

AVALIAÇÃO REGIONAL DE LINHAGENS DE FEIJOEIRO COMUM DO GRUPO PRETO NO NORTE DO ESPÍRITO SANTO

REGIONAL EVALUATION OF COMMON BEAN BREEDING LINES OF THE BLACK GROUP IN THE NORTH OF ESPÍRITO SANTO

Sheila Cristina Prucoli Posse¹; Lúcio de Oliveira Arantes²; Robson Prucoli Posse³; Sara Dousseau Arantes⁴; Elaine Manelli Riva-Souza⁵; Enilton Nascimento de Santana⁶; Helton Santos Pereira⁷

Introdução. O Brasil é o maior produtor e consumidor de feijão, tendo produzido 2.794.854 toneladas do grão em 2012 (IBGE, 2014), sendo o Espírito Santo responsável por apenas 0,5% desse total. Contudo o cultivo do feijoeiro está presente em quase todos os municípios do estado do Espírito Santo, sendo a maior parte da produção obtida por agricultores familiares (Fonseca et al., 2007), o que torna a cultura fundamental para a segurança alimentar e nutricional, sobretudo para classes mais carentes da população, sendo visível a preferência por determinados tipos de grãos entre as regiões norte e sul do estado, predominando, respectivamente, a preferência pelos grãos do grupo carioca e preto. Até o ano de 2010, eram recomendadas apenas duas cultivares de feijoeiro do grupo preto para as safras das ‘águas’ e das ‘secas’: BRS Valente e Xamego (Posse, 2010). Entretanto, através do convênio formado entre o Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (INCAPER) e a Embrapa-CNPAP (Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão) foi possível a retomada dos ensaios de VCU (Valor de Cultivo e Uso). Com os resultados dos ensaios de VCU obtidos em 2012, foram indicadas mais duas cultivares de feijoeiro do grupo preto para o Espírito Santo, sendo atualmente, três cultivares recomendadas: BRS Campeiro, BRS Esplendor e BRS Valente (Barbosa; Gonzaga, 2012). A indicação de cultivares melhoradas de feijoeiro, com alta qualidade e produtividade de grãos, adaptação ao sistema de produção dos agricultores familiares e resistência às principais doenças é uma alternativa de baixo custo que pode elevar a produção do feijoeiro para o Estado e, ainda, se faz necessário. Dessa forma, este estudo tem por objetivo divulgar os resultados dos ensaios de VCU’s de 11 genótipos de feijoeiro do grupo preto, conduzidos nos anos de 2013 e 2014 no estado do Espírito Santo.

Material e Métodos. Os experimentos foram instalados na Fazenda Experimental de Sooretama (FES). As safras onde foram conduzidos os ensaios de VCU, totalizando dois ambientes, são apresentadas na Tabela 1. A Fazenda Experimental de Sooretama (FES) situa-se no município de Sooretama, região norte do estado, nas coordenadas geográficas de 19°06’50,4” de latitude sul e 40°04’44,4” de longitude oeste, numa altitude de 75 m, no local onde está instalada a estação meteorológica automática do INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais). A temperatura média anual é de 23,8°C. O clima é classificado como Aw – tropical com estação seca (Köppen-Geiger). O solo é classificado como latossolo vermelho-amarelo distrófico coeso. Foram avaliadas 11 linhagens de feijoeiro comum do grupo preto, considerando-se como testemunhas as cultivares BRS Campeiro e BRS Esplendor, já registradas para o estado do Espírito Santo. O delineamento

¹Pesquisadora, Fitotecnia, Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural, Linhares-ES, Brasil. sheilaposse@incaper.es.gov.br;

²Pesquisador, Genética e Melhoramento de Plantas, Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural, Linhares-ES, Brasil. lucio.arantes@incaper.es.gov.br;

³Professor, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, campus Itapina, Colatina-ES, Brasil. robson.posse@ifes.edu.br;

⁴Pesquisadora, Fitotecnia, Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural, Linhares-ES, Brasil. sara.arantes@incaper.es.gov.br;

