

CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DO PARÁ

Reunião sobre aspectos da cultura da Caupi, Vigna Sinensis (L) Sari,
no Nordeste do Brasil, Fortaleza, 02 a 05 de agosto de 1977.



"O FEIJÃO VIGNA NO ESTADO DO PARÁ"

ORGANIZADO POR:

Engº Agrº NATALINA TUMA DA PONTE - Prof. Titular da FCAP

Engº Agrº GLADYS FERREIRA DE SOUZA, M. S. - Pesquisador do CPATU

O FEIJÃO VIGNA NO ESTADO DO PARÁ

I - I N T R O D U Ç Ã O

II - A S P E C T O S G E R A I S D A P R O D U Ç Ã O

- Considerações sobre as áreas de produção
- Sistema de produção:
 - a) Generalidades
 - b) Variedades e produtividade
 - c) Preparo do solo
 - d) Plantio
 - e) Práticas culturais
 - x f) Armazenamento
 - g) Pragas e doenças
- x - Aspectos econômicos:
 - a) Rentabilidade da cultura
 - ✓ b) Comercialização

✓ III - P E S Q U I S A

- Melhoramento genético
- > - Sistema de cultivo
- Adubação

IV - P R O G R A M A Ç Ã O D A P E S Q U I S A

I - INTRODUÇÃO

Muito embora o Estado do Pará seja um dos maiores produtores de feijão Vigna da região norte, esta cultura contribui de forma pouco significativa na agricultura paraense, sendo a produção insuficiente para o atendimento da demanda interna.

Uma interação de causas concorre para a baixa produtividade apresentada, entre elas sobressaindo-se: o valor genético do material de plantio, os processos de cultivo rudimentares e a baixa fertilidade do solo onde é realizado o cultivo.

A variedade de feijão Vigna mais difundida no Estado é a 40 dias (IPEAN - V - 69), principalmente nas microrregiões 24 e 22 que abrangem as zonas Bragantina e Guajarina.

Com a finalidade de juntar esforços, evitando duplicidade na apresentação de dados, o Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido (CPATU) e a Faculdade de Ciências Agrárias do Pará (FCAP), por intermédio de seus técnicos, organizaram este trabalho conjunto, abrangendo aspectos gerais da cultura no Estado do Pará, bem como resultados de pesquisas realizadas pelas entidades já citadas, sendo que alguns dos trabalhos já foram publicados e outros se encontram em andamento.

A iniciativa do C.N.P.A.F., ao reunir pesquisadores que trabalham com feijão Vigna, é louvável. Diagnosticando-se os problemas que a cultura apresenta e efetuando-se o levantamento dos trabalhos de pesquisa já realizados ou em realização, tem-se a esperança de que aumente o interesse dos pesquisadores no referente a essa cultura. Acredita-se ainda que, partindo-se de uma programação conjunta, bem orientada, atenda-se às prioridades das regiões, e com isso tentar-se-á solucionar os problemas apresentados pelo feijão Vigna, não só no Estado do Pará, como em outros que trabalham com essa cultura.

II - ASPECTOS GERAIS DA PRODUÇÃO

Considerações sobre as áreas de produção

No Estado do Pará, o feijão se constitui uma das bases da alimentação proteica da população rural e urbana. O feijão Vigna, sendo menos exigente

que o, *Phaseolus*, é cultivado de forma generalizada em todo o Estado.

Em levantamentos recentes, ainda não publicados, realizado por Alfredo Homma, pesquisador do CPATU, as produções de *Vigna* nas regiões Bragantina e Guajarina oscilam em torno de 500 kg/ha. Diz ainda que o consumo de feijão (*Vigna* e *Phaseolus*) no Estado do Pará é de 16.000 t, enquanto que a produção, em 1976, foi de somente 9.000 t. Os maiores plantios de *Vigna* estão localizados no nordeste do Estado do Pará, atingindo 32% da produção total.

Sistema de produção

- a) Generalidades - O feijão *Vigna* é cultivado em solos do tipo Latosol Amarelo, textura média, ácidos (em média pH 4,5) e de boa drenagem. A vegetação que cobre a maioria destes solos é de floresta tropical sempre verde, dentro da qual estão incluídas as chamadas "capoeiras", vegetações que surgem após as derrubadas sucessivas da cobertura vegetal.

A produção de feijão *Vigna* é pouco significativa para a economia agrícola do Estado.

Na maioria das vezes, os plantios são feitos em pequenas áreas, somente para o consumo da família.

O nível técnico do cultivo é baixo. Alguns agricultores, plantam consorciado com o milho ou com a mandioca, não se observando práticas recomendadas, tais como espaçamento, nº de plantas por cova, combate as pragas e doenças e outras. Porém a maioria planta em sistema de rotação com outras culturas, entre elas o arroz, milho e malva. Assim sendo, pode-se dizer que o plantio do feijão é feito em pequenas áreas (1/4 ou 1/2 da ocupada anteriormente com outras culturas).

b) Variedades e produtividade

A variedade de feijão *Vigna* mais difundida no Estado é a conhecida por 40 dias. Em 1967 o IPEAN, em colaboração com a Escola de Agronomia da Amazônia, iniciou um trabalho de seleção na referida variedade obtendo-se, em 1969, a variedade multilinha

de Vigna "IPEAN - V - 69", em média 74% mais produtiva que o material original. O excelente comportamento da nova variedade permitiu recomendá-la aos agricultores não só do Estado do Pará como de outras regiões porquanto, além de apresentar os atributos desejados (uniformidade de maturação e maior produção) ainda possibilita dois cultivos consecutivos.

O feijão Vigna quando adubado, quer orgânica ou quimicamente a produtividade pode atingir 1.200 kg/ha.

c) Preparo do Solo

Como já foi citado o feijão Vigna geralmente é plantado após a colheita do arroz, milho ou malva, por conseguinte, a área preparada e utilizada pelas culturas anteriores irá servir para a cultura do feijão, representando economia ao produtor. Necessário se faz, entretanto, uma limpeza da área, retirando-se restos das culturas e uma capina.

d) Plantio - Os agricultores de um modo geral adquirem as sementes para o plantio, de dois modos:

1º) Em grande maioria, os agricultores guardam as sementes de uma safra para a outra, ou adquirem de outros agricultores, sem os cuidados necessários a uma boa semente. Este modo é o mais frequente.

2º) O CPATU entrega as sementes selecionadas para a SAGRI - Pa. e esta por sua vez fornece ao agricultor mediante venda. É, entretanto, em quantidade pequena, não chegando a atingir 20% do total de sementes de feijão Vigna plantadas no Estado.

O semeio é feito manualmente, no final do período chuvoso, usando semeadeira manual ou, com auxílio de enxada, faz pequenas covas ao acaso, em espaçamento aproximando de: 0,30m x 0,30m; 0,40m x 0,30m ou 0,30m x 0,20m.

e) Práticas culturais - Normalmente faz-se uma capina e montoa, antes de iniciar a floração.

Uma das desvantagens apresentadas pelo feijão Vigna é a maturação desuniforme das vagens, dificultando assim a colheita e onerando o custo da produção. A variedade IPEAN - V - 69, apresenta o atributo desejado de maior homogeneidade de frutificação e maturação.

Após a colheita, as vagens são expostas ao sol para secar. O beneficiamento geralmente é feito batendo-se em sacos de aniagem para em seguida, as sementes serem ventiladas em peneiras.

f) Armazenamento - O agricultor de modo geral, consome toda a semente produzida; somente uma pequena parte é vendida ou guardada para o plantio do ano seguinte e, neste caso, é feito em tambores ou latas bem fechadas.

g) Pragas e doenças - Muitas vezes ocorre o ataque de lagartas e pulgões, e raramente ocorre a presença da "Queima das hastes" (Macrophoma phaseoli); da "Podridão do Coletor" (Sclerotium rolfsii) e "Podridão das raízes" (Rhizotonia solani).

Em nenhum dos casos o agricultor efetua combate.

Aspectos econômicos

✚ a) Rentabilidade da cultura - O nº de dias/homem/ha. de trabalho para a obtenção de 500 kg de feijão é de 72 dias, assim discriminados:

- Preparo do terreno (capina e retirada dos restos das culturas	20	dias
- Semeio (máquina tico-tico)	2	"
- Capina e montôa	20	"
- Colheita	20	"
- Debulha, ventilação e ensacamento	10	"
Total....	72	dias

Considerando-se o salário mínimo regional de Cr\$ 28,96 e o preço médio de Cr\$ 7,00 por quilograma de feijão Vigna, o cultivo de 1 ha deixa um saldo de Cr\$ 1.412,00

✚ b) Comercialização - Apesar da produção ser insuficiente para o consumo interno, a comercialização do feijão Vigna apresenta diversos problemas, cujo principal é a preferência do mercado consumidor pelo Phaseo-

lus. O feijão Vigna é consumido nas camadas da população de renda mais baixa na própria área de produção, sendo pequeno o excedente comercializado.

III - PESQUISA

Melhoramento genético

O programa de melhoramento genético do feijão Vigna no Estado do Pará, foi iniciado pelo IPEAN em 1965. As primeiras introduções provieram de outros Estados do Brasil e dos Estados Unidos, em 1965 e 1966.

Inúmeros ensaios de variedades foram realizados, bem como o melhoramento genético da variedade conhecida por 40 dias.

Um resumo dos trabalhos desenvolvidos com o feijão Vigna até 1969 são a seguir expostos, (dados publicados nos ANAIS DO 1º SIMPÓSIO BRASILEIRO DE FEIJÃO), sob a responsabilidade técnica do Engº Agrº Natalina Tuma da Ponte, Prof. Titular da FCAP.

- 1) O IPEAN introduziu na região Amazônica para efeito de estudos sobre o melhoramento, cinquenta e sete variedades de Vigna, de diversas partes do Brasil e dos Estados Unidos.
- 2) Das variedades introduzidas, somente quinze se adaptaram ao ecossistema regional.
- 3) Foram conduzidos dezoito experimentos sobre competição de variedades de Vigna na Região Amazônica, com a seguinte distribuição espacial:

	<u>nº de experimentos</u>
Estado do Pará.....	14
Estado do Amazonas.....	1
Estado do Maranhão.....	1
T. F. do Amapá.....	1
T. F. de Roraima.....	1

- 4) No Estado do Pará chegou-se a conclusão de se poder recomendar, de forma generalizada, a variedade "IPEAN - V - 69", em decorrência de sua maior potencialidade genética de produção, assim como atributos de maturação homogênea e por possibilitar pelo menos dois cultivos consecutivos.

5) Para a região de Açailândia no Maranhão, recomendou-se a variedade CENTRAL.

6) No T. F. do Amapá, para condições de campo cerrado, com o uso de fertilizantes, recomendou-se a IPEAN - V - 69 e a CINZENTO MIUDO.

7) No T. F. de Roraima, recomendou-se as variedades PRETINHO, GAROTO e 40 DIAS VERMELHO.

Ainda referente ao Melhoramento genético, o CPATU vem desenvolvendo desde 1970, os seguintes trabalhos:

1) ESTUDO COMPARATIVO DE CULTIVARES DE FEIJÃO VIGNA NA REGIÃO AMAZÔNICA

Aristoteles F.F. de Oliveira - Pesquisador do CPATU
Francisco J. C. Figueiredo -MS Pesquisador do CPATU
João Roberto Corrêa - Pesquisador EMBRAPA

A partir de 1970, levou-se a efeito em diversos municípios do Estado do Pará, competições de cultivares, com o objetivo de determinar dentre as colocadas a competir qual ou quais se adaptavam melhor as condições locais.

- Material e métodos

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com 3 repetições. Os cultivares colocados a competir encontram-se nos quadros de produção.

O espaçamento utilizado foi de 0,50m x 0,30m.

- Resultados

Os quadros 1, 2, 3, e 4 nos dão as produções médias obtidas nos anos de 1970, 1971, 1973, 1974 e 1975. Estes resultados permitiram observar que, de modo geral, em todos os locais onde foram instalados os experimentos, as maiores produções foram obtidas com os cultivares IPEAN V-69, Pretinho, Central, Garoto e Malhado Vermelho.

QUADRO 1. - Resultados experimentais obtidos com cultivares de Vigna em 1970.

C U L T I V A R E S	P R O D U Ç Ã O			M É D I A	
	Bragança	Capanema	Marapanin	Ourém	Santarém
	kg / ha				
IPEAN - V - 69	1514 a	1210 a	1177 ab	897	914 a
Pretinho	1300 a	1045 a	1259 a	798	716 b
Central	1111 b	1078 a	1102 abc	840	782 b
Malhado Vermelho	1070 b	1062 a	1185 ab	667	897 a
Boca Preta	1004 b	971 a	872 bcde	-	-
Local (40 dias)	979 b	1103 a	1037 abcd	741	1226 a
Malhado Preto	955 b	946 a	1095 abcd	823	716 b
40 dias branco	905 b	971 a	741 de	691	897 a
Manteiguinha	888 b	774 b	634 e	486	370 c
Cinzento	782 c	856 b	889 bcde	848	757 b
Macaibo	757 c	510 b	905 abcde	510	486 b
Garoto	642 c	1325 a	774 cde	790	527 b
Bola de ouro	-	-	-	642	518 b
C V %		23,7	12,5	24,0	32,0

QUADRO 2. - Resultados experimentais obtidos com cultivares de Vigna em 1971.

