



## Correlação entre caracteres de linhagens de porte ereto de feijão-caupi em Mato Grosso\*

### Correlation between characters of lines of erect size of cowpea in Mato Grosso

Stephanie Mariel Alves<sup>1\*</sup>, José Ângelo Nogueira de Menezes Júnior<sup>2</sup>, Maurisrael de Moura Rocha<sup>2</sup>, Kaesel Jackson Damasceno e Silva<sup>2</sup>, Dácio Olibone<sup>3</sup>

**RESUMO:** O feijão-caupi tem sido cultivado em grande escala na região Centro-Oeste, principalmente em Mato Grosso, e a utilização de cultivares de porte ereto é fundamental para viabilizar a colheita mecanizada. A avaliação das correlações entre caracteres é importante para melhorar a eficiência no processo de seleção. Este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar a correlação entre caracteres de linhagens de feijão-caupi de porte ereto/semiereto. Foram avaliadas 15 linhagens e 5 testemunhas comerciais, utilizando o delineamento de Blocos Completos Casualizados (DBC) com quatro repetições. As parcelas foram constituídas por quatro linhas de 4 m de comprimento com espaçamento de 0,45 metros entre linhas, semeadas em 2014 durante a safreinha, nos municípios de Nova Uiratã e Primavera do Leste. Foi realizada a análise conjunta e obtidas as médias das variáveis e estimados os coeficientes de correlação fenotípica entre acamamento (ACAM), massa da vagem (MV), massa da palha (MP), comprimento da vagem (CV), massa do grão (MG), número de grãos por vagem (NGV), espaçamento entre grãos dentro da vagem (ESPG), índice de grãos (IG) e produtividade de grãos (PROD). A produtividade de grãos apresentou correlação apenas com IG. O acamamento apresentou correlação positiva com MV, MP, CV e NGV e negativa com MG, ESPG e IG, indicando que plantas de porte mais ereto e menor acamamento também apresentaram vagens menores, mais leves, com menor número de grãos por vagem, porém com grãos mais pesados.

**Palavras-chave:** *Vigna unguiculata*. Melhoramento de plantas. Seleção de linhagens.

**ABSTRACT:** Cowpea has been prominent in the Brazilian Mid-West region, mainly in Mato Grosso, and the use of cultivars of erect plant is fundamental to enable mechanized harvesting. The evaluation of the correlations between characters is important to improve efficiency in the selection process. This work was carried out with the objective of evaluating the correlation between characters in erect/semiret cowpea lines. Fifteen lines and five commercial cultivars (controls) were evaluated, using a complete randomized block design (DBC) with four replications. Plots consisted of four 4 m long lines with a spacing of 0.45 m between rows, sown in 2014 during the off-season, in the municipalities of Nova Uiratã and Primavera do Leste. It was carried out the joint analysis and obtained the averages of the variables and estimated the coefficients of phenotypic correlation between lodging (ACAM), pod mass (MV), straw mass (MP), pod length (CV), grain mass (MG), number of grains per

---

\* Projetos MP2 02.10.02.002.00.03 e MP2 02.14.01.018.00.04

<sup>1</sup>UNEMAT, Alta Floresta - MT, Brasil, Estudante de Pós-Graduação, Bolsista FAPEMAT, stephaniemarielalves@gmail.com;

<sup>2</sup> Embrapa Meio-Norte, Pesquisador, Teresina, Piauí, PI, Brasil, jose-angelo.junior@embrapa.br; maurisrael.rocha@embrapa.br; kaesel.damasceno@embrapa.br;

<sup>3</sup>Instituto Federal de Mato Grosso – Campus Sorriso, Sorriso-MT, Brasil, dacio.olibone@srs.ifmt.edu.br

pod (NGV), grain spacing within the pod (ESPG), grain index (GI) and grain yield (PROD). The grain yield showed a correlation with GI only. The lodging had a positive correlation with MV, MP, CV and NGV and negative with MG, ESPG and IG, indicating that plants with more upright and lower lodging also presented smaller, lighter pods, with lower number of grains per pod, heavier grains.

**Key words:** *Vigna unguiculata*. Plant breeding. Selection of lines.

## INTRODUÇÃO

O cultivo do feijão-caupi (*Vigna unguiculata*) na região Centro-Oeste do Brasil, principalmente para Mato Grosso, tem-se mostrando uma boa opção para a segunda safra, permitindo semear áreas que ficariam ociosas, após o término do período de semeadura do milho safrinha (DELMONDES et al., 2017). Em Mato Grosso, a cultura tem apresentado boa produtividade de grãos, sendo reflexo das pesquisas desenvolvidas, que visam a contribuição para o aumento da produtividade e rentabilidade da cultura, por meio do melhoramento genético, objetivando desenvolver linhagens mais produtivas e com arquitetura de planta moderna para facilitar a colheita mecanizada (FREIRE FILHO et al., 2011), estimulando assim, a produção de feijão-caupi em larga escala.

