

ESTUDO DE MISTURAS E DE DOSES ECONÔMICAS DE MISTURA DE FERTILIZANTES, NA CULTURA DO AMENDOIM (*Arachis hypogaea* L.) ESPERIMENTO II.

JÚLIO NAKAGAWA, JOÃO NAKAGAWA, FLAVIO A. PINHEIRO
e ALCIDES AMORIM

Faculdade de Ciências Médicas e Biológicas de Botucatu

INTRODUÇÃO

Na presente situação, em que a racionalização das atividades é uma condição imperiosa, os estudos de adubação em si não bastam, requer que tais estudos sejam avaliados do ponto de vista econômico. Sem que isto se faça, os trabalhos não atenderão às necessidades da prática agrícola, que dia a dia assume proporções empresariais.

Baseado em tal perspectiva, os autores iniciaram em 1969, um estudo de adubação econômico na cultura de amendoim, envolvendo diferentes misturas de fertilizantes e diferentes doses dessas misturas. O assunto sobre adubação da cultura do amendoim, é bastante controverso, conforme foi enfocado no trabalho anterior, por NAKAGAWA & outros (1974). porém quando se inclui o aspecto econômico o problema torna-se ainda mais complexo, o que se pode constatar nos resultados obtidos por TELLA & outros (1971), no qual esses autores concluem dizendo que não encontraram dose econômica para o fósforo "porque a tendência das produções com relação às doses crescentes desse elemento não o permitiram", justamente em relação ao fósforo, que é o elemento que melhor efeito produziu à cultura.

Neste trabalho relata-se os resultados obtidos no segundo experimento sobre o assunto, instalado em condições de campo, no Município de São Manoel, Estado de São Paulo.

MATERIAL E MÉTODOS

Entraram em competição três misturas de fertilizantes mine-
rais e dentro de cada mistura tomaram-se três doses. Os nove tra-
tamentos foram confrontados com a testemunha, sem adubação.
As doses correspondentes aos tratamentos seguem no quadro I.

Quadro I — Doses de N, P₂O₅ e K₂O, em kg/ha, dos tratamentos
do experimento.

Tratamentos	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
a — d — g	45	115	30
b — c — h	30	76	20
c — f — i	15	38	10
j	0	0	0

A mistura 1 (tratamento a, b, c) foi composta de fosfato de diamônio e cloreto de potássio; a mistura 2 (tratamento d, e, g), de sulfato de amônio, superfostato triplo e cloreto de potássio; e a mistura 3 (tratamento g, h, i), de nitrocálcio de Petrobrás, superfostato triplo e cloreto de potássio.

Adotou-se um delineamento de blocos casualizados, com três repetições e com uma área de 30m² por parcela, tendo-se colhido apenas 16,2m².

Conduziu-se o ensaio em São Manuel, Estado de São Paulo, sobre um LVA, segundo descrição da COMISSÃO DE SOLOS (1960). A análise química desse solo revelou as seguintes características:

pH (água) — 5,0

Mat. orgânica — 0,8%

Al 3^+ -- 0,65 e mg/100g TFSA

PO 4^- -- 0,14 e mg/100g TFSA (H₂SO₄ — 0,05 N —extrator)

K $^+$ --- 0,10 e mg/100g TFSA

Ca 2^+ --- 1,40 e mg/100g TFSA

Mg 2^+ -- 0,48 e mg/100g TFSA

Fêz se a calagem com um mês de antecedência, utilizando-se o método descrito em CATANI & outros (1955).

O plantio foi realizado a 03-03-1969 e até a colheita, feita a 17-07-1969, foram aplicados inseticidas por duas vezes, sendo na primeira folidol a 1% e na segunda BHC, em pó.

Os resultados obtidos foram analisados estatística e economicamente, empregando-se neste último caso, os custos de fertilizantes, colheita e frete, de um lado, e a renda bruta, de outro. Para tais cálculos, os valores utilizados foram: mistura 1 — Cr\$ 0,58/kg; mistura 2 — Cr\$ 0,35/kg; mistura 3 — Cr\$ 36/kg; colheita de amendoim — Cr\$ 0,02/kg; frete — Cr\$ 0,008/kg; e preço de vagem de amendoim — Cr\$ 0,36/kg.

