

Anais



VI Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Amazônia Ocidental
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Anais da VI Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental

*Regina Caetano Quisen
Ronaldo Ribeiro de Moraes
Luis Antonio Kioshi Aoki Inoue
Gilvan Ferreira da Silva
Editores Técnicos*

*Embrapa Amazônia Ocidental
Manaus, AM
2010*

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Amazônia Ocidental

Rodovia AM-010, km 29, Estrada Manaus/Itacoatiara

Caixa Postal 319, 69010-970, Manaus, AM

Fone: (92) 3303-7800

Fax: (92) 3303-7820

www.cpa.embrapa.br

Comitê Local de Publicações

Presidente: *Celso Paulo de Azevedo*

Secretária: *Gleise Maria Teles de Oliveira*

Membros: *Aparecida das Graças Claret de Souza*

José Ricardo Pupo Gonçalves

Lucinda Carneiro Garcia

Luis Antonio Kioshi Inoue

Maria Augusta Abtibol Brito

Maria Perpétua Beleza Pereira

Paulo César Teixeira

Raimundo Nonato Vieira da Cunha

Ricardo Lopes

Ronaldo Ribeiro de Moraes

Revisão de texto: *Maria Perpétua Beleza Pereira*

Normalização bibliográfica: *Maria Augusta Abtibol Brito*

Diagramação e arte: *Gleise Maria Teles de Oliveira*

1ª edição

1ª gravação em CD-ROM (2010): 200

Todos os direitos reservados.

**A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).**

**CIP-Brasil. Catalogação-na-publicação.
Embrapa Amazônia Ocidental.**

Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental (6. : 2010 :
Manaus).

Anais... / editores Regina Caetano Quisen, Ronaldo Ribeiro de Moraes, Luis
Antonio Kioshi Aoki Inoue e Gilvan Ferreira da Silva. – Manaus: Embrapa
Amazônia Ocidental, 2010.

1 CD-ROM; 4 ¾ pol.

ISBN 978-85-89111-10-2

1. Pesquisa. 2. Desenvolvimento. I. Quisen, Regina Caetano. II. Moraes,
Ronaldo Ribeiro de. III. Inoue, Luis Antonio Kioshi Aoki. IV. Silva, Gilvan Ferreira
da. V. Título.

CDD 501

Avaliação de Genótipos de Feijão-Caupi em Ecossistemas de Várzea e Terra Firme no Estado do Amazonas

Patrícia de Almeida Santos
José Ricardo Pupo Gonçalves

Resumo

O feijão-caupi é uma das culturas mais importantes para as populações das regiões Norte e Nordeste. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho de 40 genótipos de feijão-caupi em ecossistemas de várzea e terra firme. Os experimentos foram conduzidos no Município de Iranduba, onde foram avaliados dois grupos de acordo com os portes: a) semiereto e ereto; b) semiprostrado e prostrado. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. A semeadura em várzea foi realizada em agosto/08 e, em terra firme, em maio/09. Foram avaliados parâmetros de crescimento e produção, e os dados foram submetidos à análise de variância, e as médias dos tratamentos comparadas pelos testes de Tukey e Scott Knott a 5% de significância. Em ambiente de várzea, os genótipos de porte prostrado que mais se destacaram foram BRS Paraguaçu, Pingo-de-ouro 1-2 e MNC99-537F-14-2 e, de porte ereto foram os genótipos MNC 05-832B-234-5, Califórnia Black Eye, Vaina Blanca e MNC99-541F-5, todos com produtividades acima de 1.000 kg ha⁻¹. Em relação à terra firme, o ensaio ainda está sendo conduzido no campo, e a colheita não foi realizada até o presente momento.

Termos para indexação: *Vigna unguiculata*, produção, porte ereto, porte prostrado.

Introdução

O feijão é um alimento de expressiva participação na alimentação dos brasileiros, constituindo um dos produtos de maior importância econômica e social do País. Nas regiões Norte e Nordeste, em virtude das condições ambientais desfavoráveis ao feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.), predomina o cultivo do caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.), que resiste melhor ao calor e à deficiência hídrica (LEITE, 2004). Segundo Santos et al. (2000), o feijão-caupi apresenta forte interação genótipo x ambiente e desempenho distinto quando cultivado em diferentes situações de manejo e época do ano.

O caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) é a mais importante leguminosa de grãos do Semiárido brasileiro e exerce a função de suprir parte das necessidades proteicas das populações mais carentes da região (TEIXEIRA et al., 1988). Também denominado feijão verde, feijão-de-corda ou feijão macassar, é uma dicotiledônea pertencente à ordem Rosales, família Leguminosae, subfamília Papilionoideae, tribo *Phaseoleae*, subtribo *Phaseolinae*, gênero *Vigna*, e espécie *Vigna unguiculata* (SELLSCHOP, 1962).

É uma cultura bastante rústica, adaptada às regiões secas com solos de pouca produtividade, como é o caso da maioria das áreas do Norte e Nordeste brasileiros. Nesse sentido, a identificação e a seleção de genótipos altamente estáveis, ou que apresentem interação positiva com os ambientes (alta produtividade), representa um dos principais objetivos dos programas de melhoramento.

