

IDENTIFICAÇÃO DA DIVERGÊNCIA GENÉTICA DE ACESSOS DE FEIJÃO-CAUPI

Guilherme Cardoso Correia¹, Roney Soares Filho¹, Aline da Silva Santos², Mírian Peixoto Soares da Silva², Carmen Maria Coimbra Manhães²

¹Estudante do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio – IFTO. Bolsista do Programa de Iniciação Científica. e-mail: <guilhermecardosog12@gmail.com>; <roneysoares051@gmail.com>

²Estudante do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet – IFTO. Bolsista do CNPq. e-mail: <aline.santos@ifto.edu.br>; <mirian.silva@ifto.edu.br>; <carmen.manhaes@ifto.edu.br>

Resumo: O Caupi adapta-se a diferentes condições edafoclimáticas do Brasil e apresenta importância socioeconômica, caracterizando-se como agricultura de subsistência praticada por agricultores familiares com uso de sementes de cultivos subsequente. Objetiva-se avaliar a divergência genética de acessos de feijão-caupi da região de Pedro Afonso-TO. O trabalho foi desenvolvido em casa de vegetação da área experimental do *Campus* Avançado Pedro Afonso-TO do Instituto Federal do Tocantins (IFTO). Foi preenchido sacos de mudas de 12L com solo e semeadas três sementes por saco. Procedeu-se a montagem do delineamento experimental em Blocos casualizados com três blocos e dez acessos com duas plantas por acesso. Após a final do ciclo da cultura foram coletadas as vagens com os pedúnculos para aplicação dos descritores em laboratório multidisciplinar do *Campus*. Após as análises de variância, da diversidade genética baseada na distância de Mahalanobis e do agrupamento pelo método de otimização de Tocher e o método hierárquico UPGMA. Na análise de variância não houve efeito significativo em todos os caracteres utilizados indicando não haver variabilidade genética. Foram formados cinco grupos com a mesma distribuição dos acessos nos dois métodos de agrupamento utilizado no experimento.

Palavras-chave: *Vigna unguiculata*, variabilidade, agrupamento, caracterização

1 INTRODUÇÃO

O feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) é uma leguminosa rústica, de pouca exigência a fertilidade de solo, tolerante a seca e altas temperaturas. Além disso é considerada como excelente fonte de proteína e aminoácido essenciais na alimentação humana (Akande, 2007) .

Esta cultura tem origem africana e foi trazida para o Brasil pelos colonizadores portugueses e espanhóis, no estado da Bahia, onde foi disseminada para todas as regiões do país (Araújo e Watt, 1988) e cultivadas como cultura de subsistência por agricultores familiares principalmente das regiões Norte e Nordeste, sendo considerado o prato básico das classes de menor poder aquisitivo (Teófilo et al., 2008). Além disso, esta cultura contribui para o emprego de mão de obra dos produtores familiares (Cardoso e Ribeiro, 2006).

O cultivo do feijão-caupi é realizado em grande parte com uso de variedades tradicionais e sem uso de tecnologias apresentando índices de produtividade de grãos abaixo, em torno de 300 kg ha⁻¹ do seu potencial (Leite et al., 2009). Contudo, encontra-se registro de produtividades próximas de 6 000 kg ha⁻¹ (Freire Filho et al., 2005; Francelino, 2018).

Trabalhos de melhoramento genético do feijão-caupi visando produtividade, qualidade de grãos possibilita o desenvolvimento de cultivares mais produtivos, para isso devem ser realizados estudos para avaliar a divergência genética, visando a seleção de genótipos divergentes e produtivos. Estes estudos identificam progenitores divergentes através de estimativas da divergência genética entre

populações de plantas, possibilitando a inferência da capacidade específica de combinações e a heterose.

A divergência genética podem ser realizadas por diferentes técnicas como as biométricas, baseadas na quantificação da heterose ou preditivos, por meio das diferenças morfológicas, fisiológicas e agronômicas dos genitores (Cruz & Regazzi, 1997).

Dentre as técnicas para estimativa da divergência genética as multivariadas são as mais utilizadas, pois o melhorista pode utilizar dados experimentais sem repetições com o empregando a análise por componentes principais, dados com repetições com uso de análise por variáveis canônicas e formar grupos de acessos a depender da utilização de uma medida de dissimilaridade previamente estimada por meio dos métodos de agrupamento.

