

Produção de cultivares de feijão-da-praia (*Vigna unguiculata*) na várzea do rio Solimões no Caldeirão (Cacau Pirera) no período de 1975-76

Fazal Rahman (*)

Resumo

Este experimento indicou que a maioria dos cultivares de feijão-da-praia (*Vigna unguiculata*), introduzidos da Nigéria na Amazônia, teve alto rendimento, sob condições experimentais, ao serem comparados com uma das melhores variedades locais de Manaus. Os dois cultivares mais produtivos foram TVu 1630 e TVu 2616, com 853 e 847 kg de sementes secas por hectare, respectivamente. A principal causa da produtividade relativamente baixa deste experimento foi a demora em plantar associada à alta pluviosidade durante o período de crescimento e a alta incidência de doenças. O plantio de feijão-da-praia deve ser feito bem cedo, nas várzeas amazônicas; para obter-se uma produtividade satisfatória. TVu 2616 e TVu 1630 requereram, respectivamente, 43.5 e 43.8 dias até ter 50% das plantas com vagens maduras. Apesar da alta produtividade, estas duas variedades mostraram-se altamente susceptíveis à pior doença da várzea — o Vírus do Mosaico do Feijão-da-Praia (CMV). Sob condições de campo só a linhagem TVx 1836P-66E mostrou-se livre dos sintomas deste vírus. Há necessidade de segregantes que permitam reunir numa mesma variedade as características de resistência ao vírus com alta qualidade e produtividade.

INTRODUÇÃO

Várias variedades de feijões-da-praia (ou feijão-de-corda, ou feijão macassar) são cultivadas extensivamente nas regiões tropical e subtropical onde fornecem fonte relativamente barata de proteínas de alta qualidade (cerca de 25%, nas sementes) para a população geral (Litzenberger, 1974; Luse & Okwaraiwe, 1975). O feijão-da-praia é mais adaptado às condições ambientais dos trópicos do que o feijão-do-sul (*Phaseolus vulgaris*). Na Amazônia o feijão-da-praia também é cultivado extensivamente pelos sitiantes e fazendeiros, tanto nas várzeas como em terra firme. Dezenove cultivares provindos do "International Institute of Tropical Agriculture (IITA)", Nigéria, foram testados no Caldeirão (que é uma área de várzea).

Nossos objetivos foram : 1) introduzir e selecionar variedades com produtividade e qualidade possivelmente melhores do que as locais; 2) introduzir variedades precoces; 3) localizar fontes de resistência a doenças do feijão-da-praia, comuns na área.

MATERIAIS E MÉTODOS

Dezenove variedades introduzidas e uma local (por ter sido a melhor variedade local em um experimento anterior), foram testadas em delineamento em blocos ao acaso, em 4 linhas com 4 metros de comprimento e repetida 4 vezes.

O plantio foi feito em 29 de outubro de 1975. Duas sementes por cova foram plantadas a um espaçamento de 20cm. Reduziu-se para uma planta por cova duas semanas depois da plantação. O espaçamento entre as fileiras foi de 75cm. Plantio, colheita e debulhação foram realizados manualmente neste experimento. Fertilizantes foram aplicados numa proporção de 25kg de N, 25kg de K, e 25kg de P₂O₅ por hectare. Foram aplicadas 2 toneladas por hectare de calcário.

Foram aplicados, freqüentemente, os inseticidas Aldrin, Azodrin, e Malathion, para controlar diversos insetos não identificados.

As variedades utilizadas neste experimento foram TVu 1630, TVu 2616, TVu 1502, TVx 876, TVx 966, TVx 13, TVu 1987, TVx 14, TVu 1190, TVx 2112, TVu 201, TVx 1836P-19, TVx 2551, TVu 157, TVx 1836P-66E, TVu 3629, TVu 4557, TVu 1977, TVx 30, e INPA-II (a variedade local).

Foram coletados dados sobre: produção de sementes, peso da vagem, porcentagem da debulhação

$$\frac{\text{Peso total de sementes secas}}{\text{Peso total de vagens secas}} \times 100,$$

(*) — Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus.

número de dias requeridos para ter 50% das plantas em flor, idem para o amadurecimento das vagens, duração do ciclo e incidência do vírus do mosaico do feijão-da-praia (CMV, isto é, Cowpea Mosaic Virus). Todos os dados foram coletados das duas linhas centrais da parcela.

