

Área: Genética e Melhoramento

RENDIMENTO DE CULTIVARES DE FEIJÃO-CAUPI NAS CONDIÇÕES EDAFOCLIMÁTICAS DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA, PARÁ

João Elias Lopes Rodrigues¹; Sonia Maria Botelho²; Raimundo Nonato Teixeira³; Maurisrael de Moura Rocha⁴

¹Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, Dr.Sc, Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66095-100, Belém, PA, E-mail: joao.rodrigues@embrapa.br ; ²Engenheira Agrônoma, Pesquisadora, M.Sc, Embrapa Amazônia Oriental; ³Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, M.Sc, Embrapa Amazônia Oriental; ⁴Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, Dr.Sc, Embrapa Meio-Norte.

Resumo - Oito variedades de feijão-caupi, provenientes do Programa de Melhoramento da Embrapa Meio Norte, foram cultivadas em área da Comunidade Jararaca, no município de Bragança, PA, com objetivo de avaliar seu potencial nas condições edafoclimáticas da região, através do método de unidades demonstrativas, utilizando como adubação a fórmula comercial NPK (10:28:20) As parcelas de cultivo foram compostas por cinco linhas de plantas de 10,0 m de comprimento, espaçadas de 0,80 m entre linhas e de 0,25 m entre plantas, totalizando 40,0 m² cada parcela. As cultivares BRS Guariba (1 580 kg ha⁻¹), BRS Tumucumaque (1 509 kg ha⁻¹), BRS Caumé (1 436 kg ha⁻¹) tiveram melhor desempenho, com produção superior à média geral (1 187 kg ha⁻¹) das cultivares nas UD's e à produtividade média do Pará de 695 kg ha⁻¹ de grãos. As cultivares BRS Paraguaçu (869 kg ha⁻¹) e BRS Xiquexique (988 kg ha⁻¹) foram as menos produtivas, porém ainda superaram o valor da produtividade média estadual. Todas as variedades de feijão-caupi avaliadas apresentaram potencial para cultivo na região do município de Bragança, com produtividade superior à produção média estadual.

Palavras chaves: *Vigna unguiculata*, produtividade de grãos, melhoramento genético.

Introdução

O feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.), nas regiões Norte e Nordeste do Brasil, é a principal fonte de nutrientes e proteína para a população de baixa renda devido, principalmente, ao elevado teor protéico dos grãos que, segundo Lemos (1978), é de cerca de 20%.

Na região Norte, seu cultivo está se expandindo ocorrendo expressivo crescimento da área plantada, principalmente nos estados do Pará e Maranhão. A produtividade, porém, ainda é baixa, com média estadual de 695 kg ha⁻¹ de grãos, devido a fatores edafoclimáticos, como distribuição irregular das chuvas e manejo inadequado do solo, além da utilização de cultivares tradicionais de baixa produtividade (FREIRE FILHO et al., 2005). Assim, é necessário avaliar cultivares que tenham boa adaptação às condições locais e atendam as exigências do mercado e do agricultor.

O potencial genético do feijão-caupi ainda é pouco explorado, entretanto, já foram desenvolvidas pela pesquisa, no período de 1991 a 2009, 23 cultivares de feijão-caupi adaptadas às condições das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste do Brasil, ou seja, elevado potencial de produção, porte variando de semi-prostrado a semi-ereto, inserção de vagens no nível e acima da folhagem, ciclo variando de médio-precoce a precoce e resistência a pragas e doenças (FREIRE FILHO et al., 2009). Porém, deve ser levado em conta que uma população ou um indivíduo, que tenha um bom desempenho numa determinada localidade, pode não apresentar os melhores rendimentos, quando cultivado em outras localidades, com condições ambientais diferentes (PATIÑO VALERA, 1986). Isto porque, segundo Shelbourne, citado por KAGEYAMA (1980), a interação

genótipo x ambiente pode ser definida como a variação entre genótipos, em resposta a diferentes condições ambientais.

Com base nessa afirmativa, este trabalho teve como objetivo avaliar o comportamento de cultivares provenientes do programa de melhoramento de feijão-caupi, em função de características químicas do solo e condições climáticas da área onde foram conduzidas unidades demonstrativas, no município de Bragança, PA.

