

Cultivares de Feijão-caupi para os Estados de Sergipe e Alagoas

Hélio Wilson Lemos de Carvalho¹

Maurisrael de Moura Rocha²

José Brito Neto³

Mariane Gomes Marques⁴

Elloá Santos Porto⁵

Foto:

Introdução

A cultura do feijão-caupi torna-se de relevante importância para compor um programa de diversificação de lavouras no Nordeste brasileiro, constituindo-se em uma alternativa econômica em sistemas de rotação com milho. Desempenha função de destaque por ser a principal fonte de proteína vegetal, sobretudo para a população rural, além de fixar mão-de-obra no campo (CARDOSO; RIBEIRO, 2006) e gerar emprego e renda na região (FREIRE FILHO, 2005).

O programa de melhoramento genético de feijão-caupi da Embrapa Meio-Norte vem desenvolvendo, anualmente, diversas linhagens. Nas etapas finais do programa, as linhagens, após serem selecionadas em ensaios intermediários, são testadas em vários ambientes, o que permite investigar o desempenho agrônomo desses materiais em diferentes áreas produtoras da região Nordeste, que subsidia a recomendação de cultivares para exploração comercial nos diferentes sistemas de produção em vigência nessa ampla região.

Diante disso, a Embrapa Tabuleiros Costeiros, em estreita articulação com a Embrapa Meio-Norte vem realizando, anualmente, avaliações de linhagens elites de feijão-caupi, de portes semi-ereto e semi-prostrado em áreas dos estados de Sergipe e Alagoas com o objetivo de proceder a recomendação das linhagens superiores para cultivo na região.

No decorrer dos anos 2013, 2014 e 2015 foram avaliados 20 genótipos de feijão-caupi de porte semi-ereto, sendo 15 linhagens elites e cinco cultivares (BRS Tumucumaque, BRS Cauamé, BRS Itaim, BRS Guariba e BRS Novaera); foram também avaliados outros vinte genótipos de feijão-caupi de porte semi-prostrado, sendo 16 linhagens elites e quatro cultivares (BRS Marataoã, BRS Pajeú, BRS Pujante e BRS Xiquexique). As linhagens fazem parte dos ensaios de valor de cultivo e uso-VCU de feijão-caupi, exigidos pelo Registro Nacional de Cultivares-RNC, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), para efeito de registro de novas cultivares.

¹Engenheiro-agrônomo, mestre em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Tabuleiro Costeiros, Aracaju, SE

²Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Meio Norte, Teresina, PI

³Engenheiro-agrônomo, pesquisador do Instituto de Inovação para Desenvolvimento Rural Sustentável (Emater-AL), Maceió, AL

⁴Graduanda em Engenharia Agrônoma, estagiária da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE

⁵Graduanda em Engenharia Ambiental, estagiária da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE

Os genótipos foram avaliados para a produtividade de grãos no decorrer dos anos 2013, nos municípios de Arapiraca, AL, Carira, SE, Frei Paulo, SE e Umbaúba, SE; em 2014, nos municípios de Carira, SE, Frei Paulo, SE e Umbaúba, SE; e, em 2015, nos municípios de Nossa Senhora das Dores,

SE, Frei Paulo, SE, e Umbaúba, SE. As coordenadas geográficas, os tipos de solo e de clima desses locais constam na Tabela 1. Os regimes pluviométricos registrados no decorrer dos períodos experimentais estão na Tabela 2.

Tabela 1. Coordenadas geográficas, clima e tipo de solo dos locais de realização dos ensaios de feijão-caupi de portes semi-ereto e semi-prostrado, nos estados de Sergipe e Alagoas, nos anos de 2013, 2014 e 2015.

