

EFEITOS DA LEUCENA E DA ADUBAÇÃO NPK SOBRE A CULTURA DO FEIJÃO NO CERRADO^{1/}

José Mauro Chagas^{2/}
Israel A. Pereira Filho^{3/}
Clibas Vieira^{4/}

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 P₂O₅, solúvel em água). Em seguida, arrou-se e gradou-se a área.

^{1/} Recebido para publicação em 24-8-1983.

^{2/} EMBRAPA/EPAMIG, Caixa Postal 216, 36570 Viçosa, MG.

^{3/} EMBRAPA/EPAMIG, Estação Experimental de Patos de Minas, 38700 Patos de Minas, MG.

^{4/} 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 ⁺⁺ + Mg ⁺⁺ (eq.mg/100 g) (**) | Al ⁺⁺⁺ (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 + H₂SO₄

(**) 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 (N₁P₁K₁) e outro sem adubo (N₀P₀K₀). 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 P₂O₅) e o cloreto de potássio (60 kg/ha de K₂O).

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 ² | | |
| N ₀ P ₀ K ₀ + L | 222 | 204 | 358 |
| N ₀ P ₀ K ₁ + L | 211 | 179 | 337 |
| N ₀ P ₁ K ₀ + L | 220 | 202 | 671 |
| N ₀ P ₁ K ₁ + L | 224 | 203 | 718 |
| N ₁ P ₀ K ₀ + L | 216 | 192 | 410 |
| N ₁ P ₀ K ₁ + L | 225 | 205 | 365 |
| N ₁ P ₁ K ₀ + L | 225 | 205 | 696 |
| N ₁ P ₁ K ₁ + L | 198 | 178 | 900 |
| N ₀ P ₀ K ₀ | 243 | 186 | 83 |
| N ₁ P ₁ K ₁ | 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 x K, ou seja, na presença de P, o K teve algum efeito.

A maior produção foi alcançada no tratamento N₁P₁K₁ + L, com 900 kg/ha, ou seja, quase 11 vezes a do tratamento N₀P₀K₀.

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 x 2 x 2 factorial, as levels of 0 and 40 kg/ha of N (as ammonium sulfate), 0 and 70 kg/ha of P₂O₅ (as ordinary super-

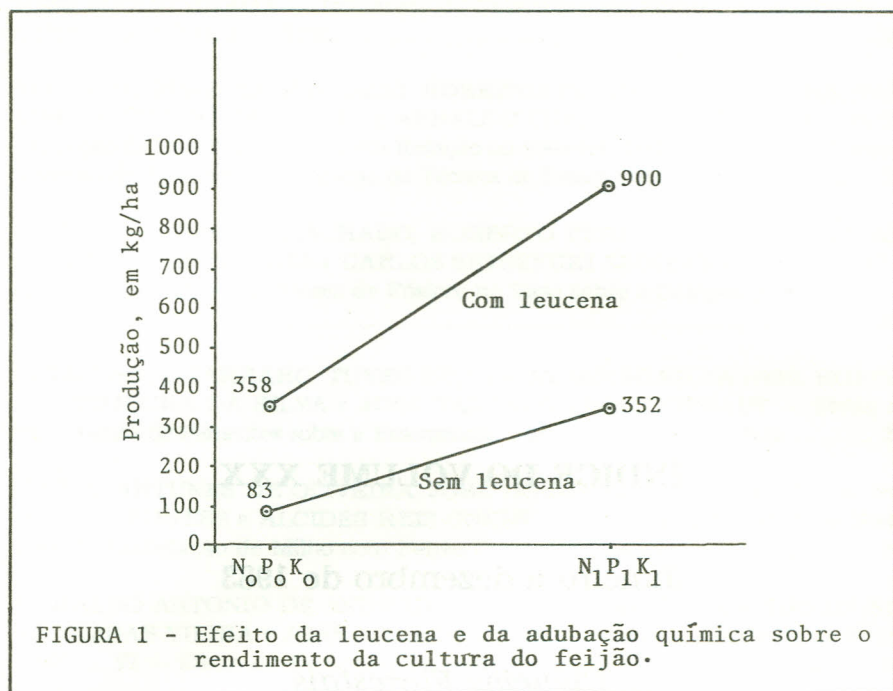
QUADRO 3 - Análise de variância dos dados experimentais

| 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) ^{1/} | 1' | 520,083 | 80,08 | 493.696,3** |
| Leucena (L) ^{2/} | 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.