A recomendação de cultivares com base unicamente nas produtividades médias obtidas numa região e extrapoladas para outra pode resultar em produções bem abaixo do esperado, quando cultivadas em outras condições (DUARTE e ZIMMERMANN, 1994). Os efeitos da interação genótipo x ambiente podem ser resultantes de diferentes fatores, como: condições ambientais, fertilidade do solo, conhecimentos tecnológicos dos produtores e sistema de manejo adotado. Esses fatores, isoladamente ou em conjunto, podem alterar o comportamento de um genótipo, mesmo numa região de pequena extensão territorial.

Os primeiros trabalhos que visavam ao melhoramento do caupi no Nordeste foram iniciados na década de 1960 e tinham como objetivo básico o aumento da produtividade (KRUTMAN et al., 1968). O caupi, com relação a outras culturas, é pouco melhorado; possui, entretanto, ampla variabilidade genética para praticamente todos os caracteres de interesse agrônomo (EMBRAPA, 1990; FREIRE FILHO et al., 1981, 1992; TEÓFILO et al., 1989, 1990). Embora reconhecendo a necessidade de fazer melhoramento do caupi para várias características (WATT et al., 1978), o melhoramento tem sido feito visando principalmente à produtividade e à resistência a vírus (ARAÚJO e CARDOSO, 1981; FREIRE FILHO et al., 1991).

Na região Nordeste, a produtividade média de grãos de feijão-caupi é baixa (342 kg.ha⁻¹). As principais causas são: cultivo em ambientes que apresentam restrições edafoclimáticas, baixa utilização de tecnologias e a ocorrência de pragas e doenças. O Pará, por sua vez, é o maior produtor de feijão-caupi da região Norte, seguido pelo Estado do Amazonas.

Com relação aos aspectos socioeconômicos, a cultura do feijão-caupi é responsável pela geração de 1.451.578 empregos/ano no Brasil, com o valor de produção estimado em US\$ 249.142.582,00/ano (PINTO, 2009).

Numerosos estudos têm sido realizados para estimar a base genética dos principais genótipos cultivados de feijão-caupi. No entanto, poucas pesquisas têm sido realizadas com a cultura no Estado do Amazonas visando à avaliação de materiais genéticos mais adaptados, resistentes e com características comerciais favoráveis. Portanto o objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento e a produtividade de genótipos de feijão-caupi de porte ereto e prostrado em ecossistemas de várzea e terra firme no Estado do Amazonas.

Material e Métodos

Local

Os experimentos foram instalados e conduzidos no Campo Experimental Caldeirão, da Embrapa Amazônia Ocidental, localizado no Município de Iranduba, a 28,55 quilômetros de Manaus (latitude 03° 17' 05'S e longitude 60° 11' 10'W, altitude 60 metros). O solo de várzea foi classificado como Gleissolo, e não foram utilizados corretivos ou fertilizantes. O solo de terra firme foi classificado como Argissolo Amarelo Tb distrófico a antrópico (terra preta de índio).

Delineamento experimental dos ensaios

Em cada ecossistema, foram conduzidos dois experimentos (grupo ereto e grupo ramador) utilizando o deli-

neamento experimental de blocos casualizados, com 20 tratamentos e 4 repetições. As parcelas apresentavam as seguintes dimensões: a) grupo de porte prostrado – área da parcela: 3,20 m x 5,0 m, com quatro fileiras espaçadas a 0,80 m, com intervalo entre covas de 0,25 m, área útil de 8 m² e área total de 1.536 m²; b) grupo de porte ereto – área da parcela: 2,0 m x 5,0 m, com quatro fileiras espaçadas a 0,50 m, com intervalo entre covas de 0,25 m, área útil de 5 m² e área total de 960 m². Foram semeadas quatro sementes por cova e realizado desbaste quinze dias após o plantio, com compensação das falhas, deixando em média duas plantas por cova, visando obter uma população de 160 mil plantas por hectare no ensaio de porte ereto e 100 mil plantas por hectare no ensaio de porte prostrado.

Genótipos avaliados

Os genótipos avaliados foram cedidos pela Embrapa Meio-Norte, localizada em Teresina, PI, que realiza o melhoramento genético utilizando genótipos e progênies provenientes de diversas partes do Brasil e de outros países, como Nigéria, Peru e Estados Unidos. Para a realização deste trabalho, foram utilizados 40 genótipos de várias classes e subtipos. As linhagens de porte semiprostrado e prostrado são: MNC99-510F-16-1, MNC99-510F-16-3, MNC99-537F-14-2, MNC01-611F-11, MNC01-614F-15, MNC01-631F-11, MNC01-631F-15, MNC01-631F-20-5, MNC01-649E-2, Canapuzinho, Canapuzinho-2, Inhuma, Pingo-de-ouro-1-2, Pingo-de-ouro-2, Paulista, Patativa, BRS Paraguaçu, BRS Milênio, BRS 17 Gurguéia, BRS Marataoã e Tracuateua. As de porte semiereto e ereto são: MNC99-537F-1, MNC99-537F-4, MNC99-541F-5, MNC99-541F-8, MNC99-542F-5, MNC00-553D-8-1-2-2 (BRS-Novaera), MNC00-553D-8-1-2-3,

MNC99-557F-2, MNC01-627F-14-2, MNC01-627F-14-5, MNC03-720C-20, MNC03-720C-31, MNC03-731C-21, MNC03-732C-5, TVx-5058-09C, MNC05-784B-32-2, MNC05-832B-234-5, Vaina Blanca, Califórnia Black Eye-27, BRS Guariba, BR 8 Caldeirão e Ipean V69.



