



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA - MA

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA

Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Teresina - UEPAE de Teresina
Teresina - Pi.

I V SEMINÁRIO DE PESQUISA
AGROPECUÁRIA DO PIAUÍ

PIAUÍ E DESENVOLVIMENTO AGRÍCOLA
GERAÇÃO DE TECNOLOGIA
POLÍTICA DE IRRIGAÇÃO
AGRICULTURA ALTERNATIVA

U E P A E ' DE TERESINA
TERESINA - PIAUÍ
1 9 8 6

EMBRAPA-UEPAE de Teresina, Documentos 6.

Exemplares desta publicação deverão ser solicitados à:

Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Teresina
Avenida Duque de Caxias, 5650
Caixa Postal 01
CEP 64.000 - Teresina-Piauí

Tiragem: 1.000 exemplares

Seminário de Pesquisa Agropecuária do Piauí, 4, Teresina, 1986.

Anais do 4. Seminário de Pesquisa Agropecuária do Piauí. Teresina, EMBRAPA-UEPAE de Teresina, 1986.

p. (EMBRAPA-UEPAE de Teresina. Documentos, 6).

1. Agricultura - Pesquisa - Congresso - Brasil - Piauí. 2. Agropecuária - Pesquisa - Congresso - Brasil - Piauí. I. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual, Teresina, PI. II. Título. III. Série.

CDD. 630.72098122

© EMBRAPA-1986

MELHORAMENTO DO FEIJÃO MACASSAR (*Vigna unguiculata* (L.) Wolp.) NO PIAUÍ - PERÍODO 1980-1983

FRANCISCO RODRIGUES FREIRE FILHO¹, ANTÔNIO APOLIA NO DOS SANTOS¹, ANTÔNIO GOMES DE ARAÚJO¹, MILTON JOSÉ CARDOSO², VALDENIR QUEIROZ RIBEIRO¹ e SILVA NA MARIA FIGUEIREDO GOMES¹.

RESUMO - No período de 1980 a 1983, dentro do programa de melhoramento de feijão macassar da UEPAE de Teresina, foram realizados cruzamentos, avançadas gerações e feitas seleções através dos métodos genealógicos, seleção massal e de algumas variações desses métodos, em cruzamentos biparentais. Foram realizados cinco ensaios preliminares, oito ensaios avançados e 44 ensaios estaduais. Desse trabalho, um grande número de linhas selecionadas nos cruzamentos de números 108 a 243 do CNPAF, encontram-se em fase final de avaliação no programa nacional. Também várias linhagens dos cruzamentos de números 1 a 21 da UEPAE de Teresina estão em avaliação. Em 1981 foram recomendadas as cultivares Quarenta Dias, Pendanga, Sempre-Verde e Pitiú

¹Eng.-Agr. M.Sc. EMBRAPA/Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Teresina (UEPAE de Teresina), Caixa Postal, 01. CEP 64.000 - Teresina-Piauí.

²Eng.-Agr. Doutor. EMBRAPA/UEPAE de Teresina, Caixa Postal, 01. CEP 64.000 - Teresina-Piauí.

ba, em 1983 as cultivares Vita-3 e Vita-7 e em 1985 foi lançada a cultivar BR-1 Poty. Além desses materiais a linhagem CNCx 39-3E encontra-se em fase de produção de semente genética para ser lançada com o nome de BR-7 Parnaíba, a linhagem TE-570 será lançada com o nome BR-9 Longã e uma linhagem com resistência múltipla a viroses, obtida do cruzamento CNC 0434 x TVu 612, deve ser lançada com o nome BR-10 Piauí.

INTRODUÇÃO

O feijão macassar é a leguminosa granífera, usada na alimentação humana, mais cultivada no Piauí. Por ser um alimento básico e por adaptar-se a uma ampla variação de ambientes, seu cultivo estende-se por todo o Estado. É explorado em cultivo solteiro e em diversos consórcios com culturas anuais e bianuais e em associação com culturas perenes.

Em 1984, o feijão macassar ocupou uma área de 203.125 ha e proporcionou uma produção de grãos secos de 64.475 t com um rendimento de 317,4 kg/ha (Anuário Estatístico do Brasil, 1985). Muitos fatores contribuem para esse baixo rendimento, entre eles o uso de cultivares de ciclo relativamente longo, de potencial produtivo limitado e susce

tíveis a maioria das doenças e pragas que ocorrem no Estado.

O objetivo desse trabalho é a criação de novas cultivares adaptadas as condições do Piauí e com potencial de rendimento e nível de resistência às doenças e pragas superiores às cultivares locais.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado em cooperação com o Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão - CNPAF, com a 1ª Diretoria Regional do DNOCS e outras unidades do sistema cooperativo da EMBRAPA. Em uma primeira fase envolveu a realização de cruzamentos, avanço de gerações e seleção (F_1 a F_4); em uma segunda, a avaliação de rendimento (a partir de F_5), compreendendo os ensaios preliminares, avançados e estaduais; e, em uma terceira, a produção de semente genética e recomendação ou lançamento de cultivares.