Para a quantificação da divergência genética, vem sendo utilizadas técnicas aglomerativas baseadas em distância generalizada de Mahalanobis (D2) (Mahalanobis, 1936), e agrupamento pelo método de Tocher (Rao, 1952), devendo a seleção de parentais utilizar tanto o maior desempenho dos genótipos ou a divergências genéticas entre estes (Miranda et al., 1988; Cruz, 1990; Rangel et al., 1991).

Com base no exposto o trabalho objetivou avaliar a divergência genética entre os acessos de feijão-caupi da região de Pedro Afonso-TO.

2 METODOLOGIA

O experimento foi conduzido em casa de vegetação do Instituto Federal do Tocantins, *Campus Avançado Pedro Afonso*, na cidade de Pedro Afonso-TO, localizado à latitude 08°58'03" sul e à longitude 48°10'29" oeste.

Foram utilizados 10 acessos de feijão-caupi da coleção de germoplasma do *Campus Avançado Pedro Afonso* do Instituto Federal do Tocantins. O delineamento experimental adotado foi em blocos ao acaso, com três repetições de 10 diferentes acessos. A parcela experimental foi constituída de duas plantas.

Foram avaliados os seguintes caracteres: comprimento do pedúnculo em centímetro (CP), número de vagem por pedúnculo (NVP), comprimento da vagem em centímetros (CVA), número de sementes por vagem (NSV), peso de 10 vagens em gramas (PV). Os dados foram submetidos à análise estatística após a obtenção dos valores médios de cada variável por parcela.

Na análise estatística foi utilizado a análise de variância para verificar a existência de variabilidade genética entre os acessos.

As médias e a matriz de variância e covariâncias residuais foram obtidas e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott.

Para análise da diversidade genética empregou-se os métodos multivariados agrupando as médias pela distância generalizada de Mahalanobis como medida de dissimilaridade a partir da qual se realizou o agrupamento dos diferentes acessos por meio do método de otimização de Tocher e método hierárquico UPGMA. Todas as análises foram realizadas utilizando-se o programa computacional GENES (CRUZ, 2013).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise de variância revelou não haver diferença estatística ($P < 0,01$) entre os acessos para todos os descritores avaliados. Os resultados do estudo indicam não haver variabilidade aparente entre os acessos avaliados para estes descritores.

Tabela 1: Resultado para as análises de variância para as seguintes caracteres: comprimento do pedúnculo em centímetro (CP), número de vagem por pedúnculo (NVP), comprimento da vagem em centímetros (CVA), número de sementes por vagem (NSV), peso de 10 vagens em gramas (PV), Pedro Afonso-TO, 2019.

FV	GL	Quadrado Médio				
		CP	NVP	CVA	PV	NSV
Acesso	9	14,67ns	0,16ns	6,12ns	177,51ns	14,13ns
Bloco	2	47,82ns	0,041ns	48,78ns	76,97ns	15,82ns
Resíduo	18	71,19	0,06	13,89	159,20	11,32
CV		33,43	19,43	21,22	74,03	26,64

^{ns} não significativo; * significativo a 1% de probabilidade; ** significativo a 5% de probabilidade pelo teste F.

A utilização do método de otimização de Tocher, obtido pela dissimilaridade, expressa pelas distâncias de Mahalanobis (D2), possibilitou a distribuição dos acessos em cinco grupos distintos (Tabela 2). O grupo II agrupou os acessos que apresentaram maior tamanho de pedúnculo. O grupo II agrupou os acessos com maior comprimento de vagens, o grupo III foi composto pelos acessos de menor comprimento de pedúnculo, o grupo IV foi composto por um acesso com maior comprimento de pedúnculo e peso de vagem e o grupo cinco foi formado pelo acesso que apresentou o maior número de sementes por vagens.

Tabela 2. Agrupamento dos 10 acessos de feijão-caupi por meio do método de Otimização de Tocher, em função da Distância Generalizada de Mahalanobis. Pedro Afonso – TO, 2019.

Grupos	Acessos			
II	IFTOPA6	IFTOPA10		
II	IFTOPA5	IFTOPA9	IFTOPA1	IFTOPA8
III	IFTOPA 3	IFTOPA4		
IV	IFTOPA12			
V	IFTOPA11			

Os grupos formados no dendrograma obtido através da análise de agrupamento pelo método hierárquico UPGMA foi coincidente com os obtidos com os grupos formados no método de otimização de Tocher.