Os dados foram processados por computador, sendo executada uma análise de variância adequada. Os testes de Tukey foram usados para comparar a significância de diferenças entre as médias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias de produção de sementes, os dias requeridos para atingir 50% de florescimento, idem para 50% de amadurecimen-

to das vagens, duração do ciclo, peso total das vagens, porcentagem de debulhação, e o índice de ataque pelo vírus CMV, são apresentados na Tabela I. A variedade que maior produção teve foi TVu 1630 com 853 kg por hectare, seguida pelas TVu 2616, TVu 1502, TVx 876, TVx 966, e TVx 13 com 847, 777, 662, 545, e 543 kg/ha respectivamente. TVu 1630, TVu 2616, e TVu 1502 não diferiram significativamente de TVx 876, TVx 966, e TVx 13, mas produziram significativamente maior peso de sementes que todo o resto das outras variedades. INPA-II, uma das melhores variedades locais, teve um dos rendimentos mais pobres, i.e., 167 kg/ha. O rendimento mais baixo foi o de TVx 30 com 65 kg/ha. As variedades deste experimento foram também testadas em 15 localidades diferentes em 12 países, todas entre 13º

TABELA 1 — Média de produção de sementes; número de dias para atingir 50% de floração; número de dias para alcançar 50% de amadurecimento das vagens; duração do crescimento; peso da vagem; porcentagem de debulhação; índice de infecção pela CMV (vírus do mosaico do feijão-da-praia). Todos os dados foram tomados de vinte variedades de *Vigna unguiculata* plantadas na várzea do rio Solimões, no Caldeirão (Cacau-Pirera), em 29 de outubro de 1975.

Variedade	Produção de semente kg/ha	Variedade	N.º de dias para atingir 50% de floração
TVu 1630	853 a	TVx 30	50.3 a
TVu 2616	847 a	TVu 1977	49.8 ab
TVu 1502	777 a	TVx 13	49.8 ab
TVx 876	662 ab	TVu 1987	49.3 ab
TVx 966	545 abc	INPA-II	49.3 ab
TVx 13	543 abc	TVu 4557	49.0 ab
TVu 1987	337 bcde	TVx 14	49.0 ab
TVx 14	321 bcde	TVx 2112	48.0 ab
TVu 1190	314 bcde	TVx 2551	47.8 abc
TVx 2112	300 bcde	TVx 876	47.5 abcd
TVu 201	235 cde	TVu 1502	47.3 abcd
TVx 1836P-19	200 cde	TVx 966	47.0 abcd
TVx 2551	200 cde	TVu 1190	47.0 abcd
TVu 157	195 cde	TVu 157	46.8 abcd
TVx 1836P-66E	192 cde	TVu 201	46.0 bcd
INPA-II	167 de	TVu 3629	46.0 bcd
		TVx 1836P-19	45.8 bcd
		TVx 1836P-66E	43.8 cd
		TVu 1630	43.8 cd
		TVu 2616	43.5 cd
TVu 3629	139 de		
TVu 4557	127 de		
TVu 1977	77 de		
TVx 30	65 de		

Teste de Tukey — As médias separadas por uma letra diferem significativamente. (P < 0,05)

CONTINUAÇÃO DA TABELA 1

Variedade	N.º de dias para atingir 50% de vagens maduras	Duração do crescimento (dias)	Variedade	Peso da vagem kg/ha
INPA-II	89.8 a	107.5	TVu 2616	1652 a
TVx 13	88.8 a	107.3	TVu 1630	1630 a
TVu 4557	88.8 a	107.0	TVx 876	1456 ab
TVu 157	87.8 a	108.0	TVu 1502	1403 abc
TVu 3629	87.3 a	107.8	TVx 966	1222 abcd
TVx 30	87.0 a	107.8	TVx 13	1102 abcde
TVu 1987	86.8 a	108.0	TVx 14	925 bcdefg
TVx 14	86.0 a	107.8	TVu 1987	762 bcdefgh
TVx 966	85.8 a	108.0	TVu 1190	685 bcdefgh
TVx 2551	85.8 a	107.8	TVx 2112	641 bcdefgh
TVx 876	85.3 ab	107.8	TVx 1836P-19	631 bcdefgh
TVx 2112	84.5 ab	108.0	TVu 201	539 bcdefgh
TVx 1836P-19	82.5 ab	108.0	TVx 1836P-66E	531 bcdefgh
TVu 2616	79.8 ab	107.8	TVu 157	501 bcdefgh
TVu 1630	79.3 ab	107.5	TVx 2551	474 bcdefgh
TVu 201	78.8 ab	108.0	TVu 3629	436 bcdefgh
TVu 1190	77.3 ab	107.5	INPA-II	426 bcdefgh
TVu 1502	76.8 b	107.8	TVu 4557	336 bcdefgh
TVx 1836P-66E	72.5 b	107.8	TVu 1977	232 bcdefgh
			TVx 30	197 cdefgh

