

# Comportamento de vinte cultivares de feijão-de-praia (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) em terra firme do Estado do Amazonas, durante o ano de 1977

Kaoru Yuyama (\*)

## Resumo

Vinte cultivares de feijão-da-praia, 19 cultivares introduzidas do IITA e uma cultivar local, tiveram seus desempenhos estudados, em solo de terra firme, localidade de Iranduba-Manaus, no ano de 1977. O experimento indicou que as 19 cultivares introduzidas apresentaram resultados superiores em relação à melhor cultivar local "INPA-III". As cinco cultivares mais produtivas foram VITA-3, TVx1193-059D, VITA-1, VITA-4 e TVx 456-01F, com 2128, 2055, 2038, 1957 e 1850 kg/ha de grãos, respectivamente. A cultivar VITA-3 mostrou melhor desempenho para as características estudadas, tais como: índice de debulha de 62%, alta produção de grãos, alto peso de sementes, plantas altas, ciclo biológico médio e número de vagens por planta razoável. Houve pouca incidência de insetos e doenças, atribuindo-se tal fato à baixa precipitação, durante a condução do experimento, sendo que a praga mais freqüente foi a vaquinha (*Diabrotica* spp) e algumas plantas isoladas apresentaram podridão branca da haste (*Sclerotinia sclerotium*) e vírus do mosaico (CPMV). Para recomendação final de cultivares introduzidas, devem ser conduzidos ensaios regionais sobre épocas de semeadura e sua influência em incidência de pragas e doenças.

## INTRODUÇÃO

O feijão-de-praia (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) é uma das mais importantes fontes de alimentos básicos com alto teor nutritivo para o povo amazonense, por ser de custo relativamente baixo e de fácil cultivo. Por outro lado, possui uma grande adaptabilidade ao meio ambiente amazônico, enquanto que, o feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.) não se adapta bem na região. Rego (1970), fazendo comparação química de *Phaseolus* e *Vigna*, obteve 27,2% a 27,1% de proteína do *Phaseolus* e 24,8% a 22,8% do *Vigna*. Em outro estudo (Rego, 1970) utilizando duas cultivares de *Vigna* "Quarenta vagens" e "Barba de Guiné" encontrou cerca de 31 e 32% de proteína, respectivamente. Já Gogfrey-Sam-Aggrey *et al.*

(1976) encontraram no *Vigna* todos os aminoácidos essenciais para o homem.

Rahman (1978) estudou, na várzea do rio Solimões, o comportamento de 19 cultivares de feijão-de-praia, introduzidas do IITA (Instituto Internacional de Agricultura Tropical) na Nigéria, e uma cultivar local, obtendo resultados muito animadores. A maioria das cultivares introduzidas foi superior em produtividade à cultivar local, como TVu1630 e TVu2616 com 853 e 847 kg/ha de grãos, respectivamente, enquanto que a cultivar local "INPA-III" produziu apenas 167 kg/ha. Acrescenta o autor que essa baixa produtividade deve-se ao atraso na semeadura fazendo com que a cultura ficasse exposta à elevada pluviosidade, durante seu desenvolvimento, e a alta incidência de doença.

O presente ensaio tem como objetivo verificar o comportamento de 20 cultivares de feijão-de-praia em terra firme, e selecionar as melhores, que servirão como fonte de germoplasma para o programa de melhoramento desta leguminosa na Amazônia.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em Vila de Iranduba, Município de Manaus, num solo Podzólico, desmatado há 10 anos. A capoeira existente foi queimada e o solo destocado, arado e gradeado. Aplicaram-se 2 t de calcário para correção de solo e 32 kg de N, 35 kg de K<sub>2</sub>O e 60 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> por hectare. A semeadura foi feita no dia 27/07/1977.

O delineamento utilizado foi de blocos ao acaso com 4 repetições. A parcela experimental foi constituída de 4 linhas de 4 m de comprimento espaçadas de 0,75 m, com duas plantas por cova espaçadas de 0,20 m. Considerou-se parcela útil as duas linhas centrais.

