

**Desempenho Produtivo de  
Linhagens de Feijão-Caupi  
Avaliadas em Roraima no Período  
de 2004 a 2006**





# ***Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 18***

## **Desempenho Produtivo de Linhagens de Feijão-Caupi Avaliadas em Roraima no Período 2004 a 2006**

Aloisio Alcantara Vilarinho  
Francisco Rodrigues Freire Filho  
Maurisrael de Moura Rocha  
Valdenir Queiroz Ribeiro  
José Oscar Lustosa de Oliveira Júnior

Embrapa Roraima  
Boa Vista, RR  
2009

Embrapa Roraima, Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 18

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Roraima**

Rodovia BR-174, km 8 - Distrito Industrial

Cx. Postal 133 –CEP. 69.301-970

Boa Vista- Roraima-Brasil

Telefax: (95) 3626.7125

Home page: [www.cpafr.embrapa.br](http://www.cpafr.embrapa.br)

E-mail: [sac@cpafr.embrapa.br](mailto:sac@cpafr.embrapa.br)

**Comitê de Publicações da Unidade**

Presidente: Marcelo Francia Arco-Verde

Secretário-Executivo: Newton de Lucena Costa

Membros: Aloisio de Alcantara Vilarinho

Jane Maria Franco de Oliveira

Paulo Sérgio Ribeiro de Mattos

Ramayana Menezes Braga

Ranyse Barbosa Querino da Silva

Normalização Bibliográfica: Jeana Garcia Beltrão Macieira

Editoração Eletrônica: Vera Lúcia Alvarenga Rosendo

Revisão Gramatical: Luiz Edwilson Frazão

**1ª edição**

1ª impressão (2009): 300 exemplares

Vilarinho, Aloisio Alcantara.

Desempenho Produtivo de linhagens de feijão-caupi avaliadas em Roraima no período de 2004 a 2006 / Aloísio Alcantara Vilarinho, Francisco Rodrigues Freire Filho, Maurisrael de Moura Rocha, Valdenir Queiroz Ribeiro e José Oscar Lustosa de Oliveira Júnior. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2009.

17p. (Embrapa Roraima. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 18).

1. Feijão-caupi. 2. Desempenho produtivo. 3. Roraima. I. Freire Filho, Francisco Rodrigues. II. Rocha, Maurisrael de Moura. III. Ribeiro, Valdenir Queiroz. IV. Oliveira Júnior, José Oscar Lustosa de. V. Título.

CDD: 635.65

## SUMÁRIO

Resumo.....	6
Abstract.....	7
Introdução.....	8
Material e Métodos.....	9
Resultados e Discussão.....	11
Conclusões.....	16
Referências Bibliográficas.....	17

# Desempenho Produtivo de Linhagens de Feijão-Caupi Avaliadas em Roraima no Período 2004 a 2006

---

Aloisio Alcantara Vilarinho<sup>1</sup>  
Francisco Rodrigues Freire Filho<sup>2</sup>  
Maurisrael de Moura Rocha<sup>3</sup>  
Valdenir Queiroz Ribeiro<sup>4</sup>  
José Oscar Lustosa de Oliveira Júnior<sup>5</sup>

**Resumo** - Estudos de adaptabilidade e estabilidade de produção de 17 genótipos de feijão-caupi de porte semiereto e 20 de porte semiprostrado foram realizados na Embrapa Roraima com o objetivo de identificar genótipos produtivos e com ampla adaptabilidade para as condições de cultivo de Roraima. Os genótipos mais promissores foram a cultivar Vita 7 e a linhagem 23 (MNC99-541F-5 – BRS Cauamé), de porte semiereto, e a linhagem 9 (TE97-304G-12 – BRS Pajeu), de porte semiprostrado, podendo esses materiais serem utilizados em todo tipo de cultivo, tecnificado ou não. Genótipos com adaptabilidade específica para ambientes favoráveis foram a linhagem 11 (TE96-290-12G – BRS Xiquexique), de porte semiprostrado, e a cultivar BRS Guariba, de porte semiereto, devendo esses serem utilizados por produtores que investem em tecnologia de produção. Genótipos com adaptabilidade específica para ambientes desfavoráveis foi identificada a linhagem 31 (MNC00-553D-8-1-2-2 – BRS Novaera), de porte semiereto, devendo ser utilizada por produtores que investem menos no cultivo.

**Palavras-chave:** *Vigna unguiculata*, melhoramento genético, seleção.

---

<sup>1</sup> Engenheiro Agrônomo, Doutor em Genética e Melhoramento, Embrapa Roraima, Rod. BR 174, km 08, Distrito Industrial, Cx. Postal 133, CEP 69301-970, Boa Vista – Roraima, aloisio@cpafrr.embrapa.br.

