

## Notas & Comunicações

### Emprego de macrofitas aquáticas ("Matupá") como fonte de matéria orgânica na cultura de feijão-de-asa (*Psophocarpus tetragonolobus*), em Manaus.

Hiroshi Noda,

Wolfgang J. Junk

Alejo von der Pahlen.

Instituto Nacional de Pesquisas  
da Amazônia

#### INTRODUÇÃO

O feijão-de-asa (*Psophocarpus tetragonolobus*), introduzido na Amazônia pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (pelo Prof. Warwick Estevam Kerr), é uma espécie olerícola que, dadas as suas qualidades como alimento e sua capacidade de desenvolver-se mesmo em solos pobres, poderá tornar-se, a curto prazo, uma importante fonte de alimento proteico para a população do trópico úmido brasileiro.

Por outro lado, o uso do "matupá", que é constituído por uma formação densa de material orgânico flutuante nas superfícies dos lagos que, em boa parte, já está em estado de decomposição ou pela concentração de plantas aquáticas na camada superficial da lama dos lagos, é altamente recomendado como adubação orgânica (Junk, 1977).

O presente trabalho foi realizado, visando, em primeiro lugar, determinar o valor do matupá como fonte de matéria orgânica em adubações e, em segundo, avaliar o rendimento, em termos de produção de sementes secas, do feijão-de-asa, nas condições locais (3°8'S, 60°W).

#### MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi realizado em área do Colégio Agrícola do Amazonas, Km — 8 da Estrada do Aleixo, em Manaus. O solo em que foi realiza-

do o experimento é o latossol amarelo, de textura muito argilosa. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, com 6 tratamentos e 3 repetições. Cada parcela com a dimensão de 6 m<sup>2</sup>, sendo a metade da mesma (3 m<sup>2</sup>) utilizada para a cultura de tomateiro e a outra metade para a cultura de feijão-de-asa, plantadas em linhas alternadas.

Os tratamentos foram os seguintes :

- 1a. Lixo do CEASA\* (229 t/ha matéria fresca = 60 √t matéria seca).
- 1c. Lixo do CEASA (229 t/ha) + calcáreo (2 t/ha).
- 2a. Matupá\*\* (461 t/ha matéria fresca = 69 √t matéria seca).
- 2c. Matupá (461 t/ha) + calcáreo (2 t/ha).
- 3a. Esterco de galinha\*\*\* (217 t/ha matéria fresca = 115 √t matéria seca).
- 3c. Esterco de galinha (217 t/ha) + calcáreo (2 t/ha).

As quantidades de matéria orgânica adicionadas nas parcelas correspondiam a uma manta com espessura de 10 — 12 cm.

O matupá trazido da várzea na segunda quinzena de novembro/76 foi espalhado poucos dias após, formando uma manta de 10 — 12 cm sobre a superfície do solo. Essa manta foi revolvida com auxílio de enxada rotativa. No dia 27/11 foram adicionadas 2 t/ha de calcáreo nos tratamentos que receberam esse corretivo.

(\*) — O lixo do CEASA é constituído por restos de hortaliças e frutas.

(\*\*) — Matupá é constituído por material orgânico que flutua nas superfícies ou que se concentra na camada superficial da lama dos lagos da Bacia do Rio Solimões.

(\*\*\*) — Esterco de galinha é o material usualmente utilizado pelos olericultores de Manaus.

O esterco de galinha curtido e o lixo do CEASA, também curtido, foram colocados nas parcelas no mesmo dia em que foi colocado o matupá.

As linhas de feijão-de-asa foram semeadas ao lado da linha de tomate, deixando espaço de 1,00 m. O espaçamento entre plantas foi de 0,50 m.

A semeadura foi realizada dia 08.12.76 e a semente utilizada foi a IH — 543, material enviado à Fazenda Jarí, no Estado do Pará, pelo Instituto de Pesquisas de Leguminosas de Singapura.