No processo de melhoramento, além da produtividade de grãos, também é importante conhecer a correlação entre as características (CRUZ; REGAZZI; CARNEIRO, 2004). A partir do conhecimento das correlações entre características é possível definir as melhores alternativas de seleção para o desenvolvimento de linhagens que reúnam a maioria dos fenótipos desejáveis (ROCHA et al., 2009; SILVA; NEVES, 2011). Do exposto, este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar as estimativas de correlação fenotípica entre caracteres em linhagens de porte ereto/semiereto de feijão-caupi no estado de Mato Grosso.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no município de Nova Ubitatã e Primavera do Leste, em Mato Grosso durante a safrinha de 2014. Foram avaliados 20 tratamentos, sendo 15 linhagens e 5 testemunhas comerciais de porte ereto/semiereto de feijão-caupi. Foi utilizado o delineamento experimental de Blocos Completos Casualizados (DBC) com quatro repetições e parcelas constituídas por quatro linhas de 4 m de comprimento com espaçamento de 0,45 metros entre linhas. Foi considerado como área útil as duas linhas centrais da parcela, sendo estas colhidas para obter os dados de produtividade de grãos. Antes da colheita das vagens, foi avaliado o acamamento das plantas (ACAM) por meio de uma escala de notas (notas 1 a 5), levando-se em consideração a porcentagem de plantas acamadas e/ou com o ramo principal quebrado, em que nota 1 refere-se à ausência de plantas acamadas e nota 5 mais de 20% de plantas acamadas. No pós-colheita foram avaliados os componentes de produção: massa da vagem (MV), massa da palha (MP), comprimento da vagem (CV), massa do grão (MG), número de grãos por vagem (NGV), espaçamento entre grãos dentro da vagem (ESPG) ( $ESPG = CV/NGV$ ), índice de grãos (IG) [ $IG = \text{massa dos grãos}/\text{massa da vagem} \times 100$ ] e a produtividade de grãos (PROD). Para obter as estimativas dos componentes de produção, foram amostradas aleatoriamente cinco vagens em cada parcela. Os dados obtidos para cada característica foram submetidos à análise de variância individuais e conjunta, considerando todos os efeitos como fixo. Com os dados médios das variáveis, foram obtidas as estimativas

das correlações fenotípicas entre os caracteres avaliados. A significância dos coeficientes de correlação foi avaliada pelo teste t (CRUZ; REGAZZI, 1994). As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o programa GENES (CRUZ, 2013).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na análise conjunta, para todas as variáveis, foi observado efeito significativo entre os tratamentos (Tabela 1). A interação genótipos x ambientes foi significativa para acamamento, número de grãos por vagem e produtividade de grãos, indicando que para os demais componentes de produção, os tratamentos não apresentaram comportamento diferenciando nos ambientes (Tabela 1).

**Tabela 1.** Resumo das análises de variância conjuntas para acamamento (ACAM), massa da vagem (MV, em g), massa da palha (MP, em g), comprimento da vagem (CV, em cm), massa do grão (MG, em g), número de grãos por vagem (NGV), espaçamento entre os grãos (ESPG, em cm), índice de grãos (IG, em %) e produtividade de grãos (PROD, em kg.ha<sup>-1</sup>) de linhagens de feijão-caupi de porte ereto e semiereto avaliadas em Nova Ubiratã e Primavera do Leste, em 2014

Quadrado Médio										
FV	GL	ACAM	MV	MP	CV	MG	NGV	ESPG	IG	PROD
Amb. (A)	1	178,506**	0,019 <sup>ns</sup>	0,043 <sup>ns</sup>	1,079 <sup>ns</sup>	0,00056 <sup>ns</sup>	0,040 <sup>ns</sup>	0,013 <sup>ns</sup>	54,195*	61608204,1**
Trat. (T)	19	2,924**	1,197**	0,196**	24,995**	0,00389**	40,586**	0,366**	71,876**	1276480,301**
T x A	19	0,900**	0,219 <sup>ns</sup>	0,021 <sup>ns</sup>	1,293 <sup>ns</sup>	0,00027 <sup>ns</sup>	3,103*	0,026 <sup>ns</sup>	9,210 <sup>ns</sup>	705371,165**
Erro médio	114	0,297	0,162	0,021	1,818	0,00027	1,807	0,018	11,416	138203,258
Média		3,51	3,07	0,70	19,66	0,18	12,95	1,56	77,16	2702,63
CV (%)		15,51	13,11	20,73	6,85	8,85	10,37	8,70	4,37	13,75

FV: Fonte de Variação; (A): Ambientes; (T): Tratamentos; GL: Graus de Liberdade; CV: Coeficiente de Variação (%); (<sup>ns</sup>, \*\* e \*): não significativo e significativos a 1 e 5% de probabilidade pelo teste F.