Local	Latitude	Longitude	Altitude	Clima	Tipo de solo
Arapiraca, AL	09° 45'	36° 39'	264 m	BSh	Latossolo Amarelo
Frei Paulo, SE	10°32' (S)	37°32' (W)	272 m	BSh	Cambissolo Eutrófico
Umbaúba, SE	11°22' (S)	37°39' (W)	130 m	TAS	Argissolo Disatrófico
Carira, SE	10°21'	37°42' (W)	351 m	BSh	Argissolo Eutrófico
N. Sra. das Dores, SE	10°29' (S)	37°11' (W)	204 m	TAs	Latossolo Amarelo

Tabela 2. Índices pluviométricos (mm) ocorridos durante o período experimental, nos estados de Sergipe e Alagoas, nos anos de 2013, 2014 e 2015.

Locais	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Total
Arapiraca, 2013	80*	139	98	-	317
Carira, 2013	68*	165	65	-	298
Frei Paulo, 2013	78*	137	71	55	341
Umbaúba, 2013	171*	303	138	74	686
Carira, 2014	118*	125	151	35	429
Frei Paulo, 2014	72*	96	66	28	262
Umbaúba, 2014	198*	270	118	77	529
N. Sra. das Dores, 2014	137*	166	90	75	468
N. Sra. das Dores, 2015	203*	79	53	15	350
Frei Paulo, 2015	69*	79	53	15	216
Umbaúba, 2015	187*	110	125	32	454

* Mês de plantio. - sem informação.

A época de plantio variou de acordo com o período da chuva nos locais, durante o mês de junho. Todos os ensaios foram realizados obedecendo ao delineamento experimental em blocos completos casualizados, com 20 tratamentos e quatro repetições. As parcelas constaram de quatro fileiras de 5 m de comprimento, com dimensões de 2 m x 5 m, sendo a área útil representada pelas duas fileiras centrais. O espaçamento entre fileiras foi de 0,50 m e de 0,25 m entre plantas dentro das fileiras. Foram semeadas quatro sementes por cova aos 20 dias após o plantio realizou-se o desbaste para duas plantas, cova. Os tratamentos culturais foram os normais para a cultura do feijão-caupi.

Realizaram-se análises de variância individuais para cada local e análises conjuntas, englobando todos os locais, contemplando a variável peso de grãos. Para a comparação das médias empregou-se o teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

No que se refere aos genótipos de grupo semi-prostrado, foram observadas, nas análises individuais, diferenças significativas ($p < 0,01$ e $p < 0,05$), no peso de grãos, o que evidencia diferenças genéticas entre os genótipos, dentro de cada local, à exceção dos locais Carira, 2014 e Umbaúba, 2014, onde os genótipos mantiveram o mesmo comportamento produtivo. Os coeficientes de variação encontrados variaram entre 7,05% e 11,63%, conferindo boa precisão aos experimentos.

Os locais também diferiram para a produtividade de grãos ($p < 0,01$), evidenciando que as diferenças edafoclimáticas foram contrastantes para a produtividade de grãos.

A interação tratamentos x ambientes para o rendimento de grãos foi também significativa ($P < 0,01$), mostrando que os genótipos se comportaram diferencialmente com os locais de teste. Esse fato pode acarretar dificuldades na recomendação de cultivares, uma vez que as cultivares adaptadas a uma determinada condição de cultivo podem não corresponder em uma outra condição ambiental diferente. Por outro lado, como a interação foi significativa, tem-se a segurança que as estimativas de produtividade foram obtidas em condições de cultivo representativas das regiões produtoras de feijão-caupi dos estados de Sergipe e Alagoas.

Comparando-se as médias de produtividade dos vinte genótipos na média dos locais verifica-se uma variação de 1.595,88 kg/ha para a linhagem MNC04-769F-31 a 1.936,98 kg/ha, para a linhagem MNC04-768F-16, com média geral de 1.773,69 kg/ha, mostrando o alto potencial para a produtividade do conjunto avaliado, principalmente quando comparado ao rendimento médio nacional (369 kg/ha) e mundial (461 kg/ha) de produtividade do feijão-caupi (FREIRE FILHO, 2011). As linhagens elites MNC04-768F-16 e MNC04-792F-123 e as variedades BRS Marataoã, BRS Pajeú e BRS Pujante sobressaem-se com melhor adaptação aos locais estudados por apresentarem os maiores rendimentos de grãos.

