

ADUBAÇÃO MINERAL EM FEIJÃO-DE-CORDA (*Vigna sinensis* Endl.) NO CEARÁ — BRASIL *

José Braga Paiva,
José Jackson Lima Albuquerque **
e Francisco Ferrer Bezerra ***

O feijão-de-corda é cultivado em quase todo o Estado do Ceará geralmente em consórcio com algodão e milho. Tentativas tem sido feitas no sentido de aumentar a produtividade através do emprego de sementes selecionadas, adubação e outras práticas. Entretanto, em virtude da pobreza natural dos solos, pouco se tem alcançado, continuando, a produção média, na ordem dos 568 kg/ha.

Ensaio de adubação mineral em podzolos de Quixadá-Ceará, por Paiva e Albuquerque (4), apresentou efeito linear significativo para o nitrogênio, enquanto Lima e Freitas (3), em ensaios realizados em latossolos e regossolos em Limoeiro do Norte e Morada Nova no Ceará, obtiveram resultados positivos para fósforo.

Experimentos conduzidos pela SUDENE/IPA (1) em São Bento do Una e Palmares, Pernambuco-Brasil, em solos francoarenosos de baixa fertilidade, apresentaram efeito satisfatório para NPK.

Távora *et all* (6), em Pentecoste Ceará, com 50 kg/ha de P₂O₅, obtiveram aumento na produção de 128%, quando comparada com a testemunha.

Em Karaj — Iran, segundo o RPIP (7), o feijão-de-corda apresentou boa resposta à adubação fosfatada, notadamente para dose de 150 kg/ha de fósforo.

Tardieu (5), em ensaios de adubação mineral realizados em Bombaim, Índia, obteve resultados positivos para fósforo e potássio.

Considerando a importância da cultura para o Estado do Ceará, foi elaborado um programa de experimentação para determinar a adubação adequada ao feijão-de-corda. Em 1968, foram realizados 4 ensaios nas zonas do Sertão Central e de Baturité, cujos resultados aqui são apresentados.

MATERIAL E MÉTODO

Os ensaios constaram de um esquema fatorial 2³ para N, P e K em blocos ao acaso, com 4 repetições. Os vários adubos, níveis e método de aplicação constam na Tabela I.

As parcelas tinham seis fileiras de 10,0 m de comprimento, com espaçamento de 1,00 m entre filas e 0,50 m entre covas. A parte útil foi constituída por quatro fileiras centrais com 8 metros de comprimento. Foram utilizadas 2 plantas por cova, da variedade "SERIDÓ", de hábito prostrado, ciclo médio e grande aceitação nas zonas produtoras.

Nos quatro locais, o plantio foi efetuado em março de 1968, tendo sido re-

* Trabalho realizado em decorrência do Convênio SUDENE/Universidade Federal do Ceará para culturas alimentares.

** Professores da Escola de Agronomia da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza - Ceará - Brasil.

*** Divisão de Pesquisa e Experimentação Agropecuária, SUDENE.

TABELA I

Adubos Utilizados nos Ensaio de Fertilidade de Feijão-de-Corda. *Vigna sinensis*, Endl.
Quantidades Respectivas e Modos de Aplicação.

NOME DO ADUBO	Quantidade kg/ha		Nível	MÉTODO DE APLICAÇÃO
	Adubo	Nutriente		
Sulfato de amônio (20% de N)	0	0	0	Metade no plantio e Metade 30 dias após
	300	60	1	
Superfosfato simples (20% de P ₂ O ₅)	0	0	0	Em rundação, no plantio
	300	60	1	
Cloreto de potássio (60% de K ₂ O)	0	0	0	Em fundação, no plantio
	100	60	1	

TABELA II

Análise de Variância dos Ensaio Realizados nos Diferentes Municípios.

Causas de variação	G.L.	QUADRADOS MÉDIOS			
		Ant. ^o Diogo	B. Vermelha	Capistrano	Quixadá
N	1	10.011	90.100 *	151.525 *	203.043 *
P	1	2.183.005 *	2.044.242 *	1.128.753 *	4.490.430 *
K	1	6.786	11.552	48.360	1.237
NP	1	351	4.418	17.560	57
NK	1	18.336	3.784	4.371	3.260
PK	1	30.628	2.415	1.378	371
NPK	1	5.778	3.160	1	37.600
Tratamento	(7)	322.128	308.524	193.178	738.001
Blocos	3	21.233	15.266	12.081	50.460
Resíduo	21	17.203	11.730	22.162	36.855

* Significativo ao nível de 5%.

alizada a colheita no período de maio a junho do mesmo ano.