Material e Métodos

As unidades demonstrativas (UDs) de feijão-caupi foram conduzidas na área da comunidade de Jararaca, município de Bragança, no Estado do Pará, localizado a 01°03'13'' de latitude Sul e 46°45'56'' de longitude Oeste, e altitude de 19 m, em Latossolo Amarelo distrófico, cujas características químicas estão apresentadas na Tabela 1.

O clima da região (Figura 1), segundo a classificação de Köppen, é Am – clima tropical chuvoso, com pequeno período seco, com temperatura média anual de 26°C, pluviosidade média anual de 2.200 a 3000 mm (Figura 1) e umidade relativa do ar em torno de 90% (BASTOS, 1972).

Tabela 1. Características químicas do Latossolo Amarelo, onde foram conduzidas as Unidades Demonstrativas de cultivares de feijão-caupi, no município de Bragança, PA-2012 (amostra coletada antes da implantação das UD's).

Município	Prof.	pH	MO	N	P	K	Na	Ca	Mg	Al	H+Al
	cm		--- g dm ⁻³ ---		----- mg dm ⁻³ -----			----- cmol _c dm ⁻³ -----			
Bragança	0-20	4,8	22,7	0,30	1	32	15	1,5	0,1	0,5	4,29

Fonte: Laboratório de Solos da Embrapa Amazônia Oriental

As UD's foram constituídas por oito cultivares de feijão-caupi (BRS Marataoã, BRS Paraguaçu, BRS Xiquexique, BRS Gurguéia, BRS Cauamé, BRS Itaim, BRS Guariba, BRS Tumucumaque), provenientes do Programa de Melhoramento de feijão-caupi, da Embrapa Meio Norte.

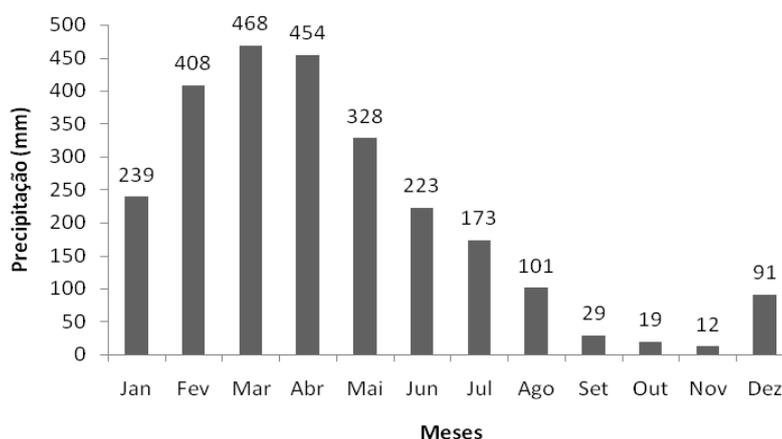


Figura 1. Série histórica (1973 a 1990) da precipitação pluviométrica média do município de Belém, Pará.

(Adaptado de INMET, 2012)

O preparo do solo foi realizado mecanicamente constituindo-se de aração e gradagens niveladoras. As parcelas de cultivo foram compostas por cinco linhas de plantas, de 10,0 m de comprimento, espaçadas de 0,80

m entre linhas e 0,25 m entre plantas, para as cultivares de porte prostrado, e oito linhas de 10,0 m, espaçadas de 0,50 m entre linhas e 0,25 m entre plantas, para cultivares de porte ereto, com área de 4,0 m x 10,0 m, totalizando 40,0 m² cada parcela.

O plantio foi efetuado manualmente, em 22/06/2011, em covas, com o uso de espeque, na profundidade de 5,0 cm, colocando-se quatro sementes por cova. O desbaste foi feito quinze dias após o plantio, deixando-se duas plantas por cova, de forma a se obter uma população em torno de 100.000 a 160.000 plantas ha⁻¹.

A adubação, com 300 kg ha⁻¹ da fórmula comercial NPK (10:28:20), foi realizada manualmente, em cobertura, ao redor das plantas, quinze dias após a germinação. Na ocasião foi efetuada a prática da amontoa, evitando-se com isto a perda dos fertilizantes por ação do intemperismo.

