

## PRIMEIROS RESULTADOS SÔBRE FEIJOEIRO (*Phaseolus vulgaris* L.) NA ZONA DA MATA DE PERNAMBUCO<sup>1</sup>

SARAH KRUTMAN<sup>2</sup>

### Sinopse

Numa tentativa de introduzir a cultura do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) na Zona da Mata pernambucana o autor partiu de 70 variedades, das quais selecionou 12. Verificou que: 1) a época seca com irrigação mostrou-se favorável à cultura do feijoeiro. A média geral de produção nos dois ensaios realizados, foi superior a 800 quilos por hectare; 2) na época de chuvas devido às condições desfavoráveis (excesso de umidade do solo e pH 4,5) a produção média foi apenas de 240 quilos por hectare; 3) constituíram pragas de significação econômica, nos ensaios, a vaquinha do feijoeiro (*Chrysomelidae*, *Cerotoma* sp.) e a cigarrinha do feijoeiro (*Cicadellidae*; *Empoasca Kraemeri* Ross e Moore. det J. K. Kramer); 4) a moléstia que produziu maiores danos, nos ensaios, foi o "mosaico".

### INTRODUÇÃO

O feijão mulatinho é o preferido pela população da zona da mata. Ele representa a principal fonte provedora de proteínas; as demais proteínas são inaccessíveis, em face dos atuais salários da região.

A produção média do Estado, de 443 kg/ha, é uma das mais baixas do País, comparada com as do Centro e Sul (Inst. Bras. Geogr. Estatística, Cons. Nac. Estatística 1961).

O Estado é importador de grão (Dantas & Melo 1959). Em Pernambuco, a cultura jamais recebeu atenção dos órgãos públicos e financiamentos, como acontece com outras culturas consorciadas "esteio da economia nordestina".

As condições da cultura até o presente são as mais rotineiras. Não houve até agora qualquer trabalho sistemático visando o aumento de produtividade por área.

Em sua maioria, a cultura é feita nas propriedades pequenas consorciada ao algodão, milho e fava, na época de chuvas; chuvas estas que se distribuem em período muito curto e muitas vezes incerto (Azzi 1938).

Sena (1965) cita ser de 212 mil hectares a área plantada do Estado, distribuída 2% na Zona da Mata, 41% no Agreste e 57% no Sertão.

Dantas e Melo (1959) estimaram ser de 67.500 hectares os solos baixos, plantados por ano com cana em Pernambuco. Um terço desta área destina-se à instalação da cultura de cana em 1.<sup>a</sup> fôlha; nesta área simultaneamente com a cana, poderia ser plantado o feijão. Em outro terço seria feita a cultura do feijoeiro em rotação com a cana. Pernambuco disporia, na zona canavieira (Zona da Mata), de uma área de plantio anual de 45 mil hectares destinada ao feijoeiro.

### MATERIAL E MÉTODOS

Organizamos para os estudos do feijão, inicialmente, os seguintes projetos, a serem conduzidos na zona canavieira de Pernambuco e nas Estações Experimentais do Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Nordeste (IPEANE) (Quadro 1).

Os projetos cujos números têm como primeiro algarismo o I, (1.1.1.N, 1.1.2.N e 1.2.3.N) referem-se aos ensaios preliminares; eles se referem a campos de multiplicação de variedades, adubação, correção de solos, sistemas de plantio, preparo do solo etc. Os demais projetos cujos primeiros algarismos são 2, 3, 4 ou 5, consistem em ensaios com delineamento estatístico planejado.

A Letra N, corresponde ao número de ordem do experimento definido pela data de semeio, época de plantio de ensaio, local, topografia, regime de irrigação, características outras de campo e dados da cultura.

Diante da exposição acima, o presente relatório consiste em duas partes: as observações e anotações

<sup>1</sup> Recebido para publicação em 11 de maio de 1967. Boletim Técnico n.º 10 do Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Nordeste (IPEANE). Apresentado na III Reunião da Comissão Brasileira de Feijão, Rio de Janeiro, 1966; parcialmente subvencionado pelo Conselho Nacional de Pesquisas.

<sup>2</sup> Eng.º Agrônomo, Setor Feijão do IPEANE, Caixa Postal 205, Recife, Pernambuco.

QUADRO 1: *Projetos iniciais do Setor Feijão do IPEANE*

Números dos ensaios	Nomes dos projetos
1.1.1.N	Introdução de variedades <i>Phaseolus vulgaris</i> para a Zona da Mata (canaveira) (Vieira 1962, Peixoto 1958, Mima & Zaumeyer 1947).
1.1.2.N	Idem para o Agreste.
1.1.3.N	Idem para o Sertão.
1.2.1.N	Introdução de variedades de <i>Vigna</i> spp. para a zona canaveira.
1.2.2.N	Idem para o Agreste.
1.2.3.N	Idem para o Sertão.
2.1.1.N	Experimentos sobre competição de variedades <i>Phaseolus vulgaris</i> para a zona canaveira (Abraão 1960, Vieira 1964).
2.1.2.N	Idem para o Agreste e Sertão.
2.2.1.N	Experimentos sobre competição de <i>Vigna</i> spp. para a zona canaveira (Mata) de Pernambuco.
2.2.2.N	Idem para o Agreste e Sertão.
3.1.1.N	Experimentos diversos sobre adubação e correção do solo, na zona canaveira (Mata de Pernambuco) com a cultura de <i>Phaseolus vulgaris</i> .
3.1.2.N	Idem no Agreste e Sertão
4.1.1.N	Formas de lavoura (leira, camalhões e a rasa) de <i>Phaseolus vulgaris</i> na zona canaveira (Mata) (Hill et al. 1933).
4.1.2.N	Idem para o Agreste e Sertão.
5.1.1.N	Experimentos sobre consórcio cana X <i>Phaseolus vulgaris</i> e cana X <i>Vigna</i> spp. na zona canaveira (Dantas & Melo 1959).

nos "ensaios preliminares" e nos "ensaios experimentais".

As coleções de variedades ao chegarem ao "Setor Feijão", depois de registradas, são classificadas dentro de seus grupos, (Vieira 1964, Abraão 1960).

O registro consiste na anotação do nome da variedade e na procedência da mesma (Vieira 1964).

Seguindo o nome das variedades apresentadas abaixo, figuram os números de registros no "Setor Feijão".

**Mulatinhos:** Vagem roxa (1), Flor roxa de cacho (2), Ele 50 (4), Tupí 24 (6), C-9 (7), EEP-12 II 56 A5 - 547 (8), Mulatino branco (9), Mulatino 9 (3).

**Rosa:** Mil por um (80), Rosa (79), OAX 55-B (78), Rosinha EEP 45 II 57-727 (76), Rosinha EEP 45 II 57-726 (77).

**Manteigão (sementes grandes):** Negro do México (19), Mulatão (55), Gordinho (57), Manteigão preto (24), Cavalo claro (60), Mantuba (61) Viana (62), Jalo EEP 14-II 56-52-558 (75).

**Bico de ouro:** (amarelos) Flor branca de cacho (3), Enxôfre (74), Amarelinho EEP (72), Bico de ouro (73).

**Prêtos:** Sacavém (16), Costa Rica (17), Prêto BH 2449 (18), Patos preto (20), Rico 23 (17), Prêto de rama (25), Prêto de uberabinha (26), Prêto EEP 12 II 56 A5 - 551

(27), Pôrto Alegre Vagem roxa (28), Prêto catarinense (29), BH 49 - 35 (30), Prêto miúdo (31), Prêto VP 147-IAC (33), Piumhy (34), Paina Caragola (35), Floresta (15).

**Roxinho:** Caianinha (10), Roxão EEP 28-II 57-172 (14), Roxão EEP (13) Roxão EEP 675 (12), Roxão três barras (11).

**Cinza ou castanho:** Café (84), Rapé (67) EEP 12 II 56-553 (65) Rapé EEP 45 II 57 A2 - 173 (66), Moeda BH 645 (68), Bactão graúdo (69), Bactão miúdo (70), Monginho (71).

**Branco:** Branco para sopa E.E.S. (193), Branco para sopa EEP (38), Branco EEP 25 II 57-623 (40), Branco EEP 25 II 57-637 (39).

**Diversos:** Olho de pombo (48), São Felix (49), Frango (50), Pintado (52), Mouro (51), Rainha (53), 1913 (54), Gurgutuba 1 (42), Gurgutuba americano (41), Pintado (44), Mulungu (45).

A aceitação comercial (AC) do grupo mulatino é dita ótima, quando atinge maior preço por quilo e é mais procurado no comércio varejista local; é boa (AC) dos feijões claros que não obstante atingirem maior preço por quilo que os mulatinhos, são de menor consumo local (feijão branco, mulatão, enxôfre, gordinho etc); é fraca (AC) dos tipos prêtos e chumbinho; é atribuído valor nulo às variedades não expostas à venda no mercado do Recife. Aos valores 3, 2, 1, e 0 foram atribuídos ótima, boa, fraca e desconhecida, respectivamente, quanto à aceitação comercial.

No Quadro 2, dado a seguir, figuram as procedências das variedades.