C U L T I V A R E S	P R O D U Ç Ã O M É D I A		
	Bragança	Santarém	Macapá
	kg / ha		
Central	872 a	1555	1163
Local	872 a	740	909
Garoto	720 a	1382	1072
Cinzento	679 a	1876	1072
Malhado Vermelho	633 a	1802	1290
Pretinho	596 a	1432	1181
IPEAN - V - 69	510 a	1629	1000
Seridó	362 a	1061	836
Bola de ouro	243 b	1629	818
40 dias branco	-	1802	909
Manteiguinha	-	-	1145
C V %	33	20	23

QUADRO 3. - Resultados obtidos no ensaio realizado em Bragança em 1973.

CULTIVARES	PRODUÇÃO MÉDIA kg / ha
Pretinho	669 a
IPEAN V-69	662 a
V - 44	544 a b
V. S. Matarrita	494 a b c
V - 60 Mississipe Silver	429 a b c
V - 28	400 a b c
40 dias branco	375 a b c
Boca Preta	360 a b c
Manteiguiha	291 b c
V - Chiapas 277	263 b c
V - 38 Lot. 7417	231 b c
V - Top-Set	207 c
C V %	32

QUADRO 4. - Resultados experimentais obtidos com cultivares de Vigna

C U L T I V A R E S	P R O D U Ç Ã O M É D I A				
	Bragança		Macapá	Altamira	
				km 350	km 23 (*)
	1974	1975	1974	1975	
			kg/ha		
Seridó	956	999	335	703	2366
Garoto	951	1048	357	275	1828
Manteiguinha	688	783	360	173	1851
Cinzento	569	961	305	617	2126
Pretinho	389	1060	347	738	2033
V - 5 Pernambuco	386	-	315	-	-
Malhado Vermelho	350	714	315	579	2196
V - 44	348	-	297	-	-
Bola de ouro	332	-	312	-	-
40 dias vermelho	313	-	312	-	-
IPEAN V - 69	250	915	352	562	2456
Aristol	208	866	275	372	1848
C V %	15,0	9,4			

(*) - Experimento executado em Terra Roxa Estruturada.

2) - INTRODUÇÃO DE CULTIVARES DE FEIJÃO VIGNA

Em 1975 foram introduzidos cinquenta cultivares de feijão Vigna, provenientes do Ceará. Juntamente com quarenta já existentes na coleção do CPATU, foram plantadas e feitas observações fitotécnicas. Os cultivares que mais se sobressaíram podem ser observados na relação a seguir.

Relação dos cultivares mais produtivos

Cultivar	Produção (kg/ha)	Cultivar	Produção (kg/ha)
CE - 135	2000	Paraíba	1477
CE 33	1807	CE 153	1468
V-54 P-3	1807	CE 46	1419
CE 27	1742	CE 133	1403
CE 148	1710	SNAP PEA	1371
CE 45	1694	CE 49	1339
CE 66	1674	CE 113	1339
CE 14	1645	CE 140	1307
CE 77	1645	CE 86	1307
CE 127	1629	V-38 Lote 7417	1290
CE 73	1613	CE 26	1290
CE 32	1597	CE 160	1290
Producer P-49	1597	IPEAN - V - 69	1280
CE 156	1581	CE 116	1274
Floriceam P-22	1548	V - 19	1274
CE 78	1532	V - 3232	1258
CE 70	1516	CE 134	1258
VS 4987 CR 594	1516	CE 150	1258
CE 105	1500	CE 75	1226
CR V-12	1500	CE 97	1226
CE 157	1500	Costa Rica V-11	1210
CE 1	1484	Jaguaribe V-6	1210

O programa sobre sistemas de cultivo, também teve seus primórdios no IPEAN, em 1966.

A seguir é feito um resumo dos resultados obtidos em alguns ensaios referentes a densidade de plantio e época de plantio, realizados na região, até 1969 (dados publicados nos ANAIS do 1º Simpósio Brasileiro de Feijão), sob a responsabilidade técnica do Engº Agrº Natalina Tuma da Ponte, Prof. Titular da FCAP.

1) Foram realizados dez experimentos sobre sistemas de cultivo, sendo nove sobre DENSIDADE DE PLANTIO (espaçamento x nº de pés/cova) e um sobre ÉPOCA DE PLANTIO, com a seguinte distribuição espacial:

	<u>nº de experimentos</u>
Estado do Pará	8
Estado do Maranhão	2

2) Chegou-se a conclusão de forma generalizada, que os menores espaçamentos (0,50m x 0,20m e 0,50m x 0,30m) combinados com três e dois pés/cova, tem tendência a dar maiores produções.

3) Para a região de Açailândia, no Estado do Maranhão, os resultados experimentais obtidos permitiram recomendar o início da época chuvosa, para o plantio do feijão Vigna.

Ainda referente ao Sistema de Cultivo, o CPATU e a FCAP desde 1970 vem conduzindo diversos trabalhos, como passamos a expor:

ESPAÇAMENTO X DENSIDADE DE PLANTIO/METRO LINEAR

Aristoteles F.F. de Oliveira, Pesquisador do CPATU
Francisco J.C. Figueiredo, Pesquisador do CPATU

Este ensaio teve sua instalação em solo classificado como Latosol Amarelo, em 1974.

O objetivo principal foi estudar a interação entre espaçamento X densidade/metro linear. Foram testados 4 espaçamentos, quais sejam, 0,30m, 0,40m, 0,50m e 0,60m entre linhas de plantio, sendo que as densidades foram 15, 10 e 5 sementes por metro linear.

A variedade utilizada foi a IPEAN V-69 e para todos os tra-

tamentos utilizou-se uma adubação constante na base de 40kg/ha de N , 100 kg/ha de P_2O_5 e 30 kg/ha de K_2O .

RESULTADOS

1 - Pelos resultados obtidos, constatou-se um decréscimo de produção com o aumento do espaçamento entre os sulcos. Os melhores tratamentos segundo o teste de Duncan, foram obtidos com o espaçamento de 0,30m independente da densidade de plantio.

2 - Não houve diferença significativa entre as densidades 15, 10 e 5 sementes por metro linear, concluindo-se que 5 sementes seria o mais econômico a ser utilizado, num espaçamento de 0,30m entre linhas, como evidencia o quadro 1.

Quadro I - Resultados do experimento sobre Espaçamento x densidade de plantio/metro linear.

Espaçamento entre linhas (m)	Produção Média		
	15	10	5
	sementes/m	sementes/m	sementes/m
	Kg/ha		
0,30	2.231	1.926	2.101
0,40	1.757	1.444	1.771
0,50	1.049	1.083	1.278
0,60	950	930	893

ESPAÇAMENTO PARA O CULTIVAR SERIDÓ.

João R.V. Correa, Pesquisador do CPATU

José F. de A. F. da Silva, Pesquisador do CPATU

Gladys F. de Souza, M. S - Pesquisador do CPATU

INTRODUÇÃO:

Em trabalhos anteriores o cultivar Seridó apresentou-se como um de melhor desenvolvimento vegetativo e produção.

Assim idealizou-se este experimento com o objetivo de determinar o espaçamento mais adequado para este cultivar e que possibilite maiores produções.

MATERIAL E MÉTODO:

Este experimento foi desenvolvido em Latosol Amarelo na Estação Experimental de Traquateua, em 1975.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. Os tratamentos eram constituídos pelos espaçamentos 0,50 x 0,30m; 0,50 x 0,50m; 0,50 x 1,00m; 0,50 x 1,50m; 1,00 x 0,30m; 1,00 x 1,00m; 1,00 x 1,50m.

Por ocasião do plantio, efetuou-se uma adubação em sulco, usando-se 40-100-30kg/ha de N, P_2O_5 e K_2O , respectivamente. As fontes de nutrientes utilizadas foram: sulfato de amônio, superfosfato triplo e cloreto de potássio.

Utilizou-se no experimento quatro sementes por cova, efetuando-se o desbaste vinte dias após a germinação, deixando-se dois pés por cova. Uma capina foi efetuada, assim como uma pulverização preventiva com DIAZINON 60-E a 1% para controle de pragas.

RESULTADOS

Os resultados do ensaio são apresentados no quadro 1

Quadro 1 - Resultados do ensaio sobre espaçamento para o cultivar SERIDÓ.

Espaçamento (m)	Produção Média kg/ha	Índice %
0,50 x 0,30	878	374
0,50 x 0,50	684	291
1,00 x 0,30	501	213
0,50 x 1,00	378	161
1,00 x 1,50	256	109
1,00 x 1,00	238	101
0,50 x 1,50	235	100

Base de n^os índice = menor produção

Muito embora não tenha ainda sido efetuada a análise estatística, pelos resultados obtidos pode-se observar que a maior produção foi obtida quando se utilizou o espaçamento 0,50m x 0,30m.

VIGNA

João R. Viana Correa, Pesquisador da EMBRAPA
Emerson P. Salimos, Pesquisador do CPATU
Gladys F. de Souza, M.S - Pesquisador do CPATU

Em virtude das plantas invasoras serem um dos grandes problemas para a agricultura local foi idealizado este experimento com o objetivo de determinar a eficiência de alguns herbicidas no cultivo do Vigna, bem como estudar a economicidade de seu emprego e sua fitotoxicidade.

MATERIAL E MÉTODO

O experimento foi desenvolvido na Estação Experimental de Traquateua, em Latosol Amarelo textura média e na UEPAE da Transamazônica, no Km 23 no ano de 1975

Nove herbicidas de pré-mergência foram testados os quais foram distribuídos num delineamento experimental de blocos ao acaso com quatro repetições. Os tratamentos utilizados foram os seguintes: Laço - 4l/ha; Laço - 6l/ha; Eptam - 5l/ha; Eptam - 7l/ha, Karmex - 4 kg/ha, Karmex - 6 kg/ha, Lorox - 6 kg/ha, Lorox - 4 kg/ha e testemunha com capina.

O espaçamento adotado foi de 0,50m x 0,30m, com bordaduras simples envolvendo cada parcela.

Por ocasião do semeio, efetuou-se uma adubação em sulco 40-100-30kg/ha de N, P_2O_5 e K_2O , respectivamente. As fontes de nutrientes utilizadas foram o sulfato de amônio, superfosfato triplo e cloreto de potássio. O cultivar utilizado no plantio foi o IPEAN V-69, deixando-se duas plantas por cova.

No ensaio realizado em Traquateua efetuou-se uma capina em todo o experimento, porém na Transamazônica não houve necessidade.

Para o controle de pragas aplicou-se uma pulverização com DIAZINON 60-E a 1%.

A contagem das plantas invasoras na área experimental, foi

verificada por espécie botânica e por parcela, na época em que os tratamentos já de monstravam necessidades de capina.

- RESULTADOS

Os resultados dos experimentos são apresentados no quadro 1.

Quadro 1. - Resultados dos experimentos sobre controle químico de ervas daninhas.

T r a t a m e n t o s	P r o d u ç ã o		M é d i a
	Tracuateua	UEPAE - Transamazônica	
	kg / ha		
Laço 4 l/ha	403	1.824	
Karmex 4 kg/ha	403	2.057	
Lorox 6 kg/ha	398	1.848	
Eptam 7 l/ha	380	1.860	
Karmex 6 kg/ha	370	1.585	
Eptam 5 l/ha	343	1.860	
Laço 6 l/ha	332	1.901	
Lorox 4 kg/ha	311	1.914	
Testemunha	270	2.207	

Muito embora os dados não tenham sido analisados estatisticamente, pode-se observar que as maiores produções no ensaio em Tracuateua foram obtidas com os herbicidas Laço e Karmex nas dosagens de 4 l/ha e 4 kg/ha, respectivamente. As produções neste ensaio foram relativamente baixas.

No ensaio efetuado em Altamira as produções foram bem mais elevadas, não havendo efeito positivo dos herbicidas, pois a maior produção foi obtida no tratamento testemunha.

COMPORTAMENTO CLIMÁTICO DE CULTIVARES DE FEIJÃO VIGNA

Tatiana Deane de A. Sá Diniz, Pesquisador EMBRAPA
João Roberto Viana Corrêa, Pesquisador EMBRAPA
Gladys Ferreira de Souza, MS Pesquisador do CPATU
José F. de Assis F. da Silva, Pesquisador do CPATU

INTRODUÇÃO

O conhecimento da reação de cultivares de uma espécie às condições climá

ticas é de grande importância, possibilitando a indicação das que melhor se adaptam a cada região, bem como a melhor época para se efetuar o plantio.

Para o feijão Vigna a experimentação na região sobre o assunto é bastante escassa, dando razão portanto, ao trabalho que tem por finalidade principal de - terminar os cultivares de feijão Vigna bem como épocas de plantio climatologicamente mais indicadas às diferentes localidades.

MATERIAL E MÉTODO

O método de semeios sucessivos, foi utilizado espaçados de quinze dias, perfazendo um total de seis plantios.

Os cultivares utilizados nas sub-parcelas em diferentes épocas de plantio, foram as seguintes: IPEAN - V - 69, Aristol, Manteiguinha, Seridó e Pretinho.

Os experimentos foram distribuídos em delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições, em parcelas divididas. Cada bloco constou de seis parcelas correspondentes às épocas de plantio e em cada sub-parcela foram distribuídas as variedades.

Os solos utilizados foram o Latosol Amarelo textura média, no Campo Experimental de Tracuateua no município de Bragança e Latosol Amarelo textura pesada, em Itaituba, rodovia Transamazônica.

RESULTADOS

Os resultados dos ensaios são apresentados nos quadros 1 e 2.

Não foi possível a obtenção da sexta época de plantio, em Tracuateua, tendo-se inclusive perdido alguns resultados da quinta época.