<sup>2</sup> Engenheiro Agrônomo, Doutor, Embrapa Meio-Norte, Av. Duque de Caxias, 5.650, Bairro Buenos Aires, Cx. Postal 01, CEP 64006-220, Teresina, Piauí, freire@cpamn.embrapa.br.

<sup>3</sup> Engenheiro Agrônomo, Doutor, Embrapa Meio-Norte, Av. Duque de Caxias, 5.650, Bairro Buenos Aires, Cx. Postal 01, CEP 64006-220, Teresina, Piauí, mmrocha@cpamn.embrapa.br.

<sup>4</sup> Engenheiro Agrônomo, M.Sc., Embrapa Meio-Norte, Av. Duque de Caxias, 5.650, Bairro Buenos Aires, Cx. Postal 01, CEP 64006-220, Teresina, Piauí, valdenir@cpamn.embrapa.br.

<sup>5</sup> Engenheiro Agrônomo, M.Sc., Embrapa Meio-Norte, Av. Duque de Caxias, 5.650, Bairro Buenos Aires, Cx. Postal 01, CEP 64006-220, Teresina, Piauí, oscar@cpamn.embrapa.br.

## Yield Performance of Strains of Cowpea Evaluated in Roraima at the Period 2004 to 2006

---

**Abstract** - Studies on adaptability and yield stability of 17 upright cowpea genotypes and 20 spreading cowpea genotypes were carried out aimed to identify productive genotypes with large adaptability to growing conditions in Roraima. The most promising genotypes were Vita 7 and line 23 (MNC99-541F-5 – BRS Cauamé), among the upright cowpea genotypes, and line 9 (TE97-304G-12 - BRS Pajeu), among the spreading cowpea genotypes. These genotypes may be used in all types of cultivation, technified or not. Genotypes with specific adaptability to favorable environments were strain 11 (TE96-290-12G – BRS Xiquexique), among the spreading cowpea, and BRS Guariba, among the upright cowpea. These genotypes can be used by producers that invest in production technology. Genotypes with specific adaptability to harsh environments has been identified the line 31 (MNC00-553D-8-1-2-2 – BRS Novaera), an upright cowpea. This genotype should be used by producers who invest less in technology of cultivation.

**Keywords:** *Vigna unguiculata*, gentic improvement, selection.

## Introdução

O feijão caupi [*Vigna unguiculata* (L.) Walp], conhecido em Roraima como feijão regional e também chamado de feijão-de-corda, feijão-macaça ou macáçar, feijão-da-colônia e feijão-de-praia, dentre outros nomes, dependendo do local considerado, é uma das fontes alimentares mais importantes e estratégicas para as regiões tropicais e subtropicais do mundo (FREIRE FILHO et al., 2005a). É uma excelente fonte de proteínas, com teor entre 23% e 25%, além de apresentar todos os aminoácidos essenciais. Possui ainda em torno de 62% de carboidratos e mais vitaminas e minerais, além de possuir grande quantidade de fibras dietéticas, baixa quantidade de gordura (teor de óleo de 2%, em média) e não conter colesterol (ANDRADE JÚNIOR et al., 2003).

No Brasil seu cultivo concentra-se nas regiões Norte e Nordeste, onde constitui uma das principais alternativas sociais e econômicas de suprimento alimentar e geração de emprego, especialmente para as populações rurais (FREIRE FILHO et al., 2005a,b). Atualmente seu cultivo tem se expandido também para a região Centro-Oeste do país, principalmente no estado do Mato Grosso, onde, na safra 2008/2009, foram plantados mais de 100.000 ha com a cultura.

O feijão-caupi adapta-se relativamente bem a uma ampla faixa de clima e solo (de areias quartzosas a solos de textura pesada) (PINHO et al., 2005). Por apresentar elevada capacidade de fixação biológica de nitrogênio atmosférico, o feijão-caupi adapta-se bem a solos de baixa fertilidade nas mais diversas condições de cultivos culturais (EHLERS; HALL, 1997). Por essa razão é uma cultura que apresenta grande potencial para o estado de Roraima, onde os solos são, na grande maioria, de baixa fertilidade natural e arenosos.

As cultivares atualmente recomendadas para o Estado são BRS Pajeu (recomendada em 2009, porte semiprostrado), BRS Potengi (recomendada em 2009, porte semiereto), BRS Xiquexique (recomendada em 2008, semiprostrado e rica em Ferro e Zinco), BRS Cauamé (recomendada em 2008, semiereto), BRS Tumucumaque (recomendada em 2008, semiereto), BRS Novaera (recomendada em 2007, semiereto), BRS Guariba (recomendada em 2006, semiereto), BRS Mazagão (recomendada em 2002, semiereto), Amapá (recomendada em 2002, semiprostrado), Vita 7 (recomendada em 1995, semiereto), Pitiúba (recomendada em 1995, ramador) e Tracuateua (recomendada em 1995, ramador), todas com potencial acima de 1.000 kg ha<sup>-1</sup>. A mais plantada nos dois últimos anos foi a cultivar BRS Guariba.