QUADRO 2. *Procedência das variedades\**

Procedência	Variedades
Estação Experimental de Surubim IPEANE, Pernambuco	2,3,4,6(Mulatino);19,55,57(Manteigão); 74 (Bico de ouro); 16, 17, 18, 20 (Prêtos); 10 (Roxinho); 42, 41, 44, 45 (Diversos); e 193 (Branco);
Estação Experimental de Patos IPEACO, Minas Gerais.	6, 7, 8, 9 (Mulatino); 80, 79, 78, 76, 77 (Roshina); 24, 60, 61, 62, 75 (Manteigão); 3, 74, 72, 73 (Bico de ouro); 25, 26, 27, 28, 30, 31, 33, 34, 35, 15 (Prêtos); 11, 12, 13, 14 (Roxinho); 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 67, 65, 66, 68, 69, 70, 71 (Diversos) e 38, 39, 40 (Branco).
Escola Superior de Agricultura, Viçosa, Minas Gerais.	21, 22, 23 (Prêtos).
Estação Experimental de Barbalha, IPEANE, Ceará	84 (Diversos).
Mercado do Recife	194, 195, 196, 197, 198, 199, 200 (Mulatino).

\* As variedades estão representadas pelo registro no Projeto Feijão.

## ENSAIOS PRELIMINARES

Campos de variedades foram feitos sob diferentes sistemas de plantio e diferentes condições de solos, em várias épocas do ano.

Inicialmente anotamos: 1) o ciclo e sub-ciclo das variedades em estudo; 2) vigor cultural relativo das variedades; 3) caracteres das plantas; 4) ocorrência de pragas; 5) ocorrência de doenças, dando especial atenção ao enrugamento das folhas, sintoma que coincide com o mosaico do feijão conhecido pelo agricultor como machiamento; 6) resistência ao encharcamento; 7) precocidade.

Dois épocas de plantio durante o ano foram escolhidas: a época seca, no verão, na qual foi necessária a suplementação de água; e a época de chuva, caracterizada pela pluviosidade muitas vezes excessiva para a cultura do feijoeiro, razão pela qual a forma de lavoura, em leiras, foi adotada. A época seca (outubro a março) de temperaturas mais altas e umidade relativa mais baixa; a época úmida (abril a agosto) chuvosa, de temperaturas mais baixas e umidade relativa mais alta.

O fim da época úmida e início da época seca, coincide com a época do plantio de cana, nas várzeas onde o feijoeiro deverá ser plantado consorciado a ela.

A lavoura do feijoeiro, em leira estreita, é a mais indicada na época das chuvas, porque facilita a drenagem do solo, evitando a asfixia das raízes.

*Ensaio 1.1.1.1 (período chuvoso).* Inicialmente o solo foi revolvido duas vezes a 20 cm em direções transversais, gradeado com grade de disco. Em seguida, uma parte do campo foi preparada em duas leiras estreitas, com espaçamento 100 x 25 cm e a outra parte em lavoura rasa, em quatro linhas de 5 m, com espaçamento 0,5 x 0,2 m. No dia 22-5-63 fizemos o plantio, colocando 3 sementes por cova, em solo sílico-argiloso.

*Ensaio 1.1.1.2 (período das chuvas).* Forma de plantio em leiras pequenas, em linhas de 5 m de comprimento. No dia 12-6-63 fizemos o plantio sobre três linhas, junto à área do campo 1.1.1.1. O espaçamento foi de 100 x 30 cm, e foram usadas 3 sementes por cova.

As observações efetuadas se encontram reunidas nos Quadros 3 e 4. Consideramos como dados básicos para prosseguimento dos ensaios diversos, o conhecimento do peso de 100 grãos, o ciclo vegetativo, a estimativa de produção, e a cor da flor que caracteriza as variedades.

QUADRO 3. *Informes de algumas características de variedades nos ensaios 1.1.1.1. (I) e 1.1.1.2. (II)*

Variedades	Peso de 100 grãos g (I) <sup>a</sup>	Ciclo em dias (épocas)		Produção estimada (g) por cova de 3 plantas	Cór flor
		Sêca (I)	Chuvosa (II)		
Vagem roxa.....	23	88	75	28	Roxa
Flor roxa de cacho..	23	74	68	16	>
Flor branca de cacho	27	82	68	19	>
Ele 50.....	24	88	75	30	>
Caianinha.....	22	88	75	15	>
Sacavém.....	20	78	75	18	>
Costa Rica.....	25	87	75	15	>
BH 2449.....	23	78	75	15	>
Patos preto.....	19	87	75	6	>
Negro do México...	42	75	75	7	>
Gurgutuba.....	24	74	75	6	Lilás
G. americano.....	36	75	68	7	Branca
Pintado.....	42	75	75	11	Lilás
Mulung.....	41	79	75	12	>
Mulatão.....	33	75	75	10	>
Gordinho.....	44	75	70	8	>
Americano Vermelho	41	70	68	6	>

<sup>a</sup> Variedades de grãos graúdos têm peso acima de 30 g e as de grãos miúdos o peso fica compreendido entre 20 e 30 g.

QUADRO 4. *Observações acerca da ocorrência de machiamento nos ensaios 1.1.1.1. e 1.1.1.2. (época chuvosa)*

Variedades	Ensaio 1.1.1.1.		Ensaio 1.1.1.2.	
	A <sup>a</sup>	B <sup>b</sup>	A <sup>a</sup>	B <sup>b</sup>
Vagem roxa.....	16	—	9	2
Flor roxa de cacho...	17	3	41	10
Flor branca de cacho	—	—	19	3
Caianinha.....	—	—	29	1
Sacavém.....	17	0	15	0
Costa Rica.....	16	0	15	0
BH 2449.....	17	5	14	0
Patos preto.....	15	15	12	1
Negro do México....	14	11	15	15
Gurgutuba.....	16	0	10	1
G. Americano.....	14	—	—	—
Pintado.....	14	10	14	11
Mulung.....	16	1	11	6
Mulatão.....	16	14	15	15
Gordinho.....	—	—	13	13
Americano Vermelho..	16	12	—	—

<sup>a</sup> Total de cova de 3 feijoeiros.

<sup>b</sup> Plantas com machiamento.

Pelo Quadro 4 vemos que as variedades Patos Preto, Negro do México, Pintado, Mulungu, Mulatão e Americano Vermelho, foram muito suscetíveis ao machiamento. As variedades Vagem roxa, de Flor ro-

xa de cacho e BH 2 449, foram de suscetibilidade fraca. Os prêtos Sacavém e Costa Rica, e Gurgutuba (do grupo diversos), não apresentam sintoma algum.

Atacando a cultura, nos dois ensaios, foi anotado a cigarrinha do feijoeiro (Quadro 9) e um gorgulho que apresentou especial avidez pelos grãos da (provável *Sitophilus*) variedade Caianinha.

As plantas, nas leiras, apresentaram-se mais vigorosas, com maior porte médio e maior número de vagens. Tôdas as variedades plantadas à rasa, definharam; houve encharcamento do solo, decorrente das chuvas caídas nesta época do ano.

*Ensaio 1.1.1.4. (período seco).* Campo irrigado. Plantio em terreno plano, em 21-11-63. Adubação orgânica na base de 2.000 kg/ha (estêrco de gado).

Tôdas as variedades atingiram porte alto e ótimo vigor. Só apareceram sintomas de machiamento depois das chuvas intensas, em 25 de dezembro, nas variedades Patos Prêto, Mulatão e Gordinho, que tinham sido muito suscetíveis nos ensaios anteriores. Consultando os dados meteorológicos (Quadro 5) verificamos que depois das chuvas a umidade relativa do ar subiu de 85 para 91% e não houve diferenças sensíveis para as temperaturas.

QUADRO 5. Dados meteorológicos de dezembro de 1964  
(Ensaio 1.1.1.4.)

Data	Fluviosi- dade (mm)	Umidade relativa (%)	Temperatura °C		
			Máxima	Mínima	Média
22	0	75	30,0	23,0	26,4
23	1,4	79	30,2	22,8	25,8
24	1,6	81	30,2	22,4	26,1
25	34,4	85	28,0	22,1	25,9
26	1,1	85	32,0	22,5	25,8
27	7,8	91	30,0	22,0	24,8
28	7,3	83	30,0	22,3	25,3
29	2,2	83	30,0	22,2	25,5

As variedades BH 2 449, Costa Rica e Sacavém, seguidas de Vagem roxa, mostraram-se mais resistentes ao ataque da cigarrinha.

O sintoma "machiamento" ocorreu com maior intensidade, na época chuvosa, quando é alta a umidade relativa do ar.

As pragas que atuaram com intensidade, capaz de prejudicar as culturas, foram cigarrinha e a vaquinha. A primeira suga as folhas; as plantas atacadas apresentam porte reduzido, clorose marginal, às vezes seguida de queima e enrolamento das folhas para baixo (no caso de ataque muito intenso). O aspecto

da planta, muitas vezes, confunde-se com o sintoma de mosaico (Monteith & Hallowell 1929, Vital & Loreto 1965, Costa *et al.* 1962). A vaquinha do feijoeiro alimenta-se das folhas, deixando-as rendilhadas.

Os ensaios 1.1.1.10, 1.1.1.11, 1.1.1.12, 1.1.1.13 e 1.1.1.14 (época seca) foram plantados em datas progressivas, na mesma área, propiciando condições desfavoráveis à cultura, caracterizadas pela presença de insetos parasitos, chuvas inadequadas para a cultura e solos cansados.