Quadro 1. - Resultados do comportamento climático de cultivares de Vigna no Campo Experimental de Tracuateua.

C u l t i v a r e s	P r o d u ç ã o			M é d i a (*)	
	15/5	1/6	15/6	1/7	15/7
	kg / ha				
Seridó	502	462	376	182	-
Pretinho	328	202	191	311	196
IPEAN V - 69	298	533	179	329	229
Aristol	293	282	218	218	133
Manteiguinha	171	118	66	54	-

(*) - Resultados obtidos dividindo-se a produção pelo stand final.

Quadro 2. - Resultados do comportamento climático de cultivares de Vigna no município de Itaituba - Pa.

C u l t i v a r e s	P r o d u ç ã o			M é d i a (*)		
	6/3	20/3	3/4	17/4	2/5	16/5
	kg / ha					
Seridô	1.120	933	607	487	593	500
Pretinho	513	173	493	507	487	420
IPEAN V - 69	647	553	320	400	460	387
Aristol	253	260	253	133	353	113
Manteiguinha	87	93	87	200	-	167

(*) - Resultados obtidos dividindo-se a produção pelo stand final.

Pelos resultados apresentados nos quadros 1 e 2 verifica-se que as maiores produções foram obtidas com o cultivar Seridô.

Na área de Tracuateua parece ser as melhores épocas de plantio deste cultivar de 15 de maio a 1º de junho, o que pode ser perfeitamente explicado pelo ciclo relativamente mais longo do mesmo em relação aos demais.

Os cultivares IPEAN V-69 e Pretinho mostraram produções mais elevadas quando plantados em 1º de junho e 1º de julho.

No referente a Itaituba observou-se que as produções do cultivar Seridô foram superiores às demais em qualquer das épocas de plantio, sobressaindo-se na primeira época ou seja 6 de março. O plantio a 20 de março apresentou produção elevada, decrescendo porém nas demais épocas.

Os cultivares Pretinho e IPEAN V-69 não apresentaram diferença de produções nas diferentes épocas de plantio.

Os cultivares Aristol e Manteiguinha apresentaram as menores produções em qualquer das épocas de plantio e em ambas localidades.

ÉPOCA DE PLANTIO

Aristoteles Fernando F. de Oliveira - Pesquisador do CPATU

Este trabalho tem como objetivo determinar a (s) melhor (es) época (s) de plantio para o feijão Vigna em solo do tipo Latosol Amarelo, no município de Bragança.

Instalado em 1971 e utilizou-se um delineamento em blocos ao acaso com

quatro repetições.

As datas de plantio foram: 15/4; 30/4; 15/5; 30/5 e 15/6.

Utilizou-se o cultivar IPEAN - V - 69, num espaçamento de 0,50m x 0,30m.

RESULTADOS

O quadro 1 mostra as produções médias obtidas nos diferentes tratamentos.

Quadro 1. - Resultados obtidos no ensaio de épocas de plantio conduzido em Bragança (1971).

T r a t a m e n t o s	P r o d u ç ã o M é d i a (kg/ha)
15 de abril	1.754
30 de abril	1.488
15 de maio	928
15 de junho	623
30 de maio	621
C. V. %	22

Como se pode observar no Quadro 1, a melhor época de plantio para o feijão Vigna naquela região, está compreendida no período de 15 de abril a 15 de maio.

ROTAÇÃO DE CULTURAS DE CICLO CURTO

João Roberto Viana Corrêa - Pesquisador da EMBRAPA
 Ermenson Peçanha Salimos - Pesquisador da EMBRAPA
 Gladys Ferreira de Souza - MS Pesquisador do CPATU

O presente trabalho tem como objetivo estudar um possível método de rotação de culturas de ciclo curto, que permita determinar um sistema de produção mais eficiente para a região.

MATERIAL E MÉTODO

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com oito tratamentos e quatro repetições.

Os tratamentos utilizados encontram-se agrupados no Quadro 1.

TRATAMENTOS

Quadro 1.

R E P.	T R A T A M E N T O S							
	1	2	3	4	5	6	7	8
I	MILHO	ARROZ	MILHO	MALVA	ARROZ	MILHO	ARROZ	MALVA
II	ARROZ	MALVA	MILHO	MALVA	ARROZ	ARROZ	MILHO	MILHO
III	ARROZ	MALVA	MILHO	ARROZ	MALVA	ARROZ	MALVA	MILHO
IV	MALVA	MILHO	ARROZ	ARROZ	MALVA	MILHO	ARROZ	MILHO

RESULTADOS

No quadro 1, encontram-se condensadas as produções obtidas em g/parcela.

Quadro 1. - Resultados por parcelas, do ensaio sobre Rotação de culturas de ciclo curto.

	Nº ORDEM	PESO TOTAL (RAMA + VAGENS)			PESO GRÃOS (GRAMA)		
		Áreas			Áreas		
		1º	2º	3º	1º	2º	3º
REP. I	3	195	415	455	45	60	55
	5	200	405	265	50	75	60
	6	355	470	240	50	65	55
	7	365	810	750	50	160	120
	8	560	510	1.175	120	100	200
REP. II	2	490	580	470	100	85	95
	3	255	400	425	75	80	105
	5	355	400	380	75	80	85
	6	500	485	500	85	90	90
	7	705	800	360	160	180	75
REP. III	3	340	315	315	60	55	70
	4	300	310	355	70	80	70
	6	350	200	335	75	35	65
	7	435	430	355	80	85	105
	8	325	600	240	75	125	60
REP. IV	1	350	365	260	70	60	65
	2	180	465	400	40	90	70
	3	310	190	240	60	30	45
	4	225	300	335	50	45	55
	6	330	525	290	60	105	85

No quadro 2 a seguir, observam-se as produções médias obtidas com o feijão Vigna, após o plantio das diferentes culturas.

Quadro 2. - Rendimento médio de feijão em grãos após as diferentes culturas.

T r a t a m e n t o s Após o plantio de	P r o d u ç ã o M é d i a kg/ha
Milho	752
Arroz	676
Malva	462

Por estes resultados pode-se observar que o plantio do feijão após o milho, deu a maior produção no primeiro ano.

O aumento da produção do feijão nesta área em relação a área com malva - feijão foi em torno de 63%.

MODO DE ADUBAR X ESPAÇAMENTO

Engº Agrº Natalina T. da Ponte, Prof. Titular da FCAP
Dr. David Andrews, Voluntário da Paz

Numa tentativa de determinar qual o melhor modo de aplicar os adubos minerais, juntamente com o melhor espaçamento para cultura do feijão Vigna, levou-se a efeito um experimento para condições de solo do tipo Latosol Amarelo.

A análise do solo realizada pelo Setor de Solos do IPEAN, acusou os seguintes resultados:

Fósforo	3 ppm
Potássio	16 ppm
Cálcio + Magnésio	0,2 me %
Alumínio	1,7 me %
pH	4,7

TRATAMENTOS

Os tratamentos utilizados foram em nº de oito e se encontram condensados no quadro 1.

Sendo que nas parcelas 1, 2, 3, 4 utilizou-se o espaçamento de 0,30m x 0,20m e nas parcelas 5, 6, 7, 8 utilizou-se o espaçamento de 0,50m x 0,30m.

Quadro 1. - Resultados sobre o Modo de adubar x espaçamento, levado a e feito em três locais do Estado do Pará.

Tratamentos	Sede da FCAP - 1972		Ig. Açú - 1973		Benfica - 1976	
	kg/ha	Índice	kg/ha	Índice	kg/ha	Índice
1.- Testemunha das parcelas 2,3 e 4	763	146	396	112	96	100
2.- Adubação à lanço (total) por ocasião do plantio	1040	200	849	240	955	994
3.- Adubação à lanço P e K por ocasião do plantio e N com 15 dias após a emergencia	1085	208	746	211	1088	1133
4.- Adubação à lanço P por ocasião do plantio, N e K, 15 dias após a emergencia	1047	201	824	232	915	953
5.- Adubação em sulco (total) por ocasião do plantio	663	127	777	220	1627	1696
6.- Adubação em sulco P e K por ocasião do plantio e N, 15 dias após a emergencia	873	168	814	230	1320	1372
7.- Adubação em sulco P por ocasião do plantio, N e K 15 dias após a emergencia	963	185	886	250	1266	1318
8.- Testemunha das parcelas 5,6 e 7	521	100	354	100	198	206

Base dos nºs índices = menor produção.

CONCLUSÕES

1972 - Os melhores tratamentos foram 2, 3 e 4.

1973 - Tendo-se encontrado um C.V. = 40%, e não havendo diferença significativa entre os tratamentos, atribuiu-se a má precisão do experimento os resultados obtidos.

1976 - Os melhores tratamentos foram 5, 6 e 7 sobressaindo-se o 5 sobre os demais com uma produção de 1.627 kg/ha. Esses dados vieram confirmar aqueles obtidos pelo IPEAN e já citados anteriormente no que se refere a espaçamento (0,50m x 0,30m).

- ADUBAÇÃO

O programa de adubação do feijão Vigna começou bem antes dos dois citados. Teve início no IPEAN em 1961.

Um resumo dos diversos trabalhos realizados desde aquela data até 1969 se rão expostos a seguir, (dados publicados nos ANAIS DO 1º SIMPÓSIO BRASILEIRO DE FEI - JÃO), sob a responsabilidade técnica do Engº Agrº Natalina Tuma da Ponte Prof. Titu lar da FCAP.

1) Foram executados dezesseis experimentos sobre adubação orgânica e quí mica, com a seguinte distribuição espacial:

	<u>nº de experimentos</u>
Estado do Pará.....	14
Estado do Amazonas.....	2

2) No Estado do Pará, os resultados obtidos até 1969, possibilitaram re comendar:

- O uso de matéria orgânica em solos do tipo Latosol Amarelo, textu ra média, para o plantio de feijão Vigna, é aconselhável.
- Admitiu-se como economicamente recomendável, para os solos desse tipo, a dose de 31,415 t/ha de esterco de curral, que permitiu es perar uma produção de 1.448 kg/ha de feijão Vigna. (Circular do IPEAN nº 9).
- Os adubos orgânicos mais recomendados para o cultivo do Vigna fo ram: esterco de curral, esterco de galinha e composto.
- A calagem é uma prática desnecessária para o cultivo do feijão Vig na.

3) No Estado do Amazonas, os experimentos demonstraram a influênci posi tiva do uso da Matéria orgânica no cultivo do feijão Vigna.

Desde 1970 até o momento atual, o CPATU e a FCAP vem desenvolvendo ou tros trabalhos com o uso de fertilizantes orgânicos e químicos, os quais passamos a relatar.

EFEITO DA CALAGEM, ADUBAÇÃO NPK E ADUBAÇÃO ORGÂNICA NA PRODUÇÃO
DE FEIJÃO VIGNA

Gladys Ferreira de Souza, M.S - Pesquisador do CPATU

Emmanuel de Souza Cruz, M.S - Pesquisador do CPATU

Julio Cezar A. J. de Magalhães, M.S. - Pesquisador da EMBRAPA

Raimundo E. B. Mascarenhas - Pesquisador do CPATU

Antonio Francisco Souza - Pesquisador da EMBRAPA

Este trabalho teve como objetivo verificar o possível efeito da calagem, adubação NPK e adubação orgânica na produção de Feijão Vigna, em Latosol Amarelo.

MATERIAL E MÉTODO

Para a execução do mesmo, levou-se a efeito ensaios de campo, nos municípios de Belém e de Castanhal, no Estado do Pará e de Manaus, no Estado do Amazonas, compreendendo os seguintes tratamentos: testemunha, calagem, calagem mais adubação NPK e adubação NPK. Por outro lado foram testados dois níveis de esterco de curral, na base de 0t/ha e 20t/ha.

Os solos em que foram instalados eram do tipo Latosol Amarelo textura média (Belém e Castanhal) e textura pesada (Manaus)

O delineamento experimental adotado foi o de parcelas divididas com cinco repetições. Os tratamentos com adubação mineral bem como os níveis de matéria orgânica, foram distribuídos ao acaso. A adubação mineral NPK, correspondeu à 10kg/ha de N, 50kg/ha de P_2O_5 e 50kg/ha de K_2O , doses recomendadas pela análise do solo. Os níveis destes elementos segundo a fórmula de adubação equivaleram a 50kg/ha de sulfato de amônio, 110kg/ha de superfosfato triplo e 80kg/ha de cloreto de potássio, respectivamente.

A calagem foi efetuada levando-se em consideração os resultados de alumínio trocável nas quantidades de calcário calcítico, respectivamente para os municípios de Belém, Castanhal e Manaus.

A adubação mineral NPK, foi aplicada em sulcos, imediatamente antes do plantio, precedida de um pequeno intervalo pela adu

bação orgânica, também aplicada de modo semelhante.

Foi utilizado o Feijão Vigna, 40 dias vermelho e semeado em covas distanciadas 0,30m nas linhas de plantio estas espaçadas de 0,50m.

ANÁLISE DO SOLO

As análises dos solos foram efetuadas no laboratório de Solos do CPATU e os resultados são apresentados no Quadro 1.

QUADRO 1. Resultados das análises químicas dos solos das diversas localidades, onde foram instalados os ensaios de adubação de Feijão Vigna.

LOCAIS	D E T E R M I N A Ç Õ E S				
	pH (H ₂ O)	p (ppm)	K ⁺ (ppm)	Ca ⁺⁺ +Mg ⁺⁺ (me%)	Al ⁺⁺⁺ (me%)
Belém	5,0	3,0	27,0	0,8	1,7
Castanhal	5,1	3,0	12,0	1,1	0,8
Manaus	4,5	2,0	16,0	0,6	0,7

Como pode-se observar, pelos dados da análise, os solos em questão são todos de baixa fertilidade.