Além dessas, grande número de cultivares locais não melhoradas são também plantadas, contribuindo para redução da média de produtividade no Estado, atualmente, na casa dos 667 kg ha<sup>-1</sup> (IBGE, 2009). A recomendação de cultivares produtivas e melhor adaptadas que as cultivares tradicionalmente em uso poderá melhorar substancialmente o rendimento do feijão-caupi na região. Além disso, com maior número de cultivares recomendados para o Estado de Roraima o agricultor, além de obter boas produtividades, passa a ter opções de escolha entre materiais com características distintas, tais como: tipo de grãos (cor, tamanho e formato), ciclo, porte da planta, resistência a diferentes doenças, etc.

Desta forma, o objetivo desse trabalho foi identificar, em dois conjuntos de linhagens de feijão-caupi, um conjunto de porte semiereto e outro de porte semiprostrado, aquelas com estabilidade de produção e adaptadas às condições de cultivo do Estado de Roraima, com o fim de utilização comercial e uso em programas de melhoramento local.

## **Material e Métodos**

Foram conduzidos, em Roraima, no período de 2004 a 2006, ensaios de valor de cultivo e uso (VCU) de porte semiereto e de porte semiprostrado, nos quais foram avaliados 24 genótipos de feijão-caupi de porte semiereto e 20 semiprostrado, provenientes da Embrapa Meio-Norte, em Teresina-PI. Dentre os 24 genótipos de porte semiereto, três são cultivares comerciais utilizadas como testemunha: BRS Guariba, Patativa e Vita-7. São comuns a todos os ambientes de avaliação 17 desses 24 genótipos. Dentre os 20 genótipos de porte semiprostrado haviam três cultivares comerciais como testemunha: BRS Paraguaçu, BR-17 Gurguéia e BRS Maratauçã. Os genótipos avaliados neste trabalho são apresentados na Tabela 1. Os ensaios foram instalados em três locais, Campo Experimental Água Boa (CEAB), no município de Boa Vista – RR, Campo Experimental Confiança (CEC), no município de Cantá – RR, e no Campo Experimental Serra da Prata (CESP), no município de Mucajaí – RR, todos da Embrapa Roraima, em três anos consecutivos, 2004, 2005 e 2006, sendo que, em 2004, no Campo Experimental Serra da Prata, foram conduzidos ensaios na época normal ou de sequeiro (CESPS), de junho a setembro, e irrigado (CESPI), no período de dezembro/2003 a fevereiro/2004, totalizando 10 ambientes de avaliação para ambos os ensaios de VCU (de porte semiereto e de porte semiprostrado). O delineamento experimental utilizado foi blocos casualizados completos com 4 repetições. Cada parcela foi constituída de quatro linhas com cinco metros de comprimento cada. O espaçamento entre linhas foi

de 0,5 m para os ensaios de VCU de porte semiereto e 0,75 m para os de porte semiprostrado.

**Tabela 1.** Cor e peso de 100 grãos dos genótipos de feijão-caupi avaliados nos Campos Experimentais da Embrapa Roraima no período de 2004 a 2006 nos ensaios de valor de cultivo e uso (VCU) de porte semiereto e de porte semiprostrado

Genótipos de porte semi-ereto				Genótipos de porte semi-prostrado			
Nº do trat.	Genótipo	Cor dos grãos <sup>c</sup>	P100G	Nº do trat.	Genótipo	Cor dos grãos <sup>c</sup>	P100G
21	MNC99-537F-1	Br	18,0	1	MNC99-505G-11	MC	21,8
22	MNC99-537F-4	Br	20,5	2	MNC99-507G-4	MC	19,3
23	MNC99-541F-5	Br	18,1	3	MNC99-507G-8	MC	19,7
24	MNC99-541F-8	Br	16,4	4	MNC99-508G-1	MC	11,7
25	MNC99-557F-10	Br	20,7	5	MNC99-510G-8	SV	17,0
26	MNC99-557F-11	Br	20,3	6	MNC99-510F-16	MC	15,4
26 <sup>A</sup>	Pretinho	Pr	15,0	7	TE97-309G-18	MC	18,2
27	MNC99-551F-5	Br	22,5	8	TE97-304G-4	MC	19,0
27 <sup>A</sup>	Fradinho-2	Frd	24,1	9	TE97-304G-12	MC	20,3
28	MNC99-519D-1-1-5	SV	16,4	10	TE97-309G-24	MC	17,4
29	MNC00-544D-10-1-2-2	Frd	17,3	11	TE96-290-12G	Br	15,2
30	MNC00-544D-14-1-2-2	Frd	15,4	12	MNC99-541F-15	Br	17,1
31	MNC00-553D-8-1-2-2	Br	20,5	13	MNC99-541F-18	Br	20,1
32	MNC00-553D-8-1-2-3	Br	22,7	14	MNC99-541F-21	Br	20,6
33	MNC00-561G-6	MC	20,3	15	MNC99-542F-5	Br	20,3
34	EV x 63-10E	MC	21,0	16	MNC99-542F-7	Br	17,4
35	TE97-309G-9	M	15,2	17	MNC99-547F-2	SV	18,4
35 <sup>B</sup>	IT90N-284-2	M	18,9	18	BRS Paraguaçu	Br	17,5
35 <sup>A</sup>	MNC99-542F-5	Br	20,0	19	BR 17 Gurguéia	SV	11,7
36	EV x 91-2E-2	MC	18,0	20	CNCx409-11F-P2	SV	17,3
37	MNC99-557F-2	Br	19,1				
38	BRS Guariba	Br	20,3				
39	Patativa	MC	18,9				
40	Vita 7	SV	15,7				

