

028

00028
1972
FL-PP-00028

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

INSTITUTO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO NORTE

RESULTADOS EXPERIMENTAIS

COM

A CULTURA DO FEIJÃO

1971 - 1972

ENGº AGRº ARISTÓTELES FERNANDO
FERREIRA DE OLIVEIRA

Belém, setembro de 1972

COM

A CULTURA DO FEIJÃO



1971 - 1972

Aristóteles Fernando Ferreira de Oliveira*

I. INTRODUÇÃO

Considerado como de importância básica na alimentação brasileira, o feijão assume aspecto crescente em importância quando se trata da região amazônica, onde destaca-se como cultura prioritária.

Para o ano agrícola 1971-72, a Comissão Nacional de Feijão elaborou uma vez mais o Ensaio Nacional de Variedades, visando esclarecer não sómente sobre aquelas de maior potencialidade produtora, como também de resistência às moléstias que maiores prejuizos causam à cultura. Algumas variedades de feijão (Phaseolus vulgaris) recebidas de outros centros de pesquisa tiveram testadas sua adaptabilidade visando a introdução de novo material compatível com as condições ambientais da região.

No que se refere ao Caupi (Vigna sinensis), foram repetidos alguns ensaios, visando estabelecer pontos de referência em que nos baseamos para a programação do próximo ano, assim como demos início também à renovação do material existente, utilizando variedades provenientes do IICA - CTEI, em Turrialba e do IPEANE, para possível introdução.

Quanto aos resultados sobre fertilidade, estão contidos neste trabalho tanto os obtidos com o feijão (Phaseolus vulgaris) como aqueles conseguidos para o Caupi (Vigna sinensis).

(*)- Fitotecnista, responsável pela cultura do feijão - Instituto de Pesquisa Agropecuária do Norte-IPEAN

III. CO-RESPONSÁVEIS

No Quadro 1 encontram-se relacionados os técnicos co-responsáveis na condução e manutenção dos ensaios de feijão bem como a instituição a que pertencem e a localidade onde estão trabalhando.

Quadro 1. Técnicos e instituições co-responsáveis em conduzir os experimentos de feijão.

LOCALIDADE	TÉCNICO	INSTITUIÇÃO
AMAPÁ	Engº Agrº Agostinho Lamarão Engº Agrº Hugo B. Reale	<u>DEMA</u> - AMAPÁ <u>GEPV</u> - AMAPÁ
ALTAMIRA (Transamazônica)	Engº Agrº Francisco José Câ nara Figueirêdo (co-responsável)	<u>IPEAN</u> - Esta- ção Experi- mental da Ro- dovia Trans- amazônica.
BRAGANÇA	Engº Agrº José Maria P. Con- durá (co-responsável)	<u>IPEAN</u> , Esta- ção Experi- tal de Tracu- ateua.
MARANHÃO	Engº Agrº Antonio Diniz (co-responsável)	<u>IPEAN</u> , Estação Experimental de D. Pedro.
ALENQUER	Engrº Agrº Rosinha Peroni	<u>DEMA</u> -ALENQUER
SANTARÉM	Engrº Agrº Raimundo Lima	<u>ACAR</u> - PARÁ

III. ORIGEM DAS VARIEDADES

Sabendo-se que o processo de introdução de plantas pode ser útil aos que se baseiam em uma agricultura organizada possibilizando-lhes a oportunidade de utilizar-se de uma grande soma de material, estamos trabalhando também sob essa linha de conduta.

No Quadro 2 constam os nomes das variedades recebidas, bem como dos responsáveis pela remessa das mesmas.

Quadro 2. Origem das variedades recebidas para testes de adaptação e posterior introdução.

INSTITUIÇÃO	RESPONSÁVEL	VARIEDADES
Feijão comum (<u>Phaseolus vulgaris</u>)		
IPEAL	Eduardo H. O. Barbosa	MULATINHO VAGEM BRANCA MULATINHO IRECÊ SIPEAL - 2 MULATINHO VAGEM RÔXA COMUM MULATINHO FAVINHA NOVA SOURE MULATINHO PAULISTA IPEAL 70 M R- 05 IPEAL 70 M R- 06 IPEAL 70 M R- 07 IPEAL 70 M R- 08 IPEAL 70 MS R- 09 IPEAL 70 MS R- 13 IPEAL 70 MS R- 16 IPEAL 70 MS R- 17 IPEAL 70 MS R- 19 IPEAL 70 MS R- 20 IPEAL 70 MS R- 21 IPEAL 70 MS R- 23 IPEAL 70 MS R- 26 IPEAL 70 MS R- 27 IPEAL 70 MS R- 28

INSTITUIÇÃO	RESPONSÁVEL	VARIEDADES			
IPEAL	EDUARDO H. O. Barbosa	IPEAL	70	MS	R- 45
		IPEAL	70	MS	R- 48
		IPEAL	70	MS	R- 54
		IPEAL	70	MS	R- 56
		IPEAL	70	MS	R- 57
		IPEAL	70	MS	R- 63
		IPEAL	70	MS	R- 64
		IPEAL	70	MS	R- 65
		IPEAL	70	MS	R- 66
		IPEAL	70	MS	R- 67
		IPEAL	70	MS	R- 68
		IPEAL	70	MS	R- 72
		IPEAL	70	MS	R- 75
		IPEAL	70	MS	R- 77
		IPEAL	70	MS	R- 78
		IPEAL	70	MS	R- 79
		IPEAL	70	MS	R- 80
		IPEAL	70	MS	R- 81
		IPEAL	70	MS	R-118
IICA - CTEI (Turrialba - Costa Rica)	Antonio M. Pinchinat	Turrialba	1		
		Turrialba	2		
		Turrialba	4		
		Porrillo	## 1		
		Negro Pacuare	2		
		S - 182 - N			
		50600			
		51135			
		51516 - 2			

INSTITUIÇÃO	RESPONSÁVEL	VARIEDADES
IICA - CTEI (Turrialba - Costa Rica)	Antonio M. Pinchinat	V 5 V 28 Progreso 6 (negro) Ojinegro V 25 V 4 V 41 V 22 Guerrero 105 Guerrero 109 V 38 V 33 V 40 Progreso 6 (crema) V 51 Floricream V 52 V 53 V 55 V 18 V 2 Producer V 15 Snapea V 3 V 17 V 13 Chiapas 275 V 24 Black eyepea Cowpea Haití Climax Floricream

