

Área: Genética e Melhoramento

## **RENDIMENTO DE GRÃOS SECOS DE FEIJÃO-CAUPI DE PORTE ERETO E SEMIERETO EM CULTIVO IRRIGADO E DE SEQUEIRO EM RORAIMA**

**Gheysa Coelho Silva<sup>1</sup>; Ronilson Costa Mgalhães<sup>2</sup>; Adriano Calixto Sobreira<sup>2</sup>; Robson Schmitz<sup>2</sup>; Geilson Gomes Carpanini<sup>2</sup>; Aloísio Alcântara Vilarinho<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Eng<sup>a</sup> Agrônoma, Professora, Universidade Estadual de Roraima – *Campus* de Rorainópolis, Av. Senador Hélio Campos S/N, Rorainópolis, RR. E-mail: gheysacoelho@gmail.com.br.

<sup>2</sup>Eng<sup>o</sup> Agrônomo, Universidade Estadual de Roraima – *Campus* de Rorainópolis, Av. Senador Hélio Campos S/N, Rorainópolis, RR.

<sup>3</sup>Eng<sup>o</sup> Agrônomo, Pesquisador, Embrapa Roraima, BR 174, Boa Vista, RR

**Resumo** – O presente trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar o rendimento de vinte genótipos de feijão-caupi de porte ereto e semiereto em cultivo irrigado e de sequeiro em Rorainópolis, Roraima. Os experimentos foram conduzidos no Sítio Alvorada, vicinal 03, município de Rorainópolis/Roraima, em cultivo irrigado por aspersão convencional no período de outubro a dezembro de 2010 e em cultivo de sequeiro no período de setembro a novembro de 2011. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, com vinte tratamentos e quatro repetições. Foram avaliados os caracteres massa de cem grãos e produtividade de grãos secos. Foi realizada a análise de variância individual e conjunta dos experimentos considerando os efeitos de genótipos como fixo e de safras como aleatório. As linhagens MNC02-683F-1, MNC03-737F-5-1, MNC03-737F-5-9 e MNC03-737F-5-10 são mais produtivas em cultivo irrigado e expressam produtividades de grãos secos no mesmo nível das cultivares BRS-TUMUCUMAQUE, BRS-CAUAMÉ e BRS-GUARIBA, e superioridade a BRS-ITAIM. A linhagem MNC03-737F-5-9 é altamente produtiva em cultivo irrigado e de sequeiro. A existência da interação genótipos x sistema de cultivo para massa de cem grãos indica a necessidade do desenvolvimento de cultivares de feijão-caupi específicas para regiões e condições de cultivo.

**Palavras-chave:** *Vigna unguiculata*, interação genótipo x safras, Roraima.

### **Introdução**

O feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) é uma espécie de grande importância socioeconômica, cultural e nutricional, por ser uma fonte de proteína de baixo custo e fisiologicamente adaptada a diferentes condições ambientais. Apresenta tolerância ao estresse hídrico, é pouco exigente em fertilidade de solo, capaz de promover a fixação biológica do nitrogênio atmosférico; fatores que garantem a versatilidade de produção. Sendo, assim, constituída como alimento básico para as populações de baixa renda, sendo um dos produtos mais importantes do sistema de produção para agricultura familiar do norte e nordeste brasileiro (SALES; RODRIGUES, 1988).

No Brasil, o feijão-caupi é mais cultivado nas Regiões Nordeste e Norte (CARDOSO, RIBEIRO, 2006; JÚNIOR; XAVIER, 2010; FREIRE FILHO et al., 2011). A cultura apresenta baixa produção pelo fato de o cultivo ser tradicionalmente de sequeiro e com baixo nível tecnológico, no qual é utilizado cultivares tradicionais de porte prostrado e ciclo tardio. Essas características associadas às irregularidades pluviométricas, à

suscetibilidade a pragas e doenças e ao baixo potencial de rendimento de grãos, explicam a baixa produtividade média da cultura. Entretanto, há uma demanda dos produtores por cultivares melhoradas com características agronômicas que atendam às necessidades dos sistemas modernos de produção, tais como porte e arquitetura, resistência às pragas, doenças e alto nível de qualidade e de rendimento de grãos (TEIXEIRA et al., 2004).

