

Divergência genética de acessos de feijão caupi coletados na região de Pedro Afonso

Aline da Silva Santos¹; Maria Betânia Mendes Alves²; Mirian Peixoto Soares da Silva³;
Carmen Maria Coimbra Manhães⁴; Roney Soares Filho⁵; Lucas Alves Machado⁶

¹Instituto Federal do Tocantins - *Campus* Avançado Pedro Afonso, Professora, Alinealine.santos@ifto.edu.br;

²Instituto Federal do Tocantins - *Campus* Avançado Pedro Afonso, Aluna, mariabetaniamendesalves@gmail.com; ³Instituto Federal do Tocantins - *Campus* Avançado Pedro Afonso, Professora, mirian.silva@ifto.edu.br; ⁴ Instituto Federal do Tocantins - *Campus* Avançado Pedro Afonso; Professora, carmen.manhaes@ifto.edu.br; Instituto Federal do Tocantins - *Campus* Avançado Pedro Afonso, Aluno, roneysoares051@Gmail.com; Instituto Federal do Tocantins - *Campus* Avançado Pedro Afonso, Aluno, lucasalvesmachado836@Gmail.com

Resumo: O feijão caupi (*Vigna unguiculata* (L) Walp.), é uma planta de grande valor nutritivo que foi introduzida no Brasil no século XVII e vem sendo cultivada desde então pelos agricultores familiares, os quais utilizam sementes selecionadas dos plantios anteriores, o que contribuiu para formação de diferentes tipos de feijão-caupi. Para identificação dessas diferenças é aplicado o estudo da divergência genética pois, este permite o conhecimento da base genética populacional, proporcionando informações que auxiliarão na seleção de progênies. Com isso o trabalho objetivou avaliar a divergência genética dos acessos de feijão-caupi da agricultura familiar de Pedro Afonso-TO, através de descritores morfoagronômicos. Para avaliações morfoagronômicas foram amostradas cinco acessos de feijão-caupi coletados da agricultura familiar de Pedro Afonso. O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados com três repetições e contendo dez plantas por acesso. Os acessos avaliados apresentaram divergência genética entre eles. Os descritores avaliados foram eficientes para auxiliar na seleção de acessos.

Palavras-chave: *Vigna unguiculata*, seleção, variabilidade

1 INTRODUÇÃO

O feijão-caupi é uma leguminosa originária da África Central e Ocidental e seu parente silvestre tem centro de origem em parte do sul da África (Padulosi e Ng, 1997). No Brasil esta cultura foi introduzida pelos colonizadores portugueses na segunda metade do século XVII no estado da Bahia onde foi disseminada para as outras regiões do país (Freire Filho, 2011).

Esta espécie é considerada a principal cultura de subsistência das populações rurais tradicionalmente cultivadas pelos pequenos e médios produtores das regiões Norte e Nordeste do país onde selecionam e utilizam as sementes dos plantios anteriores para os cultivos subsequentes. Na região Centro-Oeste esta cultura é produzida por grandes produtores que contribuem para a geração de emprego e renda (Xavier et al., 2005; Rocha et al., 2009; Bezerra et al., 2010).

O feijão-caupi é uma fonte de grande importância alimentícia para as populações de baixa renda das regiões Norte e Nordeste por apresentar rico valor proteico, alto teor de aminoácidos essenciais e fibras dietéticas (Correia et al., 2012).

O Brasil é considerado o terceiro maior produtor mundial de grãos de diferentes tipos de feijões e maior exportador, alcançando na safra de 2019/2020 valores de produtividade em torno de 3 mil t. A área cultivada com desta cultura foi de 2,9 mil ha⁻¹, desse total, 687,4 mil t são referente a produção de feijão-caupi (Conab, 2020). Porém, apesar dessa produtividade a oferta de grãos de Caupi ainda é baixa, pois gera um déficit de oferta na região Norte e Nordeste. Ligado a isso, existe a sazonalidade de oferta de grãos, visto que o feijão-caupi na região Norte é cultivado apenas nos meses finais do período chuvoso, onde as chuvas coincidem com o enchimento de grãos e a seca com a colheita das vagens.

O estudo da diversidade genética é realizada através de métodos específicos ou combinada como a técnica de análise multivariada como componentes principais, distâncias Euclidianas e de Mahalanobis, visando a identificação de possíveis genótipos para programas de melhoramento genético do feijão-caupi. Na literatura existem diversos estudos visando a identificação da divergência genética de feijão-caupi no mundo e no Brasil (Nkongolo, 2003; Fang et al., 2007; Passos et al., 2007; Bertini et al., 2009; Santana et al., 2019) No entanto, estudos de diversidade genética com feijões da região de Pedro Afonso ainda são poucos (Correia et al. 2019).