INSTITUIÇÃO	RESPONSÁVEL	VARIEDADES
IPEAME	Afonso Buss	Preto - 143 Preto - 158 Preto Americano Copinha Preto Brilhante Preto Caruarú Preto Catarinense Preto Manteiga Preto Marico 1º Distr. Cang.-63-1 Prudentópolis - 1 Puiuiu Ratman 63-1/317 Rico Rico - 23 Rio Tibagi S - 13 - 52 S - 19 - 7 - N S - 208 - Venezuela S - 562 - P Sacavem - 149 Sacavem - 554 San Andrés Nº 1 San Fernando Sarandi EEP 12519 ST - 19 - N Tupi - 4 Tupi - 6 Turrialba nº 1 Turrialba RK 351 - 77/50 Venezuela - 350 Arthur Muller 63/197 Black Valentine C - 123 - R

INSTITUIÇÃO	RESPONSÁVEL	VARIEDADES
IPEAME	Afonso Buss	Carioca Charque Col - 109 - R/223 Col - 123 - N Composto - 23 Copinho Preto Manteiga Costa Rica - 1 Costa Rica - 489 Cutitibanos - 2 De Rama De Rama 231/A Desconhecido - 3 Desconhecido - 7 G 1 - IAC Iguacu Jamapa Mecentral México - 487 - 1 Mil Por UM Mulatinho Paulista Paraná - 1 Paraná - 2 Paraná - 8 Pindorama Porrillo nº 1 Preto - 16 - 1
IICA - CTEI (Turrialba - Costa Rica)	Antonio M. Pinchinat	Feijão Caupi (<u>Vigna sinensis</u>) V 16 V 14 V 54 ✓ V 44 Chiapas 277 ✓ V 19

INSTITUIÇÃO	RESPONSÁVEL	VARIEDADES
IICA - CTEI (Turrialba - Costa Rica)	Antonio M. Pinchinat	Topset V. S. 4988 C. R. 575 V. S. 4986 C. R. 573 V. S. 5010 C. R. 375 V. S. 4987 C. R. 574 V. S. Chinegra V. S. Matarrita Producer V 54 Floricream
IPEANE	Sarah Krutman	V- 1-Quarenta Dias V- 3-Seridó V- 4-Alagôas V- 5-Parayba V- 6-Jaguaribe V- 7-Branco H1 V- 8-Branco H2 V- 9-Potomac V-10-Bitú V-11-Rubi V-16-Quarenta Vagem V-17-Sete Semanas V-23-Clay V-24-Mississippi Silver V-31-Sempre Verde V-32- V-38-Lot 7417 II 3 Be V-43-Big Boy V-51-Lot 7909 V-52-Texas Purple Hull 49 Cowpea V-53-Texas Cream 40 Cowpea V-59-Bunch Purple Hull V-54-Burgandy V-60-Mississippi Crowder

IV. LOCALIDADES ONDE FORAM INSTALADOS
OS EXPERIMENTOS

As localidades onde se instalaram os experimentos foram:

Município de Altamira: Estação Experimental da Transamazônica

Município de Bragança: Estação Experimental de Tracuateua

Território Federal do Amapá: Campo Experimental do Equador

Município de Santarém: (terreno de colono indicado pela ACAR-PARÁ)

V. ENSAIO NACIONAL DE VARIEDADES
DE FEIJÃO (*Phaseolus vulgaris*)

O Ensaio Nacional de Variedades de Feijão constituiu-se de 16 (desesseis) entradas, das quais 7 (sete) são negras e 9 (nove) de outras cores. No experimento instalado no município de Altamira (Rodovia Transamazônica), a variedade Preto 143 não estava incluída, sendo colocada em seu lugar o Mulatinho de Altamira.

Os tratamentos utilizados foram os seguintes:

- 1 - JALO EEP 558
- 2 - COSTA RICA
- 3 - MULATINHO DE ALTAMIRA
- 4 - S. CUVA 168 - N
- 5 - RICO 23
- 6 - CARIOCA
- 7 - IGUASSU
- 8 - CUBANO
- 9 - MULATINHO VAGEM ROXA
- 10 - ROSINHA G - 2
- 11 - RICOPARDO 896
- 12 - VENEZUELA 350

- 13 - CANÁRIO
- 14 - BICO DE OURO
- 15 - ENXOFRE
- 16 - CANARINHO

Foram incluídas: Canário, Enxofre, Bico de Ouro e Canarinho, como variedades livres, utilizadas como testemunhas regionais.

Foi adotado o delineamento experimental Latice balanceado 4×4 com 5 (cinco) repetições. As parcelas constituíram-se de duas fileiras de 5m de comprimento, com 0,50m entre as mesmas. A densidade de plantio foi de 10 sementes por metro. A bordadura foi feita por experimento. Mediú-se o rendimento baseando-se nos 5m² de cada parcela.

O experimento foi instalado a 18 de maio na Estação Experimental de Altamira, km 20 da Rodovia Transamazônica, em solo de Terra Roxa Estruturada Eutrófica, descrito por Falesi(1972) da seguinte maneira:

"TERRA ROXA ESTRUTURADA EUTRÓFICA FLORESTA DE CIPOAL
COM BABAÇU RELEVO ONDULADO E/OU FORTE ONDULADO

Unidade pedogenética formada por solos férteis, originados de rochas básicas com baixo conteúdo de quartzo na composição mineralógica, tendo elevado teor de ferro. Possuem espessura média de 1,20m até o horizonte B₃, sendo bem drenados, de coloração normalmente bruno avermelhado, podendo ser no entanto vermelho, vermelho amarelado ou vermelho escuro, que se tornam com tonalidade arroxeadas quando observados de determinados ângulos de incidência de raios solares. A diferenciação entre os horizontes é muito difícil, devido a cor uniforme, o que torna difusa a transição entre eles.

Possuem no horizonte B cerosidade moderada e comum a abundante, revestindo os agregados componentes da estrutura do solo; a textura é argilosa, sendo a consistência determinada com o solo molhado plástica e pegajosa.