Durante a condução dos ensaios foram efetuadas duas aplicações de Endrex para controlar a incidência de pragas e realizadas duas capinas aos 15 e 40 dias após o plantio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

I — Ensaio de Antônio Diogo

Instalado no Campo de Sementes Ribeiro da Cunha, município de Redenção-Ceará-Brasil, em podzolo vermelho-amarelo, de textura média. A precipitação anual da zona varia de 700 a 900 mm.

Os *stands* foram satisfatórios, tendo o ensaio apresentado um coeficiente de variação de 17,2%.

Os dados de produção (kg/ha) foram analisados estatisticamente segundo COCHRAN & COX², sendo a análise da variância apresentada na Tabela II. Os tratamentos com fósforo, cujos efeitos foram positivos, apresentaram aumentos variando de 90% a 124% quando comparados com a testemunha, conforme se constata do exame da Tabela III. As médias dos tratamentos, comparadas pelo teste de Tukey, são também apresentadas na mesma Tabela.

O efeito do fósforo se traduziu em um aumento na produção da ordem de 104% (Tabela IV).

TABELA III

Produções Médias e Correspondente Percentagem em Relação à Testemunha (% T) Coeficientes de Variação e Diferença Mínima Significativa (dms) dos Vários Tratamentos nos Diferentes Locais.

Tratamentos	Ant. ^o Diogo		B. Vermelha		Capistrano		Quixadá	
	Média* kg/ha	% T	Média kg/ha	% T	Média kg/ha	% T	Média kg/ha	% T
Tratamento (T)	478b	100	276b	100	555c	100	1.199b	100
N	550b	113	448b	162	163bc	137	1.273b	106
P	927a	190	808a	292	991ab	179	1.930a	161
K	475b	98	339b	123	669bc	121	1.130b	94
NP	1.031a	212	892a	323	1.105ab	199	2.135a	178
NK	496b	102	427b	155	831ab	150	1.381b	115
PK	1.093a	224	865a	313	1.079ab	194	1.984a	165
NPK	1.047a	215	946a	343	1.146a	206	2.092a	174
D.M.S. kg/ha	311,6	—	252,7	—	353,4	—	455,7	—
C.V. (%)	17,2	—	17,0	—	16,0	—	11,7	—

* — Duas médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ac nível de 5%.

TABELA IV

Efeitos Médios de N, P e K Obtidos nos Quatro Ensaio.

EFEITOS	Ant. ^o Diogo		B. Vermelha		Capistrano		Quixadá	
	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%
No	745	100	572	100	823	100	1.560	100
N1	781	105	678	119	961	117	1.720	110
Po	502	100	372	100	704	100	1.245	100
P1	1.024	204	877	236	1.080	153	2.035	163
Ko	748	100	606	100	853	100	1.634	100
K1	777	104	644	644	931	109	1.646	104

II — Ensaio de Barreira Vermelha

Conduzido no Campo de Sementes da Barreira Vermelha, município de Redenção, em zona de precipitação anual variando de 700 a 900 mm, numa área de podzolos de textura leve.

O ciclo vegetativo decorreu normalmente. O coeficiente de variação do ensaio foi de 17,0%.

A análise estatística revelou efeitos significativos somente para fósforo e nitrogênio (Tabela II). As respostas médias dos tratamentos com fósforo indicaram, com relação à testemunha, aumentos variáveis de 192 a 243%. Também com relação à testemunha, o nitrogênio determinou aumentos de 62 a

243%, conforme se observa na Tabela III.

Os efeitos dos fertilizantes, traduzidos em aumentos da produtividade, foram, conforme a Tabela IV, de 106 kg/ha (19%) para o Nitrogênio e 505 kg/ha (136%) para o P2 O5.

III — Ensaio de Capistrano

Realizado na Fazenda São Raimundo (Capistrano), em solo podzólico de textura pesada. A zona possui uma precipitação de 900 a 1 100 mm anuais.

