

POTENCIAL DE CULTIVARES DE FEIJÃO PRETO PARA PROCESSAMENTO PRÉ-COZIDO

JÉSSICA VIEIRA TEIXEIRA¹, EDUARDO DA COSTA EIFERT², ROSANGELA NUNES CARVALHO³, PRISCILA ZACZUK BASSINELLO⁴

INTRODUÇÃO: O feijão comum é uma leguminosa amplamente consumida no Brasil, porém nas últimas décadas houve uma redução no consumo desse grão. A procura por produtos industrializados é maior sendo que o consumidor busca aliar a facilidade no preparo a uma alimentação mais saudável segundo dados de 2002-2003 divulgados pelo Instituto de Brasileiro de Geografia e Estatística em 2004. A aceitabilidade do produto final está relacionada a características como cor, tempo de cozimento, tamanho, aparência e sabor. No caso do feijão, tanto o carioca quanto o preto são usados na indústria, porém o feijão preto disponível no mercado não se adequa totalmente a esses padrões exigidos pelas indústrias, apresentando problemas durante o processamento. O objetivo deste trabalho foi avaliar algumas características de cultivares de feijão preto relacionadas com a qualidade de grão exigidas pela indústria de processamento de feijão, podendo assim estimar o potencial de aproveitamento dessas cultivares no processamento industrial.

MATERIAL E MÉTODOS: As cultivares de feijão preto BRS 7762 Supremo (SUP), Xamego (XAM), Diamante Negro (DN), BRS Campeiro (CAMP), BRS Esplendor (ESP), Ônix, BRS Grafite (GRAF) e BRS Valente (VAL) cultivadas na safra de 2010 em Santo Antônio de Goiás-GO foram doadas pelo Programa de Melhoramento Genético do Feijoeiro e testadas no Laboratório de Grãos e Subprodutos da Embrapa Arroz e Feijão. Após colheita e secagem natural dos grãos, foram realizados os seguintes procedimentos: determinação do tempo de cozimento em Cozedor de Mattson (Proctor; Watts, 1987), percentual de absorção de água antes e após cozimento (GARCIA-VELLA; STANLEY, 1989; PLHAK et al., 1989), medida de cor em grãos crus e cozidos e cor do caldo (Color Quest XE, HunterLab, USA) segundo sistema CIELAB utilizando para cor dos grãos crus e cozidos o parâmetro L* que está relacionado com a luminosidade variando do branco (L*=100) ao negro (L*=0) e cor do caldo levando em consideração padrões de caldo claro (Macanudo) e escuro (Rio Tibagi). Para ambas as análises os valores obtidos são médias de 10 leituras para cada amostra. A análise de textura instrumental dos grãos cozidos (dureza) foi realizada utilizando-se texturômetro TA.XT.Plus (Stable Micro Systems, Surrey, Reino Unido; sonda P / 2 (2 mm cilindro inoxidável)). Foram utilizados dois métodos de cozimento da amostra: em estufa segundo Nasar-Abas et al. (2008) (após maceração dos grãos por 16 horas à temperatura ambiente, foram colocados em béquer (1:3 = grão:água), levados à estufa à 105°C/2 horas e resfriados até atingirem temperatura ambiente antes da análise de textura), e em autoclave, à 120°C/ 15 minutos (BATISTA, PRUDÊNCIO; FERNANDES, 2010). A umidade foi determinada por gravimetria segundo normas do Instituto Adolfo Lutz (2005): as amostras foram moídas (moinho de facas), pesadas, colocadas em placas previamente taradas e posteriormente levadas para a estufa a 105 °C por 16 horas. Os dados foram submetidos à análise de variância e o teste de Tukey foi aplicado para comparação das médias a 5% de probabilidade utilizando o programa SAS (2003). Com exceção da análise de cor e textura (n = 10), todas as demais análises foram realizadas em triplicata.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Diferenças significativas foram observadas nas amostras testadas (Tabela 1). Para a umidade, BRS Supremo e BRS Esplendor apresentaram valores mais altos, mas todas as demais amostras apresentaram umidade uniforme. Quanto à coloração, após o cozimento, todas as amostras apresentaram cor mais intensa, especialmente Xamego e Diamante Negro, porém a cultivar BRS Esplendor se mostrou mais sensível à descoloração. A cultivar BRS Supremo apresentou maior tempo de cozimento em relação às outras cultivares, estando associada a maiores valores de

¹Graduada em Ciências Biológicas, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO, jessicavieira15@hotmail.com

