



**EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA**  
Vinculada ao Ministério da Agricultura e Reforma Agrária  
Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Teresina - **UEPAE de Teresina**

**VI SEMINÁRIO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA**  
**DO PIAUÍ**

(09 a 11 de outubro de 1990 - Teresina, PI)

**UEPAE de Teresina**  
**Teresina, PI**  
**1992**

**EMBRAPA-UEPAE de Teresina, Documentos, 11.**

Exemplares desta publicação deverão ser solicitados à:

Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Teresina - UEPAE de Teresina  
Av. Duque de Caxias, 5650  
Caixa Postal 01  
CEP 64006-220 Teresina, PI

Tiragem: 500 exemplares

Seminário de Pesquisa Agropecuária do Piauí. 6, Teresina, 1990.

Anais do VI Seminário de Pesquisa Agropecuária do Piauí. Teresina, EMBRAPA-UEPAE de Teresina, 1992.

439p. (EMBRAPA-UEPAE de Teresina, Documentos, 11).

1. Agricultura - Pesquisa - Congresso - Brasil - Piauí. 2. Agropecuária - Pesquisa - Congresso - Brasil - Piauí. I. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Teresina, PI. II. Título. III. Série.

CDD. 630.72098122

© EMBRAPA - 1992

## EFEITO DA ADUBAÇÃO NO COMPORTAMENTO DO FEIJÃO MACASSAR EM TRÊS MUNICÍPIOS DO PIAUÍ<sup>1</sup>

MILTON JOSÉ CARDOSO<sup>2</sup>, FRANCISCO RODRIGUES FREIRE FILHO<sup>2</sup>  
e FRANCISCO DE BRITO MELO<sup>3</sup>

RESUMO - Com a finalidade de avaliar o comportamento produtivo de genótipos de feijão macassar ou caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) nos municípios de Monseñor Gil, Regeneração e Eliseu Martins, PI, em dois níveis de adubação, foram conduzidos ensaios, em solos de baixa fertilidade, com e sem adubação. Utilizaram-se doze genótipos tipo moita a semi-enramador, em um delineamento de blocos casualizados, em parcelas subdivididas e quatro repetições. Nas parcelas foram colocados os genótipos e nas subparcelas o fertilizante (10-60-30 kg/ha de N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O, respectivamente). Houve efeito positivo e significativo para a adubação em relação aos genótipos, que tiveram comportamento semelhante nos três municípios. A produtividade média de grãos dos genótipos adubados (1.335 kg/ha) foi de 38% a mais em relação aos genótipos não adubados (968 kg/ha). Os caracteres comprimento de vagens, número de grãos por vagem e peso de 100 grãos não foram influenciados pela adubação, entretanto observou-se aumento no vingamento de flores e número de vagens/planta. Os resultados mostraram que a adição de fertilizantes em solos de baixa fertilidade com correção de acidez é importante para o aumento do rendimento do feijão macassar.

### INTRODUÇÃO

O Piauí ocupa uma área de 250.934 km<sup>2</sup> (Jacomine 1986), sendo 45% constituída de solos sob cerrados com baixos níveis em nutrientes, altos teores de alumínio trocável e pH ácidos (Ferri 1977). Nesta área o feijão macassar é cultivado com frequência, e constitui a principal fonte de proteína das populações rural e urbana.

Os solos sob cerrado, quando utilizados sem correção de acidez e de fertilidade formam um dos fatores que contribui para uma baixa produtividade da cultura no Piauí, que apresentou no período de 1980 a 1986 uma média de 300 kg/ha (Comissão Estadual de Planejamento Agrícola 1986). Cardoso et al. (1990), trabalhando com feijão macassar de porte enramador, utilizaram 10, 60 30 kg/ha, respectivamente, de N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O. Observaram que o rendimento médio de grãos foi aumentado em 71% (1.262 kg/ha) em relação aos tratamentos não adubados (738 kg/ha).

<sup>1</sup>Trabalho financiado com recursos do Projeto Nordeste/EMBRAPA.

<sup>2</sup>Eng.-Agr., Dr., EMBRAPA/Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Teresina (UEPAE de Teresina), Caixa Postal 01, CEP 64.035 Teresina, PI.

<sup>3</sup>Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA/UEPAE de Teresina.

Paiva et al. (1971) mostraram em seu trabalho que o fósforo proporcionou aumentos significativos na produção de feijão macassar que variou de 376 a 505 kg/ha, quando comparado com a testemunha. Távora et al. (1971) tiveram com 50 kg/ha de  $P_2O_5$  aumentos de 28% no rendimento de feijão macassar, correspondendo a 602 kg/ha, em relação à testemunha (470 kg/ha).