Os trabalhos da primeira fase, em sua maioria, foram realizados na UEPAE de Teresina, Teresina-PI e no CNPAF, em Goiânia-GO. Foram usados os métodos genealógico e massal e algumas variações desses métodos.

A segunda fase, de avaliação de rendimento, foi realizada no Piauí, e compreendeu os ensaios

preliminares, que reuniram as linhagens selecionadas em F_4 , os avançados, que reuniram as linhagens selecionadas nos ensaios preliminares e os estaduais, que reuniram as linhagens selecionadas nos ensaios avançados. Essa fase, mais precisamente os ensaios estaduais, que constituem a etapa final de avaliação, foram realizados em vários locais, para permitir a observação do comportamento dos materiais em vários ambientes e fornecer uma maior segurança para recomendação e lançamento de cultivares.

Nos ensaios estaduais os materiais foram divididos em dois grupos, moita (porte ereto e semi-ereto) e enramador (semi-enramador e enramador propriamente dito), e foram avaliados em dois sistemas de cultivo, solteiro e consorciado. Depois de avaliados por dois ou três anos nesses ensaios os materiais que confirmaram a superioridade sobre as testemunhas foram selecionados para recomendação ou lançamento. Em virtude dos ensaios estaduais reuniram os materiais que já passaram pelas diversas etapas do processo de seleção e se constituírem o ponto decisivo para a recomendação ou lançamento de cultivares, serão apresentados e discutidos apenas os resultados obtidos nesses ensaios.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os trabalhos referentes à primeira fase, realizados no período de 1981/83, são apresentados na Tabela 1. Por essa Tabela, constata-se que com o uso de irrigação é possível obter três gerações por ano, nas condições de Teresina. Essa é uma possibilidade de imensurável valor, no processo de criação de novas cultivares, pois reduz em 30% o tempo gasto entre o cruzamento e a colocação das linhagens na avaliação preliminar de rendimento.

Na Tabela 2, é apresentada a relação dos ensaios realizados na segunda fase com suas respectivas características.

- Materiais de Porte Moita

Em 1981, entre os materiais com esse tipo de porte, as cultivares Quarenta Dias, Pendanga, Vita-5 e Vita-7, apresentaram um bom rendimento nos sistemas de cultivo solteiro e consorciado (Tabelas 3 e 4). Em 1982, foram incorporados nesse saio novos materiais, procedentes do programa nacional. Neste ano, sobressairam-se os materiais Quarenta Dias, Mita-7, TVx 2907-02D, TVx 309-1G, CNCx 27-2E e CNCx 77-1E, este particularmente em cultivo solteiro, em São Julião, onde ocorreram longos verânicos (Tabelas 5 e 6). em 1983, foi também realizado um ensaio em consórcio com sorgo (Ta

TABELA 1. Cruzamentos, seleções e avanço de gerações de feijão macassar no período de 1981 a 1983, Teresina-PI.

Anos	Geração	Nº dos cruzamentos	Nº de cruzamentos ou famílias se medidas	Nº de seleções (plantas individuais, famílias, ou bulks)	Período (semeadura a colheita)	Tipo de cultivo	Observações
1981	F ₂	108 a 148	41 ^a	28	jan. a maio	Sequeiro	Todo esse material foi recebido do CNPAF.
	F ₃	108 a 148	196 ^b	205	jun. a set.	Irrigado	29-linhas (tipo manteiguinha) foram enviadas para o CNPAF.
	F ₄	108 a 148	176	28	out. a dez.	Irrigado	Todo o material selecionado foi enviado para o CNPAF.
	F ₂	149 a 243	103	859	jun. a set.	Irrigado	Todo o material selecionado foi enviado para o CNPAF.
1982	Realização de Cruzamentos	1 a 21			jun. a set.	Irrigado	Cruzamentos realizados na UEPAF de Teresina.
1983	F ₁	1 a 21	21		out. a dez.	Irrigado	
	F ₂	1 a 21	21	310	jan. a abr.	Sequeiro	A maioria dessas F ₂ 's, foram colhidas em bulks tomando-se uma vagem por planta.
	F ₃	1 a 21	310	1.000	jun. a set.	Irrigado	Desas seleções apenas 473 do cruzamento entre CNC 434 x TVU 612 e do recipiente, foram semeadas em outubro/83, as demais foram guardadas em câmara seca.
	F ₄	1 a 21	473		out. a dez.	Irrigado	Nesse material foi feita uma seleção entre e dentro de famílias para a resistência a virose e qualidade de grão. As linhas selecionadas deverão passar por mais um teste de resistência a viroses e serão incluídas nos ensaios de rendimento.