Nas condições dos ensaios 1.1.1.15 e 1.1.1.16, foram anotados a produção por cova, a incidência (percentual) de machiamento, ciclo das variedades, resistência ao encharcamento e alguns caracteres das variedades.

Considerando que a produção média do Estado de Pernambuco é de 370 kg/ha, estabelecemos o seguinte critério de classificação para as variedades em observação: atribuímos valor 3 para as variedades cuja estimativa de produção estivesse acima de 700 kg/ha; valor 2 compreendido entre 600 a 700 kg/ha; valor 1 compreendido entre 400 e 600 kg/ha e valor 0 (zero) abaixo de 400 kg/ha.

Para estimar a resistência ao "machiamento" (Quadro 8) contamos o número total de covas (com 3 feijoeiros) número de feijoeiros atacados do mal (aos 30 a 50 dias de idade) e calculamos, percentualmente, o ataque. Atribuímos valor 4 à incidência de 0 a 20%; valor 3 à incidência de 20 a 30%; valor 2 à incidência de 30 a 70% e valor 1 de 70 a 100%. As variedades de valores 4, 3, 2 e 1, foram chamadas respectivamente de muito resistentes, resistentes, suscetíveis e muito suscetíveis.

Conservamos a denominação de "machiamento" porque, até o presente, não foi comprovada, nas condições da Zona da Mata em estudo, a existência do mosaico sobre *Phaseolus vulgaris*. Vital e Loreto (1965) nos 10 ensaios de transmissão mecânica, tentados em laboratórios, inoculando plantas sadias com inóculo de campo de procedências diversas, não conseguiram transmitir o vírus.

O grão colhido na época de chuvas é manchado e de qualidade inferior. Grande parte de sua produção é perdida. Para estimar a sua perda, pesamos a colheita total, retiramos a parte imprestável e calculamos, percentualmente, a perda havida. Demos valor 3, quando os danos produzidos na variedade foram de 0 a 25%; valor 2, danos de 25 a 50% e valor 1, danos de 50 a 100%. Chamamos muito resistentes, as de valor 3, resistentes as de valor 2, e, suscetíveis as de valor 3.

O vigor cultural foi dado como um valor relativo entre variedades. Ótimo vigor, consideramos as variedades com aspecto cultural sadio e indivíduos fortes. Médios: pequeno número de plantas doentes e as plantas menos vigorosas. Fraco: com grande número de plantas atacadas de doenças e aspecto cultural fraco. Atribuímos valores 3, 2 e 1 às variedades de vigor bom, médio e fraco.

Consideramos variedades precoces, as de ciclo compreendido entre 65 e 75 dias; médias de 75 a 80 dias e tardias, com mais de 80 dias. Atribuímos valores 3, 2 e 1 às variedades precoces, médias e tardias, respectivamente.

Foi organizado o quadro sobre "aptidão de variedades" (Quadro 9) baseado na soma dos valores de aceitação comercial do grão, estimativa de produção por hectare, vigor cultural, resistência ao "machiamento", precocidade e resistência ao encharcamento. As variedades cuja soma de valores alcançaram um total acima de 15, obtiveram aptidão A e se destinam a experimentos de competições. As variedades de aceitação comercial 2 e 3, com soma de valores acima de 8, obtiveram aptidão atual B e se destinam a averiguar o comportamento em várias épocas com especial atenção ao "machiamento". As variedades de aptidão C, destinam-se à observação de comportamento, como plantas padrão, pela suscetibilidade e resistência a doenças, particularmente ao mosaico.

**Ensaio 1.1.1.15.** Local: junto ao Posto Meteorológico (IPEANE). Solo fértil com camada arável de natureza franca sílico-arenosa, anteriormente cultivado com mandioca; Semeio: 3 a 7-4-1964. Plantio em leiras, espaçamento 100 x 30 cm; 3 grãos por cova, variedades procedentes, em maioria, de Surubim.

No Quadro 6 figuram a estimativa de produção por hectare, das variedades; a perda de grãos devido a umidade (decorrente das chuvas), e o número total de plantas sobre as quais foram feitas as contagens. As variedades Flor roxa de cacho (Fig. 1)

QUADRO 6. Insetos parasitas das culturas nos ensaios 1.1.1.15 e 1.1.1.16

Nome vulgar	Classificação*
Vaquinha do feijoeiro.....	<i>Chrysomelidae; Ceratoma</i> sp. det G. B. Vejt
Cigarrinha do feijoeiro.....	<i>Cicadellidae; Empoasca Kraemeri</i> . Ross & Moore det J. K. Kramer
Borboletas brancas.....	<i>Pirautidae; Psara</i> sp. det R. W. Hedges.

\* Entomology Research Division, Beltsville, U.S.A.

BH 2449, Vagem roxa, Costa Rica (Fig. 2), Sacavém, Branco e Mulungu apresentaram estimativa de produção igual ou superior a 700 quilos por hectare. A percentagem de perda de grão foi igual ou in-



FIG. 1. A variedade Flôr Roxa de cacho do "Grupo Mulatinho" em frutificação no Ensaio 1.1.1.15.

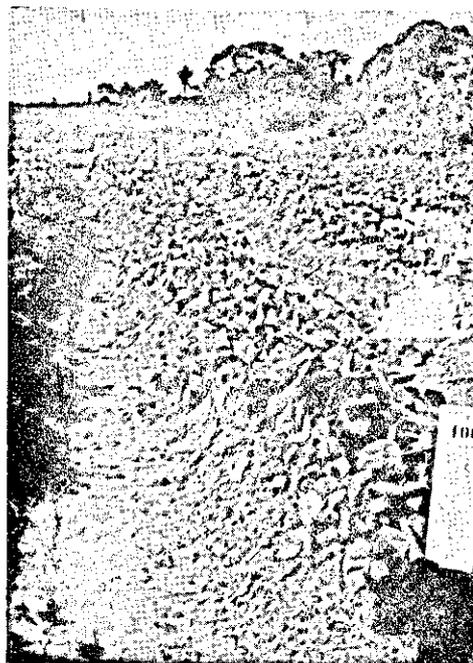


FIG. 2. Ótimo aspecto cultural das variedades Costa Rica (Prêto) e Vagem Roxa (Mulatinho).

ferior a 30% (devido à umidade normal da época), apresentada pelas variedades: Flor branca de cacho, Vagem roxa, BII 2 449, Sacavém, Costa Rica, Gordinho e Mulatão. (Quadro 7)

QUADRO 7. Produção por planta, estimativa de produção por hectare e perda de grãos % devido ao excesso de umidade

Variedades	Total de covas (de 3 feijoeiros)	Produção		
		Por covas (g)	Estimada (kg/ha)	Perdida (%)
Café.....	100	13,5	675	52
Flor branca de cacho..	100	20,0	1000	30
Prêto BH 2449.....	100	30,6	1530	17
Patos prêto.....	25	12,0	600	33
Vagem roxa.....	100	20,0	1000	27
Caianinha.....	100	11,5	575	43
Sacavém.....	100	15,5	775	22
Costa Rica.....	100	26,5	1325	26
Branco.....	25	22,0	1100	45
Pintado.....	25	12,0	600	67
Gordinho.....	25	8,0	400	25
Negro do México.....	25	4,0	200	50
Mulatão.....	25	8,0	400	25
Gurgutuba.....	25	6,0	300	40
Mulungu.....	100	14,4	700	38

As variedades que apresentaram "machiamento" inferior a 30% foram: Vagem roxa, Flor roxa de cacho, Flor branca de cacho, Caianinha, Sacavém, Costa Rica, BII 2 449 e Café (Quadro 8).

Apresentaram aptidão A (Quadro 9) própria à experimentação as variedades Flor roxa de cacho, Flor branca de cacho, Vagem roxa (do grupo mulatinho) Sacavém, Costa Rica, BH 2 449 (do grupo prêtos) e Mulungu (do grupo diversos); aptidão B: Caiani-

nha (Fig. 3) Pintado e Café (desconhecidas do comércio) e as variedades Mulatão, Gordinho, Branco para sopa (de boa aceitação comercial) que deverão ser continuadas a observar para fins experimentais.

QUADRO 8. Porcentagem de plantas com machiamento nas diversas variedades (Ensaio 1.1.1.15)

Variedades	Total de covas	Sintoma de machiamento covas de 3 feijoeiros (%)
Vagem roxa.....	25	2
Flor roxa de cacho.....	50	29
Flor branca de cacho.....	100	9
Caianinha.....	25	8
Sacavém.....	25	18
Costa Rica.....	25	1
BH 2449.....	25	4
Negro do México.....	25	100
Patos Prêto.....	25	100
Branco para sopa.....	25	100
Gurgutuba 1.....	25	100
Gurgutuba 2.....	25	72
Pintado.....	25	32
Mulungu.....	25	0
Mulatão.....	25	100
Gordinho.....	25	76
Café.....	100	4

Ensaio 1.1.1.16. (Fig. 4) Multiplicação de 50 variedades procedentes da Estação Experimental de Patos, Minas Gerais. A forma de lavoura adotada, foi leiras estreitas; espaçamento 100 x 30 cm; 3 grãos por cova. Data do plantio: 3-4-64. As observações deste ensaio estão contidas nos Quadros 10 a 14. Apresentam estimativa de produção igual ou superior

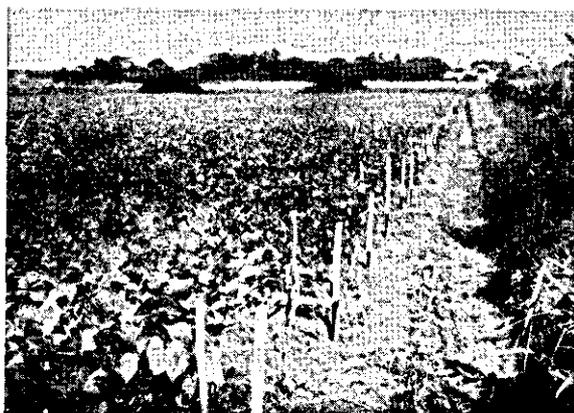


FIG. 3. Caianinha, variedade do grupo Roxinho, desconhecida no comércio local, que apresentou ótimo aspecto cultural.