Durante a condução do experimento foram realizadas duas capinas manuais. Foi efetuado também, o monitoramento do aspecto fitossanitário das plantas, para avaliar a ocorrência de pragas e doenças, durante todo o ciclo da cultura.

Aos 82 dias após o plantio, em 14/09/2011, quando as vagens estavam totalmente secas, a colheita foi realizada manualmente e as vagens colocadas sob o sol por cinco dias, procedendo-se, posteriormente à debulha manual dos grãos.

A quantidade de grãos produzida na área de cada parcela foi pesada e os resultados transformados em kg ha⁻¹, para estimar a produtividade de cada cultivar, de forma a avaliar seu desempenho quando cultivado nas condições edafoclimáticas de Bragança.

Resultados e Discussão

Na Tabela 2 estão apresentados os resultados de produtividade de grãos (kg ha⁻¹) das oito cultivares de feijão-caupi, provenientes do Programa de Melhoramento da Embrapa Meio Norte, cultivados na área da Comunidade Jararaca, no município de Belém, PA.

Pode-se observar, pelos dados da Tabela 2, um comportamento diferenciado, em relação ao rendimento, entre as cultivares de feijão-caupi, nas condições edafoclimáticas do município de Bragança. As cultivares BRS Guariba (1 580 kg ha⁻¹), BRS Tumucumaque (1 509 kg ha⁻¹), BRS Cauamé (1 436 kg ha⁻¹) foram as que tiveram melhor desempenho, com produção superior à média geral das cultivares (1 187 kg ha⁻¹) e à produtividade média do Pará, de 695 kg ha⁻¹ de grãos (IBGE, 2012).

As cultivares BRS Paraguaçu (869 kg ha⁻¹) e BRS Xiquexique (988 kg ha⁻¹) foram as menos produtivas, porém ainda superaram o valor da produtividade média estadual.

Analisando os resultados da Tabela 2 pode-se afirmar que, embora a média geral (1187 kg ha⁻¹) das oito cultivares avaliadas tenha superado a média do Pará, elas não foram capazes de expressar todo o seu potencial produtivo tendo sido, possivelmente, prejudicadas pelas condições edáficas e climáticas da área onde foram cultivadas.

De acordo com Melo e Cardoso (2000), solos com pH em torno de 5,5, nível de saturação de alumínio abaixo de 20% e níveis de fertilidade de médio a alto, são considerados aptos para o cultivo do feijão-caupi. Como os resultados da análise do solo da área onde foram instaladas as UD's (Tabela 1) mostraram acidez elevada (pH 4,8), teores muito baixo de fósforo e baixos teores de potássio e cálcio + magnésio, provavelmente, essa condição do solo, tenha sido um dos fatores que contribuíram para que as cultivares de feijão-caupi apresentassem níveis de produção tão aquém de sua capacidade produtiva.

Tabela 2 – Rendimento de grãos (kg ha^{-1}) de cultivares de feijão-caupi, cultivadas na Comunidade de Jararaca, no município de Bragança, PA, 2011.

Cultivares	Peso de 5 vagens	Comprimento de 5 vagens	Nº de grãos de 5 vagens	Peso de grãos de 5 vagens	Rendimento de Grãos
	(g)	(cm)		(kg ha^{-1})	(kg ha^{-1})
BRS Paraguaçu	14,1	17,4	61	12,3	869
BRS Xiquexique	11,7	16,6	46	8,3	988
BRS Maratão	15,8	15,8	49	10,3	1 037
BRS Tumucumaque	18,3	21,6	53	13,6	1 509
BRS Cauamé	15,2	17,8	52	11,8	1 436
BRS Itaim	12,7	15,8	42	10,3	1 069
BRS Gurgueia	16,6	22,0	90	12,4	1 008
BRS Guariba	16,3	18,4	57	13,3	1 580
MÉDIA	15,8	15,8	56	11,5	1187