<sup>A</sup>Linhagem utilizada apenas no ano de 2006 em substituição a que vinha sendo usada nos anos anteriores

<sup>B</sup>Linhagem usada como tratamento 35 no ensaio conduzido sob irrigação no C. E. Serra da Prata em 2004.

<sup>c</sup>Br – Branco; Frd – Fradinho; M – Mulato; MC – Mulato Claro; Pr – Preto; SV – Sempre Verde

Como área útil da parcela foram consideradas as duas fileiras centrais, nas quais foram coletados os dados de produção de grãos na área útil da parcela que, posteriormente, foi transformado para produtividade de grãos (PROD, em kg ha<sup>-1</sup>); número de dias transcorridos da emergência das plantas até o início da floração (IF, em dias); comprimento de cinco vagens (COM5V, em cm) e número de grãos de cinco

vagens (NG5V), além de outras características de interesse agrônômico. Os resultados de produtividade de grãos foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade. Em seguida, foi feito um estudo de adaptabilidade e estabilidade de produção das linhagens segundo a metodologia de Annichiarico (1992). As análises foram realizadas utilizando-se o programa computacional "GENES" (CRUZ, 2001).

## **Resultados e Discussão**

### *Ensaio de porte semiereto*

Foram considerados, para efeito deste estudo, apenas os 17 genótipos comuns a todos os ambientes de avaliação. Desta forma, as linhagens com número de tratamento 26, 27 e 35 (sete linhagens) não foram incluídas nas análises. Contudo, suas médias também são apresentadas neste documento (Tabela 2).

Nos ensaios de VCU de porte semiereto conduzidos nos Campos Experimentais Serra da Prata em 2005 e Confiança em 2006 ocorreram problemas durante a condução dos ensaios, inviabilizando a utilização de seus resultados, razão pela qual foram descartados desta análise. Na análise de variância conjunta, o ensaio conduzido no CEC, em 2005, também foi excluído e analisado separadamente, por apresentar quadrado médio residual discrepante em relação ao dos demais locais. No entanto, a interação genótipo por locais foi significativa para a variável produtividade de grãos, de forma que o teste de média foi feito com base na análise individual de cada ambiente (Tabela 2) e, posteriormente, foi realizado um estudo de adaptabilidade e estabilidade de produção dos genótipos pela metodologia de Annichiarico (1992). O teste F para tratamentos (genótipos) foi significativo para todos os ambientes de avaliação, porém, no CEC no ano de 2004, não foi possível detectar diferença significativa entre as médias dos genótipos pelo teste de Scot-Knot a 5% de probabilidade (Tabela 2). Na média geral de todas as avaliações, o genótipo mais produtivo foi a linhagem 23 (MNC99-541F-5) que, em 2008, foi lançada comercialmente como BRS Cauamé. Dos 17 genótipos avaliados, 11 produziram acima da média geral de todos os ensaios, dentre eles as linhagens 31 (MNC00-553D-8-1-2-2) e 22 (MNC99-537F-4) e a cultivar BRS Guariba. Essas linhagens foram lançadas comercialmente em 2007 e 2008, respectivamente, como BRS Novaera e BRS Tumucumaque. A cultivar BRS Guariba foi recomendada para cultivo em Roraima no ano de 2006.