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

A semeadura, colheita e debulha foram realizadas manualmente. Durante a condução do experimento, constataram-se alguns ataques de lagarta rosca (*Agrotis ipsilon*) e elasmó (*Elasmopalpus lignosellus*) no início da cultura e de vaquinhas (*Diabrotica* spp) em quase todo o ciclo. As doenças constatadas foram podridão branca da haste (*Sclerotinia sclerotiorum*) e vírus do mosaico (CPMV).

As cultivares utilizadas neste experimento foram: VITA-1 (TVu201-1D), VITA-4 (TVu1977-0D), VITA-5 (TVu4557), TVx30-1G, TVx33-1G, TVx1193-059D, TVx1836-9E, TVx1936-429E, TVx2551, VITA-3 (TVu1190), TVu662, TVu1502-1G, TVx3-5G, TVx66-2H, TVx456-01F, TVx1836-348E, TVx1836-409E, TVx1836-440E, TVx1836-473E e INPA-III (cultivar local).

Foram coletados dados sobre: produção de grãos, "stand" final das plantas; data da floração, data do aparecimento da 1ª vagem madura e data da maturação, expressas em dias após a germinação; altura final das plantas; produção de vagens; número de vagens por planta e peso de 100 sementes.

Os dados foram analisados no Setor de Serviços de Processamento de Dados do INPA, utilizando o Programa ANOVAR (Análise de Variância Fatorial Ortogonal Hierárquica) com teste F. com 05 de probabilidade e para correlação ao nível de .05 e .01 de probabilidade.

Na Figura I, encontram-se os dados sobre a precipitação e evapotranspiração durante o período de julho a outubro de 1977, sendo que a precipitação total recebida durante o cultivo foi de 345 mm (Ribeiro, 1977). No período de deficiência de umidade no solo foi utilizada a irrigação por aspersão, bombeado-se a água do rio Solimões.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Quadro I, encontram-se os resultados das características agrônômicas estudadas nas 20 cultivares; no Quadro II as análises de variância e teste F, e no Quadro III as correlações.

Todas as cultivares introduzidas produziram mais do que a cultivar local, sendo as cinco cultivares com produção acima de 1800 kg/ha de grãos foram as seguintes: VITA-3.

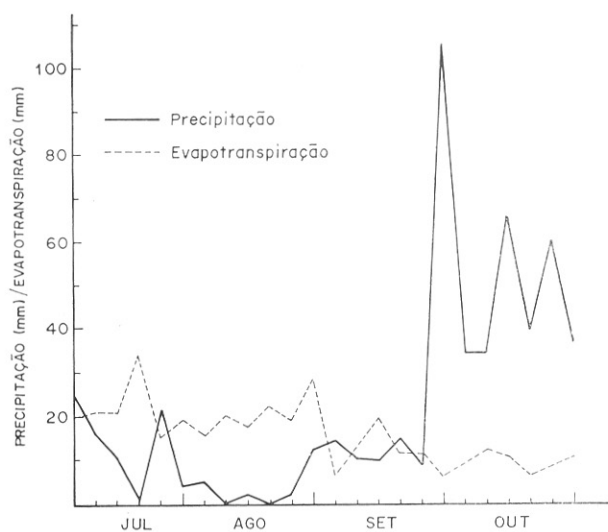


FIG. 1 — Dados sobre precipitação e evapotranspiração, durante o período de julho a outubro de 1977, obtida na estação meteorológica da Reserva Ducke (Ribeiro, 1977).

TVx1193-059D, VITA-1, VITA-4 e TVx456-01F com produções de 2127,47; 2054,70; 2038,20; 1956,87 e 1849,67 kg/ha de grãos, respectivamente. Em trabalho realizado por Rahman (1978), na várzea do rio Solimões, as cultivares VITA-3 (TVu1190), VITA-1 (TVu201) e VITA-4 (TVu1977) produziram apenas 314, 235 e 77 kg/ha, respectivamente. Esta diferença de produtividade foi causada, principalmente, pela época de semeadura inadequada. Conseqüentemente, as condições climáticas da várzea foram desfavoráveis à cultura de feijão-de-praia, dada a alta pluviosidade e elevada incidência de pragas e doenças.