A função ajustada para os cálculos econômicos foi a, trinômio do 2º grau

$$y = a + bx + cx^2$$

RESULTADOS E DICUSSÃO

A — Análise da produção.

O quadro II mostra as produções obtidas em kg/ha de vagens secas ao ar, ao nível de comercialização, 13,36% de umidade.

Quadro II — Produções de vagens de amendoim, em kg/ha.

Tratamento	Bloco 1	Bloco 2	Bloco 3	Média
a	2.394,42	1.211,09	2.138,86	1.914,79
b	2.466,64	2.377,75	2.116,64	2.320,34
c	1.922,20	1.377,76	1.866,64	1.722,20
d	2.072,20	1.933,31	1.999,98	2.001,83
e	2.199,97	2.011,09	2.066,64	2.092,57
f	1.938,86	2.105,53	1.861,09	1.968,49
g	2.088,86	1.649,98	2.005,53	1.914,97
h	1.972,20	1.783,31	1.988,86	1.914,79
i	1.811,09	1.844,42	1.755,53	1.803,68
j	1.416,65	1.099,98	1.827,75	1.448,13

As produções podem ser consideradas muito boas, inclusive para a testemunha, considerando que o plantio foi "das secas" e de ser semeado um tanto tardiamente.

A análise da variância mostrou efeito altamente significativo da adubação. Traduzido em termos percentuais, os tratamentos adubados produziram 35,45% a mais que a testemunha. Ainda em relação à testemunha, o tratamento que alcançou menor incremento na produção foi o tratamento i, 24,55%, e maior incremento verificou-se no tratamento b, 60,23%. Confrontando-se, agora, as

produções médias das três misturas, com a testemunha, constatou-se um incremento de 39,56% para mistura 2; 37,13% para mistura 1 e 29,67% para mistura 3. O teste F acusou diferenças significativas entre as misturas. Pelo que se obteve, confirma-se o bom efeito da mistura de sulfato de amônio, superfosfato triplo e cloreto de potássio, alcançado no experimento "das águas" por NAKAGAWA e outros (1972).

No contraste entre as médias dos tratamentos, pelo teste Tukey a 5% de probabilidade, o único tratamento, cuja produção foi significativamente maior que a da testemunha, foi a produção de b. Como, entretanto, o coeficiente de variação (12,5%) mostrou que a precisão do ensaio foi muito boa, procedeu-se a um novo confronto entre as médias dos tratamentos, utilizando-se do teste Duncan a 5% de probabilidade. Neste segundo confronto, verificou-se que somente as médias de produções dos tratamentos c e i não diferiram da testemunha. Estes mesmos tratamentos, c e i, apresentaram contrastes significativos com o tratamento b, de maior produção do ensaio. No tocante a doses para produção, os tratamentos melhores foram os que receberam 30kg de N, 76kg de P₂O₅ e 20kg de K₂O, por hectare, repetindo-se neste ensaio o que se constatou no experimento I (NAKAGAWA & outros, 1974).

B — Análise econômica.

A função de produção para a mistura 1 resultou em $y_1 = 120,37 + 21,03x - 0,50x^2$ do qual resultou uma dose ótima econômica de 19,41 kg/ha. Os resultados, tanto da dose ótima como da produção neste ponto foram muito baixos e longe dos resultados obtidos no experimento. Dois fatos devem ter sido as causas: o alto preço da mistura e o resultado obtido estar fora de um intervalo de confiança. Neste particular, a produção da testemunha, 1.448,13 kg/ha, vem confirmar a influência do segundo fator. Pelos motivos expostos, resolveu-se ajustar uma nova função para mistura 1, sendo os três pontos considerados para o ajustamento a testemunha e os tratamentos b e c. Disto resultou $y_1 = 1.448,13 + 1,12x + 0,02x^2$, para produção, e 13,43 kg/ha, adose econômica, que dissolveu a dúvida levantada anteriormente, confirmando-se as hipóteses aventadas sobre as causas da baixa produção, para a dose econômica calculada.

