

## EFEITOS DA LEUCENA E DA ADUBAÇÃO NPK SOBRE A CULTURA DO FEIJÃO NO CERRADO<sup>1/</sup>

José Mauro Chagas<sup>2/</sup>  
Israel A. Pereira Filho<sup>3/</sup>  
Clibas Vieira<sup>4/</sup>

CHAGAS *et alii* (1) verificaram, em solo de cerrado, em Goiânia, que a adubação verde com *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit. pode substituir totalmente a adubação química na cultura do feijão (*Phaseolus vulgaris* L.). Semearam a leucena nos espaçamentos de 2, 3, 4 e 5 m entre fileiras e, mais tarde, podaram as plantas à altura de 1,5 m para incorporá-las ao solo, entre as fileiras, onde, depois, foi semeado o feijão.

Com o objetivo de fornecer informações adicionais à matéria, um experimento semelhante ao de Goiânia foi instalado em solo de cerrado, em Patrocínio, Estado de Minas Gerais.

**Material e métodos.** O trabalho foi conduzido na Fazenda Experimental da EPAMIG, em Patrocínio, em Latossolo Vermelho-Escuro, cuja análise química deu os resultados estampados no Quadro 1.

Em outubro de 1980 foram aplicados na área experimental 2500 kg/ha de calcário dolomítico e, em novembro de 1981, foi feita uma aplicação a lanço de 500 kg/ha de fosfato de Araxá (8% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, solúvel em água). Em seguida, arrou-se e gradou-se a área.

---

<sup>1/</sup> Recebido para publicação em 24-8-1983.

<sup>2/</sup> EMBRAPA/EPAMIG, Caixa Postal 216, 36570 Viçosa, MG.

<sup>3/</sup> EMBRAPA/EPAMIG, Estação Experimental de Patos de Minas, 38700 Patos de Minas, MG.

<sup>4/</sup> Depto. de Fitotecnia da U.F.V., 36570 Viçosa, MG.

QUADRO 1 - Resultados da análise química do solo

Profundidade (cm)	pH em água (1:2,5)	P (ppm) (*)	K (ppm) (*)	Ca <sup>++</sup> + Mg <sup>++</sup> (eq.mg/100 g) (**)	Al <sup>+++</sup> (eq.mg/100g) (**)
0 - 20	4,4	1	12	0,1	0,20
20 - 40	4,8	1	10	0,2	0,00
40 - 60	5,0	1	6	0,3	0,00
60 - 80	4,8	1	6	0,2	0,00
80 - 100	5,5	3	7	0,5	0,00

(\*) Extraído com HCl + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

(\*\*) Extraído com KCl 1N

As sementes da leucena foram tratadas com água a 80°C, durante quatro minutos, inoculadas com a estirpe de *Rhizobium* NGR-8 e plantadas em sulcos espaçados de 5 m e com 80 m de comprimento, colocando-se 50 sementes por metro. Nos sulcos, colocou-se superfosfato simples, na quantidade de 400 kg/ha.

Até o completo estabelecimento da leucena foram feitas capinas e combate a formigas.

Em novembro de 1982 e em fevereiro de 1983 a leucena foi podada a 20 cm do nível do solo, sendo o material podado colocado entre as fileiras de leucena e incorporado ao solo por meio de gradagem. Em princípios de março de 1983 foi instalado o experimento com feijão, entre as linhas de leucena.

Foi utilizado o fatorial 2x2x2, compreendendo a ausência (0) e a presença (1) de N, P e K, e dois tratamentos extras, sem leucena, um adubado (N<sub>1</sub>P<sub>1</sub>K<sub>1</sub>) e outro sem adubo (N<sub>0</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>). Os tratamentos foram distribuídos segundo o delineamento em blocos casualizados, com três repetições. Os dois tratamentos extras foram colocados em área adjacente à plantada com leucena.

As parcelas experimentais foram constituídas de 10 fileiras de 5 m de comprimento, espaçadas de 0,5 m, com 15 sementes do cv. 'CNF-10' por metro de fileira. A área útil foi formada pelas quatro fileiras centrais, menos 20 cm em cada extremidade.