Assim o objetivo do trabalho foi estudar a diversidade genética dos acessos de feijão-caupi da coleção de sementes do *Campus* Avançado Pedro Afonso do IFTO coletado na região de Pedro Afonso.

2 METODOLOGIA

O trabalho foi realizado na área experimental do *Campus* Avançado Pedro Afonso do Instituto Federal do Tocantins de Educação Ciências e Tecnologia do Tocantins (IFTO) localizado na cidade de Pedro Afonso-TO. Foram avaliados cinco acessos de feijão-caupi da coleção de sementes do IFTO *Campus* Avançado Pedro Afonso, coletados no Município de Pedro Afonso-TO. As atividades iniciaram com a limpeza e montagem do sistema de irrigação localizada por gotejamento, seguido de adubação e semeio. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizado sendo cinco acessos distribuídos em três blocos, onde cada acesso foi representado por 10 plantas. As sementes dos acessos foram selecionadas na coleção

de sementes de feijão-Caupi do *Campus* Avançado Pedro Afonso, selecionando 60 sementes por acesso.

O semeio foi realizado distribuindo três sementes por covas, sendo a parcela experimental constituída de seis fileiras de seis metros, com espaçamento de 60 cm entre fileiras e 60 cm entre plantas dentro da fileira. A área útil da parcela foi constituída das cinco fileiras centrais.

Os caracteres quantitativos avaliados foram os seguintes: 1) Comprimento de pedúnculo; 2) Número de vagens por pedúnculo; 3) Comprimento de vagem, em cm; 4) Diâmetro do caule, em mm; 5) Comprimento de Folha, em cm; 6) Largura de Folha, em cm; 7) Número de ramos laterais.

A avaliação da divergência genética os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Scott & knott à 5% de probabilidade. A diversidade genética entre os acessos foram avaliados baseado na distância de Mahalanobis seguida de agrupamento de acessos pelo método de Tocher. As análises estatísticas foram realizadas com o software GENES (Cruz, 2013).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na análise de variância, evidenciaram-se diferença significativa entre os acessos de feijão-caupi apenas no descritor número de ramos laterais. Os coeficientes de variação (CV) variaram de 10,56% (NVP) a 79,92% (CF), sendo, aceitáveis, visto que se detectou diferença significativa entre os acessos.

Os resultados da análise da divergência genética pelo Método de otimização de Tocher (Tabela 1) formou três grupos com os cinco acessos de feijão-caupí avaliados, sendo o primeiro grupo composto pelos acessos 3 e 4; o segundo grupo pelos acessos 7 e 8 e o terceiro grupo com o acesso 6. Com relação aos descritores avaliados observou-se que os acessos agrupados no grupo II apresentaram maior comprimento de pedúnculo (CP); maior número de grãos por vagens e maior comprimento de vagem (CV). O acesso que compõem o grupo III apresentou menor comprimento de pedúnculo, menor número de vagens por pedúnculo; menor número de grãos por vagens; menor comprimento de vagens; menor diâmetro de caule; No grupo I os acessos apresentaram maior diâmetro de caule (DC); maior comprimento de folha e maior número de ramos laterais.

Tabela 1. Agrupamento (I), agrupamento (II), grupo (III) pelo método de otimização de Tocher, de 5 acessos de feijão caupi coletados no município de Pedro Afonso -TO , 2019.

Grupos	Acessos
I	3 IFTOPA; 4 IFTOPA
II	7 IFTOPA; 8 IFTOPA
III	6 IFTOPA

De acordo com método de Singh, quatro dos descritores utilizados para identificação da divergência genética (CP; NVP; DC e NRL) contribuíram com 90,2% para separação dos acessos de feijão-caupi em grupos (Tabela 2).

Tabela 2. Importância relativa de descritores aplicados em acessos de feijão caupi pelo método de Singh. Pedro Afonso- TO, 2019.

Descritores	Valor (%)
Comprimento de pedúnculo (cm)	37
Número de vagens por pedúnculo	15,9
Comprimento de vagem (cm)	2
Diâmetros de caule (mm)	15,9
Comprimento de Folha (cm)	6,9
Largura de folha (cm)	0,9
Número de ramos laterais	21,4

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Existe, variabilidade entre os acessos avaliados da coleção de sementes de feijão caupi do *Campus* Avançado Pedro Afonso-TO.

A existência de variabilidade permite que sejam selecionados acessos para serem utilizados em novos estudos de melhoramento genético de feijão-caupi.

6 AGRADECIMENTOS

Agradeço:

a meus colegas voluntários que auxiliaram nos trabalhos de Campo;

a professora orientadora Aline da Silva Santos;

ao IFTO por ter proporcionado a oportunidade de agregar conhecimento na área da pesquisa e pelo financiamento da bolsa de pesquisa.”