Para a mistura 2 a função de produção calculada foi $y = 1.601,80 + 2,76x - 0,004x^2$ e 230,11 kg/ha a dose econômica, enquanto para a mistura 3 foram $y_3 = 1.581,43 + 1,79x - 0,002x^2$ e 171,28 kg/ha, respectivamente a função de produção e a dose econômica

As margens brutas para as doses ótimas econômicas foram Cr\$ 101,50/ha, Cr\$ 593,92/ha, Cr\$ 542,76/ha, respectivamente para misturas 1, 2 e 3 e testemunha. Comparando-se com as margens brutas obtidas por NAKAGAWA & outros (1974), para as misturas 1 e 2, na produção das águas, que foram Cr\$ 1.075,21/ha e Cr\$ 1.084,59/ha, verificou-se um contraste muito grande. Tais contrastes, naturalmente, se prendem ao fato de serem plantios de épocas diferentes, devendo frisar que as produções "das secas" normalmente sofrem uma grande baixa na produção. Porém o que se verifica é o efeito relativo, muito regular, da mistura 2 (sulfato de amônio + superfosfato triplo + cloreto de potássio).

CONCLUSÕES

A comparação entre as misturas mostrou um efeito médio melhor da mistura de sulfato de amônio + superfosfato triplo + cloreto de potássio, tanto para produção em si como no aspecto da Maigem Bruta, que foi a maior.

Quanto a doses, a que proporcionou maior produção foi 30 — 76 — 20 kg/ha de N — P₂O₅ — K₂O, quando se aplicou a mistura de fosfato de diamônio + cloreto de potássio porém economicamente a melhor dose foi 34,5 — 87,4 — 23,0 de N — P₂O₅ — K₂O, kg/ha, da mistura de sulfato de amônio + superfosfato triplo + cloreto de potássio.

O aumento na produção, causado pelo fertilizante, foi em média da ordem 35,45%, em relação à testemunha, mas economicamente houve incremento apenas para as misturas 2 e 3, respectivamente de Cr\$ 113,14 e Cr\$ 61,98, enquanto a mistura 1 rendeu Cr\$ 379,28 a menos que a testemunha.

SUMMARY

Three mixtures of chemical fertilizers: mixture 1 (diamonium phosphate + potassium chloride), mixture 2 (ammonium sulfate + triple superphosphate + potassium chloride) and mixture 3 (Petrobras nitrocalcium + triple superphosphate + potassium chloride), and three dosis of each mixture, were applied on peanut, in São Manuel, São Paulo State. Nine dosis were put in competition with an additional treatment, without fertilizers.

Results showed that mixture 2 yielded more than other mixtures, the greatest harvest having been obtained with 30 — 76 — 20 of N — P₂O₅ — K₂O, kg/ha, of mixture 1.

LITERATURA CITADA

CATANI, R. A., J. R. GALLO & H. GARGANTINI, 1955 — Amostragem de solo, métodos de análise, interpretação e indicações gerais para fins de fertilidade. Inst. Agron. Campinas, Bol. 69, 28 p.

COMISSÃO DE SOLOS, 1960 — Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado de São Paulo. Serv. Nac. de Pesq. Agron., Bol. 12, Rio de Janeiro.

NAKAGAWA, JÚLIO, F. A. PINHEIRO, JOÃO NAKAGAWA & A. M. L. NEPTUNE, 1974 — Estudo de misturas e de doses econômicas de mistura de fertilizantes, na cultura do amendoim (*Arachis hypogaea* L.), Experimento I. *Rev. Agricultura* 49: 49-56.

TELLA, R., V. CANECCHIO FILHO, J. L. V. ROCHA, E. S. FREIRE & T. IGUE, 1971 — Experiências de adubação do amendoim. Projeto BNDE-ANDA-CIA. n. 2, Campinas, 8 pág.