Variedade	Porcentagem de debulhação	Variedade	Índice do vírus do feijão cowpea (*)
TVu 1502	59.0	TVu 1630	3.50 a
TVu 2616	51.2	TVx 13	3.50 a
INPA-II	49.3	TVu 2616	3.25 a
TVx 13	48.3	TVu 1987	3.25 a
TVu 1630	47.8	INPA-II	3.00 ab
TVx 2112	46.1	TVx 2551	2.75 ab
TVu 1190	45.5	TVu 1502	2.50 ab
TVx 876	45.1	TVu 157	2.50 ab
TVx 966	44.0	TVu 4557	2.50 ab
TVu 201	42.5	TVx 30	2.25 ab
TVu 1987	39.5	TVx 1836P-19	2.25 ab
TVx 1836P-66E	37.7	TVu 1190	2.25 ab
TVx 30	37.1	TVu 201	2.00 ab
TVx 2551	36.6	TVu 1977	2.00 ab
TVu 157	36.4	TVx 966	2.00 ab
TVu 4557	34.8	TVx 14	1.75 ab
TVu 1977	34.7	TVx 876	1.75 ab
TVx 14	33.5	TVu 3629	1.75 ab
TVu 3629	32.9	TVx 2112	1.75 ab
TVx 1836P-19	32.2	TVx 1836P-66E	1.00 b

Teste de Tukey — As médias separadas por uma letra diferem significativamente ($P < 0,05$).

*) — Índice do mosaico do vírus do feijão-da-praia (CMV). 1 = Sem sintomas. 2 = Mosaico verde moderado sem definhamento e sem distorção da folha. 3 = Mosaico verde moderado com alguma distorção e definhamento das folhas. 4 = Forte ataque, Mosaico verde, com considerável distorção e definhamento das folhas. 5 = Mancha amarelada no mosaico amarelo.

N e 7^{os}. As médias de localização variaram de 131 em Rokupr (Sierra Leone) a 2772 kg/ha em Melka Werer (Etiópia). A média de em Manaus foi de 355 kg/ha. O fator mais importante para a produtividade relativamente baixa no Caldeirão foi a demora na plantação. Em um outro experimento plantado mais perto e consistindo unicamente de variedades locais, plantado quase ao mesmo tempo, as variedades não produziram quase nada.

TVu 1977 que foi um dos melhores cultivares em outra localidade e a maior produção do "International Cowpea Uniform Cultivar Trials" em 1974 (Nangju et al. 1976), foi a segunda em pior produção do Caldeirão. Muitas de suas plantas não produziram qualquer vagem sob o alto índice de pluviosidade, nas últimas condições de plantação deste experimento. As variedades requereram 43,5 a 50,3 dias para atingir 50% de floração e 72,5 a 89,3 dias para atingir 50% de amadurecimento das vagens. TVu 1630 e TVu 2616, ambos cultivares com alto grau de produção neste experimento, precisaram de 43,8 e 43,5 dias para atingir 50% de floração e 79,3 a 19,8 dias para atingir 50% de maturidade. Os primeiros cultivares a florescer, em geral, produziram alta quantidade de sementes. Todavia, esta observação pode ser relacionada com a demora na plantação deste experimento. INPA-II requereu 49,3 dias para ter 50% de florescimento e foi a que mais tardou para ter 50% com vagens maduras (89,8 dias). A duração do crescimento das variedades variou de 107 a 108 dias, valor esse que não foi significativamente diferente.

O grupo de variedades que produziu a mais alta quantidade de sementes e produziu também o mais alto total de rendimento de vagens. TVu 2616, TVu 1630, TVx 876, TVu 1502, TVx 966, e TVx 13 produziram 1652, 1630, 1456, 1403, 1222, e 1102 kg/ha de vagens. Os primeiros dois cultivares não diferiram estatisticamente das últimas quatro mas foram significativamente maior do que o resto. A mais pobre produção de sementes i.e. TVx 30 foi também a mais pobre produção de vagens com 197 kg/ha.