^a Semeadura em Teresina e São Julião^b 28 linhas selecionadas em Teresina, 32 procedentes da EPACE e 136 procedentes do CNPAF.

TABELA 2. Ensaio de avaliação de rendimento de feijão maciço, realizados no período de 1981 a 1983. UEPAZ de Teresina-PI.

Anos	Ensaio	Delimitação experimental	Nº de repetições	Nº de Tratamentos	Área da parcela (m ²)	Nº de experimentos	Tipo de cultivo	Nº de linhas selec. p/ prox. avaliação	Nº de Materiais selec. p/ recuperação ou lançamento
1981	Preliminar	Látice 10x10	02	100	4,0	1	Sequeiro	23	
	Avançado-1	Látice 5x5	03	25	24,0	1	Sequeiro	6	
	Avançado-2	Látice 5x5	03	25	15,0	1(1)	Sequeiro	-	
	Estadual de porte moita							3	2 ^b
	. cultivo solteiro	Bloc.casualizado	03	8	21,6	5(2)	Sequeiro		
	. cultivo consorciado	Bloc.casualizado	03	8	48,0	4(1)	Sequeiro		
	Estadual de Porte enramador							1	2 ^c
	. cultivo solteiro	Bloc.casualizado	03	8	30,0	5(2)	Sequeiro		
	. cultivo consorciado	Bloc.casualizado	03	8	57,6	4(1)	Sequeiro		
	1982	Preliminar	Látice 10x10	02	100	6,0	1	Sequeiro	-
Avançado-1		Látice 5x5	03	25	24,0	1	Sequeiro	4	-
Avançado-2		Látice 5x5	03	25	15,0	1	Sequeiro	5	-
Avançado-3		Látice 5x5	03	25	8,0	1	Sequeiro	1	-
Avançada (teg.branco)		Bloc.casualizado	03	12	18,0	1(1)	Sequeiro	-	-
Estadual de porte moita								6	1 ^d
. cultivo solteiro		Bloc.casualizado	03	10	21,0	3	Sequeiro		
. cultivo consorciado		Bloc.casualizado	03	10	43,2	3	Sequeiro		
Estadual de Porte enramador								4	1 ^e
. cultivo solteiro		Bloc.casualizado	03	10	24,0	3	Sequeiro		
. cultivo consorciado	Bloc.casualizado	03	10	48,0	3	Sequeiro			
1983	Preliminar-1	Látice 10x10	02	100	5,0	1	Sequeiro	27	-
	Preliminar-2	Látice 6x6	02	36	5,0	1	Sequeiro	11	-
	Preliminar-3	Látice 8x8	02	64	5,0	1	Sequeiro	16	-
	Avançado-1	Bloc.casualizado	03	32	16,0	1	Irrigado	7	-
	Avançado-2	Bloc.casualizado	03	32	12,0	1	Irrigado	7	-
	Estadual de Porte moita							5	1 ^f
	. cultivo solteiro	Bloc.casualizado	03	12	21,0	4	Sequeiro		-
	. cultivo consorciado	Bloc.casualizado	03	12	43,2	3(1)	Sequeiro		-
	Estadual de Porte enramador							5	2 ^g
	. cultivo solteiro	Bloc.casualizado	03	12	24,0	4	Sequeiro		-
. cultivo consorciado	Bloc.casualizado	03	12	48,0	3(1)	Sequeiro		-	

^a O número entre parêntese indica os experimentos perdidos em consequência de estagens; ^b Cultivares Quarenta Dias e Pendango; ^c Cultivares Sempre Verde e Pitubá; ^d Cultivar Vita-7; ^e Cultivar Vita-3; ^f Linhagem CNCx27-2E; ^g Linhagens CNCx 24-015E e CNCx39-3E.

TABELA 3. Rendimento de grãos (kg/ha) de cultivares de feijão macassar (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) de porte moita em monocultivo, Piauí, 1981.

Cultivares	Município			Média Geral
	Teresina	Batalha	Oeiras	
Vita-5	195	1.112	220	509,0
Vita-7	217	1.042	191	483,3
IVx 1952-01E	218	932	192	447,3
Praiano	180	903	137	406,6
Pendanga	271	732	212	405,0
Quarenta Dias	94	929	184	402,3
Vita-4	114	819	144	359,0
Pernambuco V-12	219	642	115	325,3
Média do Ensaio	188,5	888,9	174,4	417,2
C.V.Z	40,2	34,3	40,1	
F	1,4 n.s.	0,73 n.s.	0,79 n.s.	

TABELA 4. Rendimento de grão (kg/ha)^a de cultivares de feijão macassar (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) de porte moita em consórcio com milho^b, Piauí, 1981.