**Tabela 2.** Médias de produtividade de grãos de 24 genótipos<sup>VA</sup> de feijão-caupi de porte semiereto avaliados em Roraima no período de 2004 a 2006 nos Campos Experimentais Água Boa (CEAB), Confiança (CEC) e Serra da Prata (CESP), da Embrapa Roraima

Nº trat./Genótipo	CEAB2004	CEC2004	CESPS2004	CESPI2004	CEAB2005	CEC2005	CEAB2006	CESP2006	Média geral
<b>23-MNC99-541F-5</b>	1783 a	1465 a	2025 a	1960 a	1617 a	900 a	1124 b	630 b	1438
<b>40-Vita 7</b>	1548 a	1395 a	1460 a	2095 a	1677 a	904 a	1166 b	905 a	1394
33-MNC00-561G-6	1478 a	1585 a	1820 a	1813 a	1483 a	771 b	1085 b	660 b	1337
36-EV x 91-2E-2	1668 a	1283 a	1500 a	1640 b	1667 a	649 b	1043 b	1135 a	1323
34-EV x 63-10E	1461 a	1133 a	1325 a	1835 a	1795 a	839 b	1096 b	1000 a	1310
<b>31-MNC00-553D-8-1-2-2</b>	1602 a	1483 a	1355 a	1965 a	840 b	1083 a	1414 a	740 b	1310
32-MNC00-553D-8-1-2-3	1557 a	1383 a	1347 a	1460 b	1733 a	1012 a	1150 b	790 b	1304
<b>38-BRS Guariba</b>	1933 a	1595 a	880 b	2085 a	1518 a	714 b	976 b	685 b	1298
<b>22-MNC99-537F-4</b>	1508 a	1413 a	1120 a	1600 b	1542 a	597 c	1400 a	905 a	1261
21-MNC99-537F-1	1542 a	1290 a	1335 a	1680 b	1412 a	839 b	1137 b	790 b	1253
24-MNC99-541F-8	1421 a	1195 a	1535 a	1305 b	1591 a	783 b	1279 b	700 b	1226
39-Patativa	1440 a	1373 a	1640 a	1645 b	912 b	715 b	951 b	715 b	1174
37-MNC99-557F-2	1369 a	1108 a	1140 a	1420 b	1572 a	549 c	1561 a	365 b	1135
30-MNC00-544D-14-1-2-2	935 b	740 a	80 b	2367 a	1743 a	406 c	1552 a	565 b	1048
25-MNC99-557F-10	1430 a	1240 a	490 b	1130 b	1574 a	538 c	1053 b	865 a	1040
29-MNC00-544D-10-1-2-2	849 b	1165 a	535 b	1915 a	1141 b	142 d	1482 a	930 a	1020
28-MNC99-519D-1-1-5	1100 b	1275 a	325 b	1665 b	1030 b	221 d	1234 b	785 b	954
35-IT90N-284-2	-	-	-	2235	-	-	-	-	2235
35-TE97-309G-9	1955	1148	1580	-	1826	416	-	-	1385
26-MNC99-557F-11	1439	1098	940	1835	1889	820	-	-	1337
27-MNC99-551F-5	1594	1405	1150	1565	1435	833	-	-	1330
35-MNC99-542F-5	-	-	-	-	-	-	1228	835	1032
27-Fradinho-2	-	-	-	-	-	-	1341	640	991
26-Pretinho	-	-	-	-	-	-	438	300	369
Média	1448	1301	1171	1740	1462	686	1218	774	1225
QMTratamento	102656**	507598*	303229**	515363*	114996**	133447**	182052**	8414**	
QMResíduo	301340	168775	1168147	392970	352172	266035	154228	127924	
C.V.(%)	21,2	21,9	39,2	23,5	25,5	22,4	17,2	27,6	
DMS(5%) <sup>B</sup>	794	737	1186	1054	963	396	542	552	

Em cada coluna, médias seguidas de mesma letra pertencem ao mesmo grupo, pelo teste de Scott-knott, a 5% de probabilidade.

\*, \*\* Significativo a 5 e a 1% de probabilidade, respectivamente, pelo teste F.

VA Apenas os 17 genótipos comuns a todos os anos de avaliação foram submetidos à análise de variância.

<sup>B</sup> Diferença mínima significativa pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

CESPS e CESPI – Campo Experimental Serra da Prata, cultivos de sequeiro e irrigado, respectivamente.

Vale ressaltar que algumas diferenças nas médias dos genótipos neste documento são encontradas quando comparadas com os valores que constam nos comunicados técnicos nos quais essas cultivares foram recomendadas. Essas diferenças se devem ao fato de, nos comunicados técnicos, as médias utilizadas terem sido aquelas processadas

na Embrapa Meio-Norte, onde foi feita uma análise de resíduos e, com base nos resultados, valores discrepantes foram descartados das análises. Neste documento são considerados os valores obtidos nos ensaios sem análise de resíduos para descarte de dados discrepantes.

Analisando os resultados do estudo de adaptabilidade e estabilidade de produção dos genótipos avaliados verifica-se que os dois genótipos mais adaptados são a cultivar Vita 7 e a linhagem 23 (MNC99-541F-5 – BRS Cauamé), uma vez que apresentam altas médias e valores de índice de confiança elevados (acima de 100), tanto para ambiente geral, quanto para ambientes desfavoráveis e favoráveis. A linhagem 31 (MNC00-553D-8-1-2-2 – BRS Novaera) é mais recomendada para ambiente desfavorável e a cultivar BRS Guariba é excelente para ambiente favorável, onde apresenta média de 1.783 kg/ha (a maior média nos ambientes favoráveis) e valor do índice de confiança de 117 (o maior para ambientes favoráveis).