As variedades variaram de 32,2% (no caso de TVx 1836P-19) a 59,0% (TVu 1502) na

porcentagem de debulhação (a porcentagem de debulhação é calculada como peso total de sementes secas sobre o total de porcentagem do peso de vagens secas). Essas diferenças não foram estatisticamente significantes.

O vírus do mosaico do feijão cowpea foi, sem dúvida, o mais sério problema de doença neste experimento. Somente a variedade TVx 1836P-66E não apresentou os sintomas deste vírus sob as condições de campo no Caldeirão. Em muitos casos 100 por cento das plantas foram observadas estarem infectadas. Em alguns experimentos adjacentes aos do INPA bem como naqueles da EMBRAPA ocorreu também 100 por cento de infecção com este vírus. Os graus e tipos de sintomas indicaram a existência de diversos grupos deste vírus. As caracterizações serológicas e ensaios biológicos das linhagens desses vírus serão importantes em programas de pesquisas futuras em feijão-da-praia do Amazonas. Também será importante a identificação de fontes de resistência e incorporação dos genes que conferem resistência na linhagem com genótipos de alta produção e alta qualidade. Ferrugem e antracnose também ocorreram de grau baixo a moderado neste experimento. Diversos problemas não identificados com insetos foram de importância suficiente a ponto de requerer pulverizações com os inseticidas Azodrin e Malathion bastante freqüentes.

RECOMENDAÇÕES

1. Plantar o mais rápido quanto possível nas várzeas depois que as águas do rio baixarem. Observar as datas de plantações dos experimentos a este respeito para obter informação precisa sobre seus efeitos em vários aspectos da produção do feijão-da-praia. Como a radiação solar, as baixas temperaturas da noite, e as resistências a doença e insetos estão associadas com a alta média de produtividade nos feijões-da-praia (Nangju et al, 1977) (acima de 4 toneladas de sementes secas por hectare), esses fatores precisam ser investigados com relação à produção desse feijão na Amazônia.

2. Identificar com certeza vários problemas de doenças e insetos com o feijão-da-praia no campo no Amazonas a fim de encontrar medidas de controle adequado.

3. Alguns insetos foram observados que causam prejuízo drástico a feijão-da-praia em estoque, no Amazonas. Uma solução para este problema é de extrema importância. A imersão das sementes em óleo de amendoim pode ser uma solução.

4. Praticar o mínimo-de-cultura para conservar a umidade, controlar a erosão e economizar a energia.

5. Determinar e experimentar, com fontes nativas de *Rhizobium* fixador de nitrogênio.

ABSTRACT

This experiment indicated that most cowpea introductions from Nigeria produced higher yields than one of the best local varieties in Manaus, under the conditions of this experiment.

The two highest yielding introductions were TVu 1630 and TVu 2616 with 853 and 847 kg of dry seeds per hectare respectively. Local check, INPA-II, produced only 167 kg/ha. The major reason for the relatively low yields in this experiment was the late time of planting with associated problems of high rainfall during the growing period and high incidence of diseases.

Early planting of cowpeas is a must in the varzeas of Amazonas for satisfactory production. TVu 2616 and TVu 1630 required 43.5 and 43.8 days for first 50% flowering (the earliest) and 79.8 and 79.3 days for first 50% ripe pods respectively. These were, however, highly susceptible to the major disease problem in the varzea — cowpea mosaic virus. Only TVx 1836P-66E was observed to be free of symptoms of this virus under the field conditions. A need for breeding for resistance to this virus is indicated to combine the characters for high productivity and quality with those of resistance to this virus in a single cultivar.

BIBLIOGRAFIA CITADA

- LITZENBERGER, S. C. ed.
1974 — **Guide for field crops in the tropics and the subtropics.**
- LISE, R. A. & OKWURAIWE, P. E.
1975 — Role of legumes in tropical nutrition. **Proceedings of IITA collaborators meeting on grain legume improvement.**, jun. 9-13 p.; 97-100.
- NANGJU, D.; WATT, E. E.; RACHIE, K. O. & AKINPELU, M. A.
1976 — **Performance of the 1974 first and second International Cowpea Uniform Cultivar Trials. IITA/GLIP Publication.**
- 1977 — **Results of the 1975 International Cowpea Uniform Cultivar Trials IITA / GLIP Publication. Nigeria.**

(Aceito para publicação em 7/12/77)