A estrutura do horizonte A é geralmente fraca e moderada

da, pequena, granular e por vezes subangular e no B é moderada, média subangular podendo também ocorrer pequena prismática.

As partículas do solo quando sêcas, são atraídas por um imã devido a presença de minerais pesados na composição granulométrica do solo.

São solos que possuem elevados teores de soma de bases trocáveis, principalmente cálcio e magnésio, com quase ausência ou mesmo ausência do aluminio trocável o que determina altos índices de saturação de bases, sendo deste modo considerados eutróficos.

VARIAÇÃO DA UNIDADE

Apresenta como variações:

- 1 - perfis intermediários para solos com B latossólico
- 2 - perfis com presença de pequenas concreções lateríticas principalmente no horizonte A.
- 3 - perfis com coloração do B, vermelho amarelo.

CONDIÇÕES ECOLÓGICAS GENERALIZADAS

A topografia de ocorrência destes solos varia de ondulada a fortemente ondulada, em alguns casos com encostas acentuadas.

A cobertura vegetal é formada pela floresta de cipoal, onde é observada a abundância de cipós, presença notável de babaçu e em alguns locais de castanha do Pará.

Estes solos procedem de rochas básicas, diabase ou basalto, originadas durante o Triássico Médio, pelo derrame de lavas básicas como consequência do diastrofismo paranaense, que atingiu a região Amazônica alcançando a Venezuela.

O clima que vem influenciando as áreas de ocorrências destes solos, pertence ao tipo Ami e Aw, este último incidindo entre Marabá e Estreito assim como em torno de Altamira.

CONSIDERAÇÕES SÔBRE DADOS ANALÍTICOS

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Os teores de argila total variam no perfil de 35% a 83% o limo ou silte varia de 7% a 36%; a areia fina de 5% a 27% e a areia grossa com valores baixos situados entre 5% e 11%, correndo apenas em um perfil valores entre 16% e 38%.

Esta granulometria evidencia uma dominância da classe de textura argila a estes solos.

A argila natural possui valores relativamente elevados nos dois primeiros horizontes do perfil, variando de 37% a 42%, sendo ausente nos demais horizontes.

Esses valores de argila natural determinam médios e altos graus de floculação da argila no solo, indicando condições físicas favoráveis ao crescimento das plantas.

CARBONO e NITROGÊNIO

Os teores de carbono no solo são baixos a médios, variando de 0,24% a 2,07%, localizando-se no horizonte A os maiores índices.

A matéria orgânica como consequência dos teores de carbono, tem também valores baixos a altos, variando de 0,41% a 3,56%.

O nitrogênio possui valores de baixos a altos com teores situados entre 0,03% a 0,22%, situando-se no horizonte A, os teores elevados.

A relação C/N possui valores baixos, oscilando de 4 a 10, sendo os valores de maior frequência situados entre 6 e 10.

SOMA DE BASES PERMUTÁVEIS (S), CAPACIDADE DE PERMUTA DE CATIONS (T) SATURAÇÃO DE BASES (V), ALUMÍNIO TROCÁVEL (AL $^{+++}$) e pH

Os valores de soma de bases trocáveis são altos, oscilando de 1,72 mE/100g de TFSE a 8,69 mE/100g de TFSE. As bases de cálcio e magnésio contribuem com a maior percentagem para esses valores.

A capacidade de permuta de cations apresenta valores mé-

dios a baixos, indicando possível dominância da argila 1:1 na composição coloidal mineral do solo.

A saturação de bases é elevada com valores compreendidos entre 39% e 80%, indicando o caráter eutrófico destes solos. Os teores de alumínio trocável são muitos baixos ou ausentes, o que torna desnecessário o emprego de corretivos quando estes solos forem cultivados.

O pH varia de 5,1 fortemente ácido, a 6,3 ligeiramente ácido, índices de acidez situados numa faixa ideal para o desenvolvimento de diversas culturas.

— FÓSFORO ASSIMILÁVEL

O fósforo assimilável possui teores normalmente baixos nas Terras Roxas brasileiras, no entanto, nos quatro perfis considerados neste trabalho, um deles o de nº IPEAN - 8740/43, apresentou-se com valores de P_2O_5 altos, situados entre 4,42 mg/100g de TFSE e 7,58 mg/100g de TFSE.

Nos outros perfis os valores de fósforo assimilável apresentam-se normais, com teores compreendidos entre 0,14 mg/100g de TFSE e 1,81 mg/100g de TFSE.

— COMPLEXO DE LATERIZAÇÃO

A silica varia de 1,00% a 28,34%, o sesquióxido de alumínio de 10,62% a 23,18% e o de ferro de 11,72% a 23,54%, valores estes considerados normais para a unidade.

Como consequência os índices de Ki e Kr variaram respectivamente de 1,44 a 2,45 e 0,84 a 1,36".

O quadro 3 mostra os rendimentos das variedades relacionadas em três grupos: pretas, outras cores e testemunhas regionais. Pode-se notar, dentro de cada grupo, as variedades que mais se destacaram. Anota-se também nesse quadro o fornecedor do material.

QUADRO 3. Rendimento em kg/ha das variedades do Ensaio Nacional de variedades de Feijão, instalado em Altamira (Rodovia Transamazônica).

VARIEDADES	Produção Média em kg/ha	Fornecedor das Variedades
<u>NEGRAS</u>		
Iguassu	1.976	IP&AME
Rico 23	1.819	IP&ACO
Cubano	1.720	Secret. de Agric. R. S.
Costa Rica	1.408	IP&ANE
Venezuela 350	1.200	IP&ACS
S. Cuva 168 - N	1.118	IP&AS
~		
<u>OUTRAS CORES</u>		
Mulatinho Vagem Rôxa	2.212	IP&AL
Mulatinho de Altamira	1.860	IP&AN
Ricopardo 896	1.832	Univ. Fed. de Viçosa
Jalo EEP - 558	1.614	IP&ACO
Carioca	1.382	IAC
Rosinha G - 2	1.194	IAC
~		
<u>VARIEDADES LIVRES</u> (testemunhas regionais)		
Enxôfre	1.736	IP&AN
Canarinho	1.602	IP&AN
Bico de Ouro	1.563	IP&AN
Canário	1.188	IP&AN
=====		

Iguassu entre as negras com 1.976 kg/ha, Mulatinho Vagem Rôxa entre as outras cores com 2.212 kg/ha e Enxôfre (amarela) entre as testemunhas regionais com 1.736 kg/ha, sobressaiam-se em cada grupo. Igualaram-se porém estatisticamente, uma

vez que o teste F não indicou diferença significativa entre as variedades ao nível de 5% e 1%, conforme demonstra o quadro 4.