As cultivares VITA-3 e VITA-1 são as mais importantes cultivares desenvolvidas pelo IITA (Albrecht, 1975), por serem tolerantes à cigarrinha (*Empoasca dolichi*) e trips da folha (*Cericothrips occipitalis*). São também resistentes ou imunes à antracnose (*Colletotrichum lindermutianum*), pústula bacteriana (*Xanthomonas* sp), mancha foliar (*Cercospora canescens* e *C. cruenta*), ferrugem (*Uromyces vignae*) e algumas raças de vírus do mosaico (CPMV) na região de Ibadan. Ainda, os resultados preliminares da cultivar VITA-3 no Brasil (Albracht, 1975) mostrou uma resistência a duas raças do CPMV, e consta também ser uma cultivar resistente ao nematóide *Meloidodyne incognita*.

QUADRO I — Dados de produção de grãos, em kg/ha; número de plantas colhidas; floração a 50%, aparecimento da 1.ª vagem madura e maturação a 95%, expressos em dias após a germinação; altura da planta, em centímetros (média de 10 plantas); produção de vagem, em kg/ha; número de vagens por planta (média de 10 plantas) e peso de 100 sementes, expressos em gramas, obtidos no experimento preliminar de 20 cultivares de feijão Vigna em Terra Firme do Amazonas — 1977.

Cultivar	Produção de grãos (kg/ha)	N.º de plantas colhidas	Floração (50%)	Aparecimento da 1.ª vagem madura	Maturação (95%)	Altura da planta (cm)	Produção de vagem (kg/ha)	Nº de vagens por planta	Peso de 100 sementes (g)
VITA-3	2127,95	36,25	34,50	52,50	64,25	123,22	3441,02	27,02	21,87
TVx1193-059D	2054,70	32,50	35,00	55,75	57,50	47,88	3589,19	30,35	15,12
VITA-1	2038,30	35,25	35,00	59,00	65,00	95,72	3533,53	27,32	17,00
VITA-4	1956,87	25,00	35,00	54,00	62,50	81,60	3205,65	45,02	12,30
TVx456-01F	1849,67	38,25	37,50	56,75	77,75	90,75	3157,49	37,35	16,25
TVu-662	1595,42	29,50	34,75	52,25	58,25	87,02	2833,95	28,28	12,75
TVx1836-429E	1580,20	34,50	35,50	50,75	67,25	63,60	2797,49	37,18	15,50
TVx-30-1G	1548,70	21,00	34,50	52,00	65,25	82,20	3186,82	37,98	16,00
TVx-1836-9E	1524,33	26,25	34,50	49,50	59,25	36,55	2439,57	38,60	15,58
TVx66-2H	1503,37	31,75	35,00	54,75	62,65	73,78	2507,61	33,70	13,50
TVx1836-109E	1464,13	30,50	32,75	51,50	53,50	59,45	2189,99	36,88	10,45
TVx2551	1431,54	30,00	35,25	51,00	59,75	81,12	2667,70	39,22	16,22
TVx1836-440E	1425,62	21,50	34,25	50,00	60,25	52,75	2477,41	33,08	16,88
VITA-5	1392,49	34,00	35,00	50,75	61,50	101,67	2813,11	28,70	13,38
TVx1836-473E	1326,54	31,75	32,00	44,50	52,00	43,60	2481,99	23,55	15,78
TVu-1502-1C	1310,24	32,00	34,75	49,50	55,25	69,59	2395,82	29,15	11,78
TVx-3-5G	1263,12	34,25	35,00	53,50	63,75	69,90	2422,70	49,42	11,10
TVx-1836-348E	1189,25	26,75	34,00	45,75	55,50	42,98	1936,28	31,45	14,52
TVx-33-1G	1110,37	17,50	36,75	57,50	71,75	90,40	4258,31	37,88	13,18
INPA-III	656,37	34,50	35,75	60,00	69,00	131,97	1465,41	15,65	19,42
C. V. (%)	13,01	10,13	1,78	5,14	4,89	14,57	20,55	14,73	4,98
DMS	1038,16	16,06	3,26	13,90	15,97	58,44	—	25,87	3,91