Figura 1. Detalhe das sementes enviadas pela Embrapa Meio-Norte acondicionadas em sacos de papel.

Preparo da área dos experimentos

Para a instalação dos experimentos, tanto em área de várzea como de terra firme, foram necessárias uma aração e duas gradagens, para que o solo apresentasse as características físicas desejadas para a semeadura, que foi efetuada manualmente no dia 26/8/2008 em ecossistema de várzea e 16/4/2009 em ecossistema de terra firme.



Figura 2. Vista da área de várzea após preparo do solo.



Figura 3. Semeadura realizada em ecossistema de várzea.

Tratos Culturais

Os tratos culturais foram realizados de acordo com a necessidade em função da severidade de ataque e infestação de pragas e plantas daninhas. Foi feita uma capina manual aproximadamente aos trinta dias após a semeadura para manter a cultura livre de infestação de plantas daninhas. O controle de doenças foi realizado visando selecionar genótipos mais resistentes. Foram aplicados os inseticidas Tamaron, aos dezesseis dias após a semeadura, e Decis, aos trinta dias após a semeadura, em doses comerciais recomendadas para o controle da vaquinha.

Avaliações realizadas

Foram avaliadas as seguintes variáveis: data para florescimento, ciclo, estande, tamanho de vagem, peso de vagem, número de grãos por vagem, peso de 100 grãos.

Colheita na várzea e em terra firme

A colheita foi realizada manualmente, de acordo com a maturação de cada material, aproximadamente aos 65 dias após o plantio. Foram realizadas quatro colheitas espaçadas de quatro a sete dias em condições para que as vagens tivessem aptas a ser colhidas sem ocasionar danos e perdas.



Figura 4. Realização da primeira colheita no dia 30 de outubro de 2008, em ecossistema de várzea.

Pós-colheita

Após a colheita, o material foi devidamente identificado e separado em sacolas de papel, sendo transportado para que fosse realizada a secagem em ambiente natural aberto. Após a secagem, foi realizada a debulha manual, em que foram retiradas cinco vagens de cada tratamento para análise.

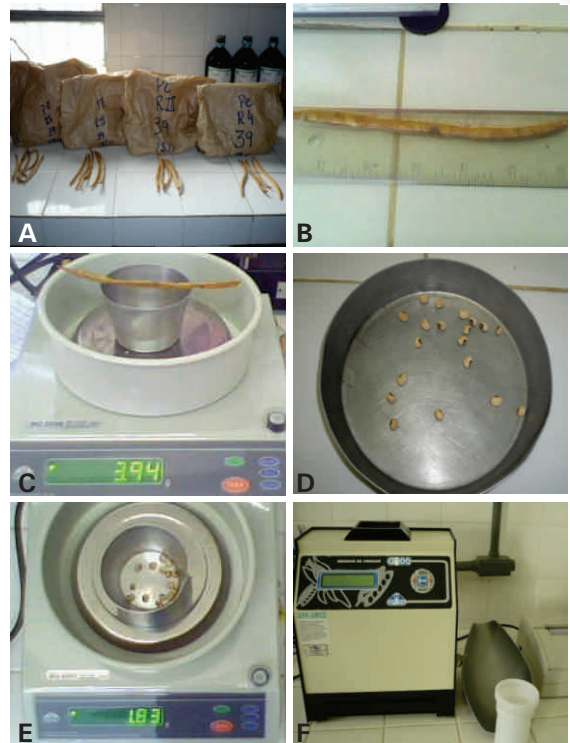


Figura 5. A) Material acondicionado em saco de papel, devidamente separado para análise, mostrando as vagens e a produtividade; B) Amostra da vagem sendo medida com régua convencional; C) Amostra da vagem sendo pesada; D) Contagem dos grãos de cada vagem; E) Peso dos grãos de cada vagem; F) Analisador de umidade de sementes.

Resultados e Discussão

Nas Tabelas 1,2,3 e 4, encontram-se os resultados do ensaio de porte prostrado (EAP) e ereto (EAE) conduzidos no ecossistema de várzea. No ensaio de porte prostrado, as linhagens apresentaram floração média aos 44 dias e maturação aos 68 dias após a semeadura (Tabela 1).

Tabela 1. Dados de subclasse comercial, produtividade, peso de 100 grãos e florescimento de genótipos de feijão-caupi de porte prostrado e semiprostrado avaliados em ecossistema de várzea amazônica no Município de Iranduba, AM, 2008.