RESULTADOS

Observando-se o QUADRO 2, pode-se constatar que:

a) as maiores produções de Feijão foram obtidas nos tratamentos que receberam adubação mineral NPK com matéria orgânica, na presença ou não de calcário.

b) as menores produções foram obtidas nos tratamentos testemunha e somente calcário os quais não diferem estatisticamente entre si, entretanto diferem estatisticamente dos demais tratamentos.

QUADRO 2 - Resultados dos experimentos sobre calagem, adubação NPK e adubação organica na produção do Feijão Vigna.

TRATAMENTOS	PRODUÇÃO MÉDIA			Í N D I C E S		
	Belém Castanhal Manaus			Belém Castanhal Manaus		
		kg/ha			%	
NPK+Calcário+M.O	1.326	843	1.366	9.468	7.663	4.412
NPK + M.O	1.082	870	1.394	7.726	7.908	4.503
M.O	893	437	1.106	6.376	3.972	3.572
Calcário + M.O	782	503	1.325	5.583	4.572	4.280
Calcário + NPK	719	368	511	5.134	3.345	1.651
N P K	528	551	509	3.770	5.009	1.644
Calcário	24	97	5	171	882	100
Testemunha	14	11	31	100	100	16

CONCLUSÕES

1. O efeito da calagem na produção do Feijão Vigna praticamente não foi notado, equivalendo à produção do tratamento testemunha, com a qual não apresentou diferença significativa nos ensaios instalados, confirmando resultados de trabalhos anteriores.

2. A produção do tratamento NPK, foi praticamente constante em todos os ensaios instalados nos diferentes municípios, porém não apresentou diferença significativa em relação ao tratamento NPK mais calcário, comprovando mais uma vez que a aplicação de calcário para o Feijão Vigna é desnecessária.

3. O rendimento do tratamento com matéria orgânica, foi altamente significativo em relação à testemunha, em todos os ensaios instalados, numa decorrência da matéria orgânica constituir uma fonte de diversos nutrientes.

4. Os tratamentos NPK mais calcário e mais matéria orgânica, apresentaram rendimentos altamente significativos em relação à testemunha.

RESPOSTAS DO FEIJÃO VIGNA A FÓRMULAS DE ADUBAÇÃO NPK E TORTA DE UCUUBA COMO FONTE DE MATÉRIA ORGÂNICA.

Gladys F. de Souza, M.S - Pesquisador do CPATU

Emmanuel de S. Cruz, M.S - Pesquisador do CPATU

Dois experimentos de adubação foram instalados em áreas de Latosol Amarelo textura média, nos municípios de Belém e Castanhal, no Estado do Pará, com o objetivo de determinar uma melhor e mais econômica fórmula de adubação para a cultura do Feijão Vigna a partir dos níveis de adubação recomendados pelas análises de solo.

Foram testados cinco tratamentos sendo uma testemunha, três níveis de nitrogênio e dois níveis de fósforo e potássio os // quais foram distribuídos num delineamento de parcelas divididas, em cujas subparcelas foram utilizadas 0 e 1,7t de torta de ucuuba/hectare. A dosagem de calcário calcítico aplicada no ensaio, com exceção da testemunha instalada em Belém foi de 3,2t/ha e em Castanhal não houve necessidade da sua utilização. De acordo com os resultados analíticos foi recomendado 10-50-50kg/ha de N, P_2O_5 e K_2O , respectivamente. Estas dosagens de NPK corresponderam a 50kg/ha de sulfato de amônio, 110kg/ha de superfosfato triplo e 80kg/ha de cloreto de potássio, respectivamente. Os demais níveis de nutrientes corresponderam ao dobro ou ao triplo das dosagens preconizadas pelo primeiro nível, conforme os tratamentos pré-estabelecidos.

ANÁLISES DOS SOLOS

As análises dos solos foram efetuadas pelo laboratório de solos do CPATU e se encontram condensadas no Quadro 1.

QUADRO 1 - Resultados das Análises Químicas dos Solos das Localidades onde foram instalados os Ensaio de Adubação de Feijão Vigna.

Determinações	Belém	Castanhal
pH (H ₂ O)	4,3	5,6
Fósforo (ppm)	2,0	3,0
Potássio (ppm)	16,0	35,0
Cálcio + Magnésio (me%)	0,1	3,2
Alumínio (me%)	1,6	0,1

Como se pode observar pelos dados do Quadro 1 os solos em questão são todos de baixa fertilidade.

RESULTADOS

Nestes ensaios os stands não foram uniformes, tendo havido inclusive perda de tratamentos nos diferentes blocos. Por esta razão os dados no ensaio utilizado em Belém foram analisados como completamente casualizados.

Pelos resultados apresentados no Quadro 2 observou-se que as maiores produções foram obtidos com os tratamentos que receberam a torta de ucuuba. A adubação mineral mostrou também efeito significativo em relação a testemunha.

QUADRO 2 Resultados sobre o experimento sobre fórmula de adubação NPK e torta de ucuuba como fonte de matéria orgânica.

T R A T A M E N T O S	PRODUÇÃO MÉDIA	
	BELÉM	CASTANHAL
	kg/ha	
N ₁ P ₁ K ₁ + M.O.	667	321
N ₂ P ₁ K ₁ + M.O	463	331
N ₁ P ₁ K ₁	432	288
N ₂ P ₁ K ₁	365	309
N ₂ P ₂ K ₂ + M.O	329	401
N ₃ P ₂ K ₂ + M.O	322	431
N ₂ P ₂ K ₂	275	356
N ₃ P ₂ K ₂	249	359
M.O	143	-
Testemunha	106	-

As produções de um modo geral não foram satisfatórias. Os coeficientes de variação de 26% para o ensaio instalado em Belém e de 20% e 11,8% (parcela e subparcela), para o ensaio em Castanhal mostraram uma precisão regular dos experimentos.

APROVEITAMENTO DO EFEITO RESIDUAL DA ADUBAÇÃO MINERAL E ORGÂNICA APLICADO AO MILHO.

Gladys Ferreira de Souza, M.S - Pesquisador do CPATU

Emmanuel de Souza Cruz, M.S - Pesquisador do CPATU

Um experimento com o objetivo de observar o efeito residual da adubação aplicada ao milho, na produção do feijão Vigna foi instalado em Belém.

MATERIAL E MÉTODOS

Os tratamentos foram distribuídos num esquema experimental de parcela divididas, constando as parcelas dos seguintes: teste-munha, calcário, NPK mais calcário e NPK e as subparcelas de 20 t/ha de esterco de curral e sem esterco.

A adubação mineral NPK foi a recomendada pela análise do solo para a cultura do milho e que correspondeu à 10kg/ha de N, 25kg/ha de P_2O_5 e 25kg/ha de K_2O equivalentes respectivamente a 50kg/ha de sulfato de amônio, 55kg/ha de superfosfato triplo e 41,6kg/ha de cloreto de potássio.

A quantidade de calcário utilizada foi na base de 2t/ha.

A matéria orgânica, foi aplicada em sulcos de um metro ' de distância, que correspondiam exatamente às linhas de plantio do milho.

Após a colheita do milho foi efetuada a incorporação dos restos de cultura, retiradas amostras de solo de acordo com os tratamentos utilizados, seguido do plantio do feijão.

Foi utilizada a variedade 40 dias vermelho, a qual foi '

plantada num espaçamento de 0,50m entre as linhas, e 0,30m entre plantas.

ANÁLISES DO SOLO

Os resultados das análises efetuadas antes do plantio do milho (inicial) e antes do plantio do Feijão se encontram no Quadro 1.

QUADRO 1 - Resultados das análises químicas do solo onde foi instalado o ensaio do efeito residual da adubação.

T R A T A M E N T O S	pH (H ₂ O)	P (ppm)	K ⁺ (ppm)	Ca ⁺⁺ +Mg ⁺⁺ (me%)	Al ⁺⁺⁺ (me%)
Inicial	4,9	7	16	0,9	1,0
Testemunha	4,3	18	16	2,0	0,8
NPK	4,7	17	16	0,2	0,7
NPK + M.O	4,7	16	16	0,3	0,7
NPK + Cal.	4,9	16	16	5,2	0,2
NPK + Cal. + M.O	4,8	20	23	2,2	0,4

Os resultados analíticos do QUADRO 1, permitiu observar que houve um decréscimo acentuado nos valores de pH com o cultivo // pois o valor inicial de pH (H₂O) de 4,9 decresceu à pH 4,3 o que mostra que com o desenvolvimento vegetal houve absorção de cátions trocáveis da solução do solo os quais foram substituídos pelos ions de H⁺, aumentando assim, a acidez do mesmo.

Nos tratamentos com matéria orgânica houve também grande aumento do teor de fósforo e potássio.

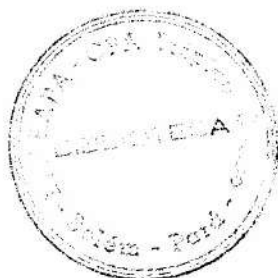
O teor de cálcio mais magnésio (Ca⁺⁺+Mg⁺⁺) aumentou consideravelmente nos tratamentos em que foi utilizado o calcário enquanto que o alumínio trocável (Al⁺⁺⁺) diminuiu acentuadamente, chegando mesmo a níveis não tóxicos nos referidos tratamentos.

RESULTADOS

Os resultados do QUADRO 2, mostram que houve um efeito altamente significativo no emprego dos fertilizantes e da matéria orgânica na produção do Feijão Vigna.

QUADRO 2 - Resultados do efeito residual da adubação na produção de Feijão Vigna.

T R A T A M E N T O S	PRODUÇÃO MÉDIA kg/ha	ÍNDICE
NPK + M.O	602	348
NPK + Calcário + M.O	583	337
NPK	449	260
NPK + Calcário	433	250
Calcário + M.O	428	247
M.O.	404	234
Calcário	320	185
Testemunha	173	100



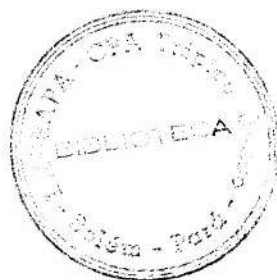
CONCLUSÕES

1. Os coeficientes de variação de 27% e 15% das parcelas e subparcelas respectivamente indicaram uma precisão satisfatória no ensaio.

2. Os tratamentos com NPK resultaram em produções mais elevadas, sendo possível observar um aumento de 66% em relação aos tratamentos sem NPK.

3. A matéria orgânica proporcionou um aumento de 47% na produção.

TRATAMENTOS	PRODUÇÃO MÉDIA kg/ha	ÍNDICE
NPK + M.O	602	348
NPK + Calcário + M.O	583	337
NPK	449	260
NPK + Calcário	433	250
Calcário + M.O	428	247
M.O.	404	234
Calcário	320	185
Testemunha	173	100



CONCLUSÕES

1. Os coeficientes de variação de 27% e 15% das parcelas e subparcelas respectivamente indicaram uma precisão satisfatória no ensaio.

2. Os tratamentos com NPK resultaram em produções mais elevadas, sendo possível observar um aumento de 66% em relação aos tratamentos sem NPK.

3. A matéria orgânica proporcionou um aumento de 47% na produção.

EFEITO DE DIFERENTES FONTES DE MATÉRIA ORGÂNICA NA PRODUÇÃO DO FEIJÃO VIGNA

Gladys Ferreira de Souza, Ms - Pesquisador do CPATU

Emmanuel de Souza Cruz, M.S - Pesquisador do CPATU

Com o objetivo de estudar os efeitos da aplicação de matéria orgânica proveniente de diferentes fontes, na cultura do feijão Vigna, foi executado um experimento em Latosol Amarelo, na sede do IPEAN:

MATERIAL E MÉTODO

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições, sendo testadas sete fontes de matéria orgânica as quais foram comparadas a uma testemunha, sem adubação. Os adubos orgânicos testados foram: 1) esterco de curral; 2) esterco de galinha; 3) composto; 4) torta de algodão; 5) torta de ucuuba; 6) torta de babaçu; 7) torta de andiroba.

A matéria orgânica foi aplicada em sulcos na quantidade equivalente a 10t/ha de esterco de curral, considerando-se o teor de N. As percentagens de N, P, K, nos diversos materiais orgânicos são mostrados no Quadro 1.

QUADRO 1 - Percentagens de N, P, K nas diversas fontes de matéria orgânica.

Material Organico	Nutrientes		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
	%		
Esterco de curral	0,5	0,2	0,4
Esterco de galinha	2,0	2,0	1,0
Composto.	0,82	2,2	0,13
Torta de algodão	6,0	2,0	1,5
Torta de ucuuba	2,87	0,97	-
Torta de babaçu	3,26	2,02	-
Torta de andiroba	1,70	0,84	-

O cultivar utilizado foi o 40 dias vermelho num espaçamento de 0,50m x 0,30m.

ANÁLISE DO SOLO

As análises do solo foram efetuadas no laboratório de solo do CPATU, e os resultados se encontram no Quadro 2.

QUADRO 2 - Resultados das análises do solo onde foi instalado o experimento.

D E T E R M I N A Ç Õ E S				
pH (H ₂ O)	P (ppm)	K ⁺ (ppm)	Ca ⁺⁺ +Mg ⁺⁺ (me%)	Al ⁺⁺⁺ (me%)
4,3	2	16	0,1	1,6

Observando-se os valores do Quadro 2 verifica-se que os cá - tions trocáveis abrangem faixas consideravelmente baixas sobre o ponto de vista da fertilidade do solo, exceção feitas ao alumínio trocável cujo va - lor é considerado alto.

