPI, IV, 1996, Teresina. **Resumos...** Teresina: EMBRAPA/CPAMN, 1996. p. 123-124. (EMBRAPA-CPAMN. Documento, 18).
- CARDOSO, M.J.; FREIRE FILHO, F.R.; BEZERRA, J.R.C. Comportamento produtivo de genótipos de feijão macassar sob regime de irrigação. **Ciência Agrônômica**, Fortaleza, v.18, p.63-66, 1987.
- 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.; FREIRE FILHO, F.R.; RIBGEIRO, V.Q.; FROTA, A.B.; MELO, F. de B. Arranjo populacional no consórcio milho x feijão macassar (*Vigna unguiculata* (L.) Wlap.) em regime de sequeiro. **Revista Ceres**, Viçosa, v.41, n.233, p. 19-27, 1994.
- CARDOSO, M.J.; MELO, F. de B.; FREIRE FILHO, F.R.; FROTA, A.B. Densidades de plantas de caupi de portes enramador e moita em regime de sequeiro. IN: SEMINÁRIO DE PESQUISA AGROPECUÁRIO DO PIAUÍ, 8, Teresina, 1994. **Anais...** Teresina: Embrapa/CPAMN, 1997, p.156-161.
- DOOREMBOS, T.B.; PRUITT, W.O. Las necessidade de água de los cultivos. Roma:FAO, 1976. 194p. (Riego e Drenage, 24).
- FREIRE FILHO, F.R.; SANTOS, A.A. dos; CARDOSO, M.J.; SILVA, P.H.S da; RIBEIRO, V.Q. **BR 17-Gurguéia**: nova cultivar de caupi com resistência a vírus para o Piauí. Teresina:Embrapa/CPAMN, 1994, p.5 (Embrapa/CPAMN. Comunicado Técnico, 94).
- HEBERT, S.J.; BAGGERMAN, F.D. Cowpea response to row, density, and irrigation. **Agronomy Journal**, Madison, v.75, p.982-986, 1983.
- MORGATO, L.B.; RAO, M.R. População de plantas e níveis de água no consórcio milho x caupi. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.20, p.45-55, 1985.
- SENA, A. E.S de ; SOUZA, F. de. Avaliação técnica da irrigação por aspersão em cultura do caupi, *Vigna unguiculata* (L.) Walp. **Irrigação e Tecnologia Moderna**, n.45, p.25-28, 1991.