Os adubos aplicados na cultura do feijão foram o sulfato de amônio (40 kg/ha de N), o superfosfato simples (70 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) e o cloreto de potássio (60 kg/ha de K<sub>2</sub>O).

Para evitar sombreamento sobre os feijoeiros, a leucena sofreu podas e seus ramos deixados entre as fileiras da leguminosa.

**Resultados e discussão.** Os resultados médios obtidos estão inseridos no Quadro 2, e a análise de variância dos dados experimentais, no Quadro 3.

A incorporação da leucena ao solo prejudicou o «stand» inicial, diminuindo-o cerca de 10%, em relação ao das parcelas sem o adubo verde. Não houve, entretanto, diferenças significativas entre os «stands» finais, o que indica menor proporção de plantas mortas nos tratamentos com leucena. Os «stands» finais obtidos corresponderam a populações de 193 a 223 mil feijoeiros por hectare, ligeiramente abaixo do recomendado, que é de 200 a 300 mil/ha (2).

O tratamento sem leucena e sem adubação química produziu tão-somente 83 kg/ha, o que comprova quão pobre era o solo utilizado. Apenas a adubação ver-

QUADRO 2 - Resultados médios obtidos

Tratamentos (*)	"Stand" inicial	"Stand" final	Produção (kg/ha)
	em parcela de 9,2 m <sup>2</sup>		
N <sub>0</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub> + L	222	204	358
N <sub>0</sub> P <sub>0</sub> K <sub>1</sub> + L	211	179	337
N <sub>0</sub> P <sub>1</sub> K <sub>0</sub> + L	220	202	671
N <sub>0</sub> P <sub>1</sub> K <sub>1</sub> + L	224	203	718
N <sub>1</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub> + L	216	192	410
N <sub>1</sub> P <sub>0</sub> K <sub>1</sub> + L	225	205	365
N <sub>1</sub> P <sub>1</sub> K <sub>0</sub> + L	225	205	696
N <sub>1</sub> P <sub>1</sub> K <sub>1</sub> + L	198	178	900
N <sub>0</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	243	186	83
N <sub>1</sub> P <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	241	201	352

(\*) L = leucena.

de ou apenas a adubação química tiveram o mesmo efeito sobre a produtividade da cultura do feijão, elevando-a para cerca de 350 kg/ha.

Tanto a adubação verde como a química aumentaram significativamente ( $P < 0,01$ ) o rendimento da cultura. Na presença da leucena, o efeito do fertilizante fosfatado foi altamente significativo ( $P < 0,01$ ), trazendo os maiores aumentos de produção. O efeito do nitrogenado também foi significativo ( $P < 0,05$ ), mas de forma mais modesta. Também foi significativa ( $P < 0,05$ ) a interação  $P \times K$ , ou seja, na presença de  $P$ , o  $K$  teve algum efeito.

A maior produção foi alcançada no tratamento  $N_1P_1K_1 + L$ , com 900 kg/ha, ou seja, quase 11 vezes a do tratamento  $N_0P_0K_0$ .

A interação adubação química x leucena foi significativa ( $P < 0,01$ ), por motivo que a Figura 1 permite verificar: o efeito dos adubos químicos foi muito mais acentuado na presença que na falta da adubação verde com leucena.

**Conclusões.** A adubação verde com leucena teve o mesmo efeito que a adubação química NPK, em relação à produtividade da cultura do feijão. Os melhores resultados foram obtidos quando se associaram ambas as adubações.

#### SUMMARY

An experiment was carried out in a poor «cerrado» soil at Patrocínio, state of Minas Gerais, in order to determine the effect of *Leucaena leucocephala*, as a green manure, and chemical fertilization on the yield of beans (*Phaseolus vulgaris*). Treatments included leucena plus a  $2 \times 2 \times 2$  factorial, as levels of 0 and 40 kg/ha of N (as ammonium sulfate), 0 and 70 kg/ha of  $P_2O_5$  (as ordinary super-