Cultivares	Município								Média Geral	
	Teresinha		Batalha		Elizeu Martins				Feijão	Milho
	Feijão	Milho	Feijão	Milho	Feijão	Milho	Feijão	Milho		
Quarenta Dias	1.037 a	2.016	231	396	1.043 a	2.443			770,3	1.618,3
Vita-7	781 ab	1.529	274	403	1.006	2.093			687,0	1.341,6
Vita-5	677 abc	2.353	346	679	801 a	2.488			608,0	1.840,0
Pendanga	602 bc	1.974	209	744	973 a	2.676			594,7	1.798,0
Pernambuco V-12	420 bcd	2.476	149	342	973 a	2.483			514,0	1.767,0
Praiano	311 cd	1.494	360	387	714 a	2.685			461,7	1.522,0
TVx 1952-01E	363 cd	1.660	361	390	637 a	2.298			453,7	1.449,3
Vita-4	212 d	1.901	333	633	639 a	2.335			394,7	1.623,0
Média do Ensaio	550,4	1.925,4	282,9	496,8	848,3	2.437,6			560,5	1.619,9
C.V. %	23,4	32,4	31,2	54,4	17,3	30,9				
F	13,68**	1,0ns	2,26 ns	0,38 ns	4,0*	0,21 ns				

^a Nas colunas, médias seguidas por uma letra não diferem significativamente, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

^b Cultivar Centralmex

TABELA 5. Rendimento de grão (kg/ha)^a de cultivares de feijão macassar (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) de porte moita, Piauī, 1982.

Cultivares	Município		Média Geral
	Batalha	Regeneração São Julião	
TVx 2907-02D	750 a	441 ab	372 ab
Quarenta Dias	708 a	384 abc	361 ab
TVx 309-1C	694 a	465 a	346 ab
CNCx 27-2E	730 a	458 a	331 abc
Vita-7	693 a	424 ab	249 bc
CNCx 77-1E	668 a	270 abcd	414 a
TVu 726	552 ab	272 abcd	291 abc
Vita-5	476 ab	169 cd	336 abc
CNCx 24-016E	337 b	227 bcd	220 bc
CE-315 (TVu 2331)	341 b	138 d	177 c
Média do Ensaio	586,0 ^b	324,8	309,7
C.V. %	15,8	24,0	17,8
F	8,76**	7,56**	4,45**

^a Nas colunas, médias seguidas por uma mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

^b Média harmônica (tratamento com número de repetições diferente).

TABELA 6. Rendimento de grão (kg/ha)^a de cultivares de feijão maciassar (*Vigna unguiculata* (L.) Walp. de porte moito, em consórcio com milho^b, Piauí, 1982.

Cultivares	Municípios						Média Geral	
	Batalha		Oeiras		Eliseu Martins		Feijão	Milho
	Feijão	Milho	Feijão	Milho	Feijão	Milho		
Quarenta Dias	238	1.049	688 a	327	660 a	1.085	528,6	820,3
Vita-7	510	1.183	417 ab	463	561 ab	1.609	496,0	1.085,0
TVx 2907-02D	292	842	509 ab	450	556 ab	1.515	452,3	935,6
CNCx 27-2E	180	1.192	522 ab	357	577 ab	1.346	457,0 ^c	965,0
TVx 309-1G	332	987	373 b	569	589 ab	1.240	431,3	932,0
CNCx 24-016E	378	1.134	451 ab	663	403 bc	1.104	410,6	967,0
CNCx 77-1E	210	897	596 ab	498	337 c	1.581	402,0 ^c	992,0
Vita-5	435	1.104	243 b	547	306 cd	1.215	328,0	955,3
TVu 726	381	702	232 b	589	310 cd	1.447	307,6	912,6
CE-315	279	561	296 ab	469	93 d	1.337	216,0 ^c	789,0
Média do Ensaio	335,0 ^c	965,7	432,7	493,2	439,2	1.347,9	402,9	935,3
C.V. Z	32,7	31,0	31,1	42,0	19,9	13,4	27,0	25,1
P	1,88 ns	1,51 ns	3,75**	0,74 ns	17,13**	3,21 ns	1,22 ns	0,60 ns

^a Nas colunas, médias seguidas por uma mesma letra, não diferem significativamente pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

^b Milho Cultivar Centralmex

^c Média harmônica (tratamento com número de repetições diferentes).

belas 7 e 8). Neste ano os materiais CNCx 10-1E, CNCx 15-4E e Vita-7 destacaram-se nos sistemas solteiro e nos consórcios com milho e sorgo. No cultivo solteiro e no consórcio com milho os materiais CNCx 36-5E, CNCx 27-2E e CNC 0434 apresentaram um comportamento intermediário. A cultivar Quarenta Dias e a linha TVx 2907-02E apresentaram um comportamento intermediário apenas nos consórcios com milho e sorgo. Além desses materiais, merecem atenção as linhas CNCx 77-1E, que apresentou o melhor rendimento (412 kg/ha) em São Julião, local onde se verificaram os maiores verânicos, confirmando o comportamento do ano anterior, e a TE-570, selecionada do "bulk" TVx 3777-04E, que apresentou o melhor rendimento (467 kg/ha) em Regeneração. Este material, acredita-se que por ser extraprecoce e de porte compacto, pode responder a espaçamentos mais estreitos e populações maiores que as usadas nos ensaios, respectivamente 0,7 m e 71.500 plantas por hectares.