FIG. 4. Multiplicação de variedades da coleção procedente da Estação Experimental de Patos (IPEACO), Ensaio 1.1.1.16

QUADRO 9. Comportamento das variedades dado pela aptidão, (Ensaio 1.1.1.15)

Variedades	AC*	EP	VC	RM	RU	P	Soma	Ap
Vagem roxa.....	3	3	3	4	3	1	17	A
Flor roxa de cacho...	3	4	3	4	3	2	19	A
Flor branca de cacho...	3	3	3	4	3	2	19	A
Caianinha.....	0	2	3	4	3	1	15	B
Sacavém.....	1	3	3	4	4	1	16	A
Costa Rica.....	1	4	3	4	4	1	17	A
BH 2449.....	1	4	3	4	4	1	17	A
Negro do México.....	1	0	1	1	1	1	4	C
Patos preto.....	1	1	1	1	1	1	6	C
Branco para sopa.....	2	3	2	1	2	1	11	B
Gurgutuba 1.....	1	0	2	1	—	2	6	C
Gurgutuba 2.....	1	0	2	1	—	2	6	C
Pintado.....	1	1	3	3	—	1	9	B
Mulungu.....	1	2	3	4	3	1	14	A
Mulatório.....	2	1	2	1	4	1	13	B
Mulatório cinza.....	2	0	2	—	—	1	5	C
Gordinho.....	2	1	2	2	—	2	10	B
Café.....	0	2	3	4	4	1	14	B

\* AC = aceitação comercial; EP = estimativa de produção; VC = vigor cultural; RM = resistência ao machiamento; RU = resistência do grão à umidade; P = precocidade; Ap = aptidão.

a 700 kg/ha as variedades Tupí 24, Mulatinho C-9, Mulatinho EEP 547, Mil por um, Rosa, Rosinha EEP 727, Cavalo Claro, Bico de Ouro, Prêto de Uberabinha, Floresta, Rapé EEP 553. Apresentaram estimativa entre 600 e 700 kg as variedades Mulatinho branco, OAX 55 - B, Rosinha 727, Mantuba, Viana, Enxôfre, Prêto 551, Prêto miúdo, Prêto VP, Piumhy, Roxão EEP, Moeda BH 645, João Pessoa e Olho de pombo; valor compreendido entre 400 e 600 kg, as variedades Manteigão prêto, Pôrto Alegre Vagem roxa, Prêto catarinense, BH 4935, Paina Caragola, Roxão 172, Rapé 553, Bactão graúdo, São Felix, Frango, Branco para sopa, Branco 623; e valor nulo as variedades Amarelinho EEP, Roxão 160, Bactão miúdo, Monginho, Mouro Pintado EEP, Rainha, 1913 e Branco 637.

Apresentaram incidência de "machiamento", inferior a 20%, (Quadro 11) as variedades: Tupí 24, Mulatinho C-9, Mulatinho 547, Mulatinho branco (do grupo mulatinho), Mil por um e Rosa (do grupo Rosinha), Paina Caragola (do grupo Prêto), Moeda 645 e Rapé 553 (do grupo Castanho); de 25 a 50% as variedades: João Pessoa, Olho de pombo. As demais variedades apresentaram porcentagem de "machiamento" igual ou superior a 50%.

No Quadro 12 verificamos que a aceitação comercial 3 (ótima) foi alcançada pelas variedades: Tupí, Mulatinho C-9, Mulatinho EEP 547, Mulatinho

branco, Mil por um, Rosa, OAX 55-B, Rosinha 727, Rosinha 726; as variedades: Cavalo claro, Mantuba, Viana, Jalo, Enxôfre, Amarelinho EEP, Bico de ouro

QUADRO 10. Produção por planta, estimativa de produção/hectare e perda de grãos (Ensaio 1.1.1.16)

Variedades	Total de covas (de 3 feijoeiros)	Produção		
		Por cova (g)	Estimada (kg/ha)	Perdida (%)
1 Tupí.....	61	16,4	620	40
2 Mulatinho C-9.....	59	19,4	970	36
3 Mulatinho EEP 12 II 56				
45-547.....	68	14,7	734	30
4 Mulatinho branco.....	82	13,0	650	40
5 Mil por um.....	75	23,3	1.164	31
6 Rosa.....	72	19,4	970	32
7 OAX 55-B.....	50	13,0	650	69
8 Rosinha EEP 45 II 57 A2-727	88	14,7	734	40
9 Rosinha EEP 45 II 57-726..	40	12,5	624	40
10 Cavalo claro.....	30	15,0	750	44
11 Mantuba.....	48	12,5	624	66
12 Viana.....	38	13,1	654	40
13 Jalo EEP 14 II 56 52-558..	60	4,2	210	68
14 Enxôfre.....	62	12,9	646	62
15 Amarelinho EEP.....	79	5,1	257	72
16 Bico de ouro.....	68	14,7	734	55
17 Manteigão prêto.....	38	10,5	534	37
18 Prêto de rama.....	57	7,0	374	62
19 Prêto de uberabinha.....	69	18,1	904	32
20 Prêto EEP 12 II 56 A5-551	63	12,7	634	56
21 Pôrto Alegre vagem roxa..	62	8,9	444	27
22 Prêto catarinense.....	67	11,9	594	43
23 BH 49-35.....	74	11,5	574	23
24 Prêto miúdo.....	73	13,0	650	47
25 Prêto VP 147 IAC.....	89	12,9	646	39
26 Piumhy.....	83	13,9	696	29
27 Paina caragola.....	50	19,0	550	26
28 Floresta.....	67	15,7	786	28
29 Roxão EEP 28 II 57 A2-172	57	9,7	486	38
30 Roxão EEP.....	76	13,8	690	57
31 Roxão EEP 28 II 57-675..	67	3,0	160	50
32 Roxão três barras.....	43	18,6	930	56
33 Rapé.....	85	9,4	470	25
34 Rapé EEP 12 II 56-553 ..	55	11,8	590	38
35 Rapé EEP 45 II 57 A2-713	62	16,0	800	37
36 Moeda BH 645.....	72	12,5	616	32
37 Bactão graúdo.....	55	11,8	590	38
38 Bactão miúdo.....	63	5,5	274	42
39 Monginho.....	55	3,6	180	25
40 João Pessoa.....	49	13,3	664	15
41 Olho de pombo.....	50	13,3	650	38
42 São Felix.....	92	9,8	490	44
43 Frango.....	53	8,5	416	33
44 Mouro.....	46	5,4	270	60
45 Pintado EEP.....	36	3,2	160	70
46 Rainha.....	46	6,5	325	50
47 1913.....	63	1,9	86	50
48 Branco para sopa.....	60	9,2	460	45
49 Branco EEP 25 II 57-623 ..	30	8,3	416	76
50 Branco EEP 25 II 57-637..	34	6,6	330	66

QUADRO 11. Incidência de machiamento e mal de raiz.  
(Ensaio 1.1.1.10)

Variedades	Total de plantas (%)	Plantas com machiamento (%)	Número de plantas mortas
1 Tupi.....	61	11,4	0
2 Mulatino C-9.....	59	20,3	0
3 Mulatino EEP 12 II 56 45-547	70	1,4	0
4 Mulatino branco.....	82	2,4	0
5 Mil por um.....	77	2,5	1
6 Rosa.....	76	4,1	2
7 OAX 55-B.....	50	100	0
8 Rosinha EEP 45 II 57-A2-727..	88	78,4	1
9 Rosinha EEP 45 II 57-726.....	40	65	0
10 Cavalo claro.....	33	100	0
11 Mantuba.....	48	71	0
12 Viana.....	38	79	0
13 Jalo EEP 14 II 56 52-558.....	60	85	0
14 Enxófre.....	62	100	0
15 Amarelinho EEP.....	79	100	0
16 Bico de ouro.....	69	100	0
17 Manteigão preto.....	38	52	0
18 Prêto de rama.....	57	100	0
19 Prêto de uberabinha.....	69	76	0
20 Prêto EEP 12 II 56 A5-551....	63	100	0
21 Pôrto Alegre vagem r.xa.....	62	70	0
22 Prêto catarinense.....	67	62	0
23 BH 49-35.....	74	86	0
24 Prêto miúdo.....	73	100	1
25 Prêto VP 147 IAC.....	89	89	1
26 Piumhy.....	86	93	0
27 Paina caragola.....	50	2	0
28 Floresta.....	67	63	1
29 Roxão EEP II 57 A2-172.....	57	100	0
30 Roxão EEP.....	76	62	0
31 Roxão EEP 28 II 57-675.....	67	91	0
32 Roxão três barras.....	43	74	0
33 Rapé.....	85	94	0
34 Rapé EEP 12 II 56-553.....	55	2	1
35 Rapé EEP 45 II 57 A2-713....	62	60	2
36 Moeda BH 645.....	72	6	0
37 Bactão graúdo.....	55	100	0
38 Bactão miúdo.....	63	100	0
39 Monginho.....	55	100	0
40 João Pessoa.....	50	50	0
41 Ôlho de pomba.....	50	44	0
42 São Felix.....	92	83	0
43 Frango.....	53	100	0
44 Mouro.....	64	91	1
45 Pintado EEP.....	36	100	0
46 Rainha.....	46	82	1
47 1913.....	63	100	1
48 Branco para sopa.....	60	100	0
49 Branco EEP II 57-623.....	30	100	0
50 Branco EEP 25 II 57-637.....	34	58	0

e Branco, apresentaram classificação comercial 2 (boa) os prêtos, tiveram classificação 1 (fraca). São desconhecidas as variedades do grupo rosinha e diversos (números 28 a 47, Quadro 12).