RESULTADOS

Pelos dados de produção condensados no Quadro 3, pode-se obser - var que as maiores produções foram obtidas com o composto, esterco de cur - ral e esterco de galinha, não diferindo entretanto significativamente en - tre si.

As tortas proporcionaram produções melhores que a testemunha po - rém significativamente inferiores as obtidas com o composto e os esterco.

O coeficiente de variação de 21,19%, mostrou uma precisão regu - lar no experimento.

Quadro 3 - Resultados do experimento sobre fontes de M. organica

Fontes de M.Organica	Produção média kg/ha ¹	Índice ² %
Composto	1.034 a	329
Esterco de galinha	1.012 a	322
Esterco de curral	1.010 a	322
Torta de babaçu	670 b	213
Torta de andiroba	617 b	197
Torta de algodão	513 b c	163
Torta de ucuuba	472 b c	150

pH (H ₂ O)	P (ppm)	K ⁺ (ppm)	Ca ⁺⁺ +Mg ⁺⁺ (me%)	Al ⁺⁺⁺ (me%)
4,3	2	16	0,1	1,6

Observando-se os valores do Quadro 2 verifica-se que os cá - tions trocáveis abrangem faixas consideravelmente baixas sobre o ponto de vista da fertilidade do solo, exceção feitas ao alumínio trocável cujo va - lor é considerado alto.

RESULTADOS

Pelos dados de produção condensados no Quadro 3, pode-se obser - var que as maiores produções foram obtidas com o composto, esterco de cur - ral e esterco de galinha, não diferindo entretanto significativamente en - tre si.

As tortas proporcionaram produções melhores que a testemunha po - rém significativamente inferiores as obtidas com o composto e os esterco.

O coeficiente de variação de 21,19%, mostrou uma precisão regu - lar no experimento.

Quadro 3 - Resultados do experimento sobre fontes de M. orgânica

Fontes de M.Orgânica	Produção média kg/ha ¹	Índice ² %
Composto	1.034 a	329
Esterco de galinha	1.012 a	322
Esterco de curral	1.010 a	322
Torta de babaçu	670 b	213
Torta de andiroba	617 b	197
Torta de algodão	513 b c	163
Torta de ucuuba	472 b c	150
Testemunha	314 c	100

1. Números seguidos da mesma letra não diferem significativamente ao ní - vel de 5% de probabilidade.

2. Percentagem em relação à testemunha.

ADUBAÇÃO ORGANICA E MINERAL COM PARCELAMENTO DO NITROGÊNIO

Engº Agrº Natalina Tuma da Ponte - Profº Titular da FCAP

Engº Agrº Virgílio F. Libonati, - Profº Titular da FCAP

O presente trabalho teve como objetivo iniciar um processo decisório quanto a reação da cultura a adubação orgânica e adubação NPK, com N em diferentes épocas de aplicação.

MATERIAL E MÉTODO

O delineamento experimental adotado foi parcelas subdivididas, com quatro repetições, ficando nas parcelas NPK com diferentes épocas de aplicação do N e nas subparcelas as fórmulas de adubação orgânica.

A variedade foi a IPEAN-V-69.

Como fonte de adubos minerais foram utilizadas: sulfato de amônio a 20% de N, na base de 150kg/ha; o superfosfato triplo a 45% de P_2O_5 na base de 300kg/ha e o cloreto de potássio a 50% de K_2O na base de 200kg/ha. Os adubos orgânicos foram utilizados nas dosagens:

Composto - 30t/ha; esterco de galinha 20t/ha; esterco de curral 30t/ha.

ANÁLISES

O setor de solos do IPEAN efetuou não só as análises do solo bem como dos adubos orgânicos. Os resultados se encontram nos quadros 1 e 2 respectivamente:

QUADRO 1 - Análise química do solo (Latosol Amarelo)

Fósforo	-----	3ppm (baixo)
Potássio	-----	16ppm (baixo)
Cálcio + Magnésio	-----	0,2 ME/100g
Alumínio	-----	1,7 ME/100g
pH	-----	4,7

O presente trabalho teve como objetivo iniciar um processo decisório quanto a reação da cultura a adubação orgânica e adubação NPK, com N em diferentes épocas de aplicação.

MATERIAL E MÉTODO

O delineamento experimental adotado foi parcelas subdivididas, com quatro repetições, ficando nas parcelas NPK com diferentes épocas de aplicação do N e nas subparcelas as fórmulas de adubação orgânica.

A variedade foi a IPEAN-V-69.

Como fonte de adubos minerais foram utilizadas: sulfato de amônio a 20% de N, na base de 150kg/ha; o superfosfato triplo a 45% de P_2O_5 na base de 300kg/ha e o cloreto de potássio a 50% de K_2O na base de 200kg/ha. Os adubos orgânicos foram utilizados nas dosagens:

Composto - 30t/ha; esterco de galinha 20t/ha; esterco de curral 30t/ha.

ANÁLISES

O setor de solos do IPEAN efetuou não só as análises do solo bem como dos adubos orgânicos. Os resultados se encontram nos quadros 1 e 2 respectivamente:

QUADRO 1 - Análise química do solo (Latosol Amarelo)

Fósforo	-----	3ppm (baixo)
Potássio	-----	16ppm (baixo)
Cálcio + Magnésio	-----	0,2 ME/100g
Alumínio	-----	1,7 ME/100g
pH	-----	4,7

Quadro 2 - Análises dos Adubos Orgânicos

ESPECIFICAÇÃO	Esterco de gado %	Esterco de galinha %	Composto %
Voláteis a 105°C	47,67	51,02	48,49
Resíduo mineral fixo	25,64	12,89	29,68
Extrato etéreo	0,46	0,12	0,32
Nitrogenio	1,12	0,65	0,48
Proteína bruta	7,05	4,06	3,20
CaO	0,48	6,20	0,92
P_2O_5	-	4,28	0,72

Uma tentativa de comparação atual entre alguns tratamentos, em termos economicos, é lançada no quadro 3.

Quadro 3 - Tentativa de comparação entre alguns em termos economicos

Tratamentos	Produção kg/ha	Renda Bruta Cr\$/ha	Despesas com adu- bos Cr\$/ha	Saldo Cr\$/ha	Deficit Cr\$/ha
Sem adubação	539	2.156,00	-	2.156,00	-
Composto	979	3.916,00	1.550,00	2.366,00	-
Esterco de galinha	1.033	4.132,00	4.000,00	130,00	-
Esterco de curral	942	3.768,00	5.400,00	-	1.632,00
NPK (N em 3 aplicações)	786	3.144,00	2.427,00	717,00	-
Comp.+NPK(N em 3 aplic)	1.235	4.940,00	3.977,00	963,00	-
Est.gal.+NPK(N em 3 aplic)	1.502	6.008,00	6.427,00	-	419,00
Est.cur.+NPK(N em 3 aplic)	1.519	6.076,00	7.827,00	-	1.751,00

CONCLUSÕES

a) O experimento determinou resultados de produção que possibilitam, preliminarmente, aceitar-se que a cultura do feijão Vigna reage bem a adubação nos modos atuais de cultivo em condições de Latosol Amarelo.

b) A adubação NPK, na formulação testada, com N em 3 aplicações, apresentou-se estatisticamente diferente para melhor quando comparada com os tratamentos sem NPK e com NPK sendo N em duas aplicações;

c) as adubações orgânicas determinaram produções superiores a sem adubação orgânica, não apresentando entre si diferenças significantes;

d) de forma generalizada, as combinações de adubação NPK (em três aplicações) com adubações orgânicas apresentaram-se melhores que sem qualquer adubação, somente com adubação orgânica e somente com adubação NPK (N em tres aplicações).

e) Uma tentativa de comparação sugere a possibilidade de obtenção de ligeira margem de lucro quando se utiliza o composto.

Nota: Trabalho publicado pela SUDAM em 1977.

EFEITOS DE DIFERENTES FONTES DE NITROGENIO E FÔSFORO NA PRODUÇÃO DO FEIJÃO VIGNA

Gladys Ferreira de Souza M.S -Pesquisador do CPATU
Emmanuel de Souza Cruz, M.S -Pesquisador do CPATU

Neste trabalho são relatados os resultados de dois experimentos de adubação conduzidos em área da sede da EMBRAPA em Belém e no campo experimental de Tracuateua em Bragança, com a finalidade de determinar as melhores fontes de N e P para a cultura do feijão Vigna.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este experimento foi desenvolvido em 1970 em área de Lato-sol Amarelo, textura média do antigo Instituto de Pesquisa Agropecuária do Norte (IPEAN) em Belém. O delineamento experimental utilizado foi bloco ao acaso com quatro repetições sendo testados sete tratamentos:

1) Testemunha; 2) sulfato de amônio; superfosfato triplo, cloreto de potássio; 3) sulfato de amônio, superfosfato simples e cloreto de potássio; 4) sulfato de amônio, termofosfato e cloreto de potássio; 5) uréia, superfosfato triplo e cloreto de potássio; 6) uréia, superfosfato simples e cloreto de potássio; 7) uréia, termofosfato e cloreto de potássio.

Em 1975 um outro experimento foi levado a efeito no campo experimental de Tracuateua. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, sendo testados oito tratamentos. As fontes de N utilizadas foram: sulf. de amônio e ureia; e as de fósforo, superfosfato simples e triplo. Testou-se ainda duas maneiras de aplicação do N, sendo uma aplicação parcelada (1/3 do N com 5 dias de plantio e os 2/3 com 15 dias) e a outra maneira foi a aplicação total do N com cinco dias após o plantio. A adubação com P e Potássio foi feita a lanço em toda a área da parcela antes do plantio e as dosagens utilizadas foram: 50, 100 e 50kg/ha de N, P_2O_5 e K_2O respectivamente.

A adubação mineral NPK foi distribuída por ocasião do plantio em sulcos rasos, nas dosagens recomendadas pela análise do solo 10kg/ha de N, 50kg/ha de P_2O_5 e 50kg/ha de K_2O , correspondendo a 50kg/ha de sulfato de amônio e 22kg/ha de uréia, 110kg/ha de superfosfato triplo, 250kg/ha de superfosfato simples e 250kg/ha de termofosfato e oitenta 80kg/ha de cloreto de potássio.

utilizou-se a variedade 40 dias vermelho no espaçamentos de 0,50x0,30m no experimento utilizado em Belém.

No experimento realizado em Tracuateua utilizou-se cultivar IPEAN-v.69, num espaçamento de 0,30m x 0,20m, com um pé por cova.

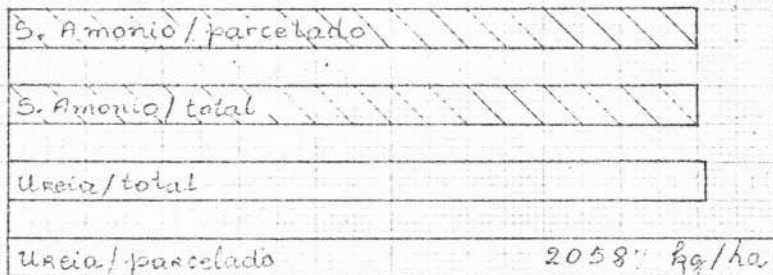
ANÁLISES DOS SOLOS

As análises dos solos foram efetuadas no laboratório de solo do CPATU e os resultados se encontram no Quadro 1.

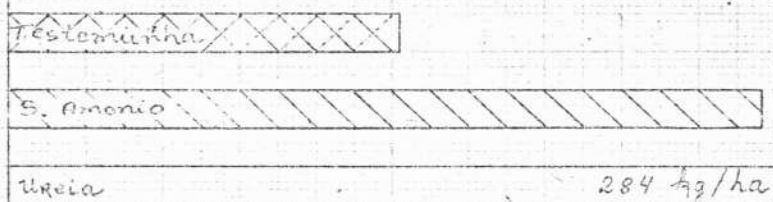
Quadro 1 - Resultados das análises químicas dos solos das áreas onde foram instalados os experimentos

Locais	D E T E R M I N A Ç Õ E S				
	pH (H_2O)	P (ppm)	K^+ (ppm)	$Ca^{++}+Mg^{++}$ (me%)	Al^{+++} (me%)
Belém	4,3	2,0	16	0,1	1,6
Tracuateua	5,5	1,0	16	1,6	0,1

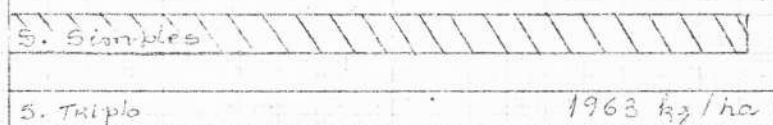
Fontes de N Tracuateua 1975



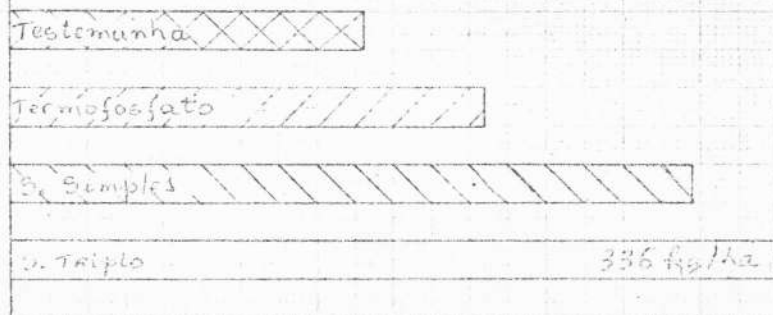
Belem 1970



Fontes de P Tracuateua 1975



Belem 1970



0 25 50 75 100
Produção Relativa

Fig. 1 - Efeito das fontes de nitrogênio e fósforo na produção de batata caupi nos anos de 1970 e 1975.