O ensaio com tomate foi instalado no dia 06.01.77, com o transplante das mudas para as parcelas. A colheita de frutos foi iniciada dia 08.03.77 e a última colheita foi realizada dia 13.04.77.

Em continuidade ao experimento, foram semeadas duas fileiras de feijão-de-asa sem adição de matéria orgânica nem calcáreo, numa área de 6 m<sup>2</sup>, equivalente a duas parcelas.

No dia 16.02.77 foram retiradas amostras do solo de cada tratamento e enviadas ao Laboratório de Solos da Unidade de Execução de Pesquisas de Âmbito Estadual, da EMBRAPA, em Manaus. O resultado das análises é dado no Quadro I.

QUADRO I — Análise química de amostras de solos de cada tratamento

TRATAMENTOS	Mat. seca % *	Cinzas da Mat. seca % **	Ph H <sub>2</sub> O	P ppm	AL m.e. %
1a. Lixo da CEASA	26,2	43,9	4,6	19	1,1
1c. Lixo da CEASA + calcáreo	—	—	5,1	33	0,2
2a. Matupá	12,3	33,8	4,2	13	2,1
2c. Matupá + Calcáreo	—	—	4,5	11	1,2
3a. Esterco de galinha	53,0	58,6	5,4	640	0,4
3c. Esterco de galinha + calcáreo	—	—	5,7	600	0,3
4. Solo sem nada	—	81,9	4,5	4	2,0

\* Secada a 95° C.

\*\* Queimada a 800° C

A interpretação dos dados analíticos, de acordo com os índices preconizados pela Seção de Fertilidade do Solo, do Instituto Agrônô-

mico de Campinas (Gargantini, 1966, citado pela ANDA, em 1971), indicaram:

- a) pH — solo fortemente ácido em: 1a, 2a, 2c e 4.  
solo medianamente ácido em: 1c, 3a e 3c.
- b) Fósforo — teor baixo em: 4.  
teor médio em: 1a, 2a e 3c.  
teor alto em: 1c, 3a e 3c.
- c) Alumínio — necessário correção em: 1a, 2a e 4.

## RESULTADOS

Iniciamos a colheita de sementes secas, em 05.05.77 e no dia 14.08.77 foi realizada a última colheita. Foram realizadas, nesse período, 17 colheitas.

A média de produção, em sementes secas (peso), por tratamento, é apresentada no Quadro II.

QUADRO II — Produção média de sementes secas por parcela em 3 m<sup>2</sup>. Estimativa da produção por hectare.

Tratamentos	Produções de Sementes	
	Média g/3 m <sup>2</sup>	Kg/ha (*)
2c. Matupá + calcáreo	2.354,43 a	7.846,66
1c. Lixo + calcáreo	2.014,64 ac	6.713,33
1a. Lixo	1.716,53 ac	5.720,00
2a. Matupá	1.420,46 bc	4.733,33
3c. Esterco de galinha + calcáreo	1.311,50 bc	4.370,00
3a. Esterco de galinha	1.190,50 b	3.966,66

Tukey (5%) = 744,04.

(\*) — Esses valores podem estar sobre-valorizados em vista da bordadura ter sido constituída por fileira de tomates.

As médias seguidas da mesma letra não diferem entre si estatisticamente, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

A adição de calcáreo no tratamento com matupá provocou um acréscimo de 65% na produção de sementes.

A adição de calcáreo no tratamento com lixo do CEASA não provocou acréscimo, na produção, estatisticamente significativo.

A adição de calcáreo no tratamento com esterco de galinha não provocou acréscimo, estatisticamente significativo, na produção.

O rendimento das parcelas semeadas no solo sem adição de matéria orgânica nem calcáreo foi de 101,25 g/3 m<sup>2</sup> equivalente a 337 Kg/ha.

## CONCLUSÕES

Nas condições em que foi realizado o ensaio, o feijão-de-asa não apresentou sensibilidade perceptível ao elevado teor de  $Al^{+3}$  e pH fortemente ácido do solo.