Linhagem	Subclasse comercial	Produtividade (kg ha ⁻¹)	Peso 100 grãos (g)	Floração (dias)
BRS Paraguaçu	Branco	1288,87 A	12,90 C	45,25 C
Pingo-de-ouro-1-2	Canapu	1098,59 AB	19,05 A	49,00 ABC
Mnc99-537F-14-2	Branco	1064,79 AB	17,22 AB	44,00 C
BRS Marataoã	Sempre Verde	960,29 ABC	14,35 BC	49,50 ABC
Canapuzinho 2	Canapu	879,03 ABCD	18,04 AB	46,50 BC
MNC01-649E-2	Sempre Verde	853,73 ABCD	14,17 BC	54,25 A
MNC01-631F-11	Mulato	818,83 ABC	18,03 AB	53,00 AB
Inhuma	Canapu	767,69 BCD	17,08 AB	49,00 ABC
Paulistinha	Canapu	732,37 BCD	17,59 AB	50,75 ABC
Patativa	Sempre Verde	724,92 BCD	14,71 BC	49,00 ABC
MNC99-510F-16-1	Sempre Verde	669,35 BCD	15,54 ABC	49,00 ABC
MNC01-614F-15	Mulato	665,07 BCD	16,24 ABC	50,75 ABC
MNC01-631F-15	Mulato	649,99 BCD	15,48 ABC	49,00 ABC
PINGO-DE-OURO-2	Canapu	636,97 BCD	17,94 AB	49,50 ABC
MNC01-631F-20-5	Mulato	602,29 BCD	19,01 A	52,50 AB
BR17 Gurguéia	Sempre Verde	538,37 CD	14,17 BC	54,75 A
BRS Milênio	Branco	525,72 CD	17,16 AB	53,00 AB
Canapuzinho	Canapu	480,70 CD	17,95 AB	50,75 ABC
MNC99-510F-16-3	Sempre Verde	434,50 D	15,28 ABC	54,25 A
MNC01-611F-11	Mulato	386,27 D	15,53 ABC	52,50 AB
CV (%)		26,58	9,03	5,30
DMS		286,78	0,43	3,71

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

A produtividade do ensaio variou de 386 kg ha⁻¹ a 1.289 kg ha⁻¹, e as linhagens com maiores produtividades foram BRS Paraguaçu, Pingo-de-ouro 1-2 e MNC 99-537F-14-2 com 1.289 kg ha⁻¹, 1.098 kg ha⁻¹ e 1.064 kg ha⁻¹, respectivamente. As linhagens que produziram menos foram BR17 Gurguéia, BRS Milênio, Canapuzinho, MNC99-510F-16-3 e MNC01-611F-11, com 538 kg ha⁻¹, 526 kg ha⁻¹, 481 kg ha⁻¹, 434 kg ha⁻¹ e 386 kg ha⁻¹, respectivamente. A cultivar BRS Gurguéia, embora tenha apresentado alta produtividade, estabilidade e adaptabilidade nos ensaios realizados no Estado do Piauí (FREIRE FILHO et al., 2003), não apresentou boa produtividade em ecos-

sistema de várzea amazônica. Em termos de precocidade, as linhagens MNC99-537F-14-2, Paraguaçu e Canapuzinho foram as mais precoces, apresentando 44; 45,25; e 46,5 dias, em média, para florescer. Houve correlação negativa entre dias para florescimento e produtividade, sendo que as cultivares mais precoces apresentaram maior produtividade que as mais tardias, com correlação altamente significativa ($P < 0,01$). Esse aspecto é importante para cultivo em várzea, uma vez que cultivares mais precoces permitem o cultivo de outras culturas na sequência, favorecendo o melhor aproveitamento da área e do nitrogênio atmosférico fixado nas raízes da leguminosa. O tamanho do grão é um

fator de extrema importância na escolha da cultivar, uma vez que há tendência para a comercialização de grãos mais graúdos. A cultivar que apresentou maior peso de 100 sementes foi a Pingo-de-ouro 1-2, com peso médio de 19,04 gramas. Essa cultivar apresentou ciclo relativamente curto, alta produtividade e

alto peso de 100 sementes, podendo representar boa opção de cultivo de feijão-caupi, subclasse Canapu, no ecossistema estudado. Outra opção de cultivo seria a cultivar BRS Paraguaçu, da subclasse branco, que apresentou alta produtividade e relativa precocidade nas condições avaliadas.

Tabela 2. Avaliação do peso médio de vagem, comprimento médio de vagem, número médio de grãos por vagem, peso médio dos grãos por vagem de feijão-caupi de porte prostrado, em ecossistema de várzea no Amazonas.