⁵Pesquisadora, Genética e Melhoramento de Plantas, Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural, Venda Nova do Imigrante-ES, Brasil. manelliriva@incaper.es.gov.br;

⁶Pesquisador, Fitopatologia, Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural, Linhares-ES, Brasil. enilton@incaper.es.gov.br;

⁷Pesquisador, Genética e Melhoramento de Plantas, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás-GO, Brasil. helton.pereira@embrapa.br;

experimental foi o de blocos ao acaso com três repetições e as parcelas de quatro linhas de 4 m espaçadas de 0,5 m, colocando-se 15 sementes por metro linear, sendo que a área útil de cada parcela constituiu-se das duas linhas centrais. O caráter avaliado foi a produtividade de grãos em g.parcela⁻¹, que foram transformados em kg.ha⁻¹ para a apresentação dos resultados. Os dados foram submetidos à análise de variância individual e conjunta. As médias das linhagens foram agrupadas pelo teste de Scott e Knott (1974) ao nível de 5% de probabilidade. Todas as análises foram realizadas utilizando-se o software estatístico Genes (Cruz, 2013).

Resultados e Discussão. Os experimentos apresentaram coeficientes de variação (CV) abaixo de 14% (Tabela 1), sendo, portanto inferiores a 25%, satisfazendo a exigência para que os ensaios de VCU sejam considerados válidos por ocasião do registro de linhagens como cultivares. Pelo teste de F detectou-se diferença significativa ($p < 0,037$) entre as safras, logo, podemos inferir que a safra da “seca” apresentou maior rendimento médio de grãos (2594,81 kg.ha⁻¹). Entretanto, nesta safra não houve diferença significativa entre as linhagens, dentre os fatores que contribuíram para que isso ocorresse podemos citar que o quadrado médio do erro (QME) foi muito elevado, chegando a ser 18,11% maior que o quadrado médio de linhagens (QML), e quase 55% maior que o QME da safra das “águas” (Tabela 2). Além disso, o QML da safra da “seca” foi apenas a metade do QML da safra das “águas”, evidenciando a baixa magnitude do QML na seca, o que corrobora a baixa estimativa de ϕ , e conseqüentemente H^2 , que foram negativas e, portanto nulas. Evidenciando que o componente ambiental teve maior influência no desempenho das linhagens nesta safra, que a variação genética entre as linhagens. Também não se detectou diferenças significativas entre as linhagens com base na análise de variância conjunta, assim como para a interação safras x linhagens. Deste modo podemos inferir que houve coincidência no ranqueamento das linhagens nas diferentes safras. Este dado é especialmente relevante nesta situação em particular, pois para a safra das “águas” detectou-se diferenças significativas ($p < 0,038$) entre as linhagens, e assim utilizaremos do ranqueamento neste ambiente para a escolha dos genótipos mais promissores. Pelo teste de Scott & Knott (1974) foram formados dois grupos (Tabela 1).

Tabela 1. Produtividades médias de grãos (kg.ha⁻¹), para linhagens de feijão preto avaliadas em duas safras no norte do Espírito Santo.

| Linhagens | Safras | | Conjunta |
|--------------------------|-----------|----------------------------|----------|
| | Seca 2013 | ¹ Águas 2013/14 | |
| CNFP 15302 | 2645,78 | 2509,19 A | 2577,49 |
| BRS Esplendor | 2513,13 | 2409,62 A | 2461,37 |
| BRS Campeiro | 2853,01 | 2385,83 A | 2619,42 |
| CNFP 15292 | 2104,47 | 2362,61 A | 2233,54 |
| IPR Uirapuru | 2659,64 | 2358,25 A | 2508,95 |
| CNFP 15290 | 2614,75 | 2162,38 A | 2388,56 |
| CNFP 15310 | 2727,67 | 2015,73 B | 2371,70 |
| CNFP 15359 | 2650,98 | 1968,78 B | 2309,88 |
| CNFP 15289 | 2529,88 | 1964,49 B | 2247,19 |
| CNFP 15361 | 2634,21 | 1955,03 B | 2294,62 |
| CNFP 15304 | 2609,41 | 1672,62 B | 2141,01 |
| Média Geral | 2594,81 | 2160,41 | 2377,61 |
| ²CV(%) | 13,76 | 13,27 | 13,62 |

¹Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Scott & Knott (1974), a 5% de probabilidade. ²Coefficiente de variação.

