

COMPETIÇÃO DE LINHAGENS DE FEIJÃO-CAUPI AVALIADAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DE PETROLINA E JUAZEIRO

C. A. F SANTOS¹ G. A. de A. BARROS², Y. C. N. dos SANTOS³ e M. G. de S. FERRAZ³

Resumo - O objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento de 64 genótipos de feijão-caupi, em dois experimentos de densidades populacionais diferentes, em vários ambientes da região, tanto em regime irrigado, como de sequeiro, de forma a identificar e recomendar cultivares promissores para a região de influência do dipolo Petrolina, PE e Juazeiro, BA. Observou-se forte interação genótipo x ambiente para as variáveis analisadas. A média observada no experimento irrigado foi mais do que o dobro em relação aos experimentos de sequeiro, nas duas densidades populacionais, sendo de 693, 1.419 e 1.018 kg ha⁻¹ para o cultivo em regime de sequeiro, irrigado e o conjunto dos ambientes na população de 200.000 plantas ha⁻¹, respectivamente, enquanto as médias observadas para o experimento de 100.000 plantas ha⁻¹ foram de 552, 1.213 e 823 kg ha⁻¹, para as mesmas situações, respectivamente. O peso médio de 100 grãos foi de 19,8 g e de 20 g nas densidades de 200.000 e 100.000 plantas ha⁻¹, respectivamente. A média para o caráter dias para a maturação foi em torno de 70 dias. Os genótipos BR 17 Gurguéia e Canapu foram os mais atacados por vírus. Linhagens que apresentavam valores próximos de 1,0 para as viroses, produtividade próxima dos valores superiores observados, peso de 100 grãos superior a 20 g e boa aparência de grãos foram selecionadas para avaliações em áreas de produtores, o que poderá resultar na recomendação de uma cultivar específica para a região.

Palavras-chaves: *Vigna unguiculata*, feijão-de-corda, interação genótipo x ambiente.

EVALUATION OF COWPEA LINES IN THE REGION OF INFLUENCE OF PETROLINA AND JUAZEIRO

Abstract - The goal of this study was to evaluate 64 progenies and four cultivar controls, in two trials of different plant densities, in many environments, in rainfed and irrigated conditions and a combination of both in order to identify and to release new cultivars to the region of Petrolina, PE and Juazeiro, BA, Brazil. It was observed strong interaction G x E for all variables. The yield mean in the irrigated conditions doubled the yield in the rainfed grown conditions, with 693, 1419 and 1018 kg/ha for rainfed conditions, for irrigated and for the combined environments, respectively, in the populations of 200,000 plants/ha, while yield means in the trial of 100.000 plants/ha were 552, 1213 e 823 kg/ha, to the same conditions, respectively. The 100-grain weights were of 19.8 g and 20.0 g in the plant densities of 200,000 and 100,000 plants/ha, respectively. The BRS 17 Gurguéia and Canapu genotypes were most damaged for virus. The mean observed to sowing to harvesting was around 70 days. Progenies with viruses notes close to one, grain yield close to the highest, 100-grain weight greater than 20 g and with good and attractive grain color and shape were selected to be evaluated in macro units with farmer fields in order to release a new cultivar to the region.

Keywords: *Vigna unguiculata*, rope bean, genotype x environment interaction.

¹Embrapa Semi-Árido, Caixa Postal 23, CEP 56302-970, Petrolina, PE. E-mail: casantos@cpatsa.embrapa.br

²Faculdade de Agronomia de Araripina, CEP 56280-000. Araripina, PE. E-mail: gustavoabarro@uol.com.br

³Embrapa Semi-Árido. Caixa Postal 23, CEP 56302-970, Petrolina, PE.

Introdução

O feijão-caupi é a principal leguminosa cultivada no Nordeste, fazendo parte da dieta alimentar de um grande número de famílias da região. Cultivado em regime de sequeiro, o feijão-caupi surge como opção em áreas irrigadas, principalmente em época de entressafra, quando os preços verificados atingem 2,5 vezes o preço que é praticado em período normal de colheita, em algumas feiras-livres da região do sertão baiano e pernambucano.

A recomendação de cultivares para a região do dipolo Petrolina – Juazeiro tem sido feita por inferência da avaliação de cultivares em outras regiões, sendo que a capitalização favorável da interação genótipo x ambiente não tem sido aproveitada, devido a inexistência de avaliações de ensaios de feijão-caupi na região. Mesmo em áreas de pequena extensão, tem sido reportada a interação genótipo x ambiente, como demonstrado por Santos et al. (2000) no dipolo Petrolina e Juazeiro para o feijão-caupi.