Na região Norte os principais estados produtores são Pará e Rondônia (ZILLI et al., 2008). Em Roraima, na safra de 2010, foram plantados 3.000 hectares de feijão-caupi, com produtividade média de 667 kg ha<sup>-1</sup> (IBGE, 2011). Segundo Freire Filho et al. (2005), essa produtividade é baixa se comparada ao potencial da cultura, estimado em 6.000 kg ha<sup>-1</sup>. No entanto, altas produtividades de grãos podem ser alcançadas com o uso da irrigação. Estudos de adaptabilidade e estabilidade têm mostrado que é possível se obter materiais estáveis, com adaptação ampla e bons níveis de produtividade (BENVINDO et al., 2009).

O presente trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar o rendimento de vinte genótipos de feijão-caupi de porte ereto e semiereto em cultivo irrigado e de sequeiro em Rorainópolis, Roraima.

### **Material e Métodos**

Os experimentos foram conduzidos no Sítio Alvorada, vicinal 03, município de Rorainópolis/Roraima, localizado a 00° 56' 46" de latitude Norte e 60°25'47" de longitude Oeste, com 98 m de altitude. O clima é do tipo quente, com chuvas de verão e outono (Aw'i), e na região nordeste é equatorial, com uma estação seca (primavera) (SEPLAN, 2010). Os experimentos foram realizados em cultivo irrigado por aspersão convencional com lâmina bruta aplicada de 360 mm, em solo franco-argilo-arenoso, no período de outubro a dezembro de 2010 e em cultivo de sequeiro no período de setembro a novembro de 2011.

Os genótipos avaliados foram constituídos de 16 linhagens e quarto cultivares de feijão-caupi oriundos do Programa de Melhoramento Genético de Feijão-caupi da Embrapa Meio-Norte, cedidos pela Embrapa Roraima.

O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, com vinte tratamentos e quatro repetições, sendo as seis cultivares consideradas testemunhas. As parcelas foram constituídas de quatro linhas de cinco metros, espaçadas de 0,50 metros, e área útil de 5,0 m<sup>2</sup>, referente às duas fileiras centrais. O preparo do solo foi realizado de maneira convencional, com uma aração e duas gradagens. A semeadura foi realizada manualmente, em 14 de outubro de 2010 cultivo irrigado e 08 de setembro de 2011, utilizando-se dezesseis sementes por metro linear. O desbaste foi realizado manualmente aos quinze dias após semeadura quando as plantas estavam com três a quatro folhas totalmente expandidas, com compensação das falhas, deixando-se quatro plantas por metro linear, o que correspondeu a uma população de 160.000 plantas ha<sup>-1</sup>. Foram avaliados os caracteres massa de cem grãos (MCG) e produtividade de grãos secos (PRODUT). A PRODUT foi obtida a partir do peso de grãos secos da parcela útil e estimada para hectare.

Foi efetuada a análise de variância para cada safra. Essa análise é importante, para que se possa avaliar a existência de variabilidade genética entre os genótipos avaliados e a precisão relativa de cada experimento (CRUZ & REGAZZI, 1994). Foi realizada a análise conjunta dos experimentos considerando os efeitos de genótipos como fixo e de safras como aleatório, conforme procedimentos e testes estatísticos apresentados por Cruz & Regazzi (1994). Os dados fenotípicos de cada tratamento foram submetidos à análise de variância e as médias dos caracteres avaliados foram comparadas pelo teste Tukey em nível de 5% de probabilidade. As

análises foram executadas no software SAS® PROC GLM System (STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM INSTITUTE) (SAS INSTITUTE, 2000).

### Resultados e Discussão

Na análise conjunta de variância, para a característica massa de cem grãos a média foi de 17,07g e para produtividade de grãos secos foi de 757,25kg ha<sup>-1</sup>. O coeficiente de variação experimental para massa de cem grãos foi de 4,83% e para produtividade de grãos secos foi de 30,10%, o que evidencia uma boa e razoável precisão à experimentação, respectivamente (Tabela 1).

**Tabela 1.** Massa de cem grãos (MCG) e produtividade de grãos secos (PRODUT) de feijão-caupi de porte ereto e semiereto em cultivo irrigado e de sequeiro. UERR, Rorainópolis-RR, 2013.