Com o objetivo de contribuir para a melhoria da produtividade de feijão macassar no Piauí, foram avaliados genótipos em três municípios do Estado, submetidos a dois níveis de fertilidade do solo: o natural e o corrigido pela aplicação de macronutrientes.

#### MATERIAL E MÉTODOS

Os ensaios foram conduzidos no ano agrícola de 1986/87, nos municípios de Eliseu Martins, Regeneração e Monsenhor Gil, pertencentes, respectivamente, as microrregiões homogêneas (MRH) de Floriano, Médio Parnaíba Piauiense e Teresina.

Os solos onde foram conduzidos os ensaios são do tipo Latossolo Amarelo Escuro, de textura média. Os resultados das análises químicas encontram-se na Tabela 1.

TABELA 1. Resultados das análises de solo da área experimental. 1987.

Determinação	Municípios		
	Eliseu Martins	Regeneração	Monsenhor Gil
Fósforo (ppm)	9	12	8
Potássio (ppm)	55	30	23
Cálcio + Magnésio (mEZ)	2,1	1,8	1,9
Alumínio (mEZ)	0,0	0,70	0,65
pH em água (1:2,5)	5,2	5,0	5,3

Fonte: UFPI/CCA - Laboratório de análises de solos. Teresina, PI.

Um mês antes do plantio foi colocado a lanço, em cada área experimental 1,0 t de calcário dolomítico por hectare com poder relativo de neutralização total (PRNT) de 80%. O plantio foi feito no início da estação chuvosa de cada MRH.

Utilizou-se o delineamento experimental de blocos casualizados, em parcelas

subdivididas, e quatro repetições. As parcelas eram constituídas de doze genótipos de feijão macassar e as subparcelas compreenderam a parte adubada e não adubada.

Em cada subparcela havia seis fileiras de seis metros de comprimento distanciadas de 0,70 m entre si. O espaçamento entre covas na fileira foi de 0,20 m com uma planta após desbaste. A área útil foi de 8,4 m<sup>2</sup> (1,4 m x 6,0 m). A adubação nas subparcelas foi feita por ocasião do plantio e baseada na análise de solo e na exigência da cultura. Utilizaram-se 10, 60 e 30 kg/ha de N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O, respectivamente, tendo como fonte de nutrientes o sulfato de amônio, superfosfato simples e cloreto de potássio.

As análises referentes aos dados de comprimento de vagens em centímetro, número de grãos por vagem, peso de 100 grãos em grama (municípios de Monsenhor Gil e Regeneração) e rendimento de grãos foram feitas seguindo orientações de Campos (1984).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve escassez de água durante os ciclos de crescimento e desenvolvimento da cultura, havendo, em determinadas épocas, excesso de precipitações pluviais, principalmente nos meses de fevereiro e março. A análise de variância mostrou efeito muito significativo para o caractere rendimento de grãos nas interações local x genótipos e local x adubação, Tabela 2a, mostrando que os genótipos comportaram-se de maneira diferente em relação aos locais (Tabela 3) e uma resposta positiva da adubação em relação aos tratamentos não adubados (Tabela 4). Não houve efeito da interação local x adubação x genótipo.

Os caracteres comprimento de vagens, número de grãos por vagem e peso de 100 grãos não foram influenciados pela adubação (Tabelas 2a e 2b), entretanto, observações feitas em duas repetições por local, nos períodos de floração e formação de vagens, mostraram que o vingamento de flores e o número de vagens por planta foram maiores nos tratamentos adubados, em média 4,2 e 7,8 vagens por planta, respectivamente, nos tratamentos não adubados e adubados, onde atribui-se que o aumento no número de vagens por planta foi o mais influenciado pela adubação. Estes dados estão de acordo com os obtidos por Cardoso et al. (1990), Morgado (1986) e Reis (1984), os quais atribuem à adubação NPK a redução da competição intra-específica das plantas, aumentando o número de vagens por planta.

A análise conjunta, Tabela 5, mostrou um aumento de 38% na média do rendimento de grãos dos genótipos quando adubados em relação aos tratamentos não adu

bados. Observou-se comportamento semelhante na média nos três municípios, mostrando que os genótipos avaliados responderam à adubação e que esta prática poderá contribuir para aumento da produção de feijão macassar nos solos de baixa fertilidade do Piauí. Estudos com níveis de nutrientes, principalmente P, são necessários para a identificação das produtividades máximas econômica e física máxima.

TABELA 2a. Quadrados médios referentes ao comprimento de vagem (COMPV, cm), número de grãos por vagem (NGV) e rendimento de grãos (RG, kg/ha) na cultura de feijão macassar, municípios de Monsenhor Gil, Regeneração e Eliseu Martins. 1987.