Na Tabela 3, constam os resultados referentes aos genótipos de feijão-caupi de porte semi-ereto, registrando-se, à semelhança dos genótipos de porte semi-prostrado (Tabela 4), diferenças genéticas entre os materiais para o rendimento de grãos, no âmbito dos locais, à exceção dos locais Carira, 2014, e Umbaúba, 2014, onde os genótipos avaliados mostraram o mesmo comportamento para o caráter rendimento de grãos. Também, foram registradas diferenças entre os locais e inconsistência no comportamento dos genótipos perante às oscilações ambientais, o que pode acarretar dificuldades na recomendação de cultivares para essa região.

Tabela 3. Médias e resumos das análises de variâncias, por local e conjunta, referentes ao peso de grãos, obtidos em ensaios de avaliação de cultivares de feijão caupi de porte semi-ereto, nos estados de Alagoas e Sergipe, em 2013, 2014 e 2015.

Cultivares	2013			
	Alagoas		Sergipe	
	Arapiraca	Carira	Frei Paulo	Umbaúba
MNC04-795F-153	2.483,00a	1.647,00a	2.522,25a	2.057,75a
MNC04-795F-159	2.354,25a	1.847,00a	2.468,50a	2.125,50a
MNC04-792F-143	1.993,25b	1.470,50b	2.065,00b	1.988,25a
MNC04-768F-21	2.272,25a	1.736,25a	2.486,25a	1.979,00a
MNC04-795F-155	2.129,25b	1.654,25a	2.186,50b	2.047,00a
MNC04-792F-148	1.790,00c	1.403,75b	1.868,75c	1.911,25a
MNC04-795F-154	2.000,75b	1.618,50a	2.104,50b	1.975,50a
BRS Tumucumaque	1.789,75c	1.375,50b	1.804,00c	1.839,75a
BRS Cauamé	1.797,25c	1.504,00b	1.940,00c	1.900,50a
BRS Itaim	1.957,75b	1.729,25a	2.193,50b	2.007,75a
MNC04-769F-62	1.779,25c	1.420,25b	1.891,50c	1.943,50a
MNC04-769F-48	2.122,00b	1.611,00a	2.218,50b	2.004,00a
BRS Guariba	2.079,25b	1.650,25a	2.181,00b	1.989,75a
MNC04-795F-168	1.432,50d	1.021,50c	1.536,25d	1.418,25b
MNC04-792F-144	1.443,25d	1.161,00c	1.607,50d	1.593,25b
BRS Novaera	1.296,75d	1.091,50c	1.513,25d	1.627,25b
MNC04-762F-3	1.700,75c	1.286,00c	1.729,25c	1.754,25b
MNC04-782F-104	1.547,00d	1.203,75c	1.654,25d	1.636,25b
MNC04-769F-30	1.286,00d	1.028,00c	1.428,00d	1.495,75b
Média	1.855,49C	1.445,22D	1.968,36B	1.857,61C
C. V (%)	7,93	10,16	7,79	8,01
F (Tratamento)	22,44**	12,02**	19,62**	7,76**
F (Ambiente)	---	---	---	---
F (Trat. x Amb.)	---	---	---	---