QUADRO 12. Duração em dias dos sub-períodos de desenvolvimento das variedades de feijão do IPEANE.  
(Ensaio 1.1.1.10)\*

Variedades	AC	Sub-períodos			
		a	b	c	d
1 Tupi.....	Ótima	32	14	29	75
2 Mulatino C-9.....	>	32	14	29	75
3 Mulatino EEP 12 II 56 45-547	>	32	15	27	74
4 Mulatino branco.....	>	32	15	28	75
5 Mil por um.....	>	33	15	27	74
6 Rosa.....	>	33	15	27	74
7 OAX 55-B.....	>	26	26	27	74
8 Rosinha EEP 45 II 57 A2-727..	>	25	27	29	75
9 Rosinha EEP 45 II 57-726.....	>	33	—	34	75
10 Cavalo claro.....	Bos	26	21	27	74
11 Mantuba.....	>	26	7	45	83
12 Viana.....	>	26	7	41	83
13 Jalo EEP 14 II 56 52-558.....	>	25	21	29	75
14 Enxófre.....	>	—	—	—	80
15 Amarelinho EEP.....	>	—	—	—	83
16 Bico de ouro.....	>	32	14	29	75
17 Manteigão preto.....	Média	32	14	29	75
18 Prêto de rama.....	>	32	14	29	75
19 Prêto de uberabinha.....	>	—	—	—	83
20 Prêto EEP 12 II 56 A5-551....	>	37	—	29	76
21 Pôrto Alegre vagem r.xa.....	>	33	14	36	83
22 Prêto catarinense.....	>	32	—	51	83
23 BH 49-35.....	>	—	—	36	83
24 Prêto miúdo.....	>	33	14	36	83
25 Prêto VP 147 IAC.....	>	33	14	36	83
26 Piumhy.....	>	—	—	36	83
27 Paina caragola.....	>	33	14	36	83
28 Floresta.....	Desconhecida	33	14	27	74
29 Roxão EEP 28 II 57-172.....	>	32	14	29	75
30 Roxão EEP.....	>	57	—	27	83
31 Roxão EEP 28 II 57-675.....	>	32	14	29	75
32 Roxão três barras.....	>	32	14	29	75
33 Rapé.....	>	—	—	—	75
34 Rapé EEP 12 II 56-553.....	>	—	—	—	—
35 Rapé EEP 45 II 57 A2-713....	>	32	14	29	75
36 Moeda BH 645.....	>	—	—	29	75
37 Bactão graúdo.....	>	—	20	29	75
38 Bactão miúdo.....	>	32	14	26	82
39 Monginho.....	>	33	14	26	83
40 João Pess a.....	>	26	20	19	65
41 Ôlho de pomba.....	>	26	20	19	65
42 São Felix.....	>	57	26	—	84
43 Frango.....	>	57	—	—	89
44 Mouro.....	>	57	—	—	83
45 Pintado EEP.....	>	—	—	—	75
46 Rainha.....	>	26	21	27	74
47 1913.....	>	26	27	62	96
48 Branco para sopa.....	>	57	—	—	80
49 Branco EEP 25 II 57-623.....	>	32	14	29	75
50 Branco EEP 25 II 57-631.....	>	32	14	29	75

\* AC=Aceitação comercial; a=da sementeira ao início do florescimento; b=do início do florescimento ao aparecimento da vagem; c=do aparecimento das vagens à colheita; d=da sementeira ao fim da germinação.

No Quadro 12 figura ainda o ciclo das variedades de ensaio. São precoces as variedades: Cavalo claro, Jalo 558, Bico de ouro, Manteigão preto, Prêto de

rama, Prêto EEP 551, Floresta, Roxão 172, Roxão 675, Roxão três barras, Rapé, Rapé 73, Moeda, Bactão graúdo, João Pessoa, Ôlho de pomba, Pintado, Branco, Branco 631 e as do grupo mulatinho a rosinha (com ciclo total de 65 a 75 dias); e média a variedade Enxófre. As demais são tardias. As va-

riedades precoces são de especial interesse para o consórcio cana  $\times$  feijão.

Os caracteres das plantas figuram no Quadro 13. Dentro do critério adotado para a classificação das variedades (Quadro 14), alcançaram aptidão A e se destinam a competição, as variedades: Tupi 24, Mu-

QUADRO 13. Caracteres das plantas: caule, folhas e flores.  
(Ensaio 1.1.1.16)

Variedades	Côr da flor	Fólia	Tamanho	Forma	Emissão de ramos
1 Tupi.....	branca	média	médio	decumbente	
2 Mulatinho C-9.....	roxa	grande	grande	»	
3 Mulatinho EEP 12 II 56 45-547.....	branca	»	»	»	
4 Mulatinho branco.....	roxa	»	médio	»	
5 Mil por um.....	branca	»	grande	arbustivo	
6 Rosa.....	roxa	»	médio	decumbente	
7 OAX 55-B.....	branca	média	»	arbustivo	curtas
8 Rosinha EEP 45 II 57 A2-727.....	»	»	»	decumbente	
9 Rosinha EEP 45 II 57-726.....	»	»	grande	arbustivo	curtas
10 Cavalo claro.....	roxa	grande	»	»	
11 Mantuba.....	»	»	médio	»	
12 Viana.....	»	»	»	»	
13 Jalo EEP 14 II 50-52-558.....	lilás	»	grande	»	curtas
14 Enxófre.....	branca	média	médio	decumbente	longas
15 Amarelinho EEP.....	lilás	»	»	»	»
16 Bico de ouro.....	branca	grande	»	»	»
17 Mantigão prêto.....	roxa	média	grande	»	»
18 Prêto de rama.....	»	»	médio	»	»
19 Prêto de uberabinha.....	»	grande	grande	»	»
20 Prêto EEP 12 II 56 A5-551.....	»	média	médio	»	»
21 Pôrto Alegre vagem roxa.....	»	grande	grande	»	»
22 Prêto catarinense.....	»	»	»	»	»
23 BH 49-35.....	»	»	médio	»	»
24 Prêto miúdo.....	»	»	»	»	»
25 Prêto VP 147 IAC.....	»	média	»	»	»
26 Plumhy.....	»	»	»	»	»
27 Paina caragola.....	»	»	»	»	»
28 Floresta.....	branca	»	grande	»	»
29 Roxão EEP 28 II 57-172.....	»	»	»	»	»
30 Roxão EEP.....	»	»	médio	»	»
31 Roxão EEP 28 II 57-075.....	—	»	»	»	»
32 Roxão três barras.....	lilás	»	»	»	»
33 Rapé.....	branca	grande	»	»	»
34 Rapé EEP 12 II 56 553.....	»	»	»	»	»
35 Rapé EEP 45 II 57-22 713.....	»	média	médio	»	»
36 Moeda BH 045.....	»	grande	grande	»	curtas
37 Bactão graúdo.....	roxa	»	médio	arbustivo	»
38 Bactão miúdo.....	»	»	grande	decumbente	»
39 Monginho.....	»	média	pequena	»	»
40 João Pessoa.....	branca	»	médio	arbustivo	»
41 Ôlho de pomba.....	»	»	»	»	»
42 São Felix.....	roxa	»	»	decumbente	»
43 Frango.....	»	»	»	»	»
44 Mouro.....	»	»	»	»	longas
45 Pintado EEP.....	lilás	»	»	arbustivo	curtas
46 Rainha.....	branca	»	pequeno	»	»
47 1913.....	lilás	»	»	decumbente	longas
48 Branco para sopa.....	branca	»	médio	»	numerosa
49 Branco EEP 25 II 57-623.....	»	»	grande	»	curtas
50 Branco EEP 25 II 57-631.....	»	»	»	»	»

QUADRO 14. Comportamento das variedades dado pela aptidão  
(Ensaio 1.1.1.16)