A variedade Mulatinho Vagem Rôxa, que apresentou-se como a de maior rendimento, superou em 236 kg a variedade negra Iguassu e em 496 kg a testemunha regional Enxôfre.

QUADRO 4. Análise de Variância do rendimento das variedades do Ensaio Nacional de Variedades de Feijão. Município de Altamira (Rodovia Transamazônica).

FONTE DE VARIAÇÃO	GL	SQ	QM	F
REPETIÇÕES	4	1.114306	278.576	
VARIEDADES	15	7.025586	468.373	
BLOCOS	15	5.369371	357.958	0,7227**
ERRO	45	22.288651	495.303	

A testemunha regional Enxôfre obteve maior produção entre as locais.

Pela diferença mínima significativa, a variedade de amior produção Mulatinho Vagem Rôxa, procedente do IPEAL, ultrapassou significativamente apenas a variedade S. Cuva 168 - N procedente do IPEAS. Entre as duas houve diferença de produção da ordem de 1.094 kg.

A variedade Canário, mais explorada pelo colono da região, foi, entre as testemunhas regionais a que obteve menor produção.

Fundamentada no aumento da produção e tendo como base a variedade local mais explorada pelo colono da região, o Canário, a análise econômica demonstrou que apenas a variedade Mulatinho Vagem Rôxa apresentou índice de lucro positivo da ordem de 25,21% sobre o valor do investimento empregado, havendo reembolso para o agricultor.

VI - TESTE DE ADAPTAÇÃO PARA INTRODUÇÃO DE VARIEDADES

Objetivando a introdução de material compatível com nossas condições ambientais, colocamos 75 variedades de Feijão (*Phaseolus vulgaris*) em testes preliminar de adaptação na Estação Experimental da Transamazônica, município de Altamira, Pará, em solo de terra rôxa estruturada já descrita anteriormente. Não foi feita adubação e a análise do solo revelou o seguinte resultado:

Resultados da Análise do solo

Fósforo:	11	ppm: médio-alto
Potássio:	98	ppm: alto
Cálcio	†	
Magnésio:	7,9	mEq%*: médio-alto
Alumínio:	0,0 mEq%*:	PH: 6,5
Nitrogênio:	0,23%	

No quadro 7 estão relacionadas as variedades utilizadas, sua procedência, stand e rendimento dado em kg/ha.

QUADRO 7. Relação do material utilizado para introdução de novas variedades.

		NOME DA VARIEDADE		PROCEDÊNCIA	STAND	PESO EM g/5m	PRODUÇÃO EM kg/ha
01	IPEAL	70 MS R-56		IPEAL	39	1.095	2.190
02	Mulatinho Paulista			IPEAL	40	1.085	2.170
03	IPEAL	70 MS R-274		IPEAL	41	1.020	2.040
04	IPEAL	70 MS R-54		IPEAL	36	1.005	2.010
05	Turrialba RK			IPEAME	42	925	1.850
06	Porrilho Nº 1			IPEAME	34	920	1.840
07	Mulatinho Favinha Nova Soure			IPEAL	47	850	1.700
08	IPEAL	70 MS R-21		IPEAL	28	845	1.690
09	IPEAL	70 MS R-20		IPEAL	34	820	1.640
10	Sipeal - 2			IPEAL	45	765	1.530

	NOME DA	VARIEDADE		PROCE-DÂNCIA	STAND	PESO EM g/5m	PRODUÇÃO EM kg/ha
11	IPEAL	70	MS	R-16	IPEAL	47	765 1.530
12	IPEAL	70	MS	R-57	IPEAL	25	720 1.440
13	Chumbinho	Opaco			IPEAN	40	700 1.400
14	IPEAL	70	MS	R-07	IPEAL	48	695 1.390
15	IPEAL	70	MS	R-79	IPEAL	21	695 1.390
16	Jamapa				IPEAME	35	695 1.390
17	IPEAL	70	MS	R-27	IPEAL	49	690 1.380
18	Paraná - 1				IPEAME	31	690 1.380
19	Roxão Lustroso				IPEAN	21	675 1.350
20	IPEAL	70	MS	R-72	IPEAL	24	650 1.300
21	Be Rama				IPEAME	42	650 1.300
22	Cara Suja				IPEAN	42	650 1.300
23	Mulatinho Irecê				IPEAL	48	645 1.290
24	Mulatinho Paulista				IPEAME	31	635 1.270
25	IPEAL	70	MS	R-08	IPEAL	27	630 1.260
26	Pindorama				IPEAME	26	630 1.260
27	IPEAL	70	MS	R-26	IPEAL	28	595 1.190
28	Mulatinho H.F.	465.63.11			IPEAN	39	585 1.170
29	IPEAL	70	MS	R-80	IPEAL	11	575 1.150
30	COL - 123 N				IPEAME	35	555 1.110
31	Puatá				IPEAN	44	540 1.080
32	IPEAL	70	MS	R-23	IPEAL	22	530 1.060
33	Carioca				IPEAME	15	530 1.060
34	Preto Curuaru				IPEAME	28	525 1.050
35	IPEAL	70	MS	R-09	IPEAL	42	520 1.040
36	Paraná - 2				IPEAME	37	505 1.010
37	San Andrés N° 1				IPEAME	30	500 1.000
38	IPEAL	70	MS	R-118	IPEAL	21	485 970
39	Tupi - 4				IPEAME	32	485 970
40	Prudentópolis - 1				IPEAME	25	445 890
41	Aeté 1				IPEAN	47	440 880
42	Artur Muller	63/197			IPEAME	47	440 880
43	IPEAL	70	MS	R-48	IPEAL	29	435 870
44	IPEAL	70	MS	R-28	IPEAL	25	430 860
45	Rico - 23				IPEAN	12	420 840