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Cultivares	2014				2015		Análise conjunta
	Carira	Frei Paulo	Sergipe		Frei Paulo	Umbaúba	
Umbaúba			N. S. das Dores				
MNC04-795F-153	1.934,00a	2.449,75a	2.423,00a	1.662,00a	1.387,75a	1.523,25a	2.008,98a
MNC04-795F-159	1.902,25a	2.139,50b	2.030,75b	1.714,25a	1.386,75a	1.182,50c	1.915,13b
MNC04-792F-143	2.085,50a	2.457,00a	2.300,75a	1.695,75a	1.340,50a	1.269,25b	1.866,58b
MNC04-768F-21	1.831,75b	2.234,25a	2.078,00b	1.478,25a	1.065,00b	1.389,50b	1.855,05b
MNC04-795F-155	1.882,75a	1.959,50b	1.984,75b	1.424,50b	1.599,67a	1.501,25a	1.843,03b
MNC04-792F-148	1.972,75a	2.465,25a	2.515,25a	1.587,00a	1.422,00a	1.173,75c	1.810,98c
MNC04-795F-154	1.702,75b	2.036,50b	2.317,25a	1.719,50a	1.378,75a	1.091,00c	1.794,50c
BRS Tumucumaque	2.118,50a	2.671,00a	2.425,50a	1.371,00b	1.394,50a	1.098,75c	1.788,83c
BRS Cauamé	1.911,50a	2.361,75a	2.423,75a	1.256,25c	1.394,75a	1.166,50c	1.765,63c
BRS Itaim	2.052,75a	2.508,50a	2.355,25a	1.108,25c	885,75b	799,25d	1.759,80c
MNC04-769F-62	1.777,75b	2.122,75b	2.333,50a	1.634,25a	1.335,00a	1.312,75b	1.755,05c
MNC04-769F-48	1.767,25b	2.040,00b	2.121,00b	1.233,25c	1.144,25b	1.007,50c	1.726,88c
BRS Guariba	1.621,00b	1.874,25b	1.854,00b	1.210,00c	1.321,00a	1.173,00c	1.695,35c
MNC04-795F-168	1.988,00a	2.344,75a	2.179,75b	1.421,25b	1.444,00a	1.322,00b	1.610,83d
MNC04-792F-144	1.851,00b	2.285,50a	2.233,75a	1.342,25b	1.280,00a	1.144,25c	1.594,18d
BRS Novaera	1.857,50b	2.260,75a	2.363,00a	1.186,75c	1.348,75a	1.113,00c	1.565,85d
MNC04-762F-3	1.660,00b	1.924,50b	2.173,50b	1.258,50c	1.102,25b	1.060,25c	1.564,93d
MNC04-782F-104	1.743,00b	1.981,75b	1.937,50b	1.267,25c	1223,25 ^a	1.211,25c	1.540,53d
MNC04-769F-30	1.778,75b	2.195,25b	2.225,25a	1.349,25b	861,40b	855,25d	1.435,93e
Média	1.865,20C	2.226,97A	2.225,03A	1.416,82D	1.270,04E	1.178,64F	1730,94
C. V (%)	8,43	8,52	9,67	9,7	16,2	10,07	9,51
F (Tratamento)	3,17**	5,62**	2,96**	8,33**	3,51**	9,88**	31,83**
F (Ambiente)	---	---	---	---	---	---	402,89**
F (Trat. x Amb.)	---	---	---	---	---	---	5,64**

** Significativos 5% de probabilidade pelo teste F. As médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste Scott-Knott.

Tabela 4. Médias e resumos das análises de variâncias, por local e conjunta, referentes ao peso de grãos, obtidos em ensaios de avaliação de cultivares de feijão caupi de porte semi-prostrado, nos estados de Alagoas e Sergipe, em 2013, 2014 e 2015.

Cultivares	2013			
	Alagoas		Sergipe	
	Arapiraca	Carira	Frei Paulo	Umbaúba
MNC04-768F-16	1.610,75c	1.866,75a	2.175,50b	2.222,00a
BRS Maratão	1.757,50b	1.745,25a	1.941,50c	1.959,75b
BRS Pajeú	1.672,75c	1.873,00a	2.009,25c	2.047,75b
BRS Pujante	2.078,75a	1.600,75b	2.067,50c	1.872,00b
MNC04-792F-123	1.659,50c	1.745,75a	2.418,00b	1.989,50b
BRA Xiquexique	1.460,50d	1.473,50b	1.966,25c	1.752,00c
MNC04-774F-90	1.271,50d	1.350,25c	2.605,50a	1.651,00d
MNC04-795F-158	1.922,75b	1.332,25c	1.880,25c	1.633,25d
MNC04-769F-46	1.544,25c	1.638,75b	2.025,25c	1.914,25b
MNC04-768F-25	1.880,25b	1.544,25b	2.069,75c	1.774,25c
MNC04-769F-27	1.793,00b	1.591,50b	1.969,00c	1.755,25c
MNC04-774F-78	1.509,50c	1.185,25c	2.351,50b	1.551,25d
MNC04-769F-55	1.389,50d	1.366,25c	2.348,50b	1.665,00d
MNC04-769F-45	1.413,50d	1.640,75b	1.951,50c	1.970,50b
MNC04-769F-26	1.464,50d	1.502,50b	2.018,25c	1.792,00c
MNC04-782F-108	1.243,75d	1.506,50b	2.210,50b	1.772,25c
MNC04-792F-129	1.588,00c	1.316,75c	1.937,75c	1.595,25d
MNC04-768F-21	1.553,00c	1.145,50c	1.716,50d	1.611,75d
MNC04-769F-49	1.426,75d	1.257,00c	1.564,00d	1.521,25d
MNC04-769F-31	1.606,00c	1.321,00c	1.605,25d	1.631,25d
Média	1.592,30E	1.500,18F	2.041,58B	1.784,08D
C. V (%)	8,66	11,18	7,74	7,05
F (Tratamento)	9,71**	6,53**	10,87**	8,82**
F (Ambiente)	---	---	---	---
F (Trat. x Amb.)	---	---	---	---