RESULTADOS

As maiores produções foram obtidas com o superfosfato triplo e uréia, promovendo um aumento de 111% em relação ao tratamento s/adubação e de 61% em relação ao termofosfato. O aumento do superfosfato triplo sobre o simples foi de 12% e deste em relação ao termofosfato foi de 44%, no ensaio instalado em Belém.

Na Fig. 1 são mostrados os efeitos das fontes de fósforo e nitrogênio sobre a produção relativa de Feijão Vigna nos dois experimentos. As produções com as diferentes ~~produções~~ fontes de P variaram entre 159 e 336kg/ha em Belém e de 1880 e 1963kg/ha em Tracuateua. O aumento do superfosfato triplo em relação ao sup.simples, neste local, foi apenas de 4% não havendo diferença significativa entre eles. O efeito das fontes de nitrogênio foi muito pequeno havendo aumento de 3% e 7% da uréia em relação ao sulf. de amônio em Belém e Tracuateua, respectivamente.

O efeito da aplicação parcelada do nitrogênio foi também muito pequena ocorrendo um aumento de apenas 4% em relação a aplicação total 5 a 10 dias após o plantio.

Em relação ao calcário utilizado no ensaio em Belém não foi observado efeito significativo, ao contrário houve um decréscimo de produção em torno de 5% em relação ao tratamento s/calcário.

INFLUÊNCIA DE DIFERENTES DOSAGENS DE CALCÁRIO E DA ADUBAÇÃO NPK NA PRODUÇÃO DO FEIJÃO VIGNA

Gladys Ferreira de Souza M.S-Pesquisador do CPATU
Emmanuel de Souza Cruz M.S-Pesquisador do CPATU
Evandro B. Mascarenhas - Pesquisador do CPATU
Antonio F. de Souza - Pesquisador da EMBRAPA

Com o objetivo de verificar a influência de diferentes doses de calcário e da adubação NPK na produção de feijão Vigna, levou-se a efeito este trabalho, em solo do tipo Latosol Amarelo, textura média em Belém e textura pesada em Manaus.

O delineamento utilizado foi o de parcelas subdivididas com quatro repetições.

As quantidades de calcário aplicadas nas parcelas foram:

0, 1, 2, 3, 4, 5 e 6 t/ha de calcário calcítico. Nas subparcelas foram testadas duas formas de adubação, sendo uma recomendada pela análise do solo: 10-50-50 kg/ha de N, P_2O_5 e K_2O respectivamente e a outra o dobro desta.

O calcário foi aplicado a lanço e incorporado ao solo 15 dias antes do plantio. As adubações, ou seja a metade de N e de K e o total do P, foram aplicadas em sulco antes do plantio, e o restante do N e K aplicados 20 dias após.

O plantio foi efetuado com a cultivar 40 dias vermelho utilizando-se três sementes por cova utilizando-se um espaçamento de 0,50m x 0,30m

ANÁLISES DO SOLO

As análises do solo foram efetuadas no laboratório de solo da CPATU e os resultados se encontram no Quadro 1.

Quadro 1 - Resultados das análises químicas do solo onde foram instalados os experimentos

Locais	D E T E R M I N A C Ō E S				
	pH (H ₂ O)	P (ppm)	K ⁺ (ppm)	Ca ⁺⁺ +Mg ⁺⁺ (me %)	Al ⁺⁺⁺ (me %)
Belém	5,0	3,0	27	0,8	1,7
Manaus	4,5	2,0	16	0,6	0,7

RESULTADOS

Considerando-se os dados de produção do Quadro 2 observa-se que houve diferença significativa entre os diversos tratamentos testados. O efeito do calcário foi significativo ao nível de 5% para o ensaios nos dois locais e a adubação mineral foi altamente significativa apenas no ensaio instalado em Manaus. As médias de produção do nível 2 da adubação mineral foram sempre maiores que as do nível 1. Observou-se também que as maiores produções foram obtidas quando não se utilizou calcário ou quando o mesmo foi aplicado nas quantidades de 1t/ha ou na dosagem mais elevada.

Quadro 2 - Resultados obtidos nos experimentos sobre calcário e adubação NPK

CALCÁRIO CALCÍTICO t/ha	BELÉM						MANAUS					
	Produção média						Produção média					
	N ₁	P ₁	K ₁	N ₂	P ₂	K ₂	N ₁	P ₁	K ₁	N ₂	P ₂	K ₂
	-----						-----					
	kg/ha											
0	653cde			1.011 a			611g			1.171b		
1	777bc			783bc			463h			1.245a		
2	738bcd			659cde			329i			787ef		
3	680cde			600de			718f			898d		
4	574 e			988 a			569g			861e		
5	771 bc			706bcde			332i			953d		
6	833b			978a			338i			1.032c		

1. Números seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente ao nível de 5% pelo teste de DUNCAN.

Os coeficientes de variação de 16% e 26% para parcela e subparcela num ensaio instalado em Belém e de 30% e 24% no de Manaus mostraram precisão regular nos experimentos.

RESPOSTAS DO FEIJÃO VIGNA A ADUBAÇÃO MINERAL NPK E A MICRONUTRIENTES

Gladys Ferreira de Souza	- M.S - Pesquisador do CPATU
Emmanuel de Souza Cruz	- M.S - Pesquisador do CPATU
Joaquim Braga Bastos	- M.S - Pesquisador da EMBRAPA
Walmir Sales Couto	- M.S - Pesquisador do CPATU
Natalina Tuma da Ponte	- Profª Titular da FCAP

O presente trabalho foi executado com o objetivo de determinar as respostas do Feijão Vigna a aplicação dos micronutrientes, zinco, cobre, boro e molibdenio bem como do enxofre e magnésio, com dois níveis de calcário.

MATERIAL E MÉTODO

O experimento foi instalado em solos do tipo Latosol Amarelo, textura média, no município de Belém e no campo experimental de Tracuateua no município de Bragança.

Constou de nove tratamentos distribuídos em delineamento experimental subdivididos com quatro repetições. Uma adubação constante de nitrogênio, fósforo e potássio foi utilizada em todos os tratamentos com excessão da testemunha absoluta. Os tratamentos nas parcelas foram:

1. Testemunha; 2. N P K + Zn + Cu + Bo + Mo + Mg; 3. N P K + Cu + Bo + Mo + Mg; 4. N P K + Zn + Bo + Mo + Mg; 5. N P K + Zn + Cu + Mo + Mg; 6. N P K + Zn + Cu + Bo + Mg; 7. N P K + Zn + Cu + Bo + Mo, e parcelas extras: 8. N P K + S e 9. N P K.

O delineamento de parcelas subdivididas possibilitou a utilização de dois níveis de calcário ou seja, 0t/ha e 2t/ha de calcário calcítico na área de Belém e 1,2t/ha em Tracuateua.

A adubação mineral NPK recomendada foi 10-50-50kg/ha de N, P_2O_5, K_2O respectivamente.

O magnésio, o enxofre e os micronutrientes foram aplicados nas seguintes dosagens: 30kg/ha de MgO como sulfato de magnésio; 100kg/ha de S como gesso; 20kg/ha de sulfato de zinco, com uma molécula de água; 20kg/ha de sulfato de cobre com 5 moléculas de água; 3kg/ha de borax e 75g/ha de molibdato de sódio.

Utilizou-se no plantio a variedade 40 dias vermelho, no espaçamento de 0,50m x 0,30m, com 3 sementes por cova.

ANÁLISES DOS SOLOS

As análises químicas dos solos foram determinadas no laboratório de análise do solo em CPATU e constam no Quadro 1

Quadro 1 - Resultados das análises químicas do solo onde foram instalados os experimentos.

Locais	D E T E R M I N A Ç Õ E S				
	pH (H ₂ O)	P (ppm)	K (ppm)	Ca ⁺⁺ +Mg ⁺⁺ (me%)	Al ⁺⁺⁺ (me%)
Belém	4,3	2	16	0,1	1,6
Tracua- teua	4,6	<2	16	0,3	0,9

RESULTADOS

Pelos resultados da produção que constam no quadro 2 pode-se observar que não houve efeito significativo na ausência ou presença dos micronutrientes. Pode-se atribuir essa ocorrência ao fato de ter-se utilizado altas dosagens dos mesmos, principalmente do Zn conforme resultados obtidos em outras regiões.

As produções obtidas no tratamento NPK equivaleram-se ao tratamento completo

Quadro 2 - Resultados dos experimentos levados a efeito sobre NPK e Micronutrientes.

TRATAMENTOS	PRODUÇÃO		MÉDIA	
	BELÉM		TRACUATEUA	
	AUSÊNCIA DE CALCÁRIO	PRESENÇA DE CALCÁRIO	AUSENCIA DE CALCÁRIO	PRESENÇA DE CALCÁRIO
	kg/ha			
Menos Zn	1.308 a	1.433 a	1.197 a	982 ab
Menos Mo	1.159 a	1.236 a	1.264 a	1.160 a
Completo	1.137 a	1.204 a	1.276 a	959 ab
Menos B	721bc	1.203 a	1.269 a	1.280 a
Menos Cu	921 b	1.065 a	1.266 a	1.158 a
Menos Mg	935 b	963ab	1.271 a	1.181 a
Testemunha	261 c	408 c	658 b	648 b
Tratamentos Extras				
N P K	1.354 a	1.077 a	1.107 a	1.034 a
N P K + S	1.107 a	1.134 a	1.018 a	1.146 a

C. V (parcela) = 13,5%

C. V (subparcelas) = 8,7%

C.V (parcelas) = 12,5 %

C.V (subparcelas) = 12,6%

EFEITO DA ADUBAÇÃO NPK EM DIFERENTES NÍVEIS NA CULTURA DO FEIJÃO VIGNA

Walmir Sales Couto, M.S - Pesquisador CPATU
 Raimundo F. de Oliveira, Pesquisador CPATU
 Emmanuel de Souza Cruz, M.S - Pesquisador CPATU
 Raimundo E. Mascarenhas - Pesquisador CPATU

Visando observar a influencia da adubação na cultura do feijão Vigna, quando cultivado em Latosol Amarelo, foi instalado um experimento fatorial NPK em 1972 com repetições em 1973 e 1974.

Foram utilizados 2 níveis de nitrogênio (0 e 40kg/ha de N), 3 níveis de fósforo (0,50 e 100 kg/ha de P_2O_5) e 3 de níveis de potássio (0,30 e 50 kg/ha de K_2O). Para o 1º 2º e 3º anos foram aplicados respectivamente 2,2 2,6 e 3,0t/ha de calcário.

No Quadro 1 encontram-se condensadas os resultados analíticos do solo onde foi realizado o experimento observando-se também as características químicas das áreas correspondentes as três repetições. Quadro 1 - Resultados das análises químicas do solo onde foram instalados os experimentos.

Ano	D E T E R M I N A Ç Õ E S				
	pH (H_2O)	P (ppm)	K (ppm)	Ca ⁺⁺ +Mg ⁺⁺ (me%)	Al ⁺⁺⁺ (me%)
1972	4,6	2,0	43,0	1,9	1,1
1973	4,9	3,0	33,0	0,9	1,3
1974	4,5	1,0	20,0	0,7	1,5

RESULTADOS

Observando-se o quadro 2, verifica-se que as maiores produções foram conseguidas com a aplicação de 100kg/ha de P_2O_5 independente da aplicação ou não de N e K, em quaisquer dos anos de plantio. As menores produções foram registradas com o nível 0 de fósforo equivalente a não aplicação de adubação fosfatada

Quadro 2 - Efeito de NPK no rendimento do Feijão Vigna no Território Federal do Amapá.

Nutrientes	Doses kg/ha	Média em Kg/ha		
		1972	1973	1974
P_2O_5	0	104	404	248
	50	535	862	954
	100	729	1.035	1.013
K_2O	0	304	677	653
	30	378	731	675
	60	387	702	782
N	0	297	687	704
	40	416	720	703

Walmir Sales Couto M.S - Pesquisador CPATU
 Raimundo F. de Oliveira. Pesquisador CPATU
 Emmanuel de Souza Cruz, M.S - Pesquisador CPATU
 Raimundo E. Mascarenhas - Pesquisador CPATU

Visando observar a influencia da adubação na cultura do feijão Vigna, quando cultivado em Latosol Amarelo, foi instalado um experimento fatorial NPK em 1972 com repetições em 1973 e 1974.

Foram utilizados 2 níveis de nitrogênio (0 e 40kg/ha de N), 3 níveis de fósforo (0,50 e 100 kg/ha de P_2O_5) e 3 de níveis de potássio (0,30 e 50 kg/ha de K_2O). Para o 1º 2º e 3º anos foram aplicados respectivamente 2,2 2,6 e 3,0t/ha de calcário.

No Quadro 1 encontram-se condensadas os resultados analíticos do solo onde foi realizado o experimento observando-se também as características químicas das áreas correspondentes as três repetições. Quadro 1 - Resultados das análises químicas do solo onde foram instalados os experimentos.