GENÓTIPO	Massa de cem grãos (g)		Produtividade (kg ha <sup>-1</sup> )		Média	
	Irrigado	Sequeiro	Irrigado	Sequeiro	MCG (g)	PRODUT (kg ha <sup>-1</sup> )
MNC02-675F-4-9	19,50Aab	18,45Ab	727,30Aab	638,80Aa	18,98	683,05
MNC02-675F-4-2	18,58Abc	17,85Abc	590,60Aab	675,30Aa	18,22	632,95
MNC02-675F-9-2	19,05aAbc	17,85Bbc	634,40Aab	441,90Aa	18,45	538,15
MNC02-675F-9-3	18,95Aabc	18,08Ab	803,90Aab	575,30Aa	18,52	689,60
MNC02-676F-3	15,82Adefg	15,05Aefg	682,00Aab	697,50Aa	15,44	689,75
MNC02-682F-2-6	17,45Abcde	15,45Bdefg	707,00Aab	577,50Aa	16,45	642,25
MNC02-683F-1	16,97Acdef	14,90Bfg	1.070,30Aab	615,00Aa	15,94	842,65
MNC02-684F-5-6	16,83Acdef	15,76Bdefg	691,40Aab	608,80Aa	16,30	650,10
MNC03-725F-3	16,83Acdef	15,23Bdefg	553,90Aab	590,60Aa	16,03	572,25
MNC03-736F-7	19,50Aab	16,83Bbcde	689,80Aab	756,60Aa	18,17	723,20
MNC03-737F-5-1	14,38Ag	14,85Ag	1.153,10Aa	912,50Aa	14,62	1032,80
MNC03-737F-5-4	15,68Adefg	15,43Adefg	994,50Aab	649,40Aa	15,56	821,95
MNC03-737F-5-9	15,20Aefg	15,10Aefg	1.116,40Aa	1.067,50Aa	15,15	1091,95
MNC03-737F-5-10	14,93Afg	14,55Ag	1.114,10Aab	924,40Aa	14,74	1019,25
MNC03-737F-5-11	16,88Acdef	14,30Ag	739,10Aab	670,30Aa	15,59	704,70
MNC03-737F-11	18,10Abcd	17,05Abcd	775,80Aab	573,40Aa	17,58	674,60
BRS-TUMUCUMAQUE	19,50Aab	18,63Ab	822,70Aab	689,10Aa	19,07	755,90
BRS-CAUAMÉ	17,70Abcd	16,03Bcdefg	957,80Aab	967,80Aa	16,87	962,80
BRS-ITAIM	21,37Aa	21,50Aa	453,10Ab	895,00Ba	21,44	674,05
BRS-GUARIBA	19,75Aab	16,80Bcdef	728,10Aab	757,90Aa	18,28	743,00
CV <sub>E</sub> (%)	5,26	4,41	29,60	30,61	4,83	30,10
Média	17,65	16,48	800,28	714,22	17,07	757,25

Médias seguidas pelas mesmas letras maiúsculas na HORIZONTAL não diferem estatisticamente entre si; Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas na VERTICAL não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Nos experimentos verificou-se, pela análise conjunta de variância, diferença significativa a 1% de probabilidade entre genótipos, 1% de probabilidade entre safras e 1% de probabilidade para a interação genótipos x safras para massa de cem grãos. Para produtividade de grãos secos, verificou-se diferença significativa a 1% de probabilidade apenas entre genótipos.

A interação genótipos x safras significativa para massa de cem grãos indica que os genótipos possuem desempenhos distintos quando cultivados em diferentes sistemas de cultivo.

Para massa de cem grãos, houve diferença estatisticamente significativa entre as safras em cultivo irrigado e de sequeiro para as linhagens MNC02-675F-9-2, MNC02-682F-2-6, MNC02-684F-5-6, MNC03-725F-3 e MNC03-736F-7 e cultivares BRS-CAUAMÉ e BRS-GUARIBA, e para produtividade de grãos secos apenas para a cultivar BRS-ITAIM (Tabela 1).

No sistema de cultivo irrigado a linhagem BRS-ITAIM apresentou a maior média da massa de cem grãos não diferindo estatisticamente das linhagens MNC02-675F-4-9, MNC02-675F-9-3 e MNC03-736F-7 e das cultivares BRS-TUMUCUMAQUE e BRS-GUARIBA. A linhagem MNC03-737F-5-1 apresentou a menor média não diferindo estatisticamente das linhagens MNC02-676F-3, MNC03-737F-5-4, MNC03-737F-5-9 e MNC03-737F-5-10. Quanto à produtividade de grãos secos a linhagem MNC03-737F-5-1 foi a mais produtiva não diferindo estatisticamente das demais linhagens e cultivares avaliadas, com exceção da cultivar BRS-ITAIM que apresentou a menor produtividade, não diferindo das demais cultivares e linhagem, com exceção da de maior desempenho produtivo, a linhagem MNC03-737F-5-1.