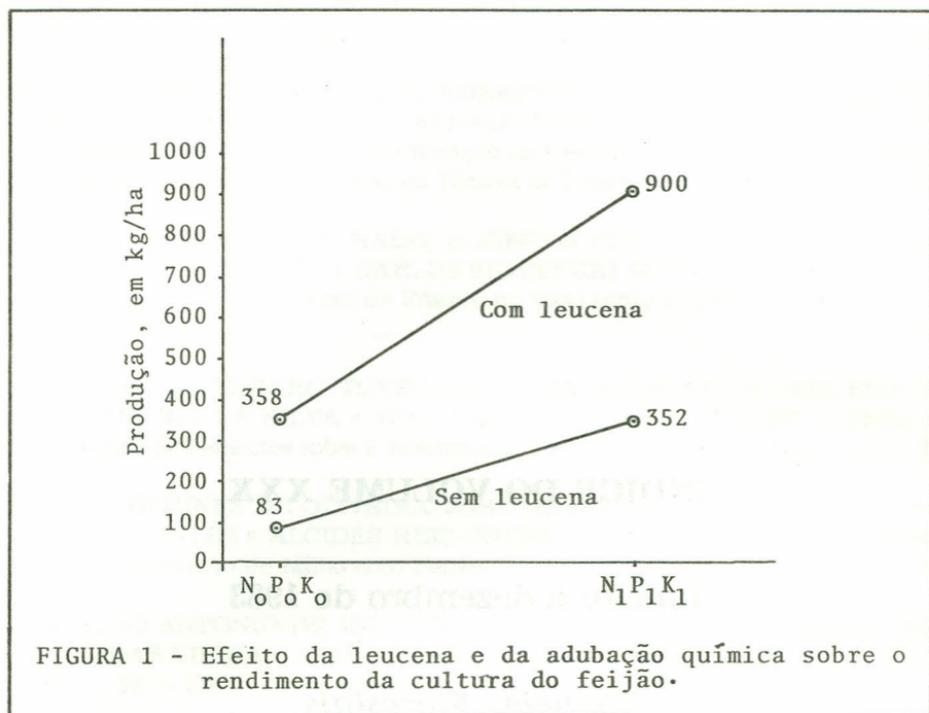
QUADRO 3 - Análise de variância dos dados experimentais

Fontes de variação	G.l.	Quadrados médios		
		"Stand" inicial	"Stand" final	Produção
N	1	60,167	24,00	30.816,7*
P	1	13,500	24,00	861.846,0**
K	1	240,667	504,17	12.696,0
N x P	1	322,667	468,17	6.080,2
N x K	1	60,167	32,67	6.600,2
P x K	1	160,167	66,67	37.288,2*
N x P x K	1	1.014,000	1.568,17	12.512,7
Adubação (A) <sup>1/</sup>	1'	520,083	80,08	493.696,3**
Leucena (L) <sup>2/</sup>	1'	3.104,083**	14,08	507.585,3**
A x L	1'	352,083	1.220,08	56.033,3**
Erro	18	260,490	555,21	5.905,6
C.v.		7,2%	12,1%	15,7%

1/ Contraste usado:  $(N_1P_1K_1 + N_1P_1K_1L) - (N_0P_0K_0 + N_0P_0K_0L)$ .

2/ Contraste usado:  $(N_1P_1K_1L + N_0P_0K_0L) - (N_1P_1K_1 + N_0P_0K_0)$ .

\* e \*\*, significativo ao nível de 5% e 1% pelo teste F, respectivamente.



phosphate), and 0 and 60 kg/ha of  $K_2O$  (as potassium chloride). Additional treatments were 0-0-0 and 40-70-60 kg/ha of  $N-P_2O_5-K_2O$ , both without the green manure.

The leucena and the NPK fertilization had the same effect, increasing the bean yield from 83 to 350 kg/ha. With leucena, the superphosphate had the greatest effect, followed by the nitrogenous fertilizer. The complete chemical fertilization associated with the green manuring resulted in the highest yield of 900 kg/ha.

#### LITERATURA CITADA

1. CHAGAS, J.M., J. KLUTHCOUSKI & A.R.L. de AQUINO. *Leucaena leucocephala* como adubo verde para a cultura de feijão em cerrado. *Pesq. Agropec. Bras.* 16:809-814. 1981.
2. VIEIRA, C. *Cultura do feijão*. Viçosa, Univ. Federal, 1978. 146 p.