

TEOR DE PROTEÍNA EM GRÃOS DE GENÓTIPOS DE FEIJOEIRO-COMUM TIPO CARIOCA AVALIADOS EM DIFERENTES AMBIENTES

HELTON SANTOS PEREIRA¹, LEONARDO CUNHA MELO¹, GUILHERME COELHO MELO³,
PAULA PEREIRA TORGA², ANTÔNIO FÉLIX DA COSTA⁴, HÉLIO WILSON LEMOS
CARVALHO⁵, MARIANA CRUZICK SOUZA MAGALDI¹, ANTÔNIO JOAQUIM BRAGA
PEREIRA BRAZ⁶, SIMONE BORGES FERREIRA⁷, CLÉBER GUIMARÃES¹, ADRIANE
WENDLAND¹, PRISCILA ZACZUCK BASSINELLO¹

INTRODUÇÃO: Entre os diversos tipos de grãos de feijoeiro-comum consumidos no Brasil, merece destaque o tipo carioca, que representa 70% do mercado consumidor brasileiro (DEL PELOSO; MELO, 2005). Os programas de melhoramento têm abastecido o mercado brasileiro com novas cultivares com características desejáveis e colaborado para o aumento da produtividade. Além das características agronômicas, outras vêm crescendo em importância, como as relacionadas à qualidade nutricional (RIBEIRO et al., 2005; SILVA et al., 2008). Entre as características relacionadas a qualidade nutricional, o teor de proteína nos grãos é bastante importante, já que o feijão é a mais importante fonte de proteína vegetal na alimentação da população brasileira. Nesse sentido, durante a avaliação dos novos genótipos é importante avaliar também os grãos quanto ao teor de proteína, comparando-os com os padrões adotados, visando aumentar a chance de aceitação das novas cultivares. Como a avaliação final das linhagens de feijoeiro-comum do tipo preto desenvolvidas pelo programa de melhoramento da Embrapa Arroz e Feijão é realizada em um grande número de ambientes, existe a possibilidade de medir o teor de proteína dos grãos destas linhagens em vários desses ambientes e verificar a presença da interação genótipos x ambientes para essa característica. Com base no exposto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o teor de proteína de genótipos de feijoeiro-comum com grãos do tipo carioca e verificar a presença da interação genótipos x ambientes para essa característica.

MATERIAL E MÉTODOS: No ano de 2009 foram conduzidos ensaios em quatro ambientes do Estado de Goiás (Cidade/Época de semeadura): Inhumas/Seca (AMB1); Santo Antônio de Goiás/Inverno (AMB2); Porangatu/Inverno (AMB3); e Senador Canedo/Inverno (AMB4). Foi utilizado o delineamento de blocos completos ao acaso, com duas repetições, e parcelas de quatro linhas com quatro metros de comprimento. Cada ensaio foi constituído por 17 genótipos de feijoeiro-comum de grão carioca. Dos grãos colhidos nas duas linhas centrais foram retiradas amostras para realização de análise do teor de proteína. As análises foram realizadas a partir de farinha de grãos moídos, utilizando-se o método de digestão sulfúrica, em que o nitrogênio foi determinado e convertido em proteína bruta, multiplicando-se pelo fator 6,25. Os dados foram submetidos a análises de variância e utilizou-se o teste de Scott Knott a 10% para comparação das médias, por meio do aplicativo Genes (CRUZ, 2007).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A análise conjunta dos dados mostrou adequada precisão experimental (CV=4,9%) e detectou diferenças significativas ($P < 0,01$) entre os genótipos e entre os ambientes (Tabela 1). A interação genótipos x ambientes foi não significativa, mostrando que não ocorre alteração no desempenho relativo dos genótipos e, conseqüentemente, os genótipos que apresentam maior teor de proteína são os mesmos nos diferentes ambientes. A média geral foi de 21,1%, variando de 18,3 a 23,7 %, dependendo do ambiente (Tabela 2). Essa grande variação na média dos ambientes deve estar relacionada com as diferenças nas condições ambientais (solo, clima,...) durante a condução dos experimentos. Essas diferenças mostram que a obtenção de grãos

¹ Embrapa Arroz e Feijão; ² Universidade Federal de Goiás; ³ Uni-anhanguera; ⁴ IPA; ⁵ Embrapa Tabuleiros Costeiros; ⁶ Fesurv; ⁷ Emater-GO. E-mail: helton@cnpaf.embrapa.br.