²Engenheiro agrônomo, Pesquisador, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antonio de Goiás, GO, eifert@cnpaf.embrapa.br

³Engenheira de Alimentos, Analista, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antonio de Goiás, GO, rosangela@cnpaf.embrapa.br

⁴Engenheira agrônoma, Pesquisador, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antonio de Goiás, GO, priscilazb@cnpaf.embrapa.br

dureza após a autoclavagem. Todas as amostras tiveram o caldo escuro, com exceção de Supremo, Campeiro e Esplendor, com caldo claro. A absorção de água antes do cozimento (AAAC) não apresentou diferenças significativas entre as variedades, mas houve diferenças significativas após o cozimento (AADC), onde a cultivar BRS Grafite apresentou o maior valor e BRS Esplendor, o menor. Níveis mais baixos de hidratação dos grãos podem estar relacionados com a resistência para o processo de cozimento (NASAR-ABAS et al., 2008). Observou-se que o cozimento em autoclave, comum na indústria, gerou os menores valores de dureza quando comparado à estufa, mostrando ser um processo que afeta fortemente a estrutura de grãos (Figura 1). Houve diferenças no desempenho das amostras de acordo com o processo de cozimento aplicado nesse estudo. Após a análise visual, observou-se que todas as amostras tinham boa aparência, com pequena quantidade de grãos rachados.

Tabela 1. Parâmetros de qualidade de grãos de diferentes cultivares de feijão preto¹.

Cultivar	L* Grão Cru	L* Grão Cozido	Umidade (%)	AAAC (%)	AADC (%)	Tempo de Cozimento (min.)
SUP	32.19 ^b ±0.5	21.25 ^{cd} ±1.68	9.03 ^a ±0.27	212.14 ^a ±8.23	229.04 ^{abc} ±2.30	37.22 ^a ±1.03
XAM	32.54 ^{ab} ±0.63	17.25 ^e ±0.31	7.44 ^b ±0.08	207.19 ^a ±0.70	236.29 ^{ab} ±3.77	29.87 ^b ±0.11
DN	32.43 ^{ab} ±0.41	17.55 ^e ±0.62	7.71 ^b ±0.07	207.37 ^a ±0.32	230.32 ^{abc} ±1.43	28.84 ^b ±0.72
CAMP	32.44 ^{ab} ±0.51	24.15 ^{ab} ±2.14	7.49 ^b ±0.09	207.94 ^a ±6.11	236.48 ^{ab} ±4.73	33.95 ^{ab} ±2.23
ESP	32.99 ^a ±0.50	26.32 ^a ±1.56	9.15 ^a ±0.25	204.06 ^a ±6.49	220.46 ^c ±8.95	34.05 ^{ab} ±2.99
ÔNIX	32.61 ^{ab} ±0.56	20.08 ^d ±1.38	6.89 ^b ±0.03	203.14 ^a ±8.69	235.50 ^{abc} ±11.11	31.87 ^{ab} ±0.08
GRAF	32.57 ^{ab} ±0.45	22.81 ^{cd} ±0.98	7.84 ^b ±0.14	209.46 ^a ±1.05	242.75 ^a ±2.52	28.07 ^b ±2.91
VAL	32.23 ^b ±0.40	21.68 ^{cd} ±2.32	7.32 ^b ±0.46	203.22 ^a ±3.11	226.59 ^{bc} ±4.02	30.75 ^b ±0.39

¹Médias± desvios-padrão seguidos pela mesma letra nas colunas não diferem entre si de acordo com Tukey (p <0,05). (L = luminosidade; AAAC = Absorção de água antes do cozimento; AADC = Absorção de água depois do cozimento; SUP = BRS 7762 Supremo; XAM = Xamego; DN = Diamante Negro; CAMP = BRS Campeiro; ESP = BRS Esplendor; GRAF = BRS Grafite; VAL = BRS Valente)