**Tabela 3.** Médias de produtividade de 17 genótipos de feijão-caupi de porte semiereto avaliados em oito ambientes no estado de Roraima (Média geral), média nos ambientes desfavoráveis (ambientes com média abaixo da média geral de todos os ambientes - Média<sub>D</sub>) e média nos ambientes favoráveis (ambientes com média acima da média geral - Média<sub>F</sub>), e valores do índice de confiança ( $W_i$ ) para os ambientes geral ( $W_{iG}$ ), desfavoráveis ( $W_{iD}$ ) e favoráveis ( $W_{iF}$ )

Genótipo	Média geral	$W_{iG}$	Média <sub>D</sub>	$W_{iD}$	Média <sub>F</sub>	$W_{iF}$
<b>40-Vita 7</b>	1394	112	1109	113	1679	111
<b>23-MNC99-541F-5</b>	1438	110	1170	108	1706	113
34-EV x 63-10E	1310	105	1065	109	1556	100
32-MNC00-553D-8-1-2-3	1304	104	1075	108	1533	100
36-EV x 91-2E-2	1323	104	1082	106	1564	103
33-MNC00-561G-6	1337	103	1084	102	1590	105
<b>31-MNC00-553D-8-1-2-2</b>	1310	102	1148	114	1472	91
21-MNC99-537F-1	1253	101	1025	104	1481	98
<b>22-MNC99-537F-4</b>	1261	100	1005	100	1516	101
<b>38-BRS Guariba</b>	1298	98	814	83	1783	117
24-MNC99-541F-8	1226	97	1074	105	1378	90
39-Patativa	1174	91	1005	96	1342	85
37-MNC99-557F-2	1135	84	904	79	1367	89
25-MNC99-557F-10	1040	79	736	72	1344	87
29-MNC00-544D-10-1-2-2	1020	70	772	63	1267	78
30-MNC00-544D-14-1-2-2	1048	68	651	53	1446	83
28-MNC99-519D-1-1-5	954	67	641	54	1268	81

$W_i$  – Medida de adaptabilidade pela metodologia de Annicchiarico (1992)

Ambientes favoráveis – CEAB 2004, CEC 2004, CESPI 2004 e CEAB 2005

Ambientes desfavoráveis – CESPS 2004, CEC 2005, CEAB 2006 e CESP 2006

### *Ensaio de porte semiprostrado*

O ensaio conduzido no CEC no ano de 2006 teve quatro parcelas perdidas e, em razão desse fato, foi analisado separadamente dos demais. Na análise conjunta dos demais ambientes foi observada interação genótipo por ambiente significativa e, desta forma, os testes de média foram feitos considerando as análises individuais (Tabela 3). Posteriormente, foi realizado um estudo de adaptabilidade e estabilidade de produção dos genótipos pela metodologia de Annichiarico (1992).

O genótipo mais produtivo foi a linhagem 9 (TE97-304G-12) que, em 2009, foi lançada comercialmente como BRS Pajeu. Essa linhagem chegou a produzir 1.927 kg/ha no CEAB 2005. Dentre os 20 genótipos avaliados, 11 produziram acima da média geral de todos os ensaios e, dentre eles está a linhagem 11 (TE96-290-12G) que, em 2008, foi lançada comercialmente como BRS Xiquexique. Além de produtiva, a BRS Xiquexique é também rica em ferro e zinco. No CESPI, a BRS Xiquexique chegou a produzir 2.260 kg/ha.

Analisando os resultados do estudo de adaptabilidade e estabilidade de produção dos 20 genótipos verifica-se que o genótipo mais adaptado é a linhagem 9 (TE97-304G-12 – BRS Pajeu), uma vez que apresenta média de produtividade elevada e altos valores do índice de confiança tanto na média de todos os ambientes (ambiente geral), quanto nos ambientes desfavoráveis e favoráveis. A linhagem 11 (TE96-290-12G – BRS Xiquexique) é mais indicada para ambientes favoráveis. Outros genótipos foram observados com altas médias de produtividade e altos valores de índice de confiança neste estudo, porém, considerando a performance desses genótipos nas outras regiões do país, os mesmos não foram indicados para registro e utilização comercial, uma vez que o objetivo era registrar e aproveitar comercialmente materiais que pudessem ser utilizados em vários estados.