Continua...

Tabela 4. Continuação.

Cultivares	2014				2015		Análise conjunta
	Sergipe				Frei Paulo	Umbaúba	
	Carira	Frei Paulo	Umbaúba	N. S. das Dores			
MNC04-768F-16	1.698,50a	2.295,75a	2.188,50a	2.073,00a	1.574,25a	1.664,75a	1.936,98a
BRS Maratão	1.875,00a	2.455,00a	2.554,50a	2.023,25a	1.456,25a	1.226,00c	1.899,40a
BRS Pajeú	1.654,25a	2.064,50b	2.282,50a	1.958,25a	1.601,75a	1.578,50a	1.874,25a
BRS Pujante	1.852,25a	2.336,25a	2.203,75a	2.150,00a	1.105,75b	1.396,50b	1.866,35a
MNC04-792F-123	1.772,75a	2.132,75b	2.234,75a	1.680,25b	1.502,00a	1.483,00b	1.861,83a
BRA Xiquexique	1.969,25a	2.401,25a	2.131,75a	1.742,75b	1.426,75a	1.594,00a	1.791,80b
MNC04-774F-90	1.784,50a	2.182,50b	2.233,50a	2.146,50a	1.327,75a	1.299,00c	1.785,20b
MNC04-795F-158	1.846,00a	2.402,50a	2.537,25a	1.648,75b	1.188,75b	1.431,25b	1.782,30b
MNC04-769F-46	1.668,25a	2.156,75b	2.123,50a	1.809,25b	1.420,50a	1.470,50b	1.777,13b
MNC04-768F-25	1.742,00a	2.114,50b	2.041,00a	1.987,50a	1.201,25b	1.356,75c	1.771,15b
MNC04-769F-27	1.658,00a	2.014,75b	2.213,00a	2.147,75a	1.361,50a	1.152,50c	1.765,63b
MNC04-774F-78	1.928,75a	2.383,75a	2.255,25a	2.000,75a	1.181,00b	1.293,25c	1.764,03b
MNC04-769F-55	1.854,50a	2.391,00a	2.054,50a	1.751,00b	1.480,25a	1.289,75c	1.759,03b
MNC04-769F-45	1.519,00a	2.029,00b	2.284,25a	1.787,25b	1.221,75b	1.630,75a	1.744,83b
MNC04-769F-26	1.555,50a	2.000,00b	2.188,50a	2.021,33a	1.303,00b	1.483,00b	1.740,88b
MNC04-782F-108	1.753,25a	2.018,50b	2.333,00a	1.770,50b	1.343,50a	1.424,25b	1.737,60b
MNC04-792F-129	1.790,25a	2.123,75b	2.142,00a	1.777,00b	1.443,00a	1.283,00c	1.699,68c
MNC04-768F-21	1.668,00a	2.052,25b	2.132,75a	1.884,75b	1.358,75a	1.530,50b	1.665,38c
MNC04-769F-49	1.847,00a	2.342,75a	2.211,75a	1.987,50a	1.171,50b	1.216,00c	1.654,55c
MNC04-769F-31	1.539,75a	1.851,25b	2.051,25a	1.936,00a	1.175,75b	1.241,25c	1.595,88c
Média	1.748,84D	2.187,44A	2.219,86A	1.918,18C	1.342,25H	1.402,23G	1.773,69
C. V (%)	11,63	11,16	11,26	10,41	11,16	8,82	10,23
F (Tratamento)	1,57ns	2,05*	1,20ns	2,54**	3,76**	5,92**	8,70**
F (Ambiente)	---	---	---	---	---	---	241,80**
F (Trat. x Amb.)	---	---	---	---	---	---	3,50**