Linhagem	PMV (g)	CMV (cm)	NMGV (un)	PMGV (g)
BRS Paraguaçu	2,46 CD	18,84 ABC	15,35 AB	1,98 C
Pingo-de-ouro 1-2	3,41 AB	17,18 CD	15,10 AB	2,86 AB
MNC99-537F-14-2	2,73 BCD	18,02 BCD	12,25 BC	2,10 BC
BRS Marataoã	2,84 BCD	17,10 CD	15,00 AB	2,17 ABC
Canapuzinho-2	3,54 AB	18,31 BC	16,30 A	2,94 A
MNC01-649E-2	2,91 ABCD	18,50 BC	16,25 A	2,31 ABC
MNC01-631F-11	3,62 AB	20,36 AB	15,65 AB	2,82 AB
Inhuma	3,40 ABC	18,58 BC	15,89 A	2,76 ABC
Paulistinha	3,43 AB	19,11 ABC	16,10 A	2,83 AB
Patativa	2,90 ABCD	17,74 BCD	15,15 AB	2,23 ABC
MC99-510F-16-1	2,90 ABCD	17,67 BCD	14,33 ABC	2,23 ABC
MNC01-614-15	2,99 ABCD	18,57 BC	14,75 ABC	2,39 ABC
MNC01-631F-15	3,16 ABCD	19,57 ABC	15,83 A	2,45 ABC
Pingo-de-ouro -2	3,41 AB	17,85 BCD	15,40 AB	2,76 ABC
MNC01-631F-20-05	3,81 A	21,65 A	15,65 AB	2,98 A
BRS Gurguéia	2,91 ABCD	18,45 BC	16,25 A	2,31 ABC
BRS Milênio	2,44 D	15,38 D	11,40 C	1,95 C
Canapuzinho	3,29 ABCD	18,15 BCD	15,25 AB	2,72 ABC
MC99-510F-16-3	3,09 ABCD	19,57 ABC	16,45 A	2,52 ABC
MNC01-611F-11	2,99 ABCD	17,89 BCD	15,65 AB	2,43 ABC

PMV = peso médio de vagem; CMV = comprimento médio de vagem; NMGV = número médio de grãos por vagem; PMGV = peso médio dos grãos por vagem.

As linhagens MNC01-631F-20-05, MNC01-631F-11, Canapuzinho-2 e Paulistinha apresentaram maior PMV de 3,81 g, 3,62 g e 3,54 g, respectivamente. Já as linhagens que tiveram menor PMV foram MNC99-537F-14-2, BRS Paraguaçu e BRS Milênio com 2,73g, 2,46 g e 2,44 g, respectivamente. Em relação ao CMV, as linhagens MNC01-631F-20-05, MNC01-631F-11 e MC99-510F-16-3 demonstraram maiores valores com 21,65 cm, 20,36

cm e 19,57 cm, respectivamente. As linhagens Pingo-de-ouro 1-2, BRS Marataoã, BRS Milênio apresentaram os menores valores de CMV, com valores de 17,18 cm; 17,10 cm; e 15,38 cm, respectivamente. Em relação ao NMGV, há ampla faixa de significância entre as linhagens com os valores compreendidos entre 16,45 grãos a 14,33 grãos, com exceção da MNC99-537F-14-2 e BRS Milênio com 12,25 grãos e 11,40 grãos, respectivamente. O mesmo

ocorreu para o PMGV, na qual os maiores valores foram de 2,98 g a 2,17 g e os menores, de 1,98 g e 1,95 g correspondendo a BRS Paraguaçu e BRS Milênio, respectivamente. A linhagem MNC01-631F-11, além de boa produtividade, apresentou bom comprimento e peso médio de vagem, bem como bons resultados de número e peso dos grãos por vagem.

As avaliações das respectivas variáveis mostraram que a linhagem BRS Paraguaçu, apesar de ter apresentado a maior média para a produtividade, teve um dos menores índices de PMV e PMGV com 2,46 g e 1,98 g; mas em relação às variáveis CMV e NMGV destacou-se com os valores de 18,84 cm e 15,35 grãos, respectivamente.

Tabela 3. Dados de subclasse comercial, produtividade de grãos, peso de 100 grãos e florescimento de genótipos de feijão-caupi de portes semiereto e ereto avaliados em ecossistema de várzea amazônica no Município de Iranduba, AM, 2008.

Linhagem	Subclasse comercial	Produtividade (kg ha ⁻¹)	Peso 100 grãos (g)	Floração (dias)
MNC05-832B-234-5	Branco	1.447,709 A	19,92 A	45,25 C
Califórnia Black Eye	Fradinho	1.406,346 AB	15,68 B	45,25 C
Vaina Blanca	Fradinho	1.229,177 ABC	16,24 AB	45,25 C
MNC99-541F-5	Branco	1.212,302 ABC	15,10 B	49,00 ABC
MNC99-537F-4	Branco	1.211,950 ABC	17,58 AB	49,00 ABC
MNC99-542F-5	Branco	1.207,857 ABC	17,87 AB	49,00 ABC
MNC99-537F-1	Branco	1.205,577 ABC	17,64 AB	49,00 ABC
BRS Nova Era	Branco	1.103,348 ABCD	17,20 AB	49,00 ABC
MNC 03-720C-20	Branco	1.091,989 ABCD	16,86 AB	49,00 ABC
MNC99-541F-8	Branco	1.073,551 ABCD	14,93 B	51,75 AB
MNC03-731C-21	Branco	999,909 ABCD	18,80 AB	51,25 AB
BRS Guariba	Branco	954,084 ABCD	16,57 AB	49,00 ABC
MNC00-553D-8-1-2-3	Branco	930,334 ABCD	19,22 A	49,50 ABC
MNC99-557F-2	Branco	882,453 ABCD	17,31 AB	46,50 BC
MNC03-720C-31	Branco	871,816 ABCD	18,39 AB	47,75 ABC
MNC01-627F-14-2	Branco	840,519 BCD	15,61 B	47,75 ABC
MNC05-784B-38-2	Branco	801,891 CD	18,88 AB	50,00 ABC
MNC01-627-14-5	Branco	774,676 CD	15,04 B	49,00 ABC
TVx-5058-09C	Branco	757,809 CD	12,66 B	52,25 A
MNC03-732C-5	Branco	538,960 D	17,54 AB	51,25 AB
CV (%)		21,61	17,08	4,15
DMS		296,32	3,48	2,66