**Tabela 4.** Médias de produtividade de grãos de 20 genótipos de feijão-caupi de porte semiprostrado avaliados em Roraima no período de 2004 a 2006 nos Campos Experimentais Água Boa (CEAB), Confiança (CEC) e Serra da Prata (CESP), da Embrapa Roraima

Genótipos	2004				2005			2006			Média geral
	CEAB	CEC	CESPS	CESPI	CEAB	CEC	CESP	CEAB	CEC	CESP	
<b>9-TE97-304G-12</b>	1528 a	908 a	1487 a	1987 a	1831 a	1112 a	507 a	654 a	1664 b	660 a	1234
2-MNC99-507G-4	1474 a	828 a	1793 a	2317 a	1510 a	1152 a	517 a	521 a	1315 C	790 a	1222
3-MNC99-507G-8	1299 a	920 a	1353 a	2087 a	2049 a	1409 a	430 a	537 a	1463 C	627 a	1217
15-MNC99-542F-5	1314 a	882 a	1473 a	1783 b	1734 a	1228 a	370 a	790 a	1997 a	463 a	1203
10-TE97-309G-24	1560 a	1033 a	927 b	1960 a	1577 a	1234 a	547 a	607 a	1373 C	727 a	1154
<b>11-TE96-290-12G</b>	1443 a	927 a	1077 b	2260 a	1704 a	1181 a	290 a	717 a	1477 C	443 a	1152
6-MNC99-510F-16	1374 a	812 a	1300 a	2200 a	1757 a	848 b	423 a	664 a	1323 C	643 a	1134
8-TE97-304G-4	1280 a	1035 a	1263 a	1763 b	1643 a	1026 a	460 a	323 b	1517 C	593 a	1090
<b>19-BR 17 Gurguéia</b>	787 b	1005 a	1393 a	2173 a	1655 a	956 b	223 a	489 a	1433 C	760 a	1088
<b>20-BRS Marataoã</b>	1396 a	1052 a	1213 a	1377 b	1765 a	1318 a	310 a	422 b	1340 C	487 a	1068
13-MNC99-541F-18	1275 a	913 a	1500 a	1457 b	1776 a	1216 a	307 a	255 b	1467 C	500 a	1066
4-MNC99-508G-1	1250 a	522 b	900 b	1767 b	1718 a	789 b	337 a	397 b	1502 C	633 a	981
17-MNC99-547F-2	1345 a	718 b	1090 b	1773 b	1474 a	837 b	210 a	327 b	1448 C	567 a	979
7-TE97-309G-18	829 b	725 b	740 b	2163 a	1848 a	1091 a	473 a	205 b	1282 C	407 a	976
12-MNC99-541F-15	1363 a	712 b	1557 a	1837 b	1187 a	878 b	377 a	379 b	-	490 a	975
<b>18-BRS Paraguaçu</b>	1452 a	645 b	960 b	2060 a	1562 a	686 b	297 a	708 a	-	293 a	963
1-MNC99-505G-11	1024 b	643 b	970 b	1770 b	1433 a	1075 a	413 a	259 b	1157 C	763 a	951
16-MNC99-542F-7	971 b	652 b	1120 b	1650 b	1759 a	1085 a	253 a	408 b	-	423 a	925
14-MNC99-541F-21	1207 a	712 b	833 b	1667 b	1558 a	973 b	210 a	256 b	-	567 a	887
5-MNC99-510G-8	904 b	543 b	1063 b	1493 b	1244 a	645 b	393 a	223 b	1484 C	490 a	848
Média	1254	809	1201	1877	1639	1037	367	457	1453	566	1056
QMTratamento	212479**	108998**	310496**	302771**	184203	172799**	43320	135785**	138995**	72467	
QMResiduo	52253	30677	94621	129470	177563	75682	26232	57826	28655	47538	
C.V.(%)	18,2	21,6	25,6	19,2	24,7	26,5	44,1	52,6	11,7	38,5	
DMS (5%) <sup>A</sup>	600	460	808	945	1107	723	425	632	434	573	

Em cada coluna, médias seguidas de mesma letra pertencem ao mesmo grupo, pelo teste de Scot-Knot, a 5% de probabilidade.

<sup>A</sup> Diferença mínima significativa pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

\*\* Significativo, pelo teste F, a 1% de probabilidade.

**Tabela 5.** Médias de produtividade dos 20 genótipos de feijão-caupi de porte semiprostrado avaliados em nove ambientes no estado de Roraima (Média geral), média nos ambientes desfavoráveis (Média<sub>D</sub>), média nos ambientes favoráveis (Média<sub>F</sub>), e valores do índice de confiança ( $W_i$ ) para os ambientes geral ( $W_{iG}$ ), desfavoráveis ( $W_{iD}$ ) e favoráveis ( $W_{iF}$ )