	NOME	DA	VARIÉDADE	PROC- DÊNCIA	STAND	PESO EM g/5m	FRODU- ÇÃO EM Kg/ha
46	Paraná - 8			IPEAME	28	415	830
47	Costa Rica - 1			IPEAME	26	410	820
48	IPEAL	70	MS R-45	IPEAL	11	410	820
49	Mulatinho Vagem Rôxa Comum			IPEAL	25	405	810
50	De Rama 231/A			IPEAME	41	405	810
51	México - 487 - 1			IPEAME	34	405	810
52	Carioca			IPEAN	33	395	790
53	Preto 143			IPEAME	25	385	770
54	Pintado			IPEAN	44	365	730
55	Mulatinho Vagem Branca			IPEAL	45	340	680
56	San Fernando			IPEAME	34	335	670
57	S - 562 - P			IPEAME	25	325	670
58	Black Valentine			IPEAME	24	325	650
59	IPEAL	70	MS R-78	IPEAL	34	315	630
60	Mil por Um			IPEAME	46	315	630
61	IPEAL	70	MS R-65	IPEAL	43	310	620
62	Mulatinho Vagem Rôxa			IPEAN	42	310	620
63	Rosinha G - 2			IPEAN	43	300	600
64	Preto Americano Copinha			IPEAME	29	250	500
65	Desconhecido - 7			IPEAME	14	240	480
66	México - 51			IPEAME	18	210	420
67	Bico de Ouro			IPEAN	42	205	410
68	Jalo EEP - 559			IPEAN	47	200	400
69	Ratman 63/1/317			IPEAME	17	195	390
70	Tupi - 6			IPEAME	22	185	370
71	Charque			IPEAME	12	185	370
72	Rosinha Precoce			IPEAN	33	120	240
73	Goiano Precoce			IPEAN	37	105	210
74	IPEAL	70	MS R-68	IPEAL	16	100	200
75	IPEAL	70	MS R-67	IPEAL	7	95	190

Nota-se que o resultado experimental, baseado nos 5m de cada linha de plantio, dá um rendimento superior a 2.000 kg/ha para quatro das variedades procedentes do IPEAL.

Os ensaios com Caupi foram instalados em Latosol, Textura média e de ocorrência significativa na região.

O espaçamento utilizado foi de 0,50m x 0,30m com três sementes por cova, com a área útil das parcelas medindo 4,05 m², não tendo sido empregada adubação.

ENSAIOS REGIONAIS DE VARIEDADES DE CAUPI

1. LOCAL: Estação Experimental de Tracuateua. Município de Bragança.

Os cultivares colocados em competição foram:

1. Pretinho/
2. Garoto.
3. Cinzento.
4. Seridó
5. Malhado Vermelho/
6. IPEAN - V - 69.
7. Central .
8. Bola de Ouro
9. Local.

O rendimento médio dos cultivares é demonstrado no quadro 8.

QUADRO 8 - Rendimento médio dos cultivares no município de Bragança.

CULTIVAR	RENDIMENTO kg/ha
Central	872
Local	872
Garoto	720
Cinzento	679
Malhado Vermelho	633
Pretinho	596
IPEAN - V - 69	510
Seridó	362
Bola de Ouro	243

QUADRO DE ANÁLISE DA VARIÂNCIA

FONTES DE VARIAÇÃO	GL	SQ	QM	F
BLOCOS	2	13.429	6.714	1,01
CULTIVARES	8	177.929	22.214	3,34**
RESÍDUO	16	106.255	6.640	

Pode-se notar através do quadro de análise da variância que houve diferença significativa entre os cultivares.

O teste de Duncan revelou que os cultivares de maior rendimento, Central e Local, foram significativamente superiores apenas ao cultivar Bola de Ouro, não demonstrando superioridade aos demais.

Observando o quadro 8 nota-se que Central e a testemunha local (40 dias Vermelho) igualaram-se em rendimento, há porém uma superioridade da cultivar local em termos de características culinárias, uma vez que o Central é de palatabilidade inferior.

Pretinho, IPEAN - V - 69 e Garoto podem ser muito mais aceitáveis.

2. LOCAL: Município de Santarém (terreno de colono indicado na ACAR - PARÁ). Rodovia Santarém - Cuiabá.

QUADRO DO RENDIMENTO MÉDIO

CULTIVAR	RENDIMENTO kg/ha
Cinzento ✓	1.876
Malhado Vermelho ✓	1.802
40 Dias Branco	1.802
IPEAN - V - 69 ✓	1.629
Bola de Ouro ✓	1.629
Central ✓	1.555
Pretinho ✓	1.432
Garoto ✓	1.382
Seridó ✓	1.061
Local ✓	740

A aplicação do teste F, resultado constante do quadro de análise da variância, demonstra que há diferença significativa de produção entre os cultivares

QUADRO DE ANÁLISE DA VARIÂNCIA

FONTE DE VARIAÇÃO	GL	SQ	QM	F
BLOCOS	2	148.167	74.083	4,64
CULTIVARES	9	575.417	63.936	4,01**
RESÍDUO	18	286.833	15.935	

Os resultados sa aplicação do teste de Duncan demonstram que o cultivar de maior rendimento, Cinzento, diferiu estatisticamente apenas do cultivar local (testemunha), não sendo significativamente superior aos demais.

O coeficiente de variação foi de 20%.

O IPÉAN - V - 69, 40 Dias Branco, Pretinho e Bola de Ouro apresentam melhores características culinárias que Cinzento e Malhado Vermelho.

3. LOCAL: Campo Experimental do Equador, Território Federal do Amapá.

QUADRO DA PRODUÇÃO

CULTIVAR	PRODUÇÃO EM kg/ha
Malhado Vermelho	1.290
Pretinho	1.181
Central	1.163
Manteiguinha	1.145
Cinzento	1.072
Garoto	1.072
IPÉAN - V - 69	1.000
Bôca Preta	945
40 Dias Branco	909
Local	909
Seridó	1.836
Bola de Ouro	818

O teste F, demonstrado a seguir no quadro de análise da Variância, indica não haver diferença entre os cultivares postos a competir.

QUADRO DE ANÁLISE DA VARIÂNCIA

FONTES DE VARIAÇÃO	GL	SQ	QM	F
BLOCOS	2	0,1262	0,0631	3,690
CULTIVARES	11	0,2201	0,0200	1,169 n.s.
RESÍDUO	22	0,3774	0,0171	

O coeficiente de variação encontrado foi de 23%.