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

A produtividade de grãos do ensaio variou de 538 a 1.447 kg ha⁻¹ e os genótipos com maiores produtividades foram MNC05-832B-234-5, Califórnia Black Eye, Vaina Blanca, MNC99-541F-5 e MNC99-537-4, com produtividades de 1.447 kg ha⁻¹, 1.406 kg ha⁻¹ e 1.229 kg ha⁻¹, 1.212 kg ha⁻¹ e 1.211 kg ha⁻¹, respectivamente. Já as que produziram menos foram as linhagens MNC 01-627F-14-2,

MNC05-784B-38-2, MNC01-627-14-5, TVx-5058-09C e MNC03-732C-5, com 840 kg ha⁻¹, 801 kg ha⁻¹, 774 kg ha⁻¹, 757 kg ha⁻¹ e 538 kg ha⁻¹, respectivamente. A linhagem MNC05-832B-234-5, além de boa produtividade, apresentou relativa precocidade, com média de 45,25 dias para floração, e bom peso de 100 grãos (19,92 g). Esses atributos são de grande importância para a escolha da cultivar a ser

semeada, uma vez que, em ecossistema de várzea, o período de cultivo é curto, e quanto mais precoce a cultivar, maior é a possibilidade de realizar o cultivo de outra cultura e aproveitar melhor a disponibilidade da área e o efeito residual promovido pelo cultivo da leguminosa. As cultivares BRS Nova Era e BRS Guariba produziram 1.103 kg ha⁻¹ e 954 kg ha⁻¹, respectivamente, com floração média de 49 dias e peso de 100 grãos de 17,20 e 16,57 gramas. A cultivar Nova Era já é recomendada para o cultivo no Estado do Amazonas, podendo ser utilizada na agricultura familiar e empresarial (FREIRE

et al., 2008). Já a cultivar BRS Guariba é recomendada para alguns estados da região Nordeste e para alguns estados do Norte, a exemplo de Roraima (VILARINHO e FREIRE, 2007). Dessa forma, considerando que a produtividade média estadual é baixa, estima-se que, por volta de 350 kg ha⁻¹, essas linhagens apresentaram bom potencial produtivo para as condições de várzea, podendo ser opção de cultivo para esse ecossistema, uma vez que não há recomendação para cultivares da subclasse branco para o Estado do Amazonas.

Tabela 4. Avaliação das variáveis do comprimento médio de vagem, peso médio de vagem, número médio de grãos por vagem, peso médio dos grãos por vagem de feijão-caupi de porte ereto, em ecossistema de várzea no Amazonas.

Linhagem	CMV (cm)	PMV (g)	NMGV (un)	PMGV (g)
MNC05-832B-234-5	16,02 BCDEF	2,78 ABCD	11,15 BCDE	2,22 ABC
Califórnia Black Eye	15,00 DEF	1,94 EF	10,20 BCDE	1,60 BC
Vaina Blanca	16,13 BCDEF	2,06 EF	10,60 BCDE	1,72 BC
MNC99-541F-5	17,73 ABCD	2,47 BCDEF	13,10 AB	1,96 ABC
MNC99-537F-4	18,93 A	3,21 A	14,90 A	2,62 A
MNC99542F-5	18,25 ABC	2,95 AB	13,50 AB	2,42 AB
MNC99-537F-1	18,70 AB	2,84 ABC	12,95 ABC	2,28 AB
MNC00-553D-8-1-2-2(Nova Era)	16,88 ABCDEF	2,60 ABCDE	11,90 ABCDE	2,04 ABC
MNC03-720C-20	16,22 ABCDEF	2,49 BCDE	11,80 ABCDE	1,99 ABC
MNC99-541F-8	15,61 CDEF	2,21 CDEF	11,80 ABCDE	1,76 ABC
MNC03-731C-21	15,65 CDEF	2,13 CDEF	9,75 CDE	2,30 AB
BRS Guariba	16,96 ABCDEF	2,46 BCDEF	11,80 ABCDE	1,96 ABC
MNC00-553D-8-1-2-3	17,05 ABCDE	2,99 AB	12,50 ABCD	2,40 AB
MNC99-557F-2	17,22 ABCDE	2,11 DEF	9,30 DE	1,61 BC
MNC03-720-C-31	16,39 ABCDEF	2,63 ABCDE	11,45 BCDE	2,10 ABC
MNC01-627F-14-2	14,18 F	1,76 F	8,60 E	1,34 C
MNC05-784B-38-2	17,10 ABCDE	2,08 DEF	9,15 E	1,73 BC
MNC01-627F-14-5	16,35 ABCDEF	2,19 CDEF	11,15 BCDE	1,68 BC
TVx-5058-09C	15,58 CDEF	2,06 EF	13,50 AB	1,71 BC
MNC03-732C-5	14,92 EF	2,04 EF	9,10 E	1,59 BC