Na região do Sertão pernambucano e baiano a variedade de feijão-caupi mais cultivada é o Canapu, que é resultado de seleções praticadas pelos agricultores. As cultivares como IPA 206 e Epace 10, têm tido pouca aceitação na região, devido a algumas características indesejáveis, como cor e formato do grão ou da vagem. O 'Canapu' apresenta susceptibilidade a algumas viroses, como o mosaico dourado, o que concorre para redução da produtividade na região.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento de 64 linhagens, quase todas desenvolvidas na Embrapa Semi-Árido, e de quatro cultivares controle, em dois diferentes experimentos de 36 tratamentos cada, em diferentes ambientes da região, tanto em regime irrigado, como de sequeiro, de forma a identificar e recomendar cultivares promissoras para a região de influência do dipolo Petrolina e Juazeiro.

Material e Métodos

Sessenta e quatro linhagens, previamente avaliadas em experimentos preliminares nos anos de 1997 e 1998, foram selecionadas para constituírem dois experimentos em duas populações: a) 32 linhagens de porte moita, na densidade de 200.000 plantas/ha e b) 32 linhagens de porte semi-ramador, na densidade de 100.000 plantas/ha (Tabelas 1 e 2). Intensa pressão de seleção para tamanho do grão e tolerância de campo às principais viroses foi adotada nas gerações iniciais dos avanços de gerações. Os controles de cultivares foram a IPA 206, a BR 17 Gurguéia, a Epace 11 e o Canapu. Os experimentos foram conduzidos no delineamento de blocos ao acaso com três repetições. Não foram efetuadas adubações, sendo que em alguns ambientes irrigados o efeito residual de adubos pode ter ocorrido. Pulverização com inseticida foi reduzida a apenas uma, na maioria das situações, normalmente para controlar pulgões.

Os locais de avaliações foram: 1) onze experimentos na densidade de 200.000 plantas/ha: 1.1) seis experimentos no ambiente de sequeiro, quais sejam: a) Petrolina, PE, no distrito de Rajada (2) e na E. E. da Caatinga (1), b) Araripina, PE (1) e c) Juazeiro, no distrito de Massaroca (1) e na E.E. de Mandacaru (1), e 1.2) cinco experimentos em ambiente irrigado, quais sejam: i) Petrolina, PE, na E.E. de Bebedouro (2) e no Projeto Nilo Coelho (1), ii) Juazeiro, BA, na E.E. de Mandacaru (1) e iii) Petrolândia, PE (1), e 2) dez experimentos na densidade de 100.000 plantas/ha nos mesmos locais do experimento de 200.000 plantas/ha, exceto o experimento do Projeto Nilo Coelho.

As viroses mosaico dourado (MDO) e mosaico severo e *potyvirus* (MSP) foram avaliadas na seguinte escala: 1 – sem sintomas, 2 – até 10%, 3 – de 11 a 30%, 4) de 31 a 60% e 5 – mais de 61%. As análises estatísticas para os delineamentos experimentais foram efetuadas no SAS, pelo procedimento GLM e a opção Lsmeans para análises posteriores da estabilidade e adaptabilidade. Análises conjuntas por ambiente, para cada densidade populacional, foram realizadas apenas para a variável produtividade de grãos/ha.

Resultados e Discussões

Forte interação do porte e hábito de crescimento da planta com o ambiente foi observada (dados não apresentados), principalmente em condições irrigadas, sendo que a separação inicial de porte moita e porte semi-ramador foi abandonada. Forte interação significativa genótipo x ambiente foi também observada para todas as variáveis analisadas.

No experimento irrigado a média da produtividade foi mais do que o dobro em relação aos experimentos de sequeiro nas duas densidades populacionais, sendo de 693, 1419 e 1018 kg ha⁻¹ para o cultivo em regime de sequeiro, irrigado e o conjunto na população de 200.000 plantas/ha, respectivamente, (Tabela 1), enquanto as médias observadas para o experimento de 100.000 plantas ha⁻¹ foram de 552, 1213 e 823 kg ha⁻¹, para as mesmas situações, respectivamente (Tabela 2). Algumas linhagens apresentaram produtividade significativamente superior as cultivares referenciais.