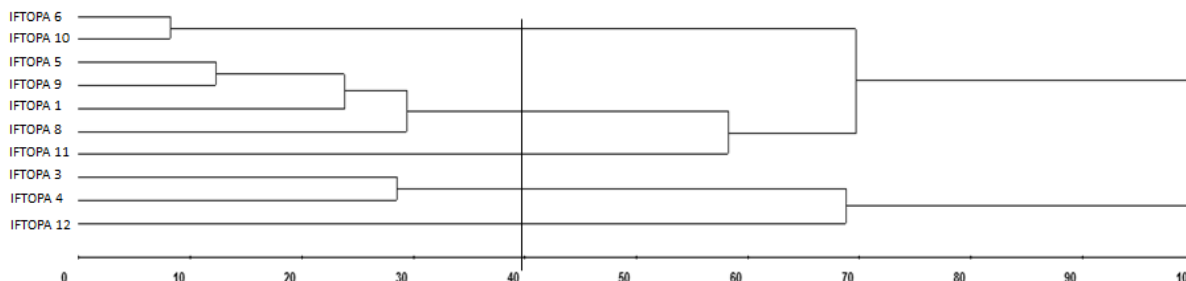


Figura 1 - Dendrograma resultante da análise de agrupamento pelo método hierárquico UPGMA obtido com base na distância de Mahalanobis (D^2).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na exposição dos dados deste trabalho considera que existe variabilidade entre os acessos de feijão-caupi conforme análise da diversidade genética pelos métodos multivariados de agrupando. Nas análises os acessos organizaram-se em cinco grupos nos dois métodos utilizados. Apesar da análise de variância não ter identificado variação entre os acessos.

Observado comportamento dos acessos os autores consideram que estes devem ser testados, com aplicação de outros descritores com uma maior população de plantas e acessos, visando ampliar a identificação da variabilidade genética existente e assim inseri-los em futuros programas de melhoramento genéticos de feijão-caupi.

REFERÊNCIAS

AKANDE, S.R. Genotype by environment interaction for cowpea seed yield and disease reactions in the forest and derived savanna agro-ecologies of south-west Nigeria. **American-Eurasian Journal of Agricultural & Environmental Science**, vol. 2, n. 2, p. 163-168, 2007.

ARAÚJO, J.P.P.; WATT, E.E. **O caupi no Brasil**. Brasília: Embrapa-CNPAP, 1988. 722p.

CARDOSO, M.J. E RIBEIRO, V.Q. Desempenho agrônômico do feijão-caupi, cv. Rouxinol, em função de espaçamento entre linhas e densidade de plantas sob regime de sequeiro. **Revista Ciência Agronômica**, vol. 37, n. 1, p. 102-105, 2006.

CRUZ, C. D.; REGAZZI, A. J. **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético**. 2. ed. Viçosa, MG: UFV, 1997. 390 p.

CRUZ, C.D. **Aplicação de algumas técnicas multivariadas no melhoramento de plantas**. Piracicaba, 1990. 188f. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agronomia Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, 1990.

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.29-92.

LEITE, L.F.C.; ARAÚJO, A.S.F.; COSTA, C.N.; RIBEIRO, A.M.B. Nodulação e produtividade de grãos do feijão-caupi em resposta ao molibdênio. **Revista Ciência Agronômica**, v.40, p.492-497, 2009.

MAHALANOBIS, P. C. On the generalized distance in statistics. **Proceedings of the National Institute of Sciences of India**, New Delhi, v.2, p.49-55, 1936.

MIRANDA, J.E.C.; CRUZ, C.D.; COSTA, C.P. Predição do comportamento de híbridos e pimentão (*Capsicum annuum* L.) pela divergência genética dos progenitores. **Revista Brasileira de Genética**, Ribeirão Preto, v.11, p.929-937, 1988.

RANGEL, P.H.N.; CRUZ, C.D.; VENCOVSKY, R.; FERREIRA, R.P. Selection of local lowland rice cultivars based on multivariate genetic divergence. **Revista Brasileira de Genética**, Ribeirão Preto, v.14, n.2, p.437-453, 1991.

RAO, R.C. **Advanced statistical methods in biometric research.** New York: J. Wiley, 1952. 330p

TEÓFILO, E.M.; ALVES, A.U.; ALBUQUERQUE, I.C.; BRUNO, G.B. Potencial fisiológicos de sementes de feijão caupi produzidas em duas regiões do estado do Ceará. **Revista Ciência Agronômica**, v.39, p.443-448, 2008.