REFERÊNCIAS

CARDOSO, R. **Uma introdução à história do design**. 2. ed. rev. e amp. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

CONGRESSO DE PESQUISA E INOVAÇÃO DA REDE NORTE NORDESTE DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA, 1., 2006, Natal. **Anais [...]** Natal: CEFET-RN. 1 CD-ROM.

CORREA, Agenor Martinho et al. Estimativas de parâmetros genéticos e correlações entre caracteres fenológicos e morfoagronômicos em feijão-caupi. **Revista Ceres**, v. 59, n. 1, p. 88-94, 2012.

CORREA, Agenor Martinho et al. Variabilidade genética e correlações entre caracteres de feijão-caupi. **Revista Agro@mbiente On-line**, v. 9, n. 1, p. 42-47, 2015.

CORREIA, G. C.; SOARES FILHO, R.; SANTOS, A. S., SILVA, M. P. S.; MANHÃES, C. M. C. IDENTIFICAÇÃO DA DIVERGÊNCIA GENÉTICA DE ACESSOS DE FEIJÃO-CAUPI. *In: VII CRUZ, CD. GENES*. 2013. A software package for analysis in experimental statistics and quantitative genetics *Acta Scientiarum Agronomy*, v.35, p.271-276.

DAY, R. A. **Como escrever e publicar um artigo científico**. 5. ed. São Paulo: Santos Editora, 2001.

DOS SANTOS, Márcia Adriana Carvalho et al. Diversidade genética entre acessos de araquá de diferentes municípios do Semiárido baiano. **Revista Caatinga**, v. 27, n. 2, p. 48-57, 2014.

Fang, J., Chao, CC.T., Roberts, P.A. et al. Genetic diversity of cowpea [*Vigna unguiculata* (L.) Walp.] in four West African and USA breeding programs as determined by AFLP analysis. *Genet Resour Crop Evol* 54, 1197–1209 (2007). <https://doi.org/10.1007/s10722-006-9101-9>

FAUSTINO, F. G.; SILVA, G. C.; ALMEIDA, I. E. A. NASCIMENTO JÚNIOR, J. B. Design de interiores em habitações populares: estudo de caso em habitações do Conjunto Mangabeira. *In: VII FREIRE FILHO, Francisco Rodrigues. Feijão-caupi no Brasil: produção, melhoramento genético, avanços e desafios*. Embrapa Meio-Norte-Livro científico (ALICE), 2011.

HIROTA, E. H. **Desenvolvimento de competências para a introdução de inovações gerenciais na construção através da aprendizagem na ação**. Orientador: Carlos Torres Formoso, 2001. 205 p. Tese Jornada de Iniciação Científica e Extensão, X., 2019, Palmas. **Anais [...]** Palmas: IFTO-TO. Outros..

MORO, M. M. **Dicas para escrever artigos científicos**. Disponível em: <http://www.cs.ucr.edu/~mirella/Dicas.html>. Acesso em: 12 fev. 2007.

Nkongolo, K. Genetic characterization of Malawian cowpea (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) landraces: diversity and gene flow among accessions. *Euphytica* 129, 219–228 (2003). <https://doi.org/10.1023/A:1021935431873>

NKONGOLO, KK Caracterização genética de raças nativas de feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp): diversidade e fluxo gênico entre acessos. **Euphytica**, v. 129, n. 2, pág. 219-228, 2003.

Padulosi, S., and Ng, N. Q. (1990). “Wild *Vigna* species in Africa. Their collection and potential utilization,” in *Cowpea Genetic Resources*. Eds. N. Q. Ng and L. M. Monti (Ibadan, Nigeria: International Institute of Tropical Agriculture), 58–77.

PADULOSI, S.; NG, N. Q. **Origin taxonomy, and morphology of *Vigna unguiculata*, 1997.**

Passos, A. R.; Silva, S. A.; Cruz, P. J.; Rocha, M. de M.; Cruz, E. M. de O.; Rocha, M. A. C.; Bahia, H. F.; Saldanha, R. B. Divergência genética em feijão-caupi. *Bragantia* vol.66 no.4 Campinas 2007. <https://doi.org/10.1590/S0006-87052007000400007>



PEREIRA, Maurício Gomes. **O resumo do artigo científico.** Disponível em: <http://scielo.iec.pa.gov.br/pdf/ess/v22n4/v22n4a17.pdf>. Acesso em: 31 maio 2017.

Santana, S. R. A.; Medeiros, J. E.; Anunciação Filho, C. J.; Silva, J. W.; Costa, A. F. C.; Bastos, G. Q. Genetic Divergence among Cowpea genotypes by morphoagronomic traits. *Rev. Caatinga*, Mossoró, v. 32, n. 3, p. 841–50, jul.–set., 2019