QUADRO II — Resultados da análise da variância para cada variável

Nome da variável	Graus de liberdade	Produção de grãos (kg/ha)	N.º de plantas colhidas	Floração (50%)	Aparecimento da 1.ª vagem madura	Maturação (95%)	Altura da planta (cm)	Produção com vagem (kg/ha)	N.º de vagens por planta	Peso de 100 sementes (g)
Repetição (SQ)	3	5092x10 <sup>3</sup>	1165,00	5,73	257,80	165,10	1.902,00	2794x10 <sup>4</sup>	2023	7,03
Cultivar (SQ)	19	9758x10 <sup>3</sup>	2339,00	106,20	1215,00	3033,00	50.370,00	3113x10 <sup>4</sup>	4421	586,50
Erro (SQ)	57	8888x10 <sup>3</sup>	2137,00	87,51	1662,00	2104,00	28.160,00	7498x10 <sup>4</sup>	5518	126,10
Total (SQ)	79	2374x10 <sup>4</sup>	5632,00	199,50	3136,00	5302,00	80.430,00	1341x10 <sup>5</sup>	11960	719,70
Valor de F	—	33,29**	3,30**	3,64**	2,19*	4,32**	5,37**	1,25ns	2,40**	13,95**

QUADRO III — Correlações (+ probabilidade .05 e ++ probabilidade .01)

	Produção de grãos (kg/ha)	"Stand" final das plantas	Data da floração (50%)	Data, aparecimento 1.ª vagem madura	Data da maturação (95%)	Altura final das plantas (cm)	Produção de vagens (kg/ha)	Quantidade de vagens/planta	Peso de 100 sementes (g)
Produção de grãos (kg/ha)	1	0,22	0,11	0,12	0,31+	-0,01	0,60++	0,20	0,17
"Stand" final das plantas	0,22	1	0,04	0,17	-0,16	0,14	0,20	-0,28+	0,25
Data da floração (50%)	0,11	0,14	1	0,69++	0,21	0,48++	0,40++	0,22	0,10
Data, aparecimento da 1.ª vagem madura	0,12	0,17	0,69	1	0,70	0,64	0,37++	-0,05	0,17
Data da maturação (95%)	0,31+	-0,16	0,21	0,70++	1	0,58++	0,39++	0,15	0,32+
Altura final das plantas (cm)	-0,02	0,18	0,48++	0,64++	0,58++	1	0,18	-0,21	0,42++
Produção de vagens (kg/ha)	0,60++	0,20	0,40++	0,37++	0,39++	0,18	1	0,36++	0,07
Quantidade de vagens por planta	0,20	-0,28+	0,22	-0,05	0,15	-0,21	0,36++	1	0,51++
Peso de 100 sementes (g)	0,17	0,25	0,10	0,17	0,32+	0,42++	0,07	0,51++	1

Em várias localidades da região tropical (Quadro IV) a cultivar VITA-3 mostrou-se superior ou igual, em produtividade, à cultivar VITA-1, com exceção na Costa do Marfim.

A cultivar TVu 1502, uma das melhores na várzea do rio Solimões (Rahman, 1978), produziu, no presente experimento, 1310,25 kg/ha de grãos.

O "stand" final das plantas mostrou uma diferença significativa, sendo que esta característica foi influenciada pelo ataque de lagarta rosca e lagarta elasma na época de emergência e, posteriormente, pelo fungo causador da podridão branca da haste (*Sclerotinia sclerotiorum*) e rizoctoniose (*Rhizoctonia* spp).

A floração ocorreu entre 32 a 38 dias após a emergência enquanto que no experimento feito na várzea (Rahman, 1978) variou de 43 a 50 dias, mostrando que a alta pluviosidade pro-

vocou o prolongamento também do ciclo vegetativo da cultura. A principal causa dessa diferença, foi a época de semeadura e, conseqüentemente, houve efeito da precipitação e do fotoperiodismo, uma vez que na várzea a semeadura ocorreu no dia 29/10/1975 e, durante o ciclo vegetativo, recebeu precipitação intensa dos meses de dezembro e janeiro, ocasionando também maior incidência de pragas e doenças. O fotoperiodismo é influenciado mais pela latitude; as cultivares tropicais não florescem muito precocemente nas regiões temperadas, já as cultivares das regiões temperadas, quando cultivadas próximo à linha do Equador, atingem a maturação mais precocemente do que na região de origem.