PMV = peso médio de vagem; CMV = comprimento médio de vagem; NMGV = número médio de grãos por vagem; PMGV = peso médio dos grãos por vagem

As linhagens MNC99-537F-4, MNC00-553D-8-1-2-3 e MNC99542F-5 apresentaram maior PMV com valores de 3,21 g; 2,99 g e 2,95 g, respectivamente. Já as linhagens que tiveram menor PMV foram MNC03-732C-5, Califórnia Black Eye, MNC01-627F-14-2 com 2,04 g, 1,94 g e 1,76 g, respectivamente. Em relação ao CMV, as linhagens MNC99-537F-4, MNC99-537F-1 e MNC99542F-5 demonstraram maiores valores variando entre 18,93 cm, 18,70 cm e 18,25 cm, respectivamente. As linhagens Califórnia Black Eye, MNC03-732C-5 e MNC01-627F-14-2 obtiveram menores valores, entre 15,00 cm; 14,92 cm e 14,18 cm, respectivamente.

Em relação ao PMGV, houve pequena variação entre as linhagens, com destaque para MNC99-537F-4, com 2,62 g, e MNC01-627F-14-2, com 1,34 g. Quanto ao NMGV, verificou-se uma diferença entre as linhagens, e a que apresentou o maior número foi MNC99-537F-4 com 14,90 grãos e menor MNC01-627F-14-2 com 8,60 grãos. A linhagem MNC99-537F-4 está entre as mais produtivas, tendo como destaque o comprimento da vagem, o peso médio de vagem e o número e peso dos grãos por vagem.

A linhagem MNC05-832B-234-5 apresentou a maior produtividade entre as demais para o PMV, PMGV com 2,78 g e 2,22 g, mas em relação ao CMV e NMGV apresentou 16,06 cm e 11,15 grãos, mostrando que essa linhagem, mesmo tendo poucos grãos em relação às demais, possui peso relativamente elevado, assim refletindo na sua produtividade. A BRS Nova Era destacou-se entre as mais produtivas e em todas as demais variáveis (CMV, PMV, NGV e MGv). Por ser precoce na floração e maturação das vagens, facilita sua reco-

mendação em ecossistema de várzea. O porte ereto apresenta maior facilidade para a colheita manual e mecanizada devido à disposição das vagens, diminui o contato das vagens com o solo aumentando a qualidade do produto final.

Conclusões

As linhagens apresentam a interação genótipo x ambiente, indicando a necessidade do desenvolvimento de cultivares de caupi específicas para determinadas regiões e condições de cultivo. Existem diferenças significativas no peso de 100 grãos e no potencial produtivo dos genótipos. As cultivares de porte prostrado BRS Paraguaçu e BRS Pingo-de-ouro 1-2 apresentaram boa opção de cultivo em várzea no Estado do Amazonas por sua precocidade e produtividade. A BRS Paraguaçu apresentou grãos pequenos, mas com produtividades elevadas, acima de 1.000 kg ha⁻¹; já a cultivar BRS Pingo-de-ouro 1-2 apresentou maior peso de grãos que a cultivar BRS Paraguaçu.

O porte ereto das linhagens MNC05-832B-234-5, Califórnia Black Eye e Vaina Blanca é uma característica favorável e esses genótipos apresentam boa produtividade também, todos acima de 1.000 kg ha⁻¹, quando cultivados em ecossistema de várzea sem a utilização de fertilizantes e corretivos. As cultivares BRS Nova Era e BRS Guariba destacam-se em produção, nos ensaios, e apresentam a vantagem de ter sementes para comercialização, ao contrário das cultivares Vaina Blanca e Califórnia Black Eye, que são provenientes do Peru e EUA, respectivamente, e não há sementes no comércio.