- Material Enramador

Em 1981 os ensaios foram realizados só com materiais locais, muito enramadores e de ciclos relativamente longos. Em ambos os sistemas de cultivo, solteiro e consorciado, sobressairam-se as cultivares Seridô, Pitiúba, Sempre-Verde e Jatobá

TABELA 7. Rendimentos de grão (kg/ha)^a de cultivares e linhagens de feijão macassar (Vigna unguiculata (L.) Walp.) de porte moita, Piauí, 1983.

Cultivares	Municípios			Média	
	Teresina	Batalha	Regeneração		
			São Julião		
CNCx 15-3E	906	782	369	234 ab	572,7
CNCx 15-4E	793	769	320	229 ab	527,7
CNC 36-5E	806	803	197	304 ab	527,5
Vita - 7	831	779	376	120 b	526,5
CNCx 27-2E	704	644	402	245 ab	498,7
CNC 0434	772	551	241	363 ab	481,7
CNCx 105-029E	717	645	241	230 ab	459,7
TE-570 (Sel.TVx3777-04E)	405	671	467	263 ab	451,5
CNCx 77-1E	711	527	144	412 a	448,5
TVx 2907-02D	558	548	354	295 ab	3,7
TVx 309-1G	552	668	264	115 b	339,7
Quarenta Dias	415	698	222	168 ab	375,7
Média do Ensaio	680,8	673,7	299,7	248,6	475,7
C.V. \bar{x}	29,8	16,9	40,0	34,9	
F	1,92 n.s.	2,16 n.s.	1,93 n.s.	3,15*	

^a Nas colunas, médias seguidas por uma mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

TABELA 8. Rendimento de grão (kg/ha)^a de cultivares e linhagens de feijão macassar (Vigna unguiculata (L.) Walp.) de porte moita em consórcio com milho e sorgo, Piauí, 1983.

Cultivares	Elizeu Martins		Batalha	
	Feijão	Milho	Feijão	Sorgo
CNCx 15-4E	425	613	445 a	832
TE-570 (Sel.TVx3777-C4E)	392	615	467 a	882
Quarenta Dias	408	729	406 ab	803
CNCx 15-3E	355	548	303 abcd	673
Vita - 7	408	625	348 abc	666
TVx 2907-02D	411	713	293 abcd	632
CNC 0434	436	804	136 de	644
CNCx 77-1E	276	777	309 abcd	745
CNCx 36-5E	337	657	236 bcde	680
CNCx 27-2E	433	851	103 e	854
TVx 309-1G	320	710	185 cde	832
CNCx 105-029E	262	434	170 cde	564
Média do Ensaio	371,9	676,0	283,4	733,9
C.V. %	22,1	38,2	37,5	27,1
F	1,64 n.s.	0,59 n.s.	3,84**	0,82 n.s.

^a Nas colunas, médias seguidas por uma mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

(Tabelas 9 e 10). A partir de 1982 o ensaio passou a receber os materiais do programa nacional de melhoramento, tendo sido mantida do ano anterior apenas a cultivar Pitiúba, como testemunha. Neste caso, em ambos os sistemas de cultivos, destacaram-se os materiais CNCx 39-3E, CNCx 24-015E e CNCx 11-012E (Tabelas 11 e 12). Apenas os três primeiros materiais foram mantidos para o ensaio de 1983. Neste ano, além dos ensaios solteiro e consorciado com milho, foi realizado um ensaio consorciado com sorgo. Nos três tipos de sistemas destacaram-se os materiais Vita-3, CNCx 15-1E, CNCx 36-4E e CNCx 39-3E. A linha CNCx 25-015E destacou-se apenas em consórcio com milho, entretanto, reduziu significativamente o rendimento desta cultura (Tabelas 13 e 14).

- Comportamento do Consorte

Foram realizados 16 ensaios consorciados, onde 14 foram de feijão + milho e dois de feijão + sorgo. Em apenas um desses 16 ensaios, o qual envolvia cultivares enramadoras de feijão + milho, houve diferença significativa entre a produção do consorte (Tabela 14). Isso indica que na maioria dos ensaios as cultivares de feijão ou não interferiram na produção de consorte ou o fizeram de modo semelhante. Vale salientar que os CV's dos consortes foram geralmente maiores do que 20%. Es

TABELA 9. Rendimento de grãos (kg/ha)^a de cultivares de feijão macassar (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) enramadoras em monocultivo, Piauí, 1981.

