III CONGRESSO INTERNACIONAL DAS **CIÊNCIAS AGRÁRIAS** COINTER - PDVAGRO 2018

VARIABILIDADE ENTRE VARIEDADES DE FEIJÃO-MUNGO (*VIGNA RADIATA* (L.) WILCZEK) PARA CARACTERES MORFOLÓGICOS EM ENSAIO DE DISTINGUIBILIDADE, HOMOGENEIDADE E ESTABILIDADE

VARIABILITY BETWEEN VARIETIES OF MUNG BEAN (*VIGNA RADIATA* (L.) WILCZEK) FOR MORPHOLOGICAL CHARACTERS IN DISTINGUIBILITY, HOMOGENEITY AND STABILITY TEST

Apresentação: Pôster

Gabriel dos Santos da Cruz¹; Samíria Pinheiro dos Santos²; Kaesel Jackson Damasceno-Silva³; Mariana Marinho dos Santos e Silva⁴; Daniela Fernandes de Oliveira⁵

DOI: <https://doi.org/10.31692/2526-7701.IIICOINTERPDVAGRO.2018.00691>

Introdução

Para se produzir e comercializar sementes no país deve-se realizar o registro de cultivar. Esse ato pode trazer benefícios, como o ingresso de novos recursos financeiros, que possibilitam a continuidade de programas de melhoramento genético (CARVALHO; BIANCHETTI; REIFSCHNEIDER, 2009), a Lei n. 9.456/1997, conhecida como Lei de Proteção de Cultivares, tem como função a proteção da propriedade intelectual vinculada a espécies vegetais (BONFIM et al. 2018). Para se realizar o registro de uma nova cultivar é necessária a comprovação da distinção da mesma em relação as outras no mercado (distinguiabilidade), se as características de várias plantas (dessa mesma cultivar) não são discrepantes entre si (homogeneidade), e se as características (em todas as gerações) são preservadas durante sua multiplicação (estável). Para comprovação desse conjunto de requisitos técnicos é necessário a realização de testes DHE (distinguiabilidade, homogeneidade e estabilidade), a fim de que as linhagens mostrem-se apta, ou não, para a proteção pelo sistema da União Internacional para a Proteção das Obtenções Vegetais (UPOV) (BRASIL, 2011). O objetivo deste trabalho foi avaliar a divergência entre 5 linhagens de feijão-mungo para características morfológicas em ensaio DHE, visando ao eventual posterior registro e

¹ Estudante de Pós-Graduação em Solos e Nutrição de Plantas, UFPI, gabrieldosantoscruz@gmail.com

² Estudante de Pós-Graduação em Genética e Melhoramento, UFPI, samiriapinheiro@outlook.com

³ Pesquisador, Embrapa, kaesel.damasceno@embrapa.br

⁴ Estudante de Engenharia Agrônômica, UFPI, marianamrnb@gmail.com

⁵ Estudante de Engenharia Agrônômica, UFPI, oliveiradfm@gmail.com

proteção intelectual.

Fundamentação Teórica

No Brasil, a produção de feijão-mungo (*Vigna radiata* (L.) Wilczek) está em fase inicial, mas tem sido elevada devido ao interesse pelo seu broto (*moyashi*), uma vez que o mesmo é utilizado para consumo humano (VIEIRA et al., 2011). Essa produção ainda pode ser fomentada devido à grande demanda asiática, gerando a possibilidade de exportação (RAMOS et al., 2017). É uma importante fonte de proteína (principalmente na Ásia, onde é mais difundido). A produtividade do Feijão-mungo pode atingir 2.000 kg/ha, devido a boa adaptação dessa espécie aos climas tropicais e subtropicais (OLIVEIRA et al., 2013). As características morfológicas incluem porte ereto, altura entre 0,3 a 1,5 m, ramificado, pubescência, apresentam trifólios de cor verde-clara a verde-escura, as vagens apresentam formato cilíndrico (variando de 4 a 34 por planta) e variando seu comprimento de 0,07 a 0,15 m, cada vagem pode vir a conter de 6 a 20 sementes pesando cerca 5,25 g/100 unidades (VIEIRA; NISHIHARA, 1992; OLIVEIRA et al., 2013). Ainda segundo Ramos et al. (2017), o feijão-mungo apresenta ciclo curto e tolerância a seca. Dessa forma, essa espécie teria uma boa aceitação em regiões semi-áridas, tanto na agricultura familiar, como na de grande escala.