O aparecimento a 1ª vagem madura ocorreu entre 44 a 60 dias, após a emergência, enquanto que o período de maturação variou de

**QUADRO IV — Resultados de produção de grãos das cultivares VITA-3 e VITA-1 em Nigéria (Singh, 1976 e Raheja, 1976), em Ghana (Agyen-Sampong, 1976), em Sierra Leone (Taylor, 1976) e em Costa do Marfim (Assa, 1976).**

Local e ano		Cultivar (produção kg/ha)	
		VITA-3	VITA-1
Nigéria	Ibadan — 1974	1469	1308
	Ibadan — 1975	1045	527
	Samaru — 1975	2334	2141
Ghana	Ejura — 1975	984	684
	Pokoase — 1975	1360	1413
	Nyanpala — 1975	220	234
	Kwadosa — 1975	244	180
Sierra Leone	Njala — 1974	1455	1346
	Njala — 1975	1079	999
Costa do Marfim	Abidjan — 1976	2062	3070

52 a 78 dias após a emergência. Pela análise dos dados, constatou-se uma alta correlação positiva entre floração e a maturação.

A altura final das plantas variou de 30,55 a 131,97 cm sendo que as plantas altas em geral correlacionaram-se com alta produtividade de grãos, com exceção das cultivares TVx1193-059D e INPA-III. Houve também uma correlação positiva entre altura final das plantas contra a data de floração, aparecimento da 1ª vagem madura e maturação, mostrando que maior ciclo acarreta maior crescimento da planta.

Com relação à produção de vagens (vagens não debulhadas) não se mostrou diferença significativa entre as cultivares, sendo observada uma alta correlação positiva com a produção de grãos, ciclo da planta, altura da planta e quantidade de vagens por planta.

A quantidade de vagens por planta variou de 49,42 da cultivar TVx3-5G a 15,65 da cultivar INPA-III. Houve uma correlação negativa com a "stand" final das plantas indicando que maior número de vagens por planta correlaciona-se com a menor "stand" das plantas. Ainda se

verifica que a maior produção de vagens correlaciona-se positivamente com maior número de vagens.

A cultivar VITA-3 obteve a maior peso de 100 sementes juntamente com a cultivar INPA-III, com 21,88 e 19,42 gramas, respectivamente, e o menor peso foi o da cultivar TVx1836-409E, com 10,45 gramas.

O índice de debulha variou de 66,85% na cultivar TVx1836-409E a 26,07% na cultivar TVx33-1G (Quadro V). A correlação entre a produção de grãos e a produção de vagens foi altamente positiva, mas o índice de debulha nem sempre mostra que a maior produção de vagens tem maior produção de grãos, como se verifica na cultivar TVx33-1G com 4258 kg/ha de vagens, tendo 1110 kg/ha de grãos, mostrando o menor índice de debulha.

A cultivar VITA-3 obteve, em geral, o melhor desempenho das características agrônômicas, tais como: índice de debulha de 61,83%, alta produção de grãos, alta peso de 100 sementes, altura média da planta com 123 cm, quantidade média de vagens por planta razoável e ciclo da planta médio.

**QUADRO V — Índice de trilha, obtido pela equação:**  

$$\frac{\text{Produção de grãos (kg/ha)}}{\text{Produção de vagens (kg/ha)}} \times 100 =$$

Cultivar	Índice de trilha (%)
TVx1836-409E	66,85
TVx1836-9E	62,48
VITA-3	61,83
TVx1836-348E	61,42
VITA-4	61,04
TVx66-2H	59,95
TVx456-01F	58,58
VITA-1	57,68
TVx1836-440E	57,54
TVx1193-059D	57,25
TVx1836-429E	56,48
TVu662	56,30
TVu1502-1C	54,69
TVx2551	53,67
TVx1836-473E	53,45
TVx3-5G	52,14
VITA-5	49,50
TVx30-1G	48,59
INPA - III	44,79
TVx33-1G	26,07

## CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

1) Todas as cultivares introduzidas foram superiores em produtividade à cultivar local, sendo que foram selecionadas as cultivares que produziram acima de 1800 kg/ha de grãos, como: VITA-3, TVx1193-059D, VITA-1, VITA-4 e TVx456-01F.