com alto teor de proteína depende muito do ambiente. O ambiente que apresentou maior teor de proteína foi Santo Antônio de Goiás/Inverno (23,7%), enquanto que o de menor média foi Porangatu/Inverno (18,3%). Embora a análise de variância tenha detectado diferenças entre os genótipos, a variação encontrada entre eles não foi muito grande, já que a diferença entre o genótipo de menor valor médio (20,3%) e o de maior valor médio (22,1%) foi de apenas 1,8%, o que representa uma diferença de cerca de 9%, em termos relativos. Entre as testemunhas avaliadas, a BRS 9435 Cometa e a Pérola apresentaram maior teor de proteína, 22,1% e 22,0%, respectivamente (Tabela 2). Outras seis linhagens foram agrupadas pelo teste de comparação, com essas duas testemunhas. Isso indica que elas têm teor de proteína semelhante ao de cultivares já lançadas e, conseqüentemente, não acarretam diminuição no teor de proteína em relação as cultivares com maior teor. Nenhuma das linhagens avaliadas superou as melhores testemunhas. BRS Estilo e IPR Juriti foram agrupadas no grupo de menor teor de proteína, junto com sete linhagens.

Tabela 1. Resumo da análise de variância conjunta para o teor de proteína (%) dos quatro ensaios de feijoeiro-comum com grãos tipo carioca conduzidos nos estados de Goiás e Distrito Federal.

Fontes de Variação	Grau de Liberdade	Quadrado Médio	F	P
Repetição/Ambiente	4	2,26	-	-
Ambientes (A)	3	215,74	95,32	0,000
Genótipos (G)	16	2,72	2,06	0,027
A X G	48	1,32	1,31	0,161
Resíduo	64	1,01	-	-
Total	135	-	-	-
Média	-	21,1	-	-
CV (%)	-	4,8	-	-

Tabela 2. Teor de proteína médio (TP) (porcentagem) em quatro ambientes de 17 genótipos de feijoeiro comum com grãos do tipo carioca avaliados no Brasil, em 2009.

Genótipo	TP	AMB1	AMB2	AMB3	AMB4
BRS 9435 COMETA	22,1 a	22,5	26,0	19,5	20,5
PEROLA	22,0 a	23,5	24,0	19,5	21,0
CNFC 11951	21,9 a	24,0	24,0	19,0	20,5
CNFC 11948	21,6 a	23,5	23,0	20,0	20,0
CNFC 11962	21,5 a	23,5	25,0	18,0	19,5
CNFC 11952	21,4 a	24,0	23,5	18,0	20,0
CNFC 10429	21,3 a	22,0	25,5	18,5	19,0
CNFC 11946	21,3 a	21,5	24,0	18,5	21,0
CNFC 11956	21,0 b	23,0	24,0	17,5	19,5
CNFC 11959	21,0 b	22,5	23,5	18,5	19,5
CNFC 11945	20,8 b	22,5	23,0	18,0	19,5
BRS ESTILO	20,6 b	22,5	23,0	16,5	20,5
CNFC 11944	20,6 b	22,0	24,0	17,5	19,0
CNFC 11953	20,6 b	23,5	22,5	18,5	18,0
CNFC 11966	20,5 b	22,0	22,0	18,5	19,5
CNFC 11954	20,4 b	21,5	22,5	18,0	19,5
IPR JURITI	20,3 b	22,5	23,0	17,5	18,0
MÉDIA	21,1	22,7 b	23,7 a	18,3 c	19,7 d

¹Médias seguidas pela mesma letra não diferem pelo teste Scott knott a 10% de probabilidade.

CONCLUSÕES: Nenhuma linhagem superou as testemunhas em teor de proteína. Não foi detectada interação genótipos x ambientes para teor de proteína em linhagens de feijoeiro-comum com grãos carioca.

REFERÊNCIAS

CRUZ, C.D. **Programa Genes**: aplicativo computacional em genética e estatística: versão Windows. Viçosa: Editora UFV, 2001. 648p.

DEL PELOSO, M.J.; MELO, L.C. **Potencial de rendimento da cultura do feijoeiro comum**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2005. 131p.

RIBEIRO, N.D.; LONDERO, P.M.G.; HOFFMANN, L.J.; POERSCH, N.L.; CARGNELUTTI, A.F. Dissimilaridade genética para proteína e fibra em grãos de feijão dos grupos preto e de cor. **Revista Brasileira Agrociência**, v.11, p.167-173, 2005.

SILVA, G.F.O.; MELO P.G.S.; MELO, L.C.; BASSINELLO, P.Z.; DEL PELOSO, M.J.; FARIA, L.CL. Efficiency of methods for conducting segregating populations in the breeding of common beans for protein quality. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, v.8, p.149-154, 2008.