Linhagens que apresentavam valores próximos de 1,0 para as viroses, produtividade próxima dos valores superiores observadas, peso de 100 grãos superior a 20,0 g e boa aparência de grãos foram selecionados para avaliação em macro parcelas em áreas de produtores, o que poderá resultar na recomendação de uma cultivar específica para a região.

Para as viroses MDO e MSP algumas linhagens apresentaram nota média de 1, ou seja, ausência de sintomas, sendo que as cultivares BR 17 Gurguéia e Canapu foram mais susceptíveis (Tabelas 1 e 2). O peso médio de 100 grãos foi de 19,8 g e de 20,0 g nas densidades de 200.000 e 100.000 plantas ha⁻¹, respectivamente (Tabelas 1 e 2), o que atende a demanda da região. Não se observou grande variação nos dias para a maturação, sendo que a média foi perto dos 70 dias do plantio para a colheita (Tabelas 1 e 2).

Tabela 1. Produtividade em regime de sequeiro, irrigado e conjunto dos ambientes, dias para a maturação (DPM), mosaico severo e *potyvirus* (MSP), mosaico dourado (MDO) e peso de 100 grãos (PCG), para 32 linhagens e quatro cultivares padrões avaliadas na população de 200.000 plantas ha⁻¹, em diferentes locais da região de influência do dipolo Petrolina, PE e Juazeiro, BA, nos anos de 2004 e 2005.

Identificação	Tratamentos Cruzamento	Produtividade (kg ha ⁻¹)			DPM	MSP	MDO	PCG (g)
		Sequeiro	Irrigado	Conjunta				
PC 95-06-15D-05	Balinha x Epace 10	756,7	1334,7	1019,1	68,7	1,1	1,0	19,7
PC 95-06-15D-06	Balinha x Epace 10	725,4	1403,6	1033,6	68,6	1,3	1,2	20,6
PC 95-06-15D-04	Balinha x Epace 10	744,2	1157,1	933,3	71,0	1,3	1,1	20,4
PC 95-06-14D-01	Balinha x Epace 10	897,8	1818,3	1316,2	67,9	1,2	1,1	16,7
PC 95-06-15D-01	Balinha x Epace 10	695,4	1219,0	933,4	69,3	1,4	1,0	20,4
PC 95-06-12D-01	Balinha x Epace 10	789,2	1464,9	1096,5	67,7	1,2	1,2	18,3
PC 95-07-16D-02	Cana Verde x Epace 10	697,3	1430,7	1030,7	70,0	1,1	1,1	18,8
PC 95-07-11D-03	Cana Verde x Epace 10	856,6	1692,0	1234,8	67,0	1,1	1,1	19,9
PC 95-07-16D-01	Cana Verde x Epace 10	685,2	1600,3	1102,4	69,2	1,2	1,0	17,8
PC 95-07-20D-01	Cana Verde x Epace 10	887,9	1541,8	1185,1	69,7	1,2	1,1	19,4
PC 95-07-19D-02	Cana Verde x Epace 10	694,5	1589,3	1101,2	71,5	1,1	1,1	19,8