O acamamento não apresentou correlação com a produtividade de grãos (PROD) (Tabela 2), contudo, foi observada correlação positiva entre as notas de acamamento e massa da vagem (MV), massa da palha (MP), comprimento da vagem (CV) e número de grãos por vagem (NGV), indicando que plantas com menores notas de acamamento apresentaram vagens menores, mais leves e menor número de grãos por vagem. Por outro lado, o acamamento apresentou correlação negativa com a massa do grão (MG), com o espaçamento entre os grãos dentro da vagem (ESPG) e com o índice de grãos (IG), indicando que linhagens menos acamadas apresentaram vagens menos preenchidas (maior ESPG) porém com grãos mais pesados e maior índice de grãos. Este é um indicativo de que a seleção de linhagens de porte ereto e baixo acamamento deve considerar plantas com vagens menores, mais leves, com menor número de grãos por vagem, porém com grãos mais pesados.

**Tabela 2.** Estimativas dos coeficientes de correlação fenotípica entre acamamento (ACAM), massa da vagem (MV), massa da palha (MP), comprimento da vagem (CV), massa do grão (MG), número de grãos por vagem (NGV), espaçamento entre os grãos (ESPG), índice de grãos (IG) e produtividade de grãos (PROD) de linhagens de feijão-caupi de linhagens de feijão-caupi de porte ereto e semiereto avaliadas em Nova Ubiratã e Primavera do Leste, em 2014

	MV	MP	CV	MG	NGV	ESPG	IG	PROD
ACAM	0,580**	0,598**	0,489*	-0,799**	0,748**	-0,738**	-0,525*	0,154
MV		0,871**	0,791**	-0,575**	0,892**	-0,736**	-0,552*	-0,125
MP			0,642**	-0,636**	0,761**	-0,663**	-0,882**	-0,414
CV				-0,528*	0,748**	-0,434	-0,384	0,040
MG					-0,841**	0,866**	0,579**	-0,031
NGV						-0,914**	-0,485*	0,089
ESPG							0,456*	-0,101
IG								0,544*

(\*\*, \*): Significativos a 1 e 5% de probabilidade pelo teste t.

O comprimento de vagem não apresentou correlação com a produtividade de grãos, indicando que podem ser obtidas linhagens produtivas pela seleção simultânea de plantas com baixo acamamento e vagens mais curtas e mais leves. Silva e Neves (2011), obtiveram estimativa de correlação negativa entre o comprimento da vagem e a produtividade de grãos, indicando que a seleção para vagens mais curtas pode levar ao aumento na produtividade.

A massa do grão correlacionou negativamente com o NGV, indicando que seleção deverá ser direcionada para grãos com maior massa e tamanho (Tabela 2). Já para correlação massa do grão com o índice de grãos e espaçamento entre grãos foram positivas, inferindo que a seleção para linhagens com maior massa do grão, deverá considerar maior índice de grãos e maior espaçamento entre grãos dentro da vagem.

A produtividade de grãos apresentou correlação apenas com índice de grãos (Tabela 2), indicando que a seleção de linhagens com alta produtividade de grãos deve apresentar maior porcentagem de grãos em relação ao peso total da vagem, ou seja, quanto maior o índice de grãos espera-se que a palha seja mais fina, mais leve e/ou contenha menores espaços entre os grãos (preenchimento da vagem).

## CONCLUSÃO

As estimativas de correlação fenotípica indicaram que plantas de porte mais ereto e menor acamamento também apresentaram vagens menores, mais leves, com menor número de grãos por vagem, porém com grãos mais pesados.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos parceiros LC Sementes e Sementes Tomazetti pelo apoio da condução dos experimentos, a Embrapa por viabilizar a condução do trabalho e a FAPEMAT pela concessão da bolsa de mestrado para a primeira autora.



## REFERÊNCIAS

CRUZ, C. D.; REGAZZI, A. J. **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético**. Viçosa: UFV, 1994. 390p.

CRUZ, C. D. GENES: a software package for analysis in experimental statistics and quantitative genetics. **Acta Scientiarum Agronomy**, v. 35, n. 3, p. 271-276, 2013.

CRUZ, C. D.; REGAZZI, A. J.; CARNEIRO, P. C. S. **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético**. 3ed. v.1. Viçosa, MG: UFV, 2004. 480p.

DELMONDES, B. L.; MENEZES JÚNIOR, J. Â. N.; SILVA, K. J. D.; ROCHA, M. M.; NEVES, A. C.; PEREIRA, C. S. Identifying lines of the black-eyed cowpea having high productivity and quality commercial grain. **Revista Ciência Agronômica**, v.5 especial, p. 848-855, 2017.

FREIRE FILHO, F. R.; RIBEIRO, V. Q.; ROCHA, M. M.; DAMASCENO - SILVA, K. J.; NOGUEIRA, M. S. R.; RODRIGUES, E. V. **Feijão-caupi: produção, melhoramento genético, avanços e desafios**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2011. 84p.

ROCHA, M. M.; CARVALHO, K. J. M.; FREIRE FILHO, F. R.; LOPES, A. C. A.; GOMES, R. L. F.; SOUSA, I. S. Controle genético do comprimento do pedúnculo em feijão-caupi. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.44, p.270-275, 2009.

SILVA, J. A. L.; NEVES, J. A. Componentes de produção e suas correlações em genótipos de feijão-caupi em cultivo de sequeiro e irrigado. **Revista Ciência Agronômica**, v.42, p.702-713, 2011.