No melhoramento vegetal caracteres multicategóricos são analisados de forma habitual, principalmente aqueles que tratam de peculiaridades morfológicas e estruturais da planta, no caso do feijão-mungo, forma da vagem, forma do grão, forma da folha e etc, (CRUZ; CARNEIRO; REGAZZI, 2014 *apud* SNEATH; SOKAL, 1973). No entanto, nem sempre é possível ordenar os valores de certas variáveis, impossibilitando analisá-las como variáveis quantitativas discretas ou medidas de dissimilaridade tradicionais, dificultando a avaliação de dissimilaridade dos genótipos. Uma alternativa para a avaliação de um conjunto de variáveis multicategóricas é a obtenção do índice de similaridade, com base nas concordâncias e discordâncias de categorias entre caracteres avaliados (CRUZ; CARNEIRO; REGAZZI, 2014). No feijão-mungo, há poucos registros de estudos com esse índice para medir a variabilidade entre genótipos. Geralmente, outras medidas são adotadas para quantificar a divergência genética necessária para a seleção de genitores superiores no início de um programa de melhoramento, a fim de se obter grande variabilidade genética, fonte para a seleção (MIRANDA et al, 1999). Para o final do melhoramento, como em ensaios DHE, medidas de dissimilaridade podem ser informativas quanto a eficiência dos caracteres

descritores utilizados para a distinção das linhagens (SILVA et al, 2012).

Metodologia

O trabalho constituiu-se em uma pesquisa qualitativa com genótipos do feijão-mungo (*Vigna radiata*) conduzida através de experimento em campo. Foram avaliadas 5 linhagens de feijão-mungo provenientes do programa de melhoramento da Embrapa Meio-Norte (tabela 1) quanto a caracteres morfológicos requeridos para a análise da Distingüibilidade, Homogeneidade e Estabilidade (DHE) da cultura. Os caracteres avaliados foram baseados nos descritores da espécie (INTERNATIONAL BOARD FOR PLANT GENETIC RESOURCES, 1985). As linhagens foram avaliadas em condições de campo na Embrapa Meio-Norte, em Teresina, no ano de 2017. Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições. A parcela experimental constou de quatro linhas de 5,0 m, espaçadas de 0,5 m, mantendo-se 12 plantas/m linear. A área útil foi representada pelas duas linhas centrais. Avaliou-se 8 caracteres morfológicos nas 5 linhagens, cujos resultados se dão em classes ou categorias: cor da vagem madura; pubescência da vagem; corte transversal da vagem madura; forma do bico da vagem; constrição da vagem entre as sementes; forma da semente; cor da semente; brilho na superfície da semente. A divergência entre as linhagens para estes caracteres foi estimada através do coeficiente de similaridade para variáveis multicategóricas, que compara os resultados de todos os caracteres entre as linhagens, de duas a duas. O coeficiente de similaridade é dado pela expressão: $s_{ij} = \frac{C}{C+D}$, em que C é a concordância de categoria e D é a discordância de categoria (CRUZ, CARNEIRO, REGAZZI, 2014). Os resultados da análise foram obtidos através do programa Genes (CRUZ, 2006).

Tabela 1. Relação de linhagens de feijão-mungo utilizadas no experimento.

Tratamento	Linhagem
1	BRA-000027
2	BRA-084654-2
3	BRA-084981
4	BG-3
5	BG-7

Resultados e Discussões

Os resultados entre repetições para cada linhagem não variaram muito, o que facilitou

a realização da análise de divergência para variáveis multicategóricas e refletiu a homogeneidade das linhagens ao longo do experimento. Logo, a seleção durante a obtenção dessas linhagens no programa de melhoramento mostrou-se efetiva, pois as mesmas preenchem requisitos para o registro de cultivar.

Os índices de similaridade mostraram que todas as linhagens são bastante semelhantes para os caracteres avaliados, observando-se uma variação de 75 a 100% de semelhança entre pares de linhagens (tabela 2). A linhagem BRA-084981 foi a que mais divergiu das demais, com 25% de dissimilaridade junto as linhagens BRA-000027, BG-3 e BG7, enquanto estas três últimas linhagens se assemelharam completamente entre si para os caracteres estudados, com índices máximos de similaridade.

Tabela 2. Índice de Similaridade entre pares de linhagens. Fonte: Programa Genes (CRUZ, 2006).

Linhagens		C	D	S _{ii'}
1	2	7	1	0,875
1	3	6	2	0,75
1	4	8	0	1,0
1	5	8	0	1,0
2	3	7	1	0,875
2	4	7	1	0,875
2	5	7	1	0,875
3	4	6	2	0,75
3	5	6	2	0,75
4	5	8	0	1,0
C: Concordância de valores				
D: Discordância de valores				
S_{ii'}: Coeficiente de Similaridade				

O alto grau de similaridade entre as linhagens durante a fase de ensaios DHE é esperado, em decorrência dos objetivos da seleção em um programa de melhoramento. No processo de obtenção das mesmas, o melhorista seleciona indivíduos com um conjunto de características que deseja alcançar no seu material de estudo. Portanto, nas últimas fases, os materiais tem menor variabilidade e satisfazem uma demanda específica de mercado e

produção.