Ano	D E T E R M I N A Ç Õ E S				
	pH (H_2O)	P (ppm)	K (ppm)	Ca ⁺⁺ +Mg ⁺⁺ (me%)	Al ⁺⁺⁺ (me%)
1972	4,6	2,0	43,0	1,9	1,1
1973	4,9	3,0	33,0	0,9	1,3
1974	4,5	1,0	20,0	0,7	1,5

RESULTADOS

Observando-se o quadro 2, verifica-se que as maiores produções foram conseguidas com a aplicação de 100kg/ha de P_2O_5 independente da aplicação ou não de N e K, em quaisquer dos anos de plantio. As menores produções foram registradas com o nível 0 de fósforo equivalente a não aplicação de adubação fosfatada

Quadro 2 - Efeito de NPK no rendimento do Feijão Vigna no Território Federal do Amapá.

Nutrientes	Doses kg/ha	Média em Kg/ha		
		1972	1973	1974
P_2O_5	0	104	404	248
	50	535	862	954
	100	729	1.035	1.013
K_2O	0	304	677	653
	30	378	731	675
	60	387	702	782
N	0	297	687	704
	40	416	720	703

CONCLUSÕES

1. A análise estatística mostrou um efeito altamente significativo do fósforo. 2. O efeito do nitrogenio não foi significativo em 73 e 74 e em 72 apenas a 5% de probabilidade foi significativo. 3. O efeito do potássio só apresentou significancia em 1974. 4. É possível concluir que o fósforo foi o elemento limitante na produção do feijão Vigna naquelas condições de solo.

INFLUÊNCIA DE NÍVEIS CRESCENTES DE FÓSFORO NO RENDIMENTO DO FEIJÃO

VIGNA EM LATOSOL AMARELO

Walmir Sales Couto, MS - Pesquisador do CPATU

Raimundo F. de Oliveira- Pesquisador do CPATU

Raimundo E. Mascarenhas- Pesquisador do CPATU

Emmanuel de S. Cruz, MS - Pesquisador do CPATU

Tendo em vista as respostas altamente significativas do feijão Vigna à aplicação de fósforo, evidenciadas nos ensaios fatoriais NPK anteriormente realizados em Latosol Amarelo, foi instalado em 1974, um experimento testando diferentes níveis de fósforo para esta cultura.

Os níveis utilizados foram 0, 25, 50, 75, 100 e 125 kg/ha P_2O_5 , os quais foram testados na presença e ausência de adubação nitrogenada e potássica. A calagem foi efetuada na base de 3,0 t/ha de calcário dolomítico.

ANÁLISE DO SOLO

As análises do solo foram efetuadas nos laboratórios do CPATU e se encontram no quadro 1.

Quadro 1. - Resultados das análises químicas do solo onde foi instalado o experimento.

D e t e r m i n a ç õ e s				
pH (H_2O)	P (ppm)	K^+ (ppm)	$Ca^{++} + Mg^{++}$ (mE %)	Al^{+++} (mE %)
4,5	1,0	20,0	0,7	1,5

RESULTADOS

A análise estatística mostrou um efeito altamente significativo do fósforo, sendo as maiores produções obtidas com os níveis 5, 4 e 3 na presença de nitrogênio e potássio. Em segundo lugar as maiores produções foram alcançadas com estes mesmos níveis de fósforo sem adubação nitrogenada e potássica.

As aplicações de nitrogênio e potássio evidenciaram-se muito significativas, entretanto, apenas nos níveis 3, 4 e 5 de fósforo, conforme se nota no quadro 2.

Quadro 2. - Resultados obtidos no experimento sobre níveis de fósforo.

Doses de P_2O_5 kg/ha	M é d i a kg/ha	
	Ausência de NK	Presença de NK
0	187	149
25	597	597
50	847	885
75	913	1.170
100	1.072	1.170
125	913	1.354

SELEÇÃO DE ESTIRPES DE RHIZOBIUM PARA A CULTURA DE FEIJÃO VIGNA

Maria de Fátima Alves, MS Professora FCAP

Gladys F. de Souza, MS Pesquisador CPATU

Devido a capacidade simbiótica do feijão Vigna resolveu-se estudar as possibilidades de inoculação de Rhizobium, a fim de tentar diminuir a quantidade de adubo nitrogenado a ser utilizado. O passo inicial, portanto, seria a seleção de estirpes de melhor comportamento, o que representa o objetivo do presente estudo.

MATERIAL E MÉTODO:

Foi realizado um ensaio em vasos, em casa de vegetação, sob o delineamento de blocos inteiramente casualizados e quatro repetições, conforme Araujo e Klster.

A variedade utilizada foi o feijão Vigna, 40 dias vermelho.

O solo utilizado foi classificado como Latosol Amarelo textura média, sendo os dados analíticos apresentados no quadro 1. Uma quantidade equivalente a 1,5 kg de solo, foi utilizada para cada vaso.

Quadro 1. - Resultados das análises químicas do solo utilizado para instalação do experimento.

D e t e r m i n a ç õ e s				
pH (H_2O)	P (ppm)	K (ppm)	$Ca^{++} + Mg^{++}$ (me %)	Al^{+++} (me %)
5,0	2	16	0,2	0,8

Os tratamentos adotados foram:

1. Testemunha; 2. N1; 3. N2; 4. N3; 5. inoculação com V-2; 6. inoculação com V-5; 7. inoculação com V-1 PA; 8. inoculação com DE-1 PA; 9. inoculação com I-1 PA.

Todos os tratamentos receberam adubação de fósforo e potássio na quantidade de 50 kg/ha de P_2O_5 e de K_2O , segundo as recomendações da análise do solo.

Os inoculantes V-2 e V-5 foram constituídos de estirpes oriundas do IPEACS e os inoculantes V-1 PA, DE-1 PA e I-1 PA de estirpes nativas.

O nitrogênio foi utilizado, em três níveis, 10, 20 e 30 kg N/ha.

No início da floração as plantas foram colhidas, examinadas em seu aspecto vegetativo e posição dos nódulos nas raízes. Estes foram retirados, limpos, contados e colocados em estufa a 60°C durante 24 horas e em seguida pesados.

O peso seco das plantas foi determinado, bem como o teor de nitrogênio pelo método de Kjeldahl.

RESULTADOS E CONCLUSÕES

1.- De um modo geral as plantas apresentaram crescimento vegetativo uniforme. A floração foi retardada em comparação com o comportamento no campo. Presume-se que a irregularidade de iluminação tenha contribuído para tal.

2.- As primeiras plantas que floraram, foram as dos vasos que receberam os tratamentos N_2PK e $PK+$ inoculação com V-1 PA.

3.- No tratamento N_3PK as plantas não apresentaram nodulações, exceto em uma repetição, indicando que a quantidade de nitrogênio administrada foi suficiente para suprir as necessidades da planta e inibir a ação do Rhizobium que estaria naturalmente no solo.

4.- A análise da variância do número de nódulos (Quadro 2), mostrou a significância estatística entre os tratamentos.

5.- O teste de Tukey revelou que no tratamento $PK +$ inoculação com V-1 PA, ocorreu número significativo de nódulos. Este aspecto parece indicar a maior afinidade entre o feijão Vigna e a estirpe nativa isolada da própria espécie.

6.- As plantas inoculadas com DE-1 PA e I-1 PA apresentaram comportamento igual em relação a este fator e os mesmos números de nódulos foram verificados nos demais tratamentos.

7.- Quanto ao peso de nódulos, muito embora o teste F a 95% não tenha mostrado diferenças, o teste de Tukey indicou que o maior ^{peso} ocorreu com Nitrogênio na quantidade de 20 kg/ha.

Pela inoculação de V-1 PA e I-1 PA, o peso de nódulos foi significativa-
mente igual ao do tratamento em que o N foi utilizado na quantidade de 10 kg/ha. Pa-
rece que estas estirpes, poderiam ter se comportado melhor, se a quantidade de ni-
trogênio no solo tivesse sido aumentada a um nível mínimo para ativa-las.

Quadro 2. - Resultados obtidos no experimento.

T r a t a m e n t o s		Nº nódulos/ planta	Peso nódulos/ planta (mg)	Peso seco/ planta (g)	Nº total/ planta (g)
Testemunha		1	0,02	5,00	0,1625
P K N ₁		4	3,80	3,62	0,1200
P K N ₂		4	21,40	5,25	0,1250
P K N ₃		1	0,50	5,27	0,1600
PK + inoc. V-2		4	0,70	2,77	0,1100
PK + inoc. V-5		3	2,00	3,89	0,1550
PK + inoc. V-1 PA		9	5,80	4,49	0,1233
PK + inoc. DE-1 PA		6	2,10	4,64	0,1767
PK + inoc. I-1 PA		6	4,50	4,47	0,1267
Fontes Variação GL		F	F	F	F
Tratamento	8	3,72*	1,76	0,82	0,85
Resíduo	18				
C. V.		31,8%	63,0%	33,9%	28,5%

NOTA - Nº de nódulos e Peso de nódulos foram analisados com dados transformados
 $\frac{Vx}{\sqrt{x} + 1}$

ADUBAÇÃO X COBERTURA MORTA

Engº Agrº Natalina T. da Ponte - Profº Titular FCAP
David Andrews - Voluntário da Paz

Este trabalho desenvolvido na FCAP em 1967, teve como objetivo determi-
nar, dentre as colocadas a competir, qual a melhor combinação entre adubos minerais
e cobertura morta.

MATERIAL E MÉTODO

O delineamento utilizado foi o de parcelas subdivididas, com três repe-
tições. Nas parcelas foi testada a adubação mineral e nas sub-parcelas, as formas de
Cobertura morta.

Adubação mineral

1 - N	5 - NK
2 - P	6 - PK
3 - K	7 - NPK
4 - NP	8 - T

Cobertura morta

- a) Sem cobertura (com capina);
- b) Cobertura com *Veitiveria zizanioides* (L.). Nasch (Patichuli recém cortado);
- c) Cobertura com serragem.

Doses e adubos utilizados:

- 200 kg/ha de Sulfato de Amônio a 20% de N
- 500 kg/ha de Superfosfato Triplo a 45% de P_2O_5
- 200 kg/ha de Cloreto de Potássio a 50% de K_2O

Utilizou-se a variedade 40 dias vermelho, num espaçamento de 0,50m x 0,30m.

- ANÁLISE DO SOLO

A análise do solo efetuada pelo Setor de Solos do IPEAN, acusou os seguintes resultados:

Fósforo..... 3 ppm
Potássio..... 16 ppm
Cálcio + Magnésio..... 0,2 me %
Alumínio..... 1,7 me %
pH..... 4,7

- RESULTADOS

Os dados de produção se encontram contidos no quadro 1 e nos permite dizer:

- 1) Houve resposta significativa às adubações e as coberturas;
- 2) As menores produções foram obtidas nos tratamentos sem cobertura;
- 3) O Fósforo, influenciou positivamente na produção mesmo nos tratamentos sem cobertura;
- 4) As maiores produções foram obtidas com a cobertura de Patichuli.

Quadro 1. - Resultados obtidos no experimento Adubação x Cobertura morta.

A d u b a ç ã o M i n e r a l	C o b e r t u r a		M o r t a
	Sem cobertura	Patichuli	Serragem
	kg/ha		
N	896	953	800
P	1093	1123	889
K	654	1054	543
NP	667	1005	592
NK	787	928	930
PK	748	778	1329
NPK	659	1183	1029
Testemuna	373	713	847

RESPOSTA DE CULTIVARES DE FEIJÃO VIGNA A CALAGEM E ADUBAÇÃO

Aristóteles F. Ferreira de Oliveira, Pesquisador CPATU
Francisco José Câmara Figueiredo, MS Pesquisador CPATU

O objetivo do presente trabalho foi o de estudar os efeitos produzidos pela calagem e pela adubação em solos de baixa fertilidade, para a cultura de feijão Vigna.

- MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi distribuído em parcelas sub-sub-divididas, com blocos ao acaso com cinco repetições. Os tratamentos constaram da combinação dos seguintes fatores: sem calagem (SC), com calagem (CC), sem adubação (SA), com adubação (CA) e cinco cultivares (IPEAN -V-69, Aristol, Pretinho, Manteiguinha e VS-4987 CR-574). Nas parcelas foram aplicados os tratamentos com e sem adubo, nas sub-parcelas os tratamentos com e sem calcário, enquanto que nas sub-sub-parcelas tivemos os cultivares. Utilizou-se o espaçamento de 0,50m x 0,25m com 3 plantas/cova após o desbaste. As quantidades de calcário e fertilizantes foram determinadas pelo resultado da análise do solo, sendo aplicada 1 tonelada de calcário dolomítico e 48 g, 34 g e 41 g por sulco de plantio, de sulfato de amônio, superfosfato triplo e cloreto de potássio, respectivamente.

- RESULTADOS

A produção média obtida nos diversos tratamentos estão contidas no quadro 1

Quadro 1. - Resultados obtidos no Ensaio para estudo do efeito da calagem e da adubação na cultura do feijão Vigna.

T R A T A M E N T O S	P R O D U Ç Ã O M É D I A		C. V.
	(kg / ha)		(%)
Não adubada	307	a (*)	
Adubada	814	b	16
Sem calagem	579	a (**)	
Com calagem	542	a	23
IPEAN - V - 69	622	a	
Pretinho	617	a b	
VS 4987 CR 574	558	a b	
Aristol	533	a b	
Manteiguinha	472	b	29

(*) - Teste de TUKEY a 1%

(**)- Teste de TUKEY a 5%

- CONCLUSÕES

1) Houve diferença altamente significativa para os tratamentos aplicados nas parcelas (adubação). As parcelas adubadas tiveram médias superiores à média das não adubadas, com índice de 265 %.