A utilização do matupá, como fertilizante orgânico, deve ser acompanhado por uma calagem.

O tratamento que apresentou maior rendimento (matupá + calcáreo) foi também, o que recebeu maior dosagem de matéria orgânica (em peso fresco). Bittencourt e Sarruge, 1977, mostraram que nos solos da área do Distrito Agropecuário da Suframa, em Manaus, a variação da Capacidade de Troca Catiônica (CTC) é, quase exclusivamente, devida à variação da matéria orgânica do solo. Experimentos, visando a determinar qual o aspecto mais importante a ser considerado nas adubações orgânicas como fontes de nutrientes às plantas ou como contribuição ao aumento da CTC — são altamente desejáveis. Se a segunda hipótese for confirmada, poder-se-ia recomendar o uso do matupá, cujo custo é grandemente onerado pelo transporte, não só nas terras de várzea adjacentes ao local de coleta, mas mesmo na terra firme.

O material de feijão-de-asa usado, aparentemente é sensível ao fotoperiodismo ou a temperatura, mesmo na latitude de Manaus. Semeado em julho, com dias mais curtos, produziu algumas poucas vagens ou nenhuma. Mas neste caso, a época de colheita do matupá coincidia com a época de semeadura desejável do feijão-de-asa. O matupá foi coletado em setembro e outubro, durante a vazante e estava

decomposto em dezembro, quando se semeia o feijão.

Um experimento mais extenso com matupá e com adição de diferentes dosagens de calcáreo e fósforo está em andamento.

## SUMMARY

An experiment was performed to test the productivity of winged bean. Seeds were sown in december on yellow oxyssol (latossolo amarelo) with the addition of organic matter in the form of vegetable and fruit refuse (229 t/ha fresh weight = 60 t dry weight), chicken manure (217 t/ha fresh weight = 115 t dry weight) and "matupá" (561 t/ha fresh weight = 69 t dry weight) with and without lime (2 t/ha). Matupá is formed by decomposed plants from the surface of the rivers or from the top layer of sediments of the lakes in the Solimões river basin. Matupá and the refuse with lime proved to be the best treatments, yielding 7846 Kg/ha and 6713 Kg/ha respectively, compared to chicken manure (4370 Kg/ha) and unfertilized soil (337 Kg/ha).

## BIBLIOGRAFIA CITADA

- ANDA. Associação Nacional para Difusão de Adubos. 1971 — **Manual de adubação**. São Paulo, Associação Nacional para Difusão de Adubos.
- BITTENCOURT, W. C. & SARRUGE, J. R. 1977 — **Técnicas de desmatamento e sua influência sobre as propriedades e a produtividade dos solos da região do Distrito Agropecuário da SUFRAMA. Projeto de Pesquisa**. Manaus. 78 p. (mimeografado).
- JUNK, W. J. 1977 — **Macrófitas Aquáticas nas Várzeas da Amazônia e possibilidades de seu uso na agropecuária**. Manaus, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. 18 p. (mimeografado).

Aceito para publicação em 20/1/78

## Estudos de flavonas, flavonóides e ácido fenólico em urucu (*Bixa orellana*) (\*)

Barbara Kiok

Lehrstuhl für Lebensmittelchemie  
Technische Universität Hannover  
(Alemanha)

O pó comercial do urucu (*Bixa orellana*) comprado no mercado de Manaus, Am, assim como sementes da mesma planta, enviadas pelo INPA, foram estudados para determinar a presença de flavonas e flavoglicosídeos, por meio dos métodos de cromatografia em camada

fina já conhecidos. Foram usadas placa de celulose e, como eluente, ácido acético a 15% e butanol/ácido acético/água, nas concentrações 4 : 1 : 2,2. A detecção é feita com vaporização de amoníaco e com: a) Flanognose (solução metanólica a 0,2% de ácido difenil bórico