Os stands, no decorrer do ensaio, foram satisfatórios, tendo as parcelas com fósforo e nitrogênio apresentado maior desenvolvimento.

Pela Tabela II verifica-se que somente o nitrogênio e o fósforo evidenciaram efeitos significativos. O ensaio apresentou um coeficiente de variação de 16,6%. A Tabela III mostra as médias dos tratamentos comparados pelo teste de Tukey. As fórmulas NPK, PK e NP foram as mais produtivas.

Os tratamentos contendo fósforo determinaram aumentos de produção variando de 79 a 106%, enquanto os tratamentos com nitrogênio aumentaram a produção de 37 a 106%, quando comparados com a testemunha (Tabela III). Os efeitos positivos do fósforo e do nitrogênio sobre a produtividade foram, respectivamente, 376 kg/ha (53%) e 138 kg/ha (17%), como se verifica na tabela IV.

IV — Ensaio de Quixadá

Instalado na Fazenda Lavoura Seca, município de Quixadá, em podzólio vermelho-amarelo, numa área com precipitação anual de 600 a 700 mm.

Os *stands* foram satisfatórios, tendo o ensaio apresentado um coeficiente de variação de 11,7%. Somente os efeitos do fósforo e do nitrogênio foram significativos (Tabela II). De acordo com a Tabela III, os tratamentos contendo fósforo mostraram aumentos oscilando entre 61 a 78% e os com nitrogênio, de 6 a 78%, quando comparados com a testemunha. A combinação NP foi a melhor, com uma produção de 2 135 kg/ha.

No que respeita ao fósforo, o aumento da produção com relação a testemunha foi da ordem de 790 kg/ha (63%), tendo o nitrogênio produzido aumento apenas de 260 kg/ha (10%), conforme Tabela IV.

CONCLUSÕES

Dos resultados discutidos pode-se concluir:

- a) O nitrogênio determinou aumento significativo na produção (10 a 19%) em todos os locais, exceto em Antônio Diogo.
- b) Os maiores aumentos foram obtidos na presença do fósforo.
- c) Nas quatro localidades o fósforo determinou aumento estatisticamente significativo. Em relação à testemunha, esse acréscimo variou de 53 a 136%.
- d) O potássio não mostrou efeito significativo em nenhuma das localidades.

SUMMARY

Factorial experiments with N, P and K (2^3) were conducted at four localities in the central zone of Ceará (Brazil) using cow peas as the test crop.

In all four localities, phosphorus significantly increased production. Yield was increased to a higher when phosphorus-nitrogen combination was used. The increase in yield ranged from 53 to 136 per cent with phosphorus. For nitrogen alone yields were increased up to 19 per cent. Potassium did not affected yields when applied alone or in combination with the other two elements.

BIBLIOGRAFIA

1. BRASIL. SUPERINTENDENCIA DO DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE. Contribuição ao estudo de plantas alimentares. Recife, Pernambuco, SUDENE, 1967, vol. 1.
2. COCHRAN, W.G. e COX, M. Experimental Design. 2a. ed. John Wiley & Sons. N. Y. 1957.
3. LIMA P e FREITAS, F.B.A. Efeitos da adubação na produção de feijão e milho em solos do Baixo Jaguaribe — Ceará. SUDENE. Departamento de Recursos Naturais, Grupo do Vale do Jaguaribe. 29 pp. 1967.
4. PAIVA, J.B. e ALBUQUERQUE, J.J.L. Ensaio de Adubação Mineral NPK em feijão-de-corda (*Vigna sinensis* Endl.) no Ceará. Fesq. Agrop. Nord. Recife, 2 (2): 53-56 1970.
5. TARDIEU, M. Les cultures d'appoint dans la zone d'action du CRA en Bombay. Ann. CRA Bombay, 1a. partie: 5-57. 1957.
6. TAVORA, F.J.F.; Alves J.F. e Nunes, R. de Pontes — Adubação fosfatada em feijão-de-corda *Vigna* sp. Cien. Agron., Fortaleza, 1 (1): 23-26. 1971.
7. U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE. Regional Pulse Improvement Project, Progress Report n.º 4, Washington, D.C. 1966. 163 p.