2) Os tratamentos aplicados nas sub-parcelas (calagem), bem como a interação calagem x adubação, não apresentaram diferenças significativas, pelo teste F ao nível de 5%.

3) Para os tratamentos utilizados nas sub-sub-parcelas (cultivares), observou-se diferenças significativas entre as médias obtidas, pelo teste de TUKEY a 5%.

RESPOSTA DE FEIJÃO VIGNA A ADUBAÇÃO NPK E EFEITO RESIDUAL PARA
OUTRAS CULTURAS

Gladys Ferreira de Souza, M.S - Pesquisador do CPATU
José F. de A. F. da Silva, - Pesquisador do CPATU
Aristoteles F.F.de Oliveira - Pesquisador do CPATU

O presente trabalho visa testar níveis de adubação em diferentes cultivares de Vigna e observar os efeitos residuais desta adubação nas culturas de arroz e milho. Por outro lado procurou-se também estudar os efeitos da utilização do controle de ervas daninhas pela aplicação de um herbicida de pós emergência, sem retirar o material da área determinando-se assim o acúmulo de matéria orgânica proveniente da vegetação natural, bem como as oscilações da temperatura do solo e seus efeitos na produção.

MATERIAL E MÉTODO

O experimento foi distribuído em esquema experimental de parcelas divididas com três repetições. Nas parcelas foram testadas cinco variedades de Vigna, ou sejam, IPEAN V-69, Aristol, Pretinho, Manteiguinha e Garoto. As subparcelas constaram de 14 tratamentos com NPK. Foram testados dois níveis de N (50 e 100kg/ha de N), cinco níveis de P (0,50,100,200 e 400kg/ha de P_2O_5) e quatro níveis de K (0,50,100 e 200 kg/ha de K_2O). Foram utilizados: sulfato de amônio, o superfosfato simples e cloreto de potássio, respectivamente como fontes destes nutrientes.

O fósforo e o potássio foram totalmente aplicados no início do ensaio e incorporados em toda a área da parcela. O nitrogênio foi aplicado 1/3 no plantio e 2/3 15 dias após.

Os resultados analíticos do solo da área são mostrados no quadro 1

Quadro 1 - Resultados Analíticos do Solo da Área onde foi instalado o Experimento de Adubação em Feijão.

D E T E R M I N A Ç Õ E S				
pH (H_2O)	P (ppm)	K (ppm)	$Ca^{++}+Mg^{++}$ (me%)	Al^{+++} (me%)
5,5	1	16	1,6	0,1

O espaçamento utilizado para todas as variedades foi de 0,30 x 0,20m, com uma planta por cova.

RESULTADOS

Os resultados deste ensaio são apresentados no Quadro 2

QUADRO 2 - Rendimento médio de Quatro Variedades de Feijão Caupi, em Latosol Amarelo, textura média.

P ₂ O ₅ kg/ha	Efeito de Fósforo			
	Produção média			
	IPEAN V-69	Aristol	Pretinho	Garoto
	kg/ha			
0	611	489	790	635
50	928	863	1.155	1.253
100	1.022	772	1.279	1.136
200	845	1.043	1.231	1.215
400	751	582	739	695

kg/ha de K ₂ O	Efeito do Potássio			
	IPEAN V-69	Aristol	Pretinho	Garoto
0	795	750	580	1.012
50	733	880	1.069	1.361
100	919	727	1.194	1.252
200	934	1.157	1.318	1.300

kg/ha de N*	Efeito do Nitrogênio			
	IPEAN V-69	Aristol	Pretinho	Garoto
Testemunha	467	484	469	292
50	839	794	1.139	1.049
100	934	835	1.063	1.100

* O valor 0 de N é considerado a testemunha absoluta

CONCLUSÕES

1. A análise de variância e o teste F. mostraram respostas significativas dos cultivares de Vigna a adubação.

2. As dosagens de fósforo promoveram os maiores aumentos de produção, entretanto não houve diferença significativa entre as médias de produções dos níveis 50 a 200kg/ha de P₂O₅. Muito embora haja um efeito crescente de fósforo até a dosagem de 200 kg/ha de P₂O₅, as produções não justificam as aplicações de fósforo acima de 50kg/ha de P₂O₅.

3. As melhores dosagens de N e K foram próximas a 50kg/ha.

4. Os cultivares testadas neste ensaio não diferiram significativamente entre si.

LIBERAÇÃO DO FÓSFORO DOS VÁRIOS FERTILIZANTES FOSFATADOS NAS CONDIÇÕES DE CLIMA DA REGIÃO AMAZÔNICA.

Gladys Ferreira de Souza, M.S - Pesquisador do CPATU
Maria Regina Freire Müller - Pesquisador do CPATU

Este trabalho tem por finalidade determinar a cinética do fósforo de diversos fertilizantes e as correlações entre os métodos de determinação de fósforo no solo, produção e absorção pela planta.

MATERIAL E MÉTODO

O experimento está sendo conduzido em Latosol Amarelo textura média no Campo Experimental do CPATU, em Tracuateua, município de Bragança.

As análises de solo coletado imediatamente antes da instalação do ensaio são mostrados no quadro 1.

QUADRO 1 - Resultados das análises químicas do solo da área experimental

D E T E R M I N A Ç Õ E S				
pH	P	K ⁺	Ca ⁺⁺ +Mg ⁺⁺	Al ⁺⁺⁺
(H ₂ O)	(ppm)	(ppm)	(me%)	(me %)
4,8	1	18	0,9	0,7

As fontes de fósforo utilizadas neste ensaio foram em número de 12, testando-se duas dosagens de cada fertilizante, ou seja, 100 e 400 kg/ha de P₂O₅. Para o superfosfato triplo, entretanto, foram utilizadas além destas outras dosagens, todas comparadas a uma testemunha sem fósforo.

O quadro 2 sumariza as fontes e doses de fósforo testadas nos diferentes tratamentos.

Quadro 2 - Fontes de fósforo e dosagens utilizadas

Fontes de Fósforo	(%)	Dosagens	
		P ₂ O ₅ (kg/ha)	Adubo (kg/ha)
Superfosfato triplo	(47,4)	0	0
Superfosfato triplo		80	168,77
Superfosfato triplo		100	210,97
Superfosfato triplo		200	421,94
Superfosfato triplo		400	843,88
Superfosfato triplo		800	1.687,76
Superfosfato triplo		800 + 100	1.687,76+210,97
Superfosfato simples	(20)	100	500
Superfosfato simples		400	2.000
Termofosfato IPT (28,7%)	(28,7)	100	348,43
Termofosfato IPT		400	1.393,73
Farinha de osso	(25)	100	400
Farinha de osso		400	1.600
Hiperfosfato	(28,2)	100	354,61
Hiperfosfato		400	1.418,44
Patos de Minas	(24,3)	100	411,52
Patos de Minas		400	1.646,09
Bauxita	(30,5)	100	327,87

Este trabalho tem por finalidade determinar a cinética do fósforo de diversos fertilizantes e as correlações entre os métodos de determinação de fósforo no solo, produção e absorção pela planta.

MATERIAL E MÉTODO

O experimento está sendo conduzido em Latosol Amarelo textura média no Campo Experimental do CPATU, em Tracuateua, município de Bragança.

As análises de solo coletado imediatamente antes da instalação do ensaio são mostrados no quadro 1.

QUADRO 1 - Resultados das análises químicas do solo da área experimental

D E T E R M I N A Ç Õ E S				
pH	P	K ⁺	Ca ⁺⁺ +Mg ⁺⁺	Al ⁺⁺⁺
(H ₂ O)	(ppm)	(ppm)	(me%)	(me %)
4,8	1	18	0,9	0,7

As fontes de fósforo utilizadas neste ensaio foram em número de 12, testando-se duas dosagens de cada fertilizante, ou seja, 100 e 400 kg/ha de P₂O₅. Para o superfosfato triplo, entretanto, foram utilizadas além destas outras dosagens, todas comparadas a uma testemunha sem fósforo.

O quadro 2 sumariza as fontes e doses de fósforo testadas nos diferentes tratamentos.

Quadro 2 - Fontes de fósforo e dosagens utilizadas

Fontes de Fósforo	(%)	Dosagens	
		P ₂ O ₅ (kg/ha)	Adubo (kg/ha)
Superfosfato triplo	(47,4)	0	0
Superfosfato triplo		80	168,77
Superfosfato triplo		100	210,97
Superfosfato triplo		200	421,94
Superfosfato triplo		400	843,88
Superfosfato triplo		800	1.687,76
Superfosfato triplo		800 + 100	1.687,76+210,97
Superfosfato simples	(20)	100	500
Superfosfato simples		400	2.000
Termofosfato IPT (28,7%)	(28,7)	100	348,43
Termofosfato IPT		400	1.393,73
Farinha de osso	(25)	100	400
Farinha de osso		400	1.600
Hiperfosfato	(28,2)	100	354,61
Hiperfosfato		400	1.418,44
Patos de Minas	(24,3)	100	411,52
Patos de Minas		400	1.646,09
Bauxita	(30,5)	100	327,87
Bauxita		400	1.311,48
Fosfato de Araxá	(37,6)	100	265,96
Fosfato de Araxá		400	1.063,83
Fosfago	(37,9)	100	263,85
Fosfago		400	1.055,41
Fosfato de Abaeté	(21,4)	100	467,29
Fosfato de Abaeté		400	1.869,16

O calcário foi aplicado na quantidade de 1.400kg/ha

O fósforo foi distribuído uniformemente em todo o canteiro e incorporado ao solo quinze dias após a aplicação do calcário. Uma quantidade constante de nitrogênio e potássio foi utilizado para todas as parcelas e que ~~consistiu~~ consistiu de 60 e 100kg/ha de N e K₂O, respectivamente.

O experimento foi inicialmente conduzido com o Feijão Vigna como planta teste e posteriormente o milho. A terceira cultura na(~~área~~) área está sendo novamente o Feijão Vigna.

Amostras de solo foram coletadas aos 10, 20 30 e 60 dias após o plantio, às profundidades de 0-7,5cm 7,5 a 15cm. 15-22,5cm e 22,5 a // 30cm para análises de fósforo, bem como N, Ca, Mg, MO, pH e Alumínio trocável.

RESULTADOS

O resultado da produção de feijão no 1º plantio se encontram no quadro 3

Quadro 3 - Produções obtidas no experimento com Feijão Vigna

FONTES	Produção			
	Média kg/ha ¹		Índice % ²	
	100	400	100	400
Super triplo	884 ab	826ab	252	235
Termofosfato	669 abcdef	879ab	191	251
Yoorin	651 abcdef	836ab	185	238
Super simples	764 abcd	816abc	218	232
Hiperfosfato	689 abcdef	731abcde	196	208
Farinha de osso	582 bcdef	730abcde	166	208
Bauxita	551 cdef	640abcdef	157	182
Fosfato de Araxá	414 ef	595abcdef	118	170
Fosfato de Abaeté	372 f	478 def	106	136
Patos de Minas	385 f	451 def	110	128
Fosfago	429 df	403 ef	129	115
Testemunha	351 f		100	

1. Números seguidos da mesma letra não diferem significativamente ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

2. Percentagem em relação à testemunha.

Pode-se observar que as melhores produções foram obtidas com o superfosfato triplo, não havendo entretanto diferenças significativas entre as diferentes dosagens deste fertilizante. Os fosfatos de rocha em geral deram produções inferiores aos fertilizantes e comparáveis à testemunha pelo teste de Tukey.

O coeficiente de variação para o Feijão Vigna é de 19,8% indicando uma boa precisão no ~~ma~~ experimento.

IV - PROGRAMAÇÃO DA PESQUISA

A programação do CPATU e da FCAP com a cultura do feijão Vigna para 1977/1978 é a seguinte:

CPATU

- Avaliação de métodos de plantio em feijão (Phaseolus vulgaris) e caupi (Vigna unguiculata (L.) Walp.)
 - Efeito da população de plantas e da adubação sobre o rendimento e seus componentes em feijão caupi de hábito ereto arbustivo.
 - Efeito da densidade populacional e da adubação sobre o comportamento do feijão caupi de hábito ramador.
- Estudo sobre a produção de feijão caupi em sistema de culturas consorciadas.
- Melhoramento do feijão comum e do caupi.
 - Introdução de germoplasmas de caupi.
 - Coleção de cultivares de caupi.
 - Seleção de progenies em caupi.
 - Estudo da adaptação de cultivares de caupi às condições do Estado do Pará.
- Estudos de adubação em feijão caupi.
 - Respostas de feijão caupi, milho e arroz a adubação NPK e aos efeitos residuais desta adubação.
 - Calibração de análises de solo para feijão caupi.
 - Efeito da aplicação do calcário, da adubação e da época de plantio sobre o rendimento e seus componentes em feijão caupi.

- Tecnologia de sementes de feijão e caupi.
 - Efeito da época de colheita na qualidade fisiológica e na produtividade do caupi.
 - Influência do tamanho da semente de caupi, na germinação, vigor e produtividade.
 - Efeito do armazenamento em diferentes zonas fisiográficas do Estado do Pará na qualidade fisiológica de sementes de caupi.
 - Influência do tratamento de sementes de caupi na qualidade fisiológica durante o armazenamento.
 - Efeito de aplicações sistemáticas de defensivos na produtividade e qualidade das sementes de caupi.

FCAP

- Conclusão do experimento "Modo de adubar x espaçamento"
- Colaboração no trabalho sobre Calibração de análises de solos para feijão Vigna, programado pelo CPATU.