Referências

- ARAÚJO, A. G. de; CARDOSO, M. J. Melhoramento do feijão macassar no Piauí. 1. Introdução e avaliação de cultivares e linhagens. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO PIAUÍ, 2., 1980, Teresina. **Anais...** Teresina: EMBRAPA-UEPAE de Teresina, 1981. p. 67-75.
- DUARTE, J. B.; ZIMMERMANN, M. J. de O. Adaptabilidade e estabilidade de rendimento de genótipos de feijoeiro comum. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 29, n. 1, p. 25-32, jan. 1994.
- EMBRAPA Meio-Norte: caupi movimentada mais de US\$ 249 milhões no Brasil. Embrapa Meio-Norte, Teresina, v. 3, n. 3, p. 4-5, Relatório julho de 2001. Disponível em: <http://www.sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Feijao/Feijao_Caupi/importancia.htm>. Acesso em: 15 jan. 2009.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão. **Catálogo descritivo de germoplasma de caupi** (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.). Goiânia, 1990. 16 p. (EMBRAPA-CNPAP. Documentos, 31).
- FREIRE FILHO, F. R.; CARDOSO, M. J.; ARAÚJO, A. G. de; SANTOS, A. A. dos; SILVA, P. H. S. da. **Características botânicas e agrônômicas de cultivares de feijão macassar** (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.). Teresina: Recursos Genéticos e Melhoramento de Plantas para o Nordeste Brasileiro EMBRAPA-UEPAE de Teresina, 1981. 40p. (EMBRAPA-Teresina. Boletim de Pesquisa, 4).
- FREIRE FILHO, F. R.; CARDOSO, M. J.; RIBEIRO, V. Q. Variabilidade genética e capacidade de combinação em feijão macassar (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) In: SEMINÁRIO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO PIAUÍ, 6., 1990, Teresina. **Anais...** Teresina: EMBRAPA-UEPAE de Teresina, 1992. p.219-227.
- FREIRE FILHO, F. R.; CARDOSO, M. J.; RIBEIRO, V. Q.; ATHAYDE SOBRINHO, C.; SILVA, P. H. S. da. **Introdução, avaliação e utilização de germoplasma de feijão macassar** (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.). Relatório Técnico Anual da Unidade de Execução de Âmbito Estadual de Teresina 1990. Teresina, p. 126-131, 1991.
- FREIRE FILHO, F. R.; RAMOS, S. R. R.; MEIRELLES, A. C. de S.; BARROS, G. B.; SOBRAL, P. V. C.; SANTOS, J. O.; SANTOS, E. P. A. dos.; ROCHA, M. de M.; SILVA, K. J. D.; SOUZA, O. V. V. de. Diagnóstico da situação de manejo do Banco Ativo de Germoplasma de *Vigna* sp. da Embrapa Meio-Norte. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS GENÉTICOS, 2., 2008, Brasília. **Anais...** Brasília: CENARGEN, 2008. p. 328.
- FREIRE FILHO, F. R.; SANTOS, A. A. dos; ARAÚJO, A. G. de; CARDOSO, M. J.; RIBEIRO, V. Q.; GOMES, S. M. F. Melhoramento do feijão macassar (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) no Piauí - período 1980-1983. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO PIAUÍ, 4., 1986, **Anais...** Teresina, 1986, Teresina, EMBRAPA-UEPAE de Teresina, 1986. p.204-229.

KRUTMAN, S.; VITAL A. F.; BASTOS, E. G. Variedades de feijão macassar "*Vigna simensis*": características e reconhecimento. Recife: IPEANE, 1968.46 p.

LEITE, M. de LIMA, VIRGENS FILHO, J. S. Produção de matéria seca em plantas de caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) submetidas a déficits hídricos. **Publicatio UEPG**, v. 10, n. 1, p. 43-51, 2004.

PINTO, R. J. (Ed.). **Pará: negócios, economia, política e meio ambiente.** Produção paraense de feijão-caupi ganha nova variedade. Disponível em: <[http://www.paranegocios.com.br/ant](http://www.paranegocios.com.br/anterior_cont.asp?id=1867)erior_cont.asp?id=1867 - 28k>. Acesso em: 15 jan. 2009.

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

SELLSCHOP, J. P. F. Cowpeas. *Vigna unguiculata* (L.) Walp. Field Crop Abstract, v. 15, n. 4, p. 259-266, 1962.

TEIXEIRA, S. M.; MAY, P. H.; SANTANA, A. C. de. Produção e importância econômica do caupi no Brasil. In: ARAUJO, J. P. P. de; WATT, E. E. (Org.). **O caupi no Brasil**. Brasília, DF: IITA/Embrapa, 1988. p. 99-136.

TEÓFILO, E. M.; PAIVA, J. B.; VIDAL, J. J. Renovação de estoque e caracterização de 94 cultivares de feijão-de-corda (*Vigna sinensis* (L.) Savi.). In: Universidade Federal do Ceará (Fortaleza, CE). Centro de Ciências Agrárias. **Relatório de pesquisa 1988: criação e difusão de novos cultivares de feijão-de-corda para o estado do Ceará**, Fortaleza: UFC/CCA/FCPC, 1990. p.1-5.

TEÓFILO, E. M.; PAIVA, J. B.; VIDAL, M. J. Estudo de caracterização e renovação de estoques de 143 cultivares de feijão-de-corda, **Vigna sinensis** (L.) Savi. In: Universidade Federal do Ceará (Fortaleza, CE). Centro de Ciências Agrárias. **Relatório de pesquisa 1987: criação e difusão de novas cultivares de feijão-de-corda para o estado do Ceará**. Fortaleza: UFC/CCA/FCPC, 1989. p. 1-18.

WATT, E. E. First annual report on the EMBRAPA/IITA – Cowpea Program in Brasil. Goiânia: EMBRAPA-CNPAP, 1978. 55 p.