Cultivares	Município		Média Geral	
	Teresina	Batalha		Oeiras
Seridó	152 ab	363 ab	323	279,3
Pitiúba	185 ab	378 a	269	277,3
Jatobá	336 a	211 abc	168	238,3
Sempre verde	89 ab	285 abc	197	190,3
Jaguaribe	122 ab	187 abc	199	169,3
Quebra Cadeira/Ce	-	84 abc	154	119,0
Canapu	71 b	37 bc	-	54,0
Testemunha	97 ab ^b	zero c ^c	193 ^d	96,6
Média do ensaio	150,3	193,1	214,1	178,0
C.V. Z	53,8	59,6	28,9	
F	3,63*	4,74*	2,67 n.s.	

^a Nas colunas, médias seguidas por uma mesma letra, não diferem significativamente ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

^b Vita-3

^c Quebra Cadeira/Pi

^d Feijão Branco

TABELA 10. Rendimento de grão (kg/ha)^a de cultivares de feijão macassar (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) enramadoras em consórcio com milho^b, Piauí, 1981.

Cultivares	Município						Média Geral	
	Teresina		Batalha		Elizeu Martins		Feijão	Milho
	Feijão	Milho	Feijão	Milho	Feijão	Milho		
Sempre Verde	300 ab	864	211 ab	651	811 a	2.659	440,7	1.391,3
Seridô	169 ab	1.055	264 a	740	813 a	1.614	415,3	1.136,3
Jatobã	524 a	721	148 ab	938	556 ab	1.418	409,3	1.025,7
Pitiúba	200 ab	1.044	249 a	779	726 ab	2.228	391,7	1.350,3
Quebra Cadeira/Ce	124 b	742	242 a	972	598 ab	2.886	321,3	1.533,3
Jaguaribe	105 b	961	311 a	867	409 b	2.518	275,0	1.448,7
Canapu	177 ab	700	15 b	679	477 ab	1.620	223,0	999,7
Testemunha	330 ab ^c	848	zero b ^d	422	549 ab ^e	1.941	293,0	1.070,3
Média do Ensaio	241,1	866,9	180,0	756,0	617,4	2.110,5	346,2	1.244,5
C.V. Z	51,7	63,3	42,3	33,6	19,9	33,9		
F	3,71*	0,2ln.s.	6,97**	1,47n.s.	4,53**	1,74n.s.		

^a Nas colunas, médias seguidas por uma mesma letra, não diferem significativamente ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

^b Milho cultivar Centralmex

^c Vita-3

^d Quebra-Cadeira/Pi

^e Sempre Verde Local

TABELA 11. Rendimento de grão (Kg/ha)^a de cultivares de feijão macassar (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) anramadoras, Pisuí, 1982.

Cultivares	Município		Média Geral
	Batalha	São Julião	
CNCx 39-3E	718 ab	521 a	563,0 a ^e
Vita-3	575 abc	560 a	519,3 a
CNCx 24-015E	544 abc	488 ab	425,3 ab
Pitiúba	769 a	174 abc	363,3 ab
CNCx 11-012E	388 cd	378 abc	364,0 ab ^e
IPA-245	465 abc	188 abc	297,0 ab
TVu-1250	378 cd	145 abc	247,0 ab
IPA-258	434 bcd	20 c	228,0 ab
Cojô	119 d	40 bc	118,3 b
Testemunha Local	503 abc ^b	303 abc ^c	395,3 ab
Média do Ensaio	489,3	281,7	352,0
C.V. Z	23,4	56,5	34,0
F	7,43*	4,63**	3,80**

^a Nas colunas, médias seguidas por uma mesma letra, não diferem significativamente pelo Teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

^b Abafado

^c Feijão-de-corda

^d Chico Modesto

^e Média harmônica (tratamento com número de repetições diferente)

TABELA 12. Rendimento de grão (kg/ha)^a de cultivares de feijão macassar (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) entasmadores em consórcio com milho, Pauí, 1982.

Cultivares	Município						Média Geral	
	Batalha		Oeiras		Elizeu Martins		Feijão	Milho
	Feijão	Milho	Feijão	Milho	Feijão	Milho		
CNCx 24-015E	341	903	572 a	943	512 ab	1.369	475,0	1.071,6
CNCx 39-3E	151	1.097	449 ab	1.167	596 a	1.331	398,6	1.198,3
Vita-3	278	1.021	448 ab	1.001	347 bc	1.072	357,6	1.031,3
CNCx 11-012E	252	1.172	298 abc	664	511 ab	1.269	353,6	1.035,0
IPA-258	197	1.042	296 abc	478	480 abc	1.068	324,3	862,6
IPA-245	92	1.187	335 abc	778	506 ab	1.056	311,0	1.007,0
Pitiúba	268	1.284	203 bc	770	457 abc	1.107	309,3	1.053,6
TVu 1250	375	1.250	267 abc	701	279 c	1.175	307,0	1.042,0
Cojô	18	1.146	37 c	939	411 abc	1.000	192,0 ^f	1.028,3
Test. Local	229 ^e	702	34 c ^d	703	318 bc ^e	1.322	193,6	909,0
Média do Ensaio	220,4	1.080,0	293,0	814,4	441,7	1.176,9	322,2	1.023,8
C.V. Z	70,6	26,0	36,1	30,3	16,4	27,9	36,6	28,1
F	1,23 ns	1,16 ns	6,66**	1,67 ns	7,73**	0,51 ns	1,76 ns	0,70 ns