Variedades	AC*	EP	VC	RM	RU	P	S	Ap
1 Tupi 24.....	3	3	3	3	3	3	18	A
2 Mulatino C-9.....	3	3	3	3	3	3	18	A
3 Mulatino EEP 12 II 56 45-547.....	3	3	3	3	4	3	18	A
4 Mulatino branco.....	3	2	3	3	3	3	18	A
5 Mil por um.....	3	3	3	3	3	3	18	A
6 Rosa.....	3	3	3	3	3	3	18	A
7 OAX 55-B.....	3	2	2	1	1	3	12	B
8 Rosinha EEP 45 II 57 A2-727.....	3	3	2	2	2	3	15	B
9 Rosinha EEP 45 II 57-726.....	3	2	3	2	2	3	15	B
10 Cavalo claro.....	2	3	1	1	2	3	12	B
11 Mantuba.....	2	2	2	2	1	1	11	B
12 Viana.....	2	2	1	2	2	1	10	B
13 Jalo EEP 14II 50-52-558.....	2	0	1	2	1	3	9	B
14 Enx fre.....	2	2	2	1	1	2	10	B
15 Amarelinho EEP.....	2	0	1	1	1	1	6	C
16 Bico de ouro.....	3	3	2	1	1	2	12	B
17 Manteigão Prêto.....	1	1	2	1	3	3	10	B
18 Prêto de rama.....	1	0	1	1	1	3	7	C
19 Prêto de uberabinha.....	1	3	2	2	3	1	12	B
20 Prêto EEP 12 II 56 A2-551.....	1	2	3	1	1	3	11	B
21 Pôrto Alegre vagem roxa.....	1	1	3	2	3	1	11	B
22 Prêto catarinense.....	1	1	3	2	2	1	10	B
23 BH 49-35.....	1	1	3	2	4	1	12	B
24 Prêto miúdo.....	1	3	3	1	2	1	11	B
25 Prêto VP147 IAC.....	1	2	3	2	3	1	12	B
26 Piumhy.....	1	2	3	1	3	1	11	B
27 Paina caragola.....	1	1	3	3	3	1	13	B
28 Floresta.....	0	3	3	2	3	3	13	B
29 Roxão EEP 28 II 57-172.....	0	1	1	1	3	3	9	B
30 Roxão EEP.....	0	3	2	2	1	1	9	B
31 Roxão EEP 28 II 57 675.....	0	0	1	1	2	3	7	C
32 Roxão três barras.....	0	3	2	2	2	1	11	B
33 Rapé.....	0	1	2	1	4	3	11	B
34 Rapé EEP 12 II 56-552.....	0	1	2	3	3	3	13	B
35 Rapé EEP 45 II 57-22-713.....	0	3	2	2	3	3	13	B
36 Moeda BH 645.....	0	2	3	4	4	3	15	B
37 Bactão graúdo.....	0	1	1	1	3	3	9	B
38 Bactão miúdo.....	0	0	1	1	2	2	5	C
39 Monginho.....	0	0	1	1	3	1	6	C
40 João Pessoa.....	0	2	2	2	4	4	4	C
41 Olho de pomba.....	0	2	2	2	3	4	13	B
42 São Felix.....	0	1	1	1	2	1	6	C
43 Frango.....	0	0	1	1	1	1	4	C
44 Mouro.....	2	0	2	1	1	3	9	B
45 Pintado EEP.....	2	0	1	2	2	3	10	B
46 Rainha.....	2	0	1	1	2	1	6	C
47 1913.....	2	0	1	1	2	1	6	C
48 Branco para sopa.....	2	1	1	1	2	2	9	B
49 Branco EEP 25 II 57 - 623.....	2	1	1	1	1	3	9	B
50 Branco EEP 25 II 57 631.....	2	0	1	2	1	3	9	B

\* AC=aceitação comercial; EP=estimativa de produção; VC=vigor cultural; RM=resistência ao machiamento; RU=resistência à umidade; P=precocidade; Ap=aptidão.

latino C-9; Mulatino EEP 547, Mulatino branco, Mil por um, Rosa e Moeda (Fig. 5). Estão sendo observadas (aptidão B) as variedades: OAX 55-B, Rosinha 727, Rosinha 726, Cavalo claro, Mantuba, Viana, Jalo 558, Enxófre, Amarelinho EEP, Bico de ouro, Prêto de Uberabinha, Prêto 551, Pôrto Ale-

gre Vagem roxa, Prêto Catarinense, BH 49-35, Prêto miúdo, Prêto VP, Paina Caragola, Floresta, Roxão EEP, Roxão três barras, Rapé 553, Rapé 713, João Pessoa, Pintado, 1913, Branco 623 e Branco 613. As demais foram afastadas do plano Experimental (aptidão C).



FIG. 5. Feijão moeda, feijoeiro de porte arbustivo e alto. Apresentou ótimo aspecto cultural. Aptidão A. FIG. 6. Multiplicação de variedades de aptidão A e B, Ensaio 1.1.1.20.

Ensaio 1.1.1.20. Multiplicação de variedades de aptidão A e B (Fig. 6) Estação Experimental dos Produtores de Açúcar, Cabo. Época de verão, sob regime irrigado. Anotação cultural: espaçamento =  $0,70 \times 0,30$ ; número de regas = 2; semeio em 20-11-64.

A estimativa de produção variou de 2.000 kg (nas variedades Prêto VP 147, Floresta, Roxão três barras, Mil por um, a 530 kg/ha (Gordinho). No Quadro 15 seguinte figuram as doenças que ocorreram no campo.

QUADRO 15. Estimativa de produção e moléstias nas variedades de campo 1.1.1.20

Variedade	Estimativa de produção (kg/ha)	Moléstias			
		Ferrugem	Sintoma de mosaico comum	Sintoma de mosaico	Podridão raiz
Prêto VP 147.....	2103	0	0	0	0
Floresta.....	2100	0	0	0	0
Roxão três barras.....	2000	0	0	0	0
Moeda BH 645.....	1930	0	0	0	xx
Mil por um.....	1930	xx	0	0	0
Mulatinho 547.....	1330	0	0	0	xx
Mulatório.....	1330	0	0	0	xx
Rosa.....	1080	xxx	xx	0	0
Mantuba.....	1070	0	0	0	xx
Vagem roxa.....	1000	0	x	0	0
Tupi 24.....	930	0	0	0	xx
Mulatinho 3.....	900	0	0	0	0
Rosinha 727.....	800	xx	xx	0	0
Mulatinho branco.....	830	0	0	x	xx
Rosinha 726.....	800	xx	—	0	0
Gordinho.....	530	0	0	0	xx
Jalo.....	—	—	—	—	xxx

## ENSAIOS EXPERIMENTAIS

Até o presente os ensaios experimentais conduzidos versaram sobre competição de variedades. Os campos foram instalados em várias épocas sob regime irrigado, prevista para plantio do feijoeiro em cultura consorciada ou em rotação com a cana e época úmida normal da região, para cultura solteira. Nos ensaios experimentais sobre competição de variedades foram anotados as produções de parcelas, o "stand", ciclo das variedades, ocorrência de pragas e moléstias. Para indicar a severidade de ataque das doenças, convencionamos o seguinte: 0 = ausência; x = ataque ligeiro; xx = ataque médio; e xxx = ataque forte.

Todos os experimentos foram adubados com estêrco de curral ou composto da Prefeitura de Recife, na razão de 2.000 kg/ha. Quando a cultura apresentava sintoma de carência de N, clorose dos 8 a 15 dias, adubamos com uréia, na razão de 3 g por cova. Foi feito o controle sistemático dos insetos fazendo-se uma a três polvilhações com BHC.

Ensaio 2.1.1.1. Instalado na Estação Experimental dos Produtores de Açúcar de Pernambuco, Cabo. Utilizou-se blocos ao acaso como delineamento experimental. Constatou o ensaio de cinco variedades de aptidão A, procedentes da Estação Experimental de Surubin (IPEANE). Cada parcela experimental foi constituída de quatro linhas. Foram colhidas somente duas parcelas centrais. O espaçamento adotado foi de 75 cm entre linhas, colocando-se seis sementes com intervalo de 20 cm, para posterior desbaste de dois feijoeiros por cova, largura das ruas 1,5 m. O ensaio foi instalado em solo muito pobre, de natureza arenosa, onde foi retirada a camada superficial com fins de sistematização da

várzea. Anotações sobre a cultura: plantio em 20-11-64; regas: 28-11 e 12-12-64; limpas: 28-11 e 7-12; desbaste: 14-12 e 22-12-64. Época seca, prevendo a irrigação em várzeas agricultáveis, correspondentes ao plantio de cana.

Os resultados do presente ensaio estão contidos no Quadro 16 (Comes 1959). Os resultados de produção do presente ensaio são baixos. As condições locais do experimento foram desfavoráveis. O solo, onde foi instalado, apresentou-se muito heterogêneo diante a remoção de sua camada superficial. O coeficiente de variação encontrado foi muito alto.

QUADRO 16. Resultados e observações do ensaio 2.1.1.1. (período seco)

Varietades	kg/ha	Galbas de nematóide	Mancha bacteriana
Costa Rica.....	825	0	0
BH 2449.....	573	0	0
Vagem roxa.....	560	0	0
Sacavém.....	490	0	0
Flor roxa de cacho ..	440	0	0

Ensaio 2.1.1.2. Instalado em encosta, de solo muito pobre e arenoso. O ensaio foi destruído totalmente pelo ataque forte da vaquinha e pelas chuvas intensas, normais da época.