O Malhado Vermelho está sendo refutado devido as más qualidades culinárias. Devido a sua alta capacidade de produção será mantido na coleção para futuros testes.

Em teste de palatabilidade, houve maior aceitação pelo Manteiguinha e Pretinho, seguindo-se o IPEAN - V - 69 e Garoto e logo depois o Bola de Ouro e 40 Dias Branco.

ENSAIO REGIONAL DE ÉPOCA DE PLANTIO

Utilizando o esquema experimental de blocos ao acaso com quatro repetições, instalou-se na Estação Experimental de Tracuateua, Município de Bragança, um ensaio de época de plantio.

Foram as seguintes as épocas utilizadas:

15 de abril

30 de abril

15 de maio

30 de maio

15 de junho

No quadro seguinte anotamos o rendimento médio dos tratamentos.

QUADRO DE RENDIMENTO MÉDIO

TRATAMENTO	RENDIMENTO MÉDIO kg/ha
15 de abril	1.754
30 de abril	1.488
15 de maio	928
15 de junho	623
30 de maio	621

Na análise de variância, o resultado do teste F indicou haver diferença significativa entre os diversos tratamentos empregados.

QUADRO DE ANÁLISE DA VARIÂNCIA

FONTE DE VARIAÇÃO	GL	SQ	QM	F
BLOCOS	3	156.354	52.118	2,25
TRATAMENTOS	4	750.105	187.526	8,11**
RESÍDUO	12	277.365	23.113	

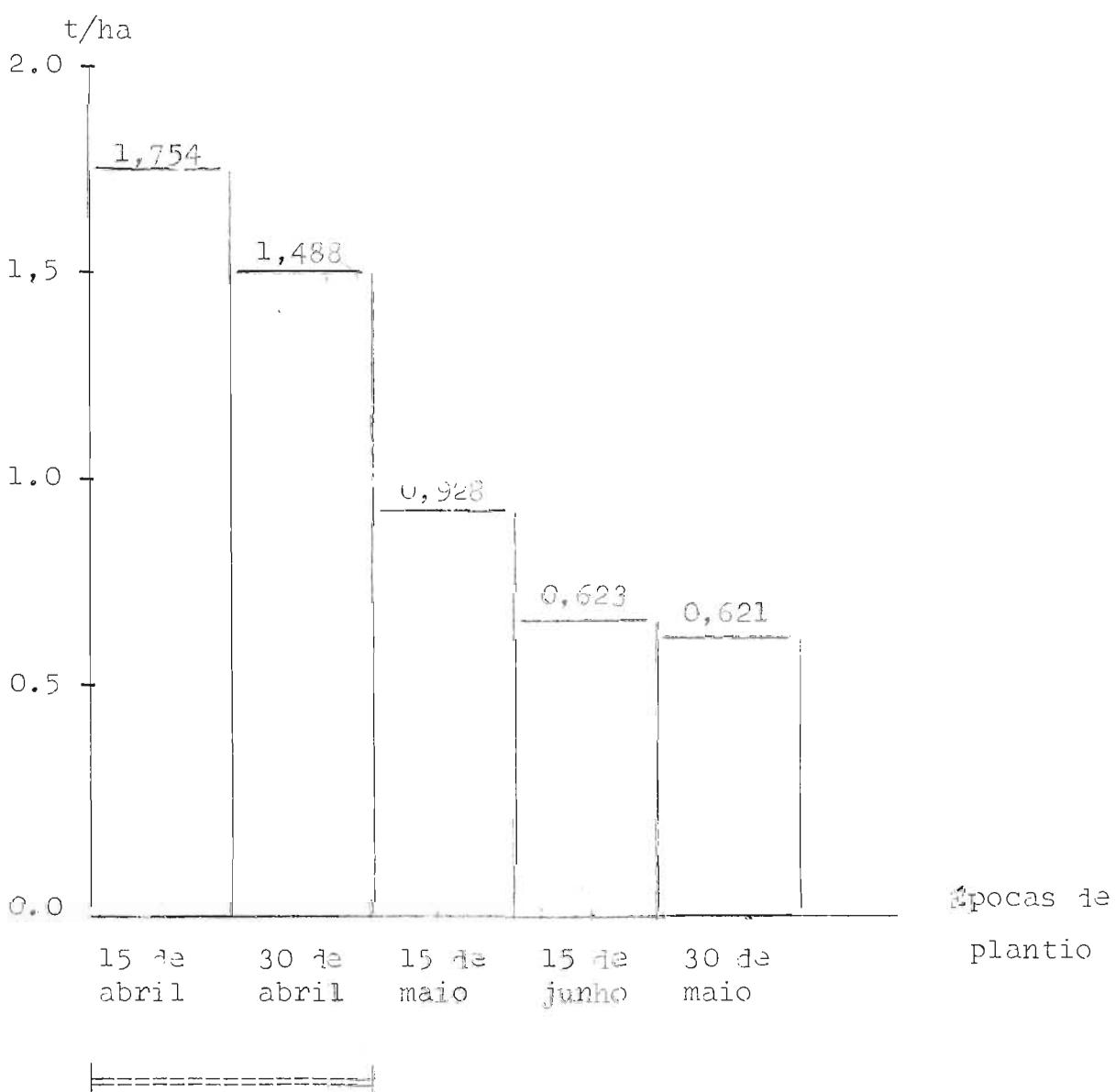
Empregando o teste de Duncan, chegamos a conclusão de que não houve diferença significativa entre as épocas de plantio em 15 de abril e 30 de abril que, no entanto, foram melhores que as demais.

Analizando o gráfico apresentado na figura 1, pode-se notar que o rendimento decresce à partir do plantio a 30 de abril.

Acreditamos que o experimento devia ser repetido, com a amplitude sendo estendida para épocas anteriores a 15 de abril a fim de que outras informações possam ser colhidas.

FIGURA 1. Representação gráfica do rendimento nas diversas épocas de plantio.

O traço horizontal determina a amplitude para o plantio do feijão (Vigna sinensis), em decorrência da semelhança estatística, dado o resultado do teste de Duncan ao nível de 5%.