2) A cultivar VITA-3 obteve, em geral, o melhor desempenho das características agrônômicas estudadas, tais como: índice de debulha de 62%, alta produção de grãos, alto peso de 100 sementes, altura média da planta com 123 cm, quantidade média de vagens por planta razoável e ciclo biológico da planta médio.

3) Houve melhor resultado no experimento de terra firme do que no da várzea, mas devem ser estudados tais fatos ainda em épocas e locais diferentes, visando principalmente à resistência a pragas e doenças.

## SUMMARY

Twenty cultivars of cowpea (*Vigna unguiculata* (L.) Walp), 19 introductions (cultivars from IITA) and one local were studied as the performance in "Terra Firme" (upland condition), during the growing season of 1977. It showed that the nineteen new entries performed better than the major local cultivar, INPA-III. The cultivars that produced the highest yields were: VITA-3, TVx1193-059D, VITA-1, VITA-4 and TVx456-01F with about 2128, 2055, 2038, 1957 and 1950 kg of dry seeds per hectare, respectively. The VITA-3 performed better as for as the study of agronomic characteristics were concerned, such as: efficiency of machines of 62%, high seeds yields, high seeds weight, plant height with 123 cm, middle biological cycle and reasonable average number of pods per plant. There was little incidence of insects and diseases during the growing period, that was a consequence of low rainfall. The most damaging insect was the cucumber beetle (*Diabrotica* spp) some isolated plant showed cowpea mosaic virus (CPMV) and white rotteness of root (*Sclerotinia sclerotiorum*). Other studies such as regional yield trial time of seeding and disease reactions, should be conducted with these new lines before making a final recommendation.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBRECHT, H. R.

- 1975 — Registration of genetic stocks, VITA-1 Cowpea, *Vigna unguiculata* (L.) Walp. IITA,

Ibadan, Nigeria. — Registration of Genetic Stocks, VITA-3 Cowpea, *Vigna unguiculata* (L.) Walp. IITA. Ibadan, Nigeria.

AGYEN-SAMPONG, M.

- 1976 — Co-ordinated minimum insecticide trial: yield performance of insect resistant cowpea cultivars from IITA compared with Ghanaian cultivars. *Tropical grain legume bulletin*, 5:6, July.

ASSA, A. D.

- 1976 — Co-ordinated minimum insecticide trial: yield performance of insect resistant cowpea cultivars from IITA. *Tropical grain legume bulletin*, 5:9, July. Godfrey-Sam-Aggrey, W.; Francis, B. J. & Kamara, C. S.
- 1976 — The protein evaluation of cowpea (*Vigna unguiculata*) and benniseed (*Sesamum indicum*) from Sierra Leone. *Tropical Science*, 18(3): 147-54.

RAHEJA, A. K.

- 1976 — Co-ordinated minimum insecticide trial: yield performance of insect resistant cowpea cultivars from IITA compared with Nigerian cultivars. *Tropical grain legume bulletin*, 5:5, July.

RAHMAN, F.

- 1978 — Produção de cultivares de feijão da praia (*Vigna unguiculata*) na várzea do rio Solimões no Caldeirão (Cacau Pirera) no período de 1975/76. *Acta Amazonica*, 8(1): 13-17.

RÊGO, F.P.; PINTO, G.P.; OLIVEIRA FILHO, J.P.S.; JESUS, F.M.M.

- 1970 — Composição de *Phaseolus* e *Vigna*. Recife, Inst. de Pesq. Exp. Agrop. do Nordeste. 7p. (mimeografado).

RIBEIRO, M.N.G.

- 1977 — *Boletim meteorológico*. INPA-CNPq, Manaus.

SINCH, S.R.

- 1976 — Co-ordinated minimum insecticide trial: yield performance of insect resistant cowpea cultivars from IITA compared with Nigerian cultivars. *Tropical grain legume bulletin*, 5:4, July.

TAYLOR, W.E.

- 1976 — Co-ordinated minimum insecticide trial: yield performance of insect resistant cowpea cultivars from IITA compared with Sierra Leone cultivars. *Tropical grain legume bulletin*, 5:7, July.

(Aceito para publicação em 12/05/81)