Ensaio 2.1.1.3. (Período de chuvas intensas). Competição de 12 variedades de *Phaseolus vulgaris*, num delineamento de blocos ao acaso, com cinco repetições. Topografia, várzea; lavoura em leiras estreitas, depois de chuvas intensas, coincidindo com a época de maior precipitação. Cada parcela experimental era constituída de quatro fileiras de 5 m, espaçamento 80 x 30 cm sendo, as duas laterais, bordadura, dando área útil de 10 m<sup>2</sup>. (Quadro 17)

QUADRO 17. Resultados e observações do ensaio 2.1.1.3. (período chuvoso)

Varietades	Produção (kg/ha)	Ferrugem	Sintoma de mosaico comum
Mulatinho 547.....	302	x	xxx
Prêto BH 2449.....	292	x	xxx
Mil por um.....	281	xx	xxx
Prêto VP 147.....	281	0	xxx
Flor roxa de cacho....	276	0	xxx
Vagem roxa.....	260	+	xxx
Sacavém.....	250	0	xxx
Mulatinho branco.....	224	+	xxx
Gordinho.....	187	0	xxx
Costa Rica.....	177	0	xxx
Moeda 645.....	167	0	xxx
Rosa.....	73	xxx	xxx

Anotações sobre a cultura: plantio 17-7-65; colheita 13-10-65. Foi feita a adubação convencional para o projeto.

A análise do solo indicou um pH 4,5 necessitando 4 toneladas de cal por hectare.

O coeficiente de variação encontrado (C.V. = 59%) atribui variação muito alta ao experimento.

Ensaio 2.1.1.4. Período seco, típico para plantio de várzeas irrigadas. Competição de 12 variedades de *Phaseolus vulgaris*, num delineamento de blocos ao acaso, com cinco repetições, topografia, várzea. Espaçamento 80 x 30 cm, conduzido na Estação Experimental do Curado, Sede do IPEANE. Anotações culturais (datas do plantio e colheita): 18-10-65 e 3-1-66; três regas por gravidade; duas limpas. Solo fértil com camada arável de natureza franco limo arenosa.

Os resultados, observações e análises da variância do ensaio, figuram nos Quadros 18 e 19.

QUADRO 18. Resultados e observações do ensaio 2.1.1.4. (período seco)

Varietades	Produção média (t/ha)	Diferenças significativas	Ferrugem	Sintoma de mosaico amarelo
BH 2449.....	1,335	 I	0	0
VP 147.....	1,309		0	++
Costa Rica.....	1,220		0	0
Rosa.....	1,175		+++	0
Mulatinho branco.....	1,160		0	++
Sacavém.....	1,131		0	0
Mulatinho 547.....	1,131		+	0
Vagem roxa.....	1,116		0	0
Mil por um.....	1,101		++	++
Flor roxa de cacho....	1,071		0	+
Moeda BH 645.....	1,056		0	0
Gordinho.....	0,550		0	0

QUADRO 19. Análise da variância do ensaio 2.1.1.4.

Efeitos	S.Q.	G.L.	V.	F.	
Total.....	4,7589	59			$\bar{X} = 0,92$
Blocos.....	0,2961	4	0,0740		DP = 0,2388
Varietades....	1,9539	11	0,1776	3,11**	CV = 25,96%
Erro.....	2,5089	44	0,0570		

Entre blocos não houve diferenças significativas; não há possibilidade de considerar os blocos heterogêneos entre si.

Entre as médias de produções das variedades, houve efeitos significativos para F ao nível de 1%.

Pelo teste de Tukey tiramos as conclusões constantes na coluna "diferenças significativas" do Quadro 18. O coeficiente de variação 25,9% atribui regular precisão ao experimento.

*Ensaio 2.1.1.5. (período seco).* O mesmo delineamento de 2.1.1.2. Espaçamento  $75 \times 25$  cm, 2 feijoeiros por cova; conduzido na Estação Experimental dos Produtores de Açúcar, Cabo. Anotações culturais: datas de plantio e colheita em 20-11-65 e 12-2-66; topografia; várzea, duas regas por aspersão.

Nos Quadros 20 e 21 figuram os resultados, as observações e a análise da variância do ensaio 2.1.1.5.

QUADRO 20. Resultados e observações do ensaio 2.1.1.5. (período seco)

Variedades	Produção média (t/ha)	Diferença significativa Tukey	Sintoma do mosaico comum
Sacavém.....	1,336	I	0
Mulatinho branco.....	0,906		0
Costa Rica.....	0,889		0
VP 147.....	0,854		0
Vagem roxa.....	0,851		0
Mulatinho.....	0,848		0
BH 2449.....	0,844		0
Mil por um.....	0,825		0
Rosa.....	0,711		x
Flor roxa de cacho...	0,683		0
Moeda BH 645.....	0,065		x
Gordinho.....	0,509		x

QUADRO 21. Análise da variância do ensaio 2.1.1.5.

Efeitos	S.Q.	G.L.	V.	F.	
Total.....	7,7605	64			$\bar{X} = 0,83$
Variedades.....	2,5431	11	0,2312	2,34*	DP = 0,314
Erro.....	5,2234	53	0,0980		CV = 37,83

Quinze dias antes da colheita houve chuvas fortes.

O ensaio foi prejudicado devido ao encharcamento do solo. Perderam-se sete parcelas. Diante o excessivo número de parcelas perdidas optamos pelo método de análises de variância de "experimento inteiramente casualizado". O valor de F ao nível 5% foi significativo para variedades. Os resultados de comparação das médias constam do Quadro 20 (teste Tukey).

As variedades Rosa, o Meda e Gordinho apresentaram sintoma do mosaico comum.

## DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Com relação aos estudos conduzidos em ensaios preliminares, nos quais não houve preocupação de produção por área nos resultados estatísticos, podemos fazer as apreciações que se seguem.

As variedades de grãos miúdos (Prêto BH 2449, Costa Rica, Sacavém, Vagem roxa, Flor branca de cacho), procedentes da Estação Experimental de Surubim, IPEANE, comportaram-se muito mais produtivas que as de grãos graúdo (Negro do México, Gurgutuba, Gurgutuba americano, Pintado, Mulungu, Mulatão, Gordinho e Americano vermelho).

A produtividade e o porte das variedades de grãos graúdos diminuía, progressivamente, à medida que novas multiplicações eram instaladas. A única variedade que sobreviveu foi a Mulungu. Vital e Loreto (1965) mostraram que as variedades Mulungu e Gurgutuba, inoculadas com mosaico de *Vigna sinensis* sp., apresentaram sintomas característicos e morte das plantas, o que não aconteceu com as variedades de grão miúdo.

Nos ensaios preliminares, ocorreram e foram observados sintomas de mosaico, ferrugem, nematóide e mancha bacteriana. A moléstia que ocorreu, capaz de prejudicar as variedades, foi o mosaico.

Patos prêto (do peso de 100 grãos, inferior a 20 g) é a variedade mais suscetível ao mosaico (Fig. 7). As demais variedades de grãos miúdos tiveram comportamento resistente. As variedades do grupo rosa (Rosa, Mil por um, Rosinha EEP 45

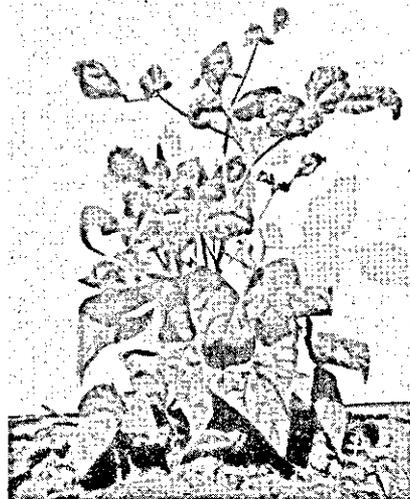


FIG. 7. Variedade Patos Prêto com sintoma do mosaico (enrugamento), curvatura do limbo para baixo "Blistering", deformação da folha e da planta.

II 57 A2 727 e Rosinha EEP 45 II 57-726), foram suscetíveis à ferrugem. A ocorrência de sintoma do mosaico foi mais intensa em tôdas as variedades, sob condições de umidade relativa alta e de chuvas, natural da época de inverno na região.

Em dois (2) anos consecutivos foi observada em campo a ausência do sintoma de mosaico, quando a cultura foi instalada no fim da época chuvosa (em que diminui a pluviosidade e a umidade relativa do ar atmosférico), logo depois que se torna possível o revolvimento mecânico do solo. Na citada época, tôdas as variedades apresentaram ótimo aspecto cultural, ausência de sintoma "mosaico" e do ataque da cigarrinha. Corresponderia à época do "feijão das secas" das regiões produtoras de grãos (Minas e São Paulo). Trata-se de período muito curto e, quando o plantio não é feito cêdo, há necessidade de completar as águas das chuvas com irrigação.

Pela falta de conhecimento das variedades a serem introduzidas, fizemos uma seleção prévia à instalação dos ensaios experimentais. Para isso adotamos o critério de conjunto de atributos. Atributos êstes que consideramos pontos básicos para a seleção. Atribuímos prioridade em escala decrescente à aceitação comercial do grão, estimativa de produção, vigor cultural, resistência ao sintoma "mosaico", precocidade e resistência do grão à umidade elevada.