INTRODUÇÃO DE VARIEDADES DE CAUPI
(Vigna sinensis)

Estamos com 60 novas variedades em teste, visando a introdução de novo material, apresentando-se algumas variedades já em fase de frutificação.

A seguir apresentamos a lista das variedades colocadas em teste.

Procedência: IICA - CTEI (Turrialba) Costa Rica

V	16		V	18
V	14		V	2
V	54		Producer	
V	44		V	15
Chiapas	277		Snapea	
V	19		V	3
V	5		V	17
V	28		V	13
Progreso	66 (negro)		Chiapas	275
Ojinegro			V	24
V	25		Black eyepea	
V	4		Cowpea Haití	
V	41		Climax	
V	22		Floricream	
Guerrero	105		Topset	
Guerrero	109		V. S.	4988 C. R. 575
V	38		V. S.	4986 C. R. 573
V	33		V. S.	5010 C. R. 375
V	40		V. S.	4987 C. R. 574
Trogeso	66 (Crema)		V. S.	Chinogra
V	51		V. S.	Matarrita
Floricream			Producer	
V	52		V.	54
V	53			Floricream
V	55			

Procedência: IPEANE

V	1 - Quarenta Dias	V	23 - Clay
V	3 - Seridó	V	24 - Mississippi Silver
V	4 - Alagoas	V	31 - Sempre Verde
V	5 - Farayba	V	32
V	6 - Jaguaribe	V	38 - Lot 7417 II 3 Be
V	7 - Branco H ₁	V	43 - Big Boy
V	8 - Branco H ₂	V	51 - Lot 7009
V	9 - Potomac	V	52 - Texas Purple Hull 49 Cowpea
V	10 - Bitu	V	53 - Texas Cream 40 Cowpea
V	11 - Rubi	V	54 - Burgandy
V	16 - Quarenta Vagem	V	59 - Bunch Purple Hull
V	17 - Sete Semanas	V	60 - Mississippi Crowder

PROCESSOS DE CULTIVO EM CAUPI

(Vigna sinensis)

LOCAL: No Território Federal do Amapá, instalamos dois ensaios de métodos de plantio.

Nos dois experimentos foi utilizado o efeito residual de uma adubação normal para a cultura do milho.

1. Plantio em sulcos

O espaçamento entre as linhas de plantio variou entre 0,60m, 0,50m, 0,40m e 0,30m.

Na densidade de plantio foram utilizadas: 15, 10 e 5 sementes por metro.

QUADRO DO RENDIMENTO MÉDIO

TRATAMENTOS	FPRODUÇÃO EM kg/ha
5. 0.40m x 10 sem./m	1.945
6. 0.40m x 5 "	1.545
1. 0.30m x 15 "	1.490
2. 0.30m x 10 "	1.472
7. 0,50m x 15 "	1.472
3. 0.30m x 5 "	1.436
4. 0.40m x 15 "	1.418
8. 0.50m x 10 "	1.290
11. 0.60m x 10 "	1.181
12. 0.60m x 5 "	981
9. 0.50m x 5 "	963
10. 0.60m x 15 "	909

O resultado do teste F indicou haver diferença entre os diversos tratamentos empregados.

Utilizando o teste de Duncan, podemos concluir que o tratamento de maior produção 5 foi superior aos tratamentos 12, 9, 10, 11, 8 e 4. não superando aos demais.

No espaçamento de 0.30m entre linhas, qualquer das densidades apresentou-se satisfatória.

Utilizando 0.40m, as densidades com 10 e 5 sementes / m deram maior rendimento.

O experimento deverá ser repetido. Foi utilizada o cultivar explorado pelo colono, o Bola de Ouro.

2. Plantio em Cova

QUADRO DO RENDIMENTO MÉDIO

TRATAMENTO	RENDIMENTO EM kg/ha
0.50m x 0.30m (1 pé /cova)	1.816
0.50m x 0.30m (3 pés /cova)	1.783
0.50m x 0.40m (3 pés /cova)	1.783
0.50m x 0.20m (2 pés /cova)	1.766
0.50m x 0.40m (2 pés /cova)	1.733
0.50m x 0.40m (1 pé /cova)	1.650
0.50m x 0.50m (3 pés /cova)	1.600
0.50m x 0.20m (1 pé /cova)	1.583
0.50m x 0.20m (3 pés /cova)	1.433
0.50m x 0.30m (2 pés /cova)	1.400
0.50m x 0.50m (1 pé /cova)	1.183
0.50m x 0.50m (2 pés /cova)	1.150

Embora o teste F indicasse haver diferença entre os tratamentos, os testes de Tukey e Duncan mostram que essa diferença não é significativa.

Recomenda-se que o experimento seja repetido.

O coeficiente de variação acusou 27%.

Foi utilizada o cultivar Bola de Ouro explorado pelo colono da região.

Podemos fazer uma observação sobre o notável aproveitamento do efeito residual da adubação nos dois ensaios instalados no Amapá.

No ensaio de plantio em sulco, foi feito o enterriço dos restos culturais do milho, influindo no desenvolvimento vegetativo, na produção de massa verde.

O rendimento normal na região, alcança 600 kg/ha e a produção experimental não tem alcançado os níveis elevados que foram observados com o aproveitamento do efeito residual nos ensaios em discussão. Com a repetição dos experimentos no próximo ano agrícola, deveremos ter maiores respostas aos intencions que nos prometemos observar.

VIII - ENSAIOS DE ADUBAÇÃO

Não são muitos os trabalhos levados a termo com a cultura do feijão no que concerne a adubação.

Na Estação Experimental da Transamazônica, município de Altamira, foram instalados três ensaios de adubação com a cultura do feijão (Phaseolus vulgaris) e no Território Federal do Amapá foi montado um experimento de adubação com a cultura do Caupi (Vigna sinensis)

1. Ensaio Fatorial NPK (2 x 3 x 3), com o feijão (Phaseolus vulgaris).

O experimento foi instalado em solo de terra roxa estruturada, no município de Altamira, Rodovia Transamazônica.

Os elementos numerais NPK, foram aplicados em 2 níveis de N e 3 níveis de P e K.