^a Nas colunas, médias seguidas por uma mesma letra, não diferem significativamente pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

^b Cultivar Centralmax

^c Abafado

^d Canapu

^e Sempre Verde Local

^f Média harmônica (tratamento com número de repetições diferente)

TABELA 13. Rendimento de grão (kg/ha) de cultivares de feijão macassar (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) de porte enramador, Piauí, 1983.

Cultivares	Municípios				Média
	Teresina	Batalha	Regeneração	São Julião	
Vita - 3	355	439	460	283	384,2
CNCx 15-1E	341	477	378	332	382,0
CNCx 96-4E	389	499	270	181	334,7
CNCx 105-25E	330	225	365	376	324,0
CNCx 39-3E	415	318	290	242	316,2
CNCx 24-015E	513	252	290	207	315,5
CNCx 24-016E/SG	317	267	390	259	308,2
CNCx 103-10E	418	282	233	215	287,0
Pitiúba	301	zero	380	205	221,5
Sel. S. Verde	262	128	235	256	220,2
CNCx 24-015/2	198	135	230	240	200,7
Test. Local	319 ^a	zero ^b	220 ^c	303 ^d	210,5
Média do Ensaio	346,5	251,8	311,7	258,2	292,0
C.V. \bar{x}	36,32	62,43	33,58	19,69	
F	1,25 ns	1,47 ns	1,16 ns	3,77	

^a Vagem Roxa

^b Abafado

^c Pendanga Local

^d Moitinha

TABELA 14. Rendimento de grão (kg/ha)^a de cultivares e linhagens de feijão macassar (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) de porte enramador em consórcio com milho e sorgo, Piauí, 1983.

Cultivares	Eliseu Martins		Batalha	
	Feijão	Milho	Feijão	Sorgo
Vita - 3	448	444 bcd	478 a	722
CNCx 15-1E	452	614 abc	461 a	861
CNCx 103-10E	403	433 bcd	362 ab	590
CNCx 36-4E	340	360 d	285 bcd	896
CNCx 39-3E	405	425 bcd	303 abc	625
CNCx 24-015E	505	372 d	195 bcde	812
Sel. S. Verde	440	676 a	240 bcde	562
CNCx 24-016/SG	409	628 ab	208 bcde	618
CNCx 24-015E/2	407	364 d	183 cde	590
CNCx 105-25E	468	450 bcd	138 cde	576
Pitiúba	349	422 bcd	71 e	646
Test. Local	447 ^b	375 d	123 ^c	312
Média do Ensaio	420,2	463,6	154,1	651,4
C.V. %	17,0	26,4	41,0	29,1
F	1,28 ns	2,48*	4,58**	2,01 ns

^a Nas colunas, médias seguidas por uma mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Tuckey, ao nível de 5% de probabilidade.

^b Enrica Homem

^c Abafado

se nível de precisão pode ter dificultado a detecção de diferenças, particularmente nos ensaios com materiais enramadores, que geralmente influenciam a produção do consorte, em maior ou menor grau, em função de serem pouco ou muito agressivos.

- Comportamento Produtivo Médio dos Materiais mais Promissores

Na Tabela 15, é apresentado um resumo da avaliação de alguns materiais que foram testados, pelo menos, durante dois anos nos ensaios estaduais, o qual inclui também resultados dos ensaios preliminares e avançados. Constata-se que a cultivar Vita-3 e as linhagens CNCx 24-015E e CNCx 39-3E apresentaram ganhos consideráveis nos sistemas solteiro e consorciado e que a Vita-7 e a CNCx 27-2E destacaram-se apenas em monocultivo, as demais CNCx 77-1E e TVx 2907-02D nivelaram-se à média da testemunha ou do ambiente. Todos esses materiais, a nível de campo, apresentaram um razoável nível de reação à doenças, particularmente à viroses causadas por potivírus, merecendo destaque a linhagem CNCx 27-2E.

Em uma boa parte dos ensaios a precisão foi relativamente baixa (C.V. alto), a qual acredita-se foi, principalmente devida às pluviosidades e mal distribuídas, ocorridas nestes três anos. Apesar disso a manutenção de um bom nível relativo de

TABELA 15. Comportamento produtivo médio (kg/ha) de linhagens de feijão macassar (caupi) no Estado do Piauí.