*, ** e ns Significativos 5% de probabilidade pelo teste F. As médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste Scott-Knott.

Considerando-se as médias de produtividade dos vinte genótipos na média dos locais detecta-se uma oscilação de 1.436,93 kg/ha para a linhagem MNC04-795F-30 a 2.008,98 kg/ha, para a linhagem MNC04-795F-153, com média geral de 1.730,94 kg/ha, denotando o alto potencial para a produtividade de grãos dos genótipos em estudo. A linhagem MNC04-795F-153 apresentou o melhor desempenho produtivo, seguida das MNC04-795F-159, MNC04-792F-143 e MNC04-795F-15, as quais expressam melhor adaptação aos locais estudados por apresentarem os maiores rendimentos de grãos.

Verificando-se o desempenho dos genótipos pelo tipo de porte das plantas, as linhagens elites MNC04-768F-16 e MNC04-792F-123 e as variedades BRS Marataoã, BRS Pajeú e BRS Pujante, de porte semi-prostrado e as linhagens MNC04-795F-153, MNC04-795F-159, MNC04-792F-143 e MNC04-795F-15, de porte semi-ereto mostraram melhor estabilidade de produção, consubstanciando-se em alternativas importantes para exploração comercial em ambientes dos estados de Sergipe e Alagoas.

Agradecimentos

Os autores agradecem aos assistentes de pesquisa Arnaldo Santos Rodrigues, José Raimundo dos Santos, Robson Silva de Oliveira e José Ailton dos Santos pela participação efetiva em todas as fases de realização dos trabalhos.

Referências

CARDOSO, M. J.; RIBEIRO, V. Q. Desempenho agrônômico do feijão-caupi, cv. Rouxinol, em função de espaçamento entre linhas densidade de plantas sob regime de sequeiro. **Revista Ciência Agrônômica**, Fortaleza, v. 37, p. 102-105, 2006.

FREIRE FILHO, F. R. **Feijão-caupi no Brasil: produção, melhoramento genético, avanços e desafios**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2011. 84 p.

FREIRE FILHO, F. R.; LIMA, J. A. A.; RIBEIRO, V. Q.; ALCÂNTARA, J. P.; BELARMINO FILHO, J.; ROCHA, M. M. BRS Marataoã: nova cultivar de feijão-caupi com grão tipo sempre-verde. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 52, p. 771-777, 2006.

Comunicado Técnico, 202

Embrapa Tabuleiros Costeiros
Endereço: Avenida Beira Mar, 3250,
CEP 49025-040, Aracaju - SE
Fone: (79) 4009-1344
Fax: (79) 4009-1399
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco



1ª edição
PDF (2017)

Comitê de publicações

Presidente: Marcelo Ferreira Fernandes
Secretária-executiva: Raquel Fernandes de Araújo Rodrigues
Membros: Ana Veruska Cruz da Silva Muniz, Carlos Alberto da Silva, Elio Cesar Guzzo, Hymerson Costa Azevedo, João Gomes da Costa, Josué Francisco da Silva Junior, Julio Roberto Araujo de Amorim, Viviane Talamini e Walane Maria Pereira de Mello Ivo

Expediente

Supervisora editorial: Raquel Fernandes de Araújo Rodrigues
Editoração eletrônica: Raquel Fernandes de Araújo Rodrigues