As quantidades de fertilizantes usadas, são anotadas a seguir:

NÍVEIS	QUANTIDADES DE FERTILIZANTES kg/ha	
	N	Sulfato de Amônio
N ₀	0	0
N ₁	40	200
P ₂ O ₅	Superfosfato simples	
P ₀	0	0
P ₁	50	250
P ₂	100	500
K ₂ O	Cloreto de Potássio	
K ₀	0	0
K ₁	30	48
K ₂	60	96

A variedade utilizada foi o Rico 23.

No quadro de análise da variância, apresentado em seguida, podemos observar o resultado significativo do teste F.

QUADRO DE ANÁLISE DA VARIÂNCIA

FONTES DA VARIAÇÃO	GL	SQ	QM	F
N	1	376.584	376.584	102,98**
P	2	1.301.004	515.502	140,96**
K	2	82.044	41.022	11,22*
N x P	3	577.807	192.602	52,67**
N x K	3	162.842	54.281	14,99*
P x K	4	291.270	72.817	19.91*
N x P x K	5	439.645	97.929	26,78**
TRATAMENTOS	20	3.281.196		
BLOCOS	1	2		
RESÍDUO	14	51.200	3.657	

No quadro 9, onde se encontra anotado o rendimento, os tratamentos que se apresentam abrangidos pelo mesmo traço vertical igualaram-se estatisticamente, entre si, dado o resultado do teste de Duncan a 5%.



QUADRO 9. Relação dos Rendimentos obtidos no ensaio fatorial NPK, com o feijão (Phaseolus vulgaris)

TRATAMENTO	RENDIMENTO EM kg/ha	TESTE DE DUNCAN (5%)	
11 1 - 1 - 0	2.079		
9 0 - 2 - 2	1.958		
14 1 - 1 - 1	1.887		
10 1 - 0 - 0	1.872		
18 1 - 2 - 2	1.868		
3 0 - 2 - 0	1.805		
6 0 - 2 - 1	1.797		
3 0 - 1 - 2	1.782		
12 1 - 2 - 0	1.754		
14 1 - 1 - 1	1.676		
2 0 - 1 - 0	1.671		
16 1 - 0 - 2	1.622		
5 0 - 1 - 1	1.559		
13 1 - 0 - 1	1.516		
17 1 - 1 - 2	1.472		
4 0 - 0 - 1	1.456		
1 0 - 0 - 0	1.050		
7 0 - 0 - 2	827		

O tratamento cujos níveis foram $N_1 P_1 K_0$, propiciou um rendimento de 2.079 kg/ha, não diferindo do tratamento de níveis $N_0 P_2 K_2$ que chegou a 1.958 kg/ha. Ambos foram superiores aos demais.

Podemos entretanto concluir que os tratamentos 11, 9, 14, 10 e 18 se equivalem, podendo ser utilizados com bons resultados no que se refere ao rendimento cultural.

2. Ensaio Nacional de Adubação de Feijão (Phaseolus vulgaris)

LOCAL: Estação Experimental da Transamazônica - município de Altamira

TIPO DE SOLO: Terra roxa estruturada

VARIÉDADe UTILIZADA: Canário

TRATAMENTOS:

- A - Testemunha: 0 - 0 - 0
- B - 1/2 x : 5 - 25 - 5
- C - 1 x : 10 - 50 - 10
- D - 1 1/2 x : 15 - 75 - 15
- E - 2 x : 20 - 100 - 20

No quadro seguinte estão relacionadas as quantidades de fertilizantes utilizadas

TRATAMENTOS	QUANTIDADE DE FERTILIZANTES (g/parcela)	
	N	Sulfato de Amônio
Testemunha	0	0
1/2 x	5	31,25
1 x	10	62,50
1 1/2 x	15	93,75
2 x	20	125,00
	P_2O_5	Superfosfato simples
Testemunha	0	0
1/2 x	25	68,75
1 x	50	137,50
1 1/2 x	75	206,25
2 x	100	275,00
	K_2O	Cloreto de Potássio
Testemunha	0	0
1/2 x	5	10,00
1 x	10	20,00
1 1/2 x	15	30,00
2 x	20	40,00

QUADRO DE ANÁLISE DA VARIÂNCIA

FONTES DA VARIAÇÃO	GL	SQ	QM	F
TOTAL PARCELAS	19	728.989		
TRATAMENTOS	4	186.280	46.570	10,29**
BLOCOS	3	243.363	81.121	
RESÍDUO	12	542.709	45.225	

QUADRO DA PRODUÇÃO MÉDIA

TRATAMENTOS	PRODUÇÃO MÉDIA kg/ha	TESTE DE DUNCAN
C - 1 x	1.003	
D - 1 1/2 x	918.	
A - Testemunha	907	
E - 2 x	887	
B - 1/2 x	708	

De acordo com o resultado apresentado pelo teste de Duncan, ao nível de 5%, não houve diferença significativa entre os tratamentos empregados.

2. Ensaio de Níveis de Fósforo para a Cultura do Feijão (Phaseolus vulgaris)

LOCAL: Estação Experimental da Transamazônica, Altamira

TIPO DE SOLO: Terra Rôxa Estruturada.

VARIÉDADE UTILIZADA: Canário

As quantidades dos elementos nitrógeno N e K, foram aplicadas em 2 níveis de N e K e 6 níveis de P.

No quadro seguinte, estão relacionadas as quantidades de fertilizantes usadas.

NÍVEIS	QUANTIDADES DE FERTILIZANTES (kg/ha)	
	N	Sulfato de Amônio
N ₀	0	0
N ₁	40	200
	P ₂ O ₅	Superfosfato simples
P ₀	0	0
P ₁	25	125
P ₂	50	250
P ₃	75	375
P ₄	100	500
P ₅	125	625
	K ₂ O	Cloreto de Potássio
K ₀	0	0
K ₁	30	48

QUADRO DA PRODUÇÃO MÉDIA

TRATAMENTOS	PRODUÇÃO MÉDIA kg/ha
1 - 5 - 1	1.313
1 - 2 - 1	1.146
1 - 4 - 1	1.031
0 - 2 - 0	1.003
1 - 3 - 1	955
0 - 5 - 0	907
0 - 3 - 0	894
0 - 4 - 0	854
1 - 1 - 1	670
0 - 0 - 0	519
1 - 0 - 1	406