Outro fator que pode ter impedido que as cultivares, plantadas na área da comunidade Jararaca, expressassem todo seu potencial produtivo é o fator climático, pois segundo Cardoso et al (2000) a temperatura do ar e a precipitação são os fatores climáticos que mais influenciam o comportamento da cultura do feijão-caupi. Assim, pode-se inferir que as condições climáticas de Bragança, principalmente o índice pluviométrico anual e sua distribuição irregular (Figura 1) durante o período do ciclo de cultivo, provavelmente não foi suficiente para suprir a necessidade de água do feijão-caupi, pois segundo a pesquisa o consumo de água da cultura pode variar de 3,3 a 5,5 mm dia^{-1} (CARDOSO et al, 2000; BEZERRA e FREIRE FILHO 1984). A série histórica da precipitação na região de Bragança da Figura 1 mostra que, durante o ciclo de cultivo do feijão-caupi, que varia de junho/julho a outubro/novembro, no início do ciclo chove, aproximadamente, 200 mm e nos outros meses não chove praticamente nada, contribuindo, assim, para a diminuição do ciclo da cultura e consequente baixa produtividade.

Conclusões

Nas condições em que foram conduzidos os experimentos pode-se concluir que:

- a elevada acidez, aliada aos baixos níveis de nutrientes, como fósforo, potássio, cálcio e magnésio, no solo da área onde foram implantadas as unidades demonstrativas com as cultivares de feijão-caupi, no município de Bragança, provavelmente foram responsáveis pelo baixo rendimento das cultivares;
- a distribuição irregular das chuvas, durante o ciclo produtivo do feijão-caupi, possivelmente, influenciou negativamente para a baixa produção das cultivares de feijão-caupi, no município de Bragança, Pará.

Aprovado para envio pelo Comitê Local de Publicação da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, Pará – email: cpatu.clp@embrapa.br

Referências

- BASTOS, T.X. O estado atual do conhecimento das condições climáticas da Amazônia brasileira. In: INSTITUTO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO NORTE (Belém, PA) - **Zonamento Agrícola da Amazônia**. Belém, IPEAN, 1972. p.68-122. (Boletim Técnico, 54).
- BEZERRA, J. R. C.; FREIRE FILHO, F. R. Evapotranspiração da cultura do feijão macassar (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) no município de Teresina – Piauí. In: SEMINARIO DE PESQUISA AGROPECUARIA DO PIAUI, 3., 1982, Teresina. **Anais...** Teresina: EMBRAPA-UEPAE de Teresina, 1984. p. 304-324.
- CARDOSO, M. J.; MELO, F. B.; ANDRADE JUNIOR, A. S.; LIMA, M. G. Clima e aspectos de plantio. In: CARDOSO, M. J. (Org). **A cultura do feijão-caupi no Meio-Norte do Brasil**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2000.265p.il. Embrapa Meio-Norte. (Circular Técnica, 28). p.49-63.
- FREIRE FILHO, F. R.; RIBEIRO, V. Q.; BARRETO, P. D.; SANTOS, A. A. melhoramento genético. In: FREIRE FILHO, F. R.; LIMS, J. A. A.; RIBEIRO, V. Q. (Ed.). **Feijão-caupi: avanços tecnológicos**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. P. 30-92.
- FREIRE FILHO, F. R.; ROCHA, M. M.; RIBEIRO, V. Q.; DAMASCENO-SILVA, K. J.; NOGUEIRA, M. S. R. Melhoramento genético e potencialidades do feijão-caupi no Brasil. In: CONGRESSO NACIONAL DE FEIJÃO-CAUPI, 2, 2009, Belém. **Anais...** Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2009. P. 120-135. CD-ROM.
- INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA – INMET. Disponível em: <<http://www.inmet.org.br/>> Acesso em: 10 fev. 2012.
- KAGEYAMA, P. Y. Variação genética em uma população de *Eucalyptus grandis* (Hill) Maiden. Piracicaba, 1980. 125p. (Tese Doutorado-ESALQ).
- LEMONS, J. W. V. Cultivares de feijão-de-corda, *Vigna sinensis* (L.) Savi, resistentes à meloidoginose. 1978. 37p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.
- MELO, F. B.; CARDOSO, M. J. Fertilidade, correção e adubação do solo. In: CARDOSO, M. J. (Org). **A cultura do feijão-caupi no Meio-Norte do Brasil**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2000.265p.il. Embrapa Meio-Norte. (Circular Técnica, 28). p.91-103.
- PATIÑO-VALERA F. Variação genética em progênes de *Eucalyptus saligna* Smith e sua correlação com o espaçamento. Piracicaba, 1986. 192p. (Tese-Mestrado) - ESALQ.