Sistema de Cultivo	Cultivar ou linhagem												
	Vita-3	CNCx 24-01SE	Z	CNCx 39-3E	Z	Vita-7	Z	CNCx 27-2E	Z	CNCx 77-1E	Z	IVz 29-07-02D	
Solteiro													
. Média da Cultivar	592,8	134	406,3	120	428,6	144	842,7	124	628,3	149	390,1	101	598,9
. Média dos ambientes	482,4	109	365,4	107	317,2	107	694,0	102	457,3	109	411,2	107	603,4
. Média das testemunhas	441,5	100	340,0	100	297,2	100	678,8	100	420,5	100	385,5	100	569,9
. Nº de ensaios	17		11		9		15		11		9		12
. Nº de anos	5		3		3		5		4		3		5
. Nº de locais	5		5		5		5		5		5		5
Consórcio com milho													
. Média da cultivar	338,1	176	424,8	190	380,8	170	538,1	91	363,0	76	345,6	72	412,2
. Média dos ambientes	312,3	142	326,8	146	326,6	146	444,0	75	374,2	78	374,2	78	374,2
. Média das Testemunhas	220,0	100	224,0	100	224,0	100	588,7	100	479,8	100	479,8	100	479,8
. Nº de ensaio	6		5		5		8		5		5		5
. Nº de anos	3		2		2		3		2		2		2
. Nº de locais	4		3		3		4		3		3		3

rendimento de alguns materiais fornece subsídios suficiente para a recomendação dos mesmos para as áreas em que foram avaliados.

Com base no nível de rendimento e considerando outras características vantajosas de que são portadores, como ciclo relativamente mais curto que os materiais locais, boa arquitetura e razoável nível de reação à doenças, foram recomendadas as cultivares Quarenta Dias, Pendanga, Sempre-Verde e Pitiuba (Freire Filho et al. 1981), Vita-3 e Vita-7 (Freire Filho et al. 1983) e foi lançada a linhagem CNCx 27-2E com o nome de BR-1 Poty (Freire Filho et al. 1985). Também foi iniciada a produção de semente genética da linhagem CNCx 39-3E para ser lançada com o nome de BR-7 Parnaíba. Além desse material devem ser lançadas mais duas cultivares, oriundas do programa, a TE-570 com o nome de BR-9 Longã e uma linhagem com resistência múltipla a viroses, obtida do cruzamento CNC 0434 x TVu 612, com o nome de BR-10 Piauí.

CONCLUSÕES

1. Apesar das irregularidades climáticas que ocorreram no período de 1980/83, com chuvas escassas e mal distribuídas, os trabalhos foram desenvolvidos satisfatoriamente e relativamente

- poucos ensaios foram severamente prejudicados.
2. Os resultados obtidos mostram que há possibilidade de se obter ganhos de rendimento através da seleção de cultivares mais produtivas e mais resistentes as doenças, particularmente às viróticas.
 3. A infra-estrutura disponível na UEPAE de Teresina, permite que seja elaborado um programa de melhoramento bastante dinâmico capaz de atender as necessidades de pesquisa em feijão do Estado e servir de base ou de apoio a um programa regional.
 - 4) Para os próximos ciclos de cruzamentos deve ser dada especial atenção à seleção dos parentais e, além de outras características, devem ser considerados o tamanho e a cor dos grãos, visando a obtenção de progênies com peso de 100 grãos maior que 18 g e de cores marrom clara, tipo sempre verde e branca. É também importante que sejam selecionados parentais visando a obtenção de progênies extra-precoce, eretas e sem retenção foliar, para os cultivos irrigados e de vazantes.

REFERÊNCIAS

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL, Rio de Janeiro, IBGE, v. 46, 1985, p. 334.

FREIRE FILHO, F.R.; ARAÚJO, A.G. de; CARDOSO, M. J.; SANTOS, A.A. dos; RIBEIRO, V.Q. & SILVA, P.H.S. da. Cultivares de feijão macassar (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) para o Piauí. Teresina, EMBRAPA-UEPAE de Teresina, 1981. 6 p. (EMBRAPA-UEPAE de Teresina. Comunicado Técnico nº 17).

FREIRE FILHO, R.R.; SANTOS, A.A. dos; ARAÚJO, A. G. de; CARDOSO, M.J.; RIBEIRO, V.Q.; SANTOS, M. de L.B. dos & MARTINS, R.P. Vita-3 e Vita-7, cultivares de feijão macassar para o Piauí. Teresina, EMBRAPA-UEPAE de Teresina, 1983. 5 p. (EMBRAPA-UEPAE de Teresina. Comunicado Técnico nº 20).

FREIRE FILHO, F.R.; SANTOS, A.A. dos; ARAÚJO, A. G. de; RIBEIRO, V.Q.; GOMES, S.M.F. & SANTOS, M. de L.B. dos. Caupi-BR-1-Poty, nova cultivar de feijão macassar (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) para o Piauí. Teresina, EMBRAPA-UEPAE de Teresina, 1985. 4 p. (EMBRAPA-UEPAE de Teresina. Comunicado Técnico nº 28).