Genótipo	Média geral	$W_{iG}$	Média <sub>D</sub>	$W_{iD}$	Média <sub>F</sub>	$W_{iF}$
<b>9-TE97-304G-12</b>	1186	116	682	123	1589	112
2-MNC99-507G-4	1211	116	664	119	1649	113
3-MNC99-507G-8	1190	114	628	114	1639	114
10-TE97-309G-24	1130	112	728	132	1451	99
6-MNC99-510F-16	1114	106	636	113	1496	101
15-MNC99-542F-5	1115	105	626	105	1507	106
<b>11-TE96-290-12G</b>	1116	101	594	97	1533	105
8-TE97-304G-4	1043	99	603	100	1395	99
<b>20-BRS Marataoã</b>	1038	96	568	92	1414	99
<b>19-BR 17 Gurguéia</b>	1049	95	619	98	1393	92
13-MNC99-541F-18	1022	91	494	79	1445	101
12-MNC99-541F-15	975	90	489	88	1364	93
1-MNC99-505G-11	928	86	520	86	1254	87
4-MNC99-508G-1	924	85	472	83	1285	86
<b>18-BRS Paraguaçu</b>	963	84	486	80	1344	88
16-MNC99-542F-7	925	84	434	76	1317	91
17-MNC99-547F-2	927	83	455	74	1304	90
7-TE97-309G-18	942	81	452	74	1334	85
14-MNC99-541F-21	887	78	436	69	1248	86
5-MNC99-510G-8	778	72	412	70	1070	73

$W_i$  – medida de adaptabilidade pela metodologia de Annicchiarico (1992).

Ambientes favoráveis – CEAB 2004, CEC 2004, CESPS 2004, CESPI 2004, CEAB 2005 e CEC2005.

Ambientes desfavoráveis – CESP 2005, CEAB 2006 e CESP 2006.

## Conclusões

Foram identificados genótipos de feijão-caupi com alta produtividade e com adaptabilidade ampla para as áreas de cultivo em Roraima. Os genótipos mais promissores foram a cultivar Vita 7 e a linhagem 23 (MNC99-541F-5 – BRS Cauamé), de porte semiereto, e a linhagem 9 (TE97-304G-12 – BRS Pajeu), de porte semiprostrado, podendo esses materiais serem utilizados tanto em cultivo tecnificado ou não. Genótipos com adaptabilidade específica para ambientes favoráveis foram identificadas a linhagem 11 (TE96-290-12G – BRS Xiquexique), de porte semiprostrado, e a cultivar BRS Guariba, de porte semiereto, podendo esses serem utilizados por produtores que investem em

tecnologia de produção. Genótipo com adaptabilidade específica para ambiente desfavorável foi identificada a linhagem 31 (MNC00-553D-8-1-2-2 – BRS Novaera), de porte semiereto, indicada para ser utilizada por produtores que investem menos no cultivo.

### Referências Bibliográficas

ANDRADE JÚNIOR, A. S.; SANTOS, A. A.; SOBRINHO, C. A.; BASTOS, E. A.; MELO, F. B.; VIANA, F. M. P.; FREIRE FILHO, F. R.; CARNEIRO, J. S.; ROCHA, M. M.; CARDOSO, M. J.; SILVA, P. H. S.; RIBEIRO, V. Q. **Cultivo de feijão-caupi**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2003. (Embrapa Meio-Norte, Sistemas de Produção, 2. Versão eletrônica julho/2003).

ANNICHIARICO, P. Cultivar adaptation and recommendation from alfalfa trials in Northern Italy. **Journal of Genetics and Plant Breeding**, v.46, p. 269-278, 1992.

CRUZ, C. D. **Programa Genes**: aplicativo computacional em genética e estatística. Viçosa: UFV, 2001. 648p.

EHLERS, J. D.; HALL, A. E. Cowpea (*Vigna unguiculata* (L:) Walp.). **Field Crops Research**, Amsterdam, Holanda, v.53, n.1-2, p. 187-204, 1997.

FREIRE FILHO, F. R.; LIMA, J. A. A.; RIBEIRO, V.Q. (Org.). **Feijão-caupi**: avanços tecnológicos. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005a, 519 p.

FREIRE FILHO, F. R.; RIBEIRO, V. Q.; BARRETO, P. D.; SANTOS, A. A. Melhoramento genético. In: FREIRE FILHO, F. R.; LIMA, J. A. A.; RIBEIRO, V. Q. (Ed.). **Feijão-caupi**: avanços tecnológicos. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005b. p. 27-92.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**, set. 2009. Disponível em: <[ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao\\_Agricola/Levantamento\\_Sistematico\\_da\\_Producao\\_Agricola\\_%5Bmensal%5D/Fasciculo/](ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Levantamento_Sistematico_da_Producao_Agricola_%5Bmensal%5D/Fasciculo/)>. Acesso em 25 nov. 2009.

PINHO, J. L. N.; TÁVORA, F. J. <sup>a</sup> F.; GONÇALVES, J. A. Aspectos fisiológicos. In: FREIRE FILHO, F. R.; LIMA, J. <sup>a</sup> A.; RIBEIRO, V. Q. (Ed.). **Feijão-caupi**: avanços tecnológicos. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. p. 191-210.







**Embrapa**

---

*Roraima*

MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA E  
ABASTECIMENTO