F.V.	G.L.	Quadrados médios		
		COMPV	NGV <sup>1</sup>	RG
Local (L)	2	38,1524 **	1,0293 n.s.	6 931 935,7400 *
Blocos d. Local	9	0,9241 n.s.	0,0643 n.s.	121 592,0918 *
Cultivar (C)	11	126,4163 **	0,4678 **	536 197,0495 *
L x C	22	3,6800 n.s.	0,0332 n.s.	205 755,9008 **
Resíduo (a)	99	1,9499	0,0333	48 052,3583
Adubação (A)	1	3,2026 n.s.	0,7428 n.s.	9 697 468,1910 *
C x A	11	1,8430 n.s.	0,0366 n.s.	35 620,8708 n.s.
L x A	2	0,7144 n.s.	0,1053 n.s.	488 946,6774 **
L x A x C	22	1,6250 n.s.	0,0553 n.s.	50 708,9351 n.s.
Resíduo (b)	108	1,4934	0,0381	35 240,1408

<sup>1</sup>Dados transformados em raiz quadrada.

n.s. - não significativo ao nível de 5% de probabilidade.

(\*, \*\*) significativo aos níveis de 5% e 1% de probabilidade, respectivamente.

TABELA 2b. Quadrados médios referentes ao peso de 100 grãos (P100G, g), na cultura de feijão macassar. Municípios de Monsenhor Gil e Regeneração. 1987.

F.V.	G.L.	Quadrados médios
Local (L)	1	7,9219 n.s.
Blocos d. Local	6	1,8177 n.s.
Cultivar (C)	11	91,2741 **
L x C	11	4,1719 n.s.
Resíduo (a)	66	2,2154
Adubação (A)	1	3,2552 n.s.
C x A	11	5,2552 n.s.
L x A	1	5,6719 n.s.
L x A x C	11	2,2855 n.s.
Resíduo (b)	72	3,3003

n.s. - não significativo ao nível de 5% de probabilidade.

(\*\*) - significativo ao nível de 1% de probabilidade.

TABELA 3. Médias referentes ao rendimento de grãos de doze linhagens de feijão macassar em três municípios. 1987.

Linhagem	Médias <sup>1</sup>		
	Monsenhor Gil	Regeneração	Eliseu Martins
CNCx 172-02E	654,11 d AB	1.172,68 ab AB	1.425,10 bc A
CNCx 171-011E	1.152,68 ab A	1.363,75 ab A	1.561,50 ab A
CNCx 171-08E	659,46 d A	1.216,79 ab A	1.164,40 cd A
CNCx 171-012E	806,07 cd A	1.407,68 a A	995,50 d A
CNCx 163-03E	1.064,64 abc B	1.301,07 ab AB	1.898,20 a A
CNCx 158-010E	902,68 bcd B	1.139,64 ab AB	1.584,40 ab A
TEEx 10A-116H	653,04 d B	1.146,07 ab A	1.322,40 bcd A
TEEx 11-99H/SM	917,32 bcd A	960,18 ab A	1.328,00 bcd A
TEEx 10A-190H	769,29 d A	1.202,14 ab A	1.257,10 bcd A
TEEx 10A-164H	1.271,61 a A	1.248,39 ab A	1.596,89 ab A
TEEx 11-98H	831,61 cd A	891,61 b A	1.319,90 bcd A
TEEx 10A-114H <sup>B-A</sup>	768,93 d A	1.076,07 ab A	1.425,20 bc A

<sup>1</sup>Médias na vertical seguidas pela mesma letra minúscula ou na horizontal por letra maiúscula não diferem entre si significativamente pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

TABELA 4. Médias referentes ao rendimento de grãos de feijão macassar em presença e ausência de adubação em três municípios. 1987.

Adubação	Médias <sup>1</sup>		
	Monsenhor Gil	Regeneração	Eliseu Martins
A <sub>0</sub>	607,65 b B	1.051,37 b AB	1.245,16 b A
A <sub>1</sub>	1.134,26 a A	1.302,98 a A	1.567,94 a A

<sup>1</sup>Médias na vertical seguidas pela mesma letra minúscula ou na horizontal por letra maiúscula não diferem entre si significativamente pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

TABELA 5 . Análise conjunta referentes ao comprimento de vagem (COMPV), peso de 100 grãos (P100G), rendimento de grão (RG), número de grãos por vagem (NGV), raiz quadrada do número de grãos por vagem ( $\sqrt{\text{NGV}}$ ), adubado (A<sub>1</sub>) e teste de Tukey, de doze linhagens de feijão macassar, municípios de Monse-  
nhor Gil, Regeneração e Eliseu Martins. 1987.

