

TEMPO DE COCÇÃO EM GENÓTIPOS DE FEJJOEIRO COMUM COM GRÃOS CARIOCA, AVALIADOS EM DIFERENTES AMBIENTES

PAULA PEREIRA TORGA¹, HELTON SANTOS PEREIRA¹, LEONARDO CUNHA MELO¹, PRISCILA ZACZUCK BRASSINELLO¹, HÉLIO WILSON LEMOS CARVALHO², ANTÔNIO FÉLIX DA COSTA³, MARIANA CRUZICK SOUZA MAGALDI¹, ADRIANE WENDLAND¹ e PATRÍCIA GUIMARÃES SANTOS MELO⁴

INTRODUÇÃO: O Brasil é o maior produtor e consumidor de feijão comum e, entre os diversos tipos de grãos de feijão produzidos no Brasil, merece destaque o carioca, que representa a maior parte (70%) do mercado consumidor (DEL PELOSO; MELO, 2005), o que corresponde a cerca de dois milhões de toneladas por ano (FEIJÃO, 2011). Dada a grande importância da cultura, programas de melhoramento do feijoeiro comum têm sido conduzidos no Brasil por algumas instituições de pesquisa que vêm conseguindo abastecer o mercado com novas cultivares. Essas cultivares associam características desejáveis como resistência a doenças, melhor arquitetura de planta e maior potencial produtivo, contribuindo assim, para um aumento na produtividade da cultura, de 729 kg/ha, em 1997, para 1.160 kg/ha em 2009 (FEIJÃO, 2011). Além das características agronômicas de importância, as linhagens desenvolvidas devem apresentar também boas qualidades culinárias, como curto tempo de cozimento. O tempo de cocção dos grãos é afetado por diversos fatores ambientais e também pelo genótipo. Como a avaliação final das linhagens de feijoeiro comum carioca, desenvolvidas pelo programa de melhoramento da Embrapa Arroz e Feijão, é realizada em um grande número de ambientes, existe a possibilidade de medir o tempo de cocção dos grãos destas linhagens em vários desses ambientes e verificar a presença da interação genótipos x ambientes para essa característica.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram conduzidos ensaios em 11 ambientes, sendo cada um deles constituído por 17 genótipos de feijoeiro comum carioca (CNFC 11945, CNFC10429, CNFC 11951, CNFC 11944, CNFC11962, BRS Estilo, CNFC11946, CNFC 11966, CNFC11952, BRS Juriti, CNFC 11953, CNFC 11954, CNFC 11959, Pérola, CNFC 11956, CNFC 11948, BRS 9435 Cometa). O delineamento utilizado foi o de blocos completos ao acaso, com duas repetições, e parcelas de quatro linhas com quatro metros de comprimento. Dos grãos colhidos nas duas linhas centrais foram retiradas e armazenadas em condições de temperatura ambiente, amostras para realização de análise do tempo de cocção. O período de armazenamento das amostras variou de 30 a 90 dias após a colheita. As análises foram realizadas utilizando-se o método semelhante ao proposto por Proctor e Watts (1978), descrito por Torga et al. (2010). Para cada amostra, foram feitas duas replicatas. Os dados foram submetidos a análises de variância e utilizou-se o teste de Scott Knott a 10% para comparação das médias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: O coeficiente de variação da análise conjunta foi igual a 15,7%, indicando boa precisão experimental (Tabela 1). Diferenças significativas ($P < 0,01$) foram detectadas entre os genótipos, ambientes e também para interação genótipos x ambientes (Tabela 1). O tempo de cocção médio (TC) foi de 28 minutos, variando de 25, para a linhagem CNFC 11945 a 33 minutos, para a cultivar BRS 9435 Cometa (Tabela 2). Essa variação entre os genótipos possibilita a seleção dos que apresentem menor tempo de cocção. Entre os ambientes, houve variação de 20,9 (Santo Antônio de Goiás/Inverno¹ 2009) a 42,1 (Santo Antônio de Goiás/Águas 2009) minutos. Pode-se

¹Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Arroz e Feijão), Santo Antônio de Goiás, Goiás. Emails: paulatorga@cnpaf.embrapa.br; helton@cnpaf.embrapa.br; leonardo@cnpaf.embrapa.br; priscilazb@cnpaf.embrapa.br; mcruzick@cnpaf.embrapa.br; adrianew@cnpaf.embrapa.br.

²Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Tabuleiros Costeiros), Aracajú, Sergipe. Email: helio@cpatc.embrapa.br

³Instituto Agronômico de Pernambuco, Recife, Pernambuco. Email: felix.antonio@ipa.br

⁴Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Goiás. Email: pgsantos@agro.ufg.br

observar que mesmo com o número menor de ambientes avaliados em relação aos genótipos, maior variação no tempo de cocção foi observada para os ambientes. Essa grande variação na média dos ambientes está relacionada com as diferenças nas condições ambientais de condução e colheita dos experimentos e também com a diferença no tempo de armazenamento das amostras até a realização das análises de cocção. O ambiente que apresentou maior tempo de cocção foi Santo Antônio de Goiás conduzido na época de semeadura das Águas/2009. Os menores tempos de cocção observados foram para esta mesma localidade, porém em safras diferentes, Inverno/2009 e Seca/2010. Este fato evidencia a importância do ambiente para determinar o tempo de cocção, uma vez que, a localidade com os menores e maior tempo de cocção foi a mesma, variando somente a safra em que o ensaio foi conduzido. Entre as testemunhas avaliadas, a BRS Estilo apresentou menor tempo de cocção (27,3), Pérola e IPR Juriti foram agrupadas no segundo grupo, enquanto BRS 9435 Cometa ficou isolada no terceiro grupo (Tabela 2). Nenhuma das linhagens avaliadas apresentou TC inferior ao da melhor testemunha, como relatado por Torga et al. (2010) trabalhando com genótipos de feijão-comum com grãos pretos, e encontraram um genótipo com tempo de cocção inferior à melhor testemunha. Entretanto, oito linhagens apresentaram tempo de cocção semelhante ao da cultivar BRS Estilo, mostrando que apresentam menor tempo de cocção do que a cultivar Pérola (30 minutos), que é a mais plantada no Brasil. Outros sete genótipos apresentaram TC semelhante ao da cultivar Pérola, o que pode ser considerado satisfatório. A cultivar BRS 9435 Cometa apresentou o maior TC. Isso indica que embora nenhuma das linhagens tenha apresentado tempo de cocção inferior ao da melhor testemunha, elas apresentam TC dentro do padrão das cultivares utilizadas no Brasil.

Tabela 1. Análise de variância conjunta para o tempo de cocção de grãos de feijoeiro comum carioca avaliados em 11 ambientes, nos anos de 2009 e 2010.

Fontes de variação	GL	SQ	QM	F
Genótipos (G)	16	1.909,7	119,4	2,9**
Ambienta (A)	10	14.561,4	1.456,1	101,5**
GxA	97 ⁽¹⁾	4.043,1	41,7	2,1**
Resíduo	102	2.017,8	19,8	
Total	373	22.689,7		
Média		28,4		
CV (%)		15,7		

⁽¹⁾ Grau de liberdade ajustado segundo Cochran (1954)

Tabela 2. Tempo de cocção médio (TC) (minutos) dos 17 genótipos de feijoeiro comum carioca, e dos 11 ambientes avaliados, Brasil, 2009/2010.

Genótipo	TC	Ambiente	TC
CNFC 11945	25,0 a	Sto. Antônio Goiás/GO/Inverno 2009	20,9 a
CNFC 10429	25,8 a	Sto. Antônio Goiás/GO/Seca 2010	21,4 a
CNFC 11951	25,8 a	Senador Canedo/GO/Inverno 2009	23,9 b
CNFC 11944	25,8 a	Porangatu/GO/Inverno 2009	24,0 b
CNFC 11962	26,0 a	Arco Verde/PE/Águas 2010	25,3 b
BRS Estilo	27,3 a	Coronel João Sá/BA/Águas 2010	25,7 b
CNFC 11946	27,3 a	Brasília/DF/Inverno 2010	28,5 c
CNFC 11966	27,4 a	Rio Verde/GO/Águas 2009	31,7 d
CNFC 11952	28,0 a	Inhumas/GO/Seca 2009	33,9 e
IPR Juriti	29,2 b	Carira/SE/Águas 2010	34,4 e
CNFC 11953	29,7 b	Sto. Antônio Goiás/GO/Águas 2009	42,1 f
CNFC 11954	29,9 b		
CNFC 11959	30,0 b		
Pérola	30,0 b		
CNFC 11956	30,4 b		
CNFC 11948	31,0 b		
BRS 9435 Cometa	33,4 c		

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

CONCLUSÕES: Existe interação GxA para o tempo de cocção. Os ambientes avaliados causaram maior interação do que os genótipos. Houve diferença significativa entre os tempos de cocção das linhagens avaliadas, porém todas as linhagens apresentaram tempos de cocção dentro do padrão das cultivares utilizadas no Brasil.

REFERÊNCIAS

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.

FEIJÃO: dados conjunturais do feijão (área, produção e rendimento) - Brasil - 1985 a 2008. Disponível em: <<http://www.cnpaf.embrapa.br/apps/socioeconomia/index.htm>>. Acesso em: 07 fev. 2011.

TORGA, P.P; PEREIRA, H.S; MELO, L.C; BASSINELO, P.Z; TEIXEIRA, W.G; MELO, G.C; PAIVA, B.A.R; DÍAZ, J.L.C; MAGALDI, M.C.S; DEL PELOSO, M.J; MELO, P.G.S; FARIA, L.C; WENDLAND, A. Cooking time of black beans genotypes evaluated in different environments. Annual Report of the Bean Improvement Cooperative, v. 53, p. 158-159, 2010.