No sistema de cultivo de sequeiro, a cultivar BRS-ITAIM apresentou a maior massa de cem grãos diferindo estatisticamente das cultivares e linhagens avaliadas. Quanto à produtividade de grãos secos a linhagem MNC03-737F-5-9 foi a mais produtiva não diferindo estatisticamente das demais linhagens e cultivares avaliadas.

### **Conclusões**

As linhagens MNC02-683F-1, MNC03-737F-5-1, MNC03-737F-5-9 e MNC03-737F-5-10 são mais produtivas em cultivo irrigado e expressam produtividades de grãos secos no mesmo nível das cultivares BRS-TUMUCUMAQUE, BRS-CAUAMÉ e BRS-GUARIBA, e superioridade a BRS-ITAIM.

A linhagem MNC03-737F-5-9 é altamente produtiva em cultivo irrigado e de sequeiro.

A existência da interação genótipos x sistema de cultivo, para massa de cem grãos indica a necessidade do desenvolvimento de cultivares de feijão-caupi específicas para regiões e condições de cultivo.

### **Agradecimentos**

Ao Sr. Derli e família, agricultores familiares, que cedeu a área para realização desta pesquisa, e contribuíram imensamente para realização dos experimentos.

### **Referências**

- BENVINDO, R. N. Avaliação de genótipos de feijão-caupi de porte semi-prostado em cultivo de sequeiro e irrigado. Dissertação de mestrado/UFPI. Terezina-PI, 2009.
- CARDOSO, M. J.; RIBEIRO, V. Q. Desempenho agrônomo do feijão-caupi, cv. Rouxinol, em função de espaçamento entre linhas e densidade de plantas sob regime de sequeiro. **Revista Ciência Agronômica**, v.37, p.102-105, 2006.

- CRUZ, C.D., REGAZZI, A. J. **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético**. UFV, Viçosa, Brasil. 1994. 390p.
- 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, 2005. p. 27-92.
- FREIRE FILHO, F. R.; RIBEIRO, V. Q.; ROCHA, M. de M.; SILVA, K. J. D. e; NOGUEIRA, M. do S. da R.; RODRIGUES, E. V. **Produção, melhoramento genético e potencialidades do feijão-caupi no Brasil – Teresina- PI**, 2011. 21p.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Acompanhamento da safra brasileira, Grãos**. Nono levantamento, Junho. 2011. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/estadosat/temas.php?sigla=rr&te\\_ma=lavouratemporaria2010](http://www.ibge.gov.br/estadosat/temas.php?sigla=rr&te_ma=lavouratemporaria2010). Acesso em 22 Nov. 2011.
- JÚNIOR, E. S. N; XAVIER, F. L. Avaliação do desenvolvimento do feijão-caupi (*vigna unguiculata* (L) walp) cultivado em três texturas de solo na região de Imperatriz no Estado do Maranhão. Monografia UNISULMA/MA. Imperatriz, 2010.
- SALES, M.G.; RODRIGUES, M.A.C. Consumo, qualidade nutricional e métodos de preparo do feijão-caupi. In: ARAÚJO, J. P.P.; WATT, E. E., eds. **O Feijão-caupi no Brasil**. Brasília, DF. IITA/EMBRAPA – CNPAF, 1988. p.694-722.
- SECRETARIA DE ESTADO DO PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO/ COORDENADORIA GERAL DE ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS – SEPLAN/CGEES. Informações Socioeconômicas do Município de Rorainópolis, Boa Vista - RR, 2010. 70p.
- STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM INSTITUTE. **SAS language and procedures: usage**. Version 8.1. Cary, 2000. 1 CD-ROM.
- TEIXEIRA, N. J. P.; MACHADO, C. de F.; FREIRE FILHO, F. R.; GOMES, R. L. F. Caracterização De Genótipos De Feijão-Caupi [*Vigna unguiculata* (L.)WALP.] Quanto À Precocidade e Arquitetura. **Anais**. Terezina – PI. 2004.
- ZILLI, J. É; XAVIER, G. R; RUMJANEK, N. G. BR3262: Nova estirpe de Bradyrhizobium para a Inoculação de Feijão-Caupi em Roraima. **Comunicado Técnico, 10**. Boa Vista, Embrapa Roraima, 2008.