PC 95-03-16D-2	CB 5 x Balinha	695,8	1215,2	931,9	69,3	1,3	1,1	20,6
PC 95-03-10-1	CB 5 x Balinha	609,2	1226,9	891,3	68,3	1,3	1,1	21,1
PC 95-03-16D-3	CB 5 x Balinha	624,9	1282,4	925,1	69,6	1,3	1,1	21,2
PC 95-03-16D-1	CB 5 x Balinha	573,3	1399,0	950,0	67,8	1,4	1,3	22,1
PC 95-03-14D-1	CB 5 x Balinha	581,0	1320,6	917,2	68,8	1,5	1,3	19,2
PC 95-03-15D-1	CB 5 x Balinha	708,9	1374,0	1011,2	71,2	1,1	1,1	19,6
PC 95-01-09D-01	Cb 5 x Gurgueia	546,3	1340,2	907,2	68,2	1,5	1,1	16,1
PC 95-12-20D-01	Epace 10 x Gurgueia	691,5	1097,2	875,9	68,7	1,4	1,3	19,0
PC 95-06-15D-01	Balinha x Epace 10	646,0	1320,4	955,6	70,2	1,3	1,3	19,1
PC 95-12-06D-01	Epace 10 x BR17Gurgueia	677,5	1283,5	955,6	70,1	1,3	1,1	17,9
PC 95-10-10D-01	IT85f-2264 x Epace 10	767,5	1705,2	1193,7	69,3	1,0	1,0	23,3
PC 95-10-10D-02	IT 85f-2264 x Epace 10	880,0	1500,7	1162,1	67,5	1,3	1,1	22,6
L 698-007	Paulista x BR9 Longá	637,0	1835,4	1181,7	68,2	1,1	1,1	20,5
PC 95-05-02D-1	Te 90-180-26f x Epace 10	678,9	1076,5	859,8	75,4	1,2	1,0	18,7
PC 95-05-20D-1	Te 90-180-26f x Epace 10	534,5	1410,3	934,0	73,8	1,2	1,1	21,5
PC 95-05-18D-1	Te 90-180-26f x Epace 10	676,4	1417,3	1014,6	70,2	1,1	1,1	19,1
PC 95-05-18D-2	Te 90-180-26f x Epace 10	601,2	1501,0	1010,2	70,7	1,1	1,1	18,7
PC 95-05-12-1-2	Te 90-180-26f x Epace 10	643,9	1377,5	977,3	72,1	1,2	1,0	24,4
PC 95-05-08D-4	Te 90-180-26f x Epace 10	663,6	1234,5	924,5	72,7	1,2	1,0	22,9
PC 95-05-03D-2	Te 90-180-26f x Epace 10	763,4	1765,7	1218,8	69,4	1,0	1,0	23,2
PC 95-05-27-2-2	Te 90-180-26f x Epace 10	804,5	1706,8	1216,1	71,1	1,2	1,0	19,8
IPA 206	371 x CNCx 11-2E	680,0	1487,2	1047,1	68,5	1,1	1,1	18,4
EPACE 11		688,2	1153,5	901,1	68,9	1,4	1,2	18,7
Canapu	Feira de Casa Nova, BA	662,4	1227,0	920,4	69,6	1,6	1,3	19,6
BR 17Gurgueia	BR 10 Piauí x CE 315	526,0	1158,8	815,0	69,5	1,6	1,3	10,9
Média		693	1419	1018	69	-	-	19,8
C.V. (%)		31,6	30,7	32,7	5,7	-	-	7,7
QMTratamentos (T)		160950**	607204**	507500**	72**	-	-	67**
QMLocais (L)		1618497**	12043417**	20706492**	8834**	-	-	500**
QM T x L		87603**	269685**	179652**	30**	-	-	4**
QMResíduo		47998	189576	111249	16	-	-	2,3
D.M.S. (Teste Tukey)		290,5	632,4	442,2	626,6	-	-	-