Foram observadas três (3) pragas, atacando a cultura: cigarrinha do feijoeiro (*Ciccadellidae*; *Empoasca Kraemeri* Ross e Vogt), vaquinha do feijoeiro (*Chrysomelidae*; *Cerotoma* sp. det. G. B. Vogt), e as borboletinhas brancas (*Pirautidae*; *Psara* sp. det. B. W. Hodges) identificadas no Entomology Research Division em Beltsville, Agricultural Research Service USA 1965. As duas primeiras atacam e dizimam a cultura em tôdas as épocas.

As variedades do "grupo branco", reconhecidas mais delicadas, são muito sensíveis ao ataque da cigarrinha; as variedades do grupo preto de grão miúdos (Sacavém, Costa Rica, BH 2 449) são mais resistentes. Os mulatinhos toleram o ataque, embora sejam prejudicados quanto ao porte.

O feijoeiro não tolera o encharcamento do solo. Durante a época de chuvas (de maio a agosto), a cultura só poderá ser conduzida em terrenos bem drenados, em leiras ou leirões. Na Flórida, por exemplo, onde se cultivam feijões existem equipamentos adequados a esta modalidade de lavoura (Hill *et al.* 1953).

Os resultados de dois ensaios experimentais são insuficientes para uma análise conjunta, entretanto não impedem de fazermos as seguintes apreciações:

As variedades do "grupo preto" (BH 2 449, Costa Rica, Preto VP 147 e Sacavém), apresentam maior

média de produção por hectare. As variedades do "grupo rosa" são mais fracas que os pretos, embora tenham apresentado ótima estimativa de produção nos ensaios preliminares. Entre as variedades do "grupo mulatinho", de preferência na região, alcançou melhor produção o "Mulatinho branco"; essa variedade é sensível ao mosaico e à ferrugem. O Vagem roxa é o que apresenta sempre melhor aspecto cultural. O Gordinho, o mais fraco produtor dos ensaios experimentais, foi incluído como representante único das variedades de grãos graúdos, com côr de mulatinho. As duas variedades também apresentam produção insignificante nos ensaios preliminares.

Entre as doenças que possam ter ocorrido, foram anotadas as seguintes: mosaico (suposto comum e amarelo), ferrugem (*Uromyces phaseoli*), mancha bacteriana (*Xanthomonas phaseoli*) e galhas de nematóides (*Meloidogyne* sp.).

Apresentaram sintoma de ferrugem sistematicamente, as variedades do "grupo Rosinha" (Rosa, Mil por um). As variedades dos grupos mulatinho (Mulatinho branco, Mulatinho 547 e Vagem roxa) e preto (BH 2 449) também o exibiram, sob condições desfavoráveis à cultura. Somente o Flor roxa de cacho foi identificado com ataque de galhas de nematóide (*Meloidogyne* sp.) e mancha bacteriana (*Xanthomona* sp.) sob condições desfavoráveis.

Com o reduzido número de observações feitas até o presente, acêrca de doenças, a mais importante delas e de significação econômica é o "mosaico".

Temos observado que diferentes fatores concorrem para o sintoma de "machiamento".

No ensaio 1.1.1.22 a umidade do solo, o pH baixo (4,5) propiciaram condições as mais desfavoráveis. Tôda a cultura, sem distinção de variedade, apresentou sintoma, característico do mosaico comum. Na época úmida a cultura apresentou sintoma característico do mal, cuja intensidade, variou segundo a resistência da variedade (Ensaio 1.1.1.15, 1.1.1.16, 2.1.1.2 e 2.1.1.3). Provavelmente o aumento da umidade relativa do ar influi sobre o aparecimento do sintoma "mosaico" (Ensaio 1.1.1.4 e Quadro 8). A toxemia, devido ao ataque da cigarrinha, também produziu no feijoeiro o enrugamento da fôlha que é confundível com o mosaico (Vital & Loreto 1965, Costa *et al.* 1962, Monteith & Hallowell 1929).

Todos os argumentos acima levam-nos a concluir que o surgimento do "mosaico" encontra no ambiente condições favoráveis ou desfavoráveis ao seu desenvolvimento (Azzi 1938). Embora tenha sido observado o "machiamento", não temos certeza de que, em todos os casos, tenha havido de fato ocorrência do "mosaico".

## AGRADECIMENTOS

Ao colega Bento Dantas de Oliveira pelo estímulo e facilidades na condução de ensaios experimentais na Estação Experimental dos Produtores de Açúcar de Pernambuco; ao Conselho Nacional de Pesquisas e ao Diretor do IPEANE colega José Carvalho Ferreira da Silva pelo estímulo e apóio financeiro; aos colegas Tereza de Jesus Cayão Loreto e Albino Fernandes Vital da Seção de Fitopatologia do IPEANE pelos esclarecimentos, orientação e apóio; ao colega Leucio Marques de Almeida pela orientação na condução de análise estatística; a sua auxiliar Dna. Maria Celeste da Silva pelos cálculos realizados; aos colegas Paulo Botelho e Adolpho Krutman pela revisão do trabalho; aos colegas e auxiliares da Estação Experimental do Curado, das Seções de Fitotecnia, Entomologia, Tratores e Máquinas Agrícolas, Solos, Serviços Gerais do IPEANE pela colaboração ao presente projeto; ao Senhor José Tadeu Lubambo a documentação fotográfica; aos senhores José Pedro do Nascimento, Inês Camilo de Souza, Manuel F. do Nascimento nossos auxiliares pela ajuda e dedicação ao "projeto feijão".

## REFERÊNCIAS

- Abraão, I.O. 1960. Melhoramento do feijoeiro. *Bragantia* 19 (10):129-161.
- Azzi, G. 1938. O meio físico e a produção agrária. Lições de Ecologia Agrícola. Esc. Nac. Agron. Oficinas Gráf. "A Encadernadora", Rio de Janeiro. 526 p.
- Costa, C.L. Negai, II. & Costa, A.S. 1962. Contrôlo de cigarrinha verde em feijoa. *Bragantia* 21 (1.ª parte): 68-71.
- Dantas, B. & Melo, J.L. de 1959. Proporção entre canaviais de várzea e ladeira em Pernambuco. Publ. 10 e 11, Comissão de Combate às Pragas da Cana-de-Açúcar do Estado de Pernambuco, Recife. 6 p.
- Gomes, F.P. 1959. Curso de estatística experimental. Super-tipo Ltda., Piracicaba, São Paulo. 229 p.
- Guazzelli, R. J. 1966. Cultura do feijão. (Dados não publicados)
- Hills, W. A., Derby, F., Thames Jr., W. H. & Forsee Jr., W. T. 1953. Bush snap bean production on the sandy soils of Florida. Bull. 530, Univ. Florida Agric. Exp. Sta., Gainesville, Florida, USA. 23 p.
- Inst. Bras. Geogr. Estatística 1961. Anuário Estatístico do Brasil. IBGE, Conselho Nac. Estat., Rio de Janeiro, p. 108-112.
- Mims, O.L. & Zaumeyer, W.J. 1947. Dry beans in the Western States. *Farmers' Bull.* 1996. U.S. Dept. Agric., Washington, D.C.
- Monteith, J. & Hallowell, E.A. 1929. Pathological symptoms in legumes caused by the potato leaf hopper. *J. agric. Res.* 38 (12): 649-677.
- Oliveira, A.P. de 1962. Aspecto de abastecimento do Recife em Produtos de origem vegetal, p. 273-323. In Fernandes, M. G., Andrade, M. C., Oliveira, A. P., Rosa, J. M. da & Neto, S. 1962. Problemas de abastecimento alimentar no Recife. Inst. Joaquim Nabuco de Pesq. Sociais, Min. Educação e Cultura, Recife. 50 p.
- Peixoto, A. 1958. Feijão. Série Produtos Rurais Serv. Inf. Agric., Min. Agricultura, Rio de Janeiro, 8 (4). 70 p.
- Sena, J. 1965. Sinopse numérica da agricultura em Pernambuco. Div. Assuntos Rurais, Comissão de Desenvolvimento Econômico de Pernambuco. 155 p.
- Vieira, C. 1962. Cultura do feijão. Separata do Boletim Agrícola n.º 1 a 8, Secretaria da Agricultura Indústria e Comércio. Depto. Prod. Veg., Belo Horizonte, Minas Gerais.
- Vieira, C. 1964. Melhoramento do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) no Estado de Minas Gerais. *Experientiae, Univ. Rural de Minas Gerais*, 4 (1). 68 p.
- Vital, A.F. & Loreto, G.T.J. 1965. Notas do relatório anual da Seção de Fitopatologia do Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Nordeste. (Dados não publicados)

## FIRST RESULTS FROM BEAN CROP IN "ZONA DA MATA" OF PERNAMBUCO

## Abstract

In an attempt to introduce the growing of beans (*Phaseolus vulgaris* L.) in the "Zona da Mata" of Pernambuco the author started with 70 varieties from which 12 were selected. It was found that: (1) During the dry season irrigation was very favorable to the culture of beans. The average production in two tests was more than 800 kg/ha. (2) During the rainy season, due to the unfavorable conditions (excessive moisture in the soil and a pH 4.5) the production averaged less than 240 kg/ha. (3) Pests of economic significance during the experiments were the bean beetle (*Chrysomelidae*, *Cerotoma* sp.) and the bean hopper (*Cicadellidae*; *Empoasca Kraemeri*). (4) The greatest damage was produced by mosaic disease.