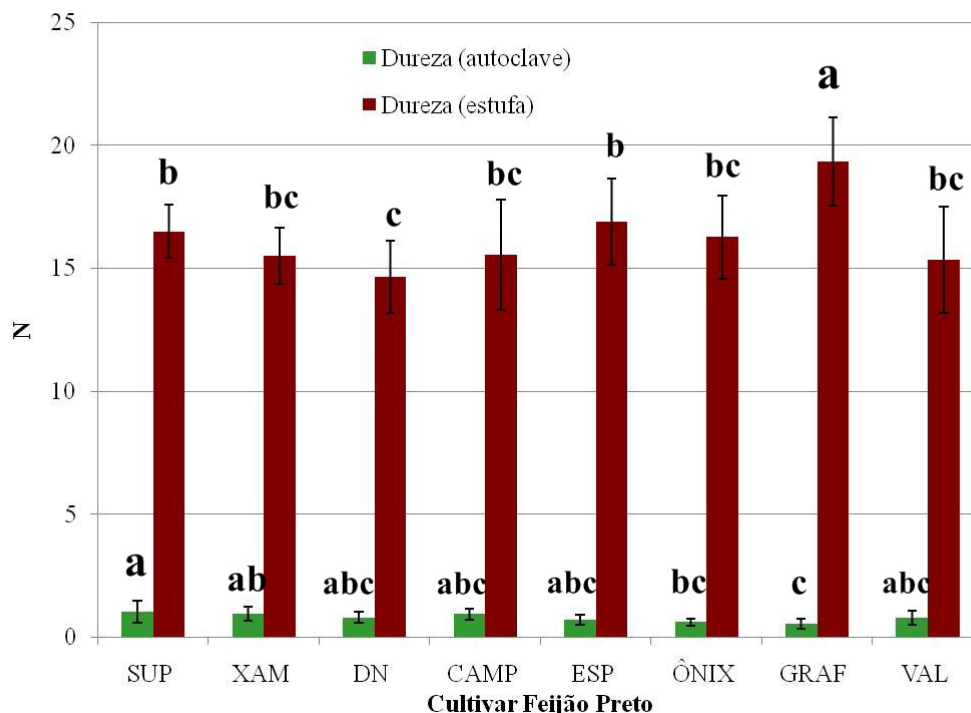


Figura 1. Textura instrumental (Dureza em Newtons - N) de diferentes cultivares de feijões preto após cozimento dos grãos em autoclave ou estufa.

Médias \pm desvios-padrão seguidas de letras iguais entre as cultivares por tratamento não diferem entre si segundo teste de Tukey ($p < 0,05$).

CONCLUSÕES: Existe uma variabilidade no desempenho das cultivares testadas para os atributos avaliados, destacando-se a Diamante Negro com boa estabilidade de cor após o cozimento de grãos, boa textura e tempo de cozimento. Segundo caracterização inicial dessas cultivares de feijão preto, a maioria das amostras parece ter bom potencial de uso como alimento pré-cozido, com ressalvas para a BRS Esplendor que apresentou algumas características indesejáveis para aplicação industrial. Ajustes nos métodos de preparo do produto podem ser feitas a fim de aumentar o potencial de aproveitamento dessas cultivares no processamento industrial visto que as cultivares respondem diferentemente ao tipo de cozimento utilizado.

REFERÊNCIAS

BATISTA, K. A.; PRUDÊNCIO, S. H.; FERNANDES, K. F. Changes in the Functional Properties and Antinutritional Factors of Extruded Hard-to-Cook Common Beans (*Phaseolus vulgaris* L.). **Journal of Food Science**. v. 75. n 3. p. 286-290, 2010.

GARCIA-VELLA, L. A.; STANLEY, D. W. Water-holding capacity in hard-to-cook bean (*P. vulgaris* L.) effect of pH and ionic strength. **Journal of Food Science**. Chicago. v. 54. n. 3. p. 326-336. 1989.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos físico-químicos para análise de alimentos. 4. Ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2005, p.98-99.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003**, Rio de Janeiro, 2004. Disponível em:

<<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2002analise/default.shtm>>. Acesso em 12 jun. 2011.

NASAR-ABBAS, S. M.; PUMMER, J. A.; SIDDIQUE, K. H. M.; White, P.; Harris, D.; Dods, K. Cooking quality of faba bean after storage at high temperature and the role lignins and other phenolics in bean hardening. **LWT-Food Science and Technology**. v. 41. p. 1260-1267, 2008.

PLHAK, L. C, CALDELL, K. B., STANLEY, D. W. Comparison of methods used to characterize water inhibition in hard-to-cook beans. **Journal of Food Science**. Chicago. v. 54. n. 3. p. 326-336, 1989.

PROCTOR, J. R.; WATTS, B. M. Development of a modified Mattson bean cooker procedure based on sensory panel cookability evaluation. **Canadian Institute of Food Science and Technology Journal**. Apple Hill. v. 20. n. 1 p. 9-14, 1987.

SAS – Statistical Analysis System (Release 8.1). Cary: **The SAS Institute**, 2003.