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

Tabela 2. Produtividade em regime de sequeiro, irrigado e conjunto dos ambientes, dias para a maturação (DPM), mosaico severo e *potyvirus* (MSP), mosaico dourado (MDO) e peso de 100 grãos (PCG), para 32 linhagens e quatro cultivares padrões avaliadas na população de 100.000 plantas ha⁻¹, em diferentes locais da região de influência do dipolo Petrolina, PE e Juazeiro, BA, nos anos de 2004 e 2005.

Tratamentos	Produtividade (kg ha ⁻¹)	D P M	M S P	M D O	P C G (g)
Identificação	Cruzamento	Sequeiro	Irrigado	Conjunta	
PC 95-01-17D-01	CB 5 x BR 17 Gurguéia	685,8	1583,2	1044,7	68,5 1,1 1,2 19,3
PC 95-04-09D-01	CB 5 x Epace 10	656,8	1368,4	940,6	70,3 1,4 1,2 28,1
PC 95-04-09D-03	CB 5 x Epace 10	554,4	1177,2	802,8	71,4 1,4 1,1 32,6
PC 95-04-09D-04	BB 5 x Epace 10	511,1	1136,4	761,1	71,4 1,4 1,1 27,8
PC 95-05-05D-1	TE 90 x Epace 10	615,8	1211,2	853,9	70,4 1,2 1,0 23,6
PC 95-05-08D-1	TE 90 x Epace 10	537,1	1158,1	786,3	70,6 1,3 1,0 25,6
PC-95-05-10D-2	TE 90 x Epace 10	553,1	1309,0	855,4	71,8 1,2 1,0 22,5
PC 95-05-15D-1	TE 90 x Epace 10	439,9	994,9	661,9	71,9 1,3 1,1 21,9
PC 95-05-20D-2	TE 90 x Epace 10	459,4	960,0	659,6	71,8 1,3 1,2 20,8
PC 95-05-20D-3	TE 90 x Epace 10	353,5	1074,8	642,0	72,9 1,2 1,2 23,5
PC 95-06-13D-01	Balinha x Epace 10	534,8	1115,5	767,0	70,1 1,1 1,1 21,0
PC 95-06-13D-02	Balinha x Epace 10	467,7	1104,3	722,3	70,6 1,1 1,0 21,4
PC 95-06-15D-02	Balinha x Epace 10	544,4	1120,1	774,7	69,9 1,3 1,1 22,5
PC 95-06-15D-03	Balinha x Epace 10	474,0	1138,4	739,8	70,0 1,2 1,2 22,9
PC 95-06-18D-02	Balinha x Epace 10	628,4	1256,0	878,7	71,8 1,3 1,2 20,3
PC 95-07-12D-02	Cana Verde x Epace 10	676,3	1420,7	974,0	67,8 1,4 1,3 20,0
PC 95-10-07D-01	IT 85 f-2264 x Epace 10	540,9	1304,5	847,9	70,3 1,2 1,3 20,1
PC 95-10-16D-01	IT 85 f-2264 x Epace 10	488,0	953,3	673,3	70,4 1,2 1,2 19,7
PC 95-10-20D-02	IT 85 f-2264 x Epace 10	413,3	1163,8	714,3	69,4 1,2 1,3 19,9
PC 95-12-09D-01	Epace 10 x BR 17 Gurguéia	536,0	1000,1	721,6	72,6 1,4 1,1 17,9
PC 95-12-12D-01	Epace 10 x BR 17 Gurguéia	567,1	792,1	656,3	71,1 1,4 1,2 19,8
PC 95-12-18D-01	Epace 10 x BR 17 Gurguéia	483,2	1019,2	698,4	72,7 1,4 1,2 20,0
PC 95-12-18D-02	Epace 10 x BR 17 Gurguéia	463,6	1520,9	885,7	70,3 1,4 1,2 19,0
PC 95-12-19D-01	Epace 10 x BR 17 Gurguéia	494,7	1086,7	730,7	71,4 1,4 1,3 17,1
PC 95-05-08-1-1	TE 90 x Epace 10	522,1	1131,7	765,9	72,4 1,4 1,2 21,7
PC 95-05-12-1-1	TE 90 x Epace 10	578,6	1416,5	913,7	71,7 1,1 1,0 22,5
PC 95-05-17-1-1	TE 90 x Epace 10	550,9	1578,9	962,1	69,9 1,0 1,0 24,2
PC 95-05-12-2-1	TE 90 x Epace 10	667,1	1353,1	941,5	69,8 1,0 1,0 27,1
PC 95-03-26-1-2	CB5 x Balinha	616,0	1254,5	871,4	69,7 1,2 1,0 20,2
PC 95-05-12-2-2	TE 90 x Epace 10	704,9	1586,0	1057,3	70,1 1,1 1,0 26,6
PC 95-04-09D-02	CB5 x Epace 10	630,2	1407,5	941,1	71,2 1,5 1,3 26,7
PC 95-08-16D-01	Vita 3 x Epace 10	607,7	1485,5	958,8	69,5 1,2 1,2 25,1
IPA 206	371 x CNCx 11-2E	655,8	1409,1	957,1	68,0 1,2 1,2 18,6
EPACE 11		527,0	1039,6	732,0	68,3 1,3 1,2 20,4
Canapu	Feira de Casa Nova, BA	540,1	955,7	706,3	68,3 1,4 1,3 19,5
BR 17 Gurguéia	BR 10 Piauí x CE 315	469,4	1099,3	721,4	69,6 1,9 1,4 11,6
Média		552	1213	823	70,2 - - 22,0
C.V. (%)		31,3	30,2	32,9	3,5 - - 7,2
QMTratamentos (T)		119063**	494732**	407966**	35** - - 173*
QMLocais (L)		2339501**	11273262**	17412574**	10241** - - 470*
QM T x L		76503**	259101**	150758**	18** - - 6*
QMResíduo		29932	134284	73166	5,9 - - 2,5
D.M.S. (Teste Tukey)		229,4	595,0	277,8	- - - -

** significativo a 1% de probabilidade, pelo teste "F".

Referências

SANTOS, C. A. F.; ARAUJO, F. P.; MENEZES, E. A. Comportamento produtivo de caupi em regimes irrigado e de sequeiro em Petrolina e Juazeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 35, n. 11, p. 2229-2234, 2000.