Linhagem	M é d i a s													
	COMPV cm		P100G g		RG kg/ha		$\sqrt{\text{NGV}}$		NGV		Médias			
	A <sub>0</sub>	A <sub>1</sub>	A <sub>0</sub>	A <sub>1</sub>	A <sub>0</sub>	A <sub>1</sub>	A <sub>0</sub>	A <sub>1</sub>	A <sub>0</sub>	A <sub>1</sub>	A <sub>0</sub>	A <sub>1</sub>		
CNCx 172-02E	18,26	18,07	15,12	15,62	15,37	911,63	1 256,31	1 083,97	3,88	3,97	3,92	15,12	15,80	15,46
CNCx 171-011E	17,10	17,71	16,00	16,00	16,00	1 098,73	1 619,92	1 359,33	3,69	3,88	3,78	13,69	13,69	14,37
CNCx 171-08E	15,28	15,60	14,50	15,00	14,75	879,68	1 147,42	1 013,55	3,58	3,70	3,64	12,88	13,72	13,30
CNCx 171-012E	15,73	16,05	14,62	14,38	14,50	869,88	1 269,60	1 069,74	3,66	3,84	3,75	13,43	14,73	14,08
CNCx 163-03E	20,94	20,14	20,62	19,88	20,25	1 305,95	1 536,67	1 421,31	3,61	3,56	3,58	13,08	12,72	12,90
CNCx 158-010E	20,74	20,50	17,25	14,88	16,06	1 003,77	1 414,05	1 208,91	3,94	4,05	3,99	15,57	16,42	15,99
TEX 10A-116H	16,24	16,31	12,88	11,50	12,19	866,27	1 214,72	1 040,50	3,69	3,86	3,77	13,64	14,88	14,26
TEX 11-99H/SM	12,96	13,29	12,88	11,25	12,06	897,94	1 239,05	1 068,49	3,55	3,55	3,55	12,61	12,66	12,63
TEX 10A-190H	17,11	17,64	14,75	14,50	14,62	864,80	1 287,58	1 076,19	3,72	3,90	3,81	13,92	15,25	14,59
TEX 10A-164H	14,42	14,10	11,38	11,38	11,38	1 162,34	1 582,18	1 372,26	3,69	3,83	3,76	13,67	14,70	14,18
TEX 11-98H	15,68	16,17	13,38	14,00	13,69	856,11	1 172,62	1 014,37	3,50	3,60	3,55	12,37	13,10	12,73
TEX 10A-114H <sup>B-A</sup>	17,99	19,36	15,38	17,25	16,31	899,60	1 280,56	1 090,88	3,73	3,73	3,73	13,96	13,96	13,96
Médias	16,87	17,08	14,90	14,63	-	968,06	1 335,05	-	3,69	3,79	-	13,66	14,42	-
A (5%)	2,02		2,92		476,84		0,19							



## REFERÊNCIAS

- CAMPOS, H. Estatística aplicada à experimentação com cana-de-açúcar. Piracicaba, FEALQ, 1984. 292p.
- CARDOSO, M.J.; MELO, F. de B.; FREIRE FILHO, F.R.; RIBEIRO, V.Q.; FROTA, A.B. Comportamento produtivo de feijão macassar tipo enramador em dois níveis de adubação. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO PIAUÍ, 5., Teresina, 1988. Anais. Teresina, EMBRAPA-UEPAE de Teresina, 1990. p.47-50.
- COMISSÃO ESTADUAL DE PLANEJAMENTO AGRÍCOLA, Teresina, PI. Estatísticas Agropecuárias nº 11. Teresina, 1986. p.87.
- FERRI, M.G. Ecologia dos Cerrados. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO: BASES PARA UTILIZAÇÃO AGROPECUÁRIA, 4., Brasília, 1976. Anais. Belo Horizonte, Itatiaia, 1977. p.15-33.
- JACOMINE, P.K. Levantamento exploratório - reconhecimento de solos do Estado do Piauí. Rio de Janeiro, EMBRAPA-SNLCS, 1986. v.1. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim de pesquisa, 36).
- MORGADO, L.B. Níveis de adubação para culturas consorciadas: resposta do milho a nitrogênio em plantas isoladas e consorciadas com caupi sob déficit de água no solo. Pesq. agrop. bras., 21(4):375-82, 1986.
- PAIVA, J.B.; ALBUQUERQUE, J.J.L.; BEZERRA, F.F. Adubação mineral em feijão-de-corda (*Vigna sinensis* Endl.) no Ceará-Brasil. Ci. agron., 1(2):75-8, 1971.
- REIS, W.P. Análise de crescimento de milho e feijão em monocultivo e consorciado em diferentes arranjos da semeadura destas culturas. Lavras, ESAL, 1984. 113p. Tese Mestrado.
- TÁVORA, F.J.F.; ALVES, J.F.; NUNES, E. de. Adubação fosfatada em feijão-de-corda (*Vigna sinensis* sp.). Ci. agron., 1(1):25-6, 1971.