O grupo significativamente mais produtivo constituiu-se de seis linhagens, com destaque para a CNFP 15302, seguida pelas cultivares BRS Esplendor e BRS Campeiro, sendo estas utilizadas como testemunhas, já recomendadas para o Espírito Santo. Ainda neste grupo estiveram as linhagens CNFP 15292 e CNFP 15290, e a cultivar IPR Uirapuru. Deve ser destacado a dificuldade

na discriminação dos genótipos, já que dos 11 avaliados seis, isto é, 55%, foram considerados como mais produtivos. Tal fato é comum em ensaios finais de linhagens, ao passo que constituem-se de genótipos que foram submetidos a extensas avaliações, ficando cada vez mais difícil de se detectar diferenças estatisticamente significativas entre eles. Ficando evidente a importância de se considerarem outros critérios tecnológicos e/ou agrônômicos para se realizar a recomendação de determinada(s) linhagem(ns).

Tabela 2. Resumo das análises de variância individuais e conjunta para a produtividade de grãos ($\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$) de linhagens de feijoeiro do grupo preto avaliadas em duas safras no norte do Espírito Santo.

| FV | Quadrado Médio (QM) | | |
|----------------------------------|---------------------|--------------|---------------|
| | Conjunta | Seca 2013 | Águas 2013/14 |
| Linhagens (L) | 136836,85694 | 104328,47451 | 207226,40208* |
| Safras (S) | 3113616,30001* | | |
| LxS | 174718,01965 | | |
| Erro (E) | 104799,86475 | 127393,15943 | 82206,57007 |
| [#] H ² (%) | 23,41 | -22,11 | 60,33 |
| ⁺ CV _g (%) | 3,07 | - | 9,45 |
| ϕ_g | 5339,4987 | -7688,22831 | 41673,27734 |

*significativo a 5% de probabilidade pelo teste de F. [#]H² = coeficiente de determinação genotípico; ⁺CV_g = coeficiente de variação genético; ϕ_g = componente quadrático genotípico.

Conclusões. Identificaram-se três linhagens e uma cultivar (IPR Uirapuru), tão produtivas quanto as testemunhas BRS Campeiro e BRS Esplendor, com destaque para a linhagem CNFP 15302.

Referências.

BARBOSA, F. R.; GONZAGA, A. C. O. (Ed.) **Informações técnicas para o cultivo do feijoeiro-comum na Região Central-Brasileira: 2012-2014**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2012. (Documentos, 272).

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

FONSECA, J. R.; MARQUES, E. M. G.; VIEIRA, E. H. N.; SILVA, H. T. Algumas características do germoplasma de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) coletado no Espírito Santo. **Revista Ceres**, v.54, n.314, p.358-362, 2007.

IBGE. Produção agrícola municipal. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 01 de junho. 2014.

KÖPPEN, W.; GEIGER, R. **Klimate der Erde**. Gotha: Verlag Justus Perthes. 1928.

POSSE, S. C. P.; RIVA-SOUZA, E. M.; SILVA, G. M. da; FASOLO, L. M.; SILVA, M. B. da; ROCHA, M. A. M. (Coord). **Informações técnicas para o cultivo do feijoeiro-comum na região central brasileira: 2009-2011**. Vitória: Incaper, 2010. 245 p. (Incaper. Documentos, 191).

SCOTT, A. J.; KNOTT, M. A. Cluster analysis method for grouping means in the analysis of variance. **Biometrics**, v. 30, p.507-512, 1974.