Dados que reflitam maior divergência podem ser mais eficazes na seleção de um desses materiais para o registro de cultivar, especialmente aqueles voltados para a produtividade. Por outro lado, a existência de distinguibilidade entre algumas dessas linhagens para os dados qualitativos aqui estudados possibilita que mais de um desses materiais possam ser lançados como cultivares, correspondendo a diferentes exigências de mercado. A linhagem mais distinta, BRA-084981, pode ser registrada com uma das demais linhagens similares entre si, principalmente se ambas divergirem em mais caracteres.

Conclusões

As linhagens mostraram-se altamente similares para os caracteres morfológicos estudados, tornando necessária a análise de mais caracteres que possam detectar maiores divergências e facilitar a seleção no final do programa de melhoramento do feijão-mungo. No entanto, houve alguma divergência entre linhagens, tornando possível o registro de mais de uma das cinco linhagens.

A análise de caracteres morfológicos e estudos de divergência mostram-se decisivos na seleção em um programa de melhoramento, a fim de cumprir as exigências de consumo e produção para a cultura.

Referências

BONFIM, I.; GOMES, P.; HAIDAR, C.; GARRAFA, V. Bioética e cultivares - estudo comparativo entre o projeto de Lei n. 827/2015 e a Lei de Proteção de Cultivares. **Revista de Direito Sanitário**, v. 19, n. 1, p. 11-31, 13 jul. 2018.

Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Proteção de Cultivares no Brasil / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo. – Brasília : Mapa/ACS, 2011. 202 p.

CARVALHO, Sabrina Ic de; BIANCHETTI, Luciano de B; REIFSCHNEIDER, Francisco Jb. Registro e proteção de cultivares pelo setor público: a experiência do programa de melhoramento de Capsicum da Embrapa Hortaliças. **Horticultura Brasileira**, [s.l.], v. 27, n. 2, p.135-138, jun. 2009. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0102-05362009000200002>. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/262469741_Registration_and_protection_of_cultivars_in_Brazil_The_experience_of_Embrapa_Vegetables'_Capsicum_breeding_program>. Acesso em: 9 set. 2018.

CRUZ, C. D. **Programa Genes**: Estatística experimental e matrizes. Viçosa (MG): Editora

UFV, 2006. 285p.

CRUZ, C. D.; CARNEIRO, P. C. S.; REGAZZI, A. J.; **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético**, 3ed., v. 2., Editora UFRV, 2014. 668p.

INTERNATIONAL BOARD FOR PLANT GENETIC RESOURCES (IBPGR). **Descriptors for Vigna Mungo and V. Radiata**. Roma: IBPGR Secretariat, 1985.

MIRANDA, G. V. et al. Divergência Genética de linhagens de feijão-mungo (*Vigna radiata* (L.) Wilczek). **Revista Ceres**, v. 46, n. 265, p. 309-319, 1999.

OLIVEIRA, Líssia L. de P. et al. Efeito da água residuária de dessalinizadores na germinação de feijão-mungo-verde. **Revista Agropecuária Científica no Semiárido**, [s.l.], v. 9, n. 2, p.37-41, jun. 2013.

RAMOS, Lucas Guimarães et al. Avaliação de linhagens de feijão mungo em primavera do leste, MT. In: JORNADA CIENTÍFICA DA EMBRAPA AGROSSILVIPASTORIL, 6., 2017, Sinop. **Resumo Expandido**. Brasília: Embrapa, 2018. p. 31 - 34.

SILVA, et al. Diversidade entre variedades de milho-pipoca em ensaios de distinguibilidade, homogeneidade e estabilidade. In: XXIX CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, Águas de Lindóia, 2012. Diversidade e Inovações na Era dos Transgênicos: **resumos expandidos**, 2012.

VIEIRA, R.F.; NISHIHARA, M.K. Comportamento de cultivares de mungo-verde (*Vigna radiata*) em Viçosa, Minas Gerais. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 39, n. 221, p. 60-83, 1992. Disponível em: < <http://www.ceres.ufv.br/ojs/index.php/ceres/article/view/2128/56>>. Acesso em: 8 set. 2018.

VIEIRA, Rogério Faria et al. Desempenho de genótipos de feijão-mungo-verde semeados no inverno na Zona da Mata de Minas Gerais. **Revista Ceres**, [s.l.], v. 58, n. 3, p.402-405, jun. 2011. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0034-737x2011000300022>. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rceres/v58n3/a22v58n3.pdf>>. Acesso em: 8 set. 2018.