COMPOSIÇÃO CENTESIMAL E VALOR ENERGÉTICO DE FARINHAS INTEGRAIS DE SORGO DE DIFERENTES GENÓTIPOS

Danielle F. D' ANGELIS*[1]; Vinícius T. V. CORREIA[1]; Valéria A. V. QUEIROZ[2]; Andreza A. FERREIRA[3]; Camila A. FANTE[3]; Inayara C. A. LACERDA[3]

[1]Discentes, Departamento de Alimentos/Faculdade de Farmácia – UFMG.
[2] Pesquisadora, Embrapa Milho e Sorgo – Sete Lagoas, MG.
[3]Docentes, Departamento de Alimentos/Faculdade de Farmácia – UFMG.
*E-mail para correspondência: danielledangelis7l@hotmail.com

RESUMO OU ABSTRACT: O sorgo é um cereal nutritivo, sua farinha tem sido muito utilizada no desenvolvimento de produtos de panificação, destacando-se pela ausência de glúten. São vários os genótipos de sorgo existentes e estes podem variar em relação à composição nutricional. O objetivo do trabalho foi avaliar farinhas integrais de sorgo (FIS) de diferentes genótipos quanto aos parâmetros físico-químicos. Foram avaliados a composição centesimal e o valor energético de FIS de três genótipos: BR 501, BRS 305 e SC 319. A FIS BRS 305 apresentou menores teores de umidade e cinzas, assim como maior teor de carboidratos ($p < 0,05$), enquanto a FIS SC 319 conteve menor valor energético. Todas as FIS não diferiram entre si ($p > 0,05$) para os teores de proteínas e lipídeos. Portanto, conclui-se que alguns genótipos de sorgo podem se diferenciar em um ou mais nutrientes, mas no geral todas as farinhas são nutritivas e apresentam-se como alternativas no desenvolvimento de alimentos saudáveis.

Palavras-chave: *Sorghum bicolor*, Composição nutricional, Alimentos saudáveis.

INTRODUÇÃO

O sorgo é o quinto cereal mais produzido no mundo, sendo muito utilizado na dieta pela população da África e Ásia, enquanto que em países desenvolvidos, o sorgo é utilizado principalmente para a alimentação animal (VASCONCELOS FILHO et al., 2010).

Este cereal apresenta fácil cultivo por se adaptar a diferentes tipos de solos como alcalinos e salinos, além de não exigir alta demanda de água (PINO; HEINRICHS (2017). É muito nutritivo, com destaque para o amido e as proteínas (JAFARI; KOOCHEKI; MILANI, 2017).

Estudos têm sido realizados com intuito de aumentar a inserção do sorgo na alimentação humana como na farinha integral que é uma ótima opção na área de panificação, por não possuir glúten e apresentar relevância no processo de elaboração de alimentos para pessoas que possuem doença celíaca (MARSTON; KHOURYIEH; ARAMOUNI, 2017; PEREIRA et al., 2017).

Entretanto, a composição nutricional de sorgo pode variar de acordo com alguns fatores como os tipos de genótipos, além das condições de cultivo. (TASIE; GEBREYES, 2020)

Deste modo, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a composição composição centesimal e valor energético de farinhas integrais de sorgo de diferentes genótipos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Materiais

Farinhas integrais de sorgo dos genótipos BR 501 (pericarpo branco e sem tanino), BRS 305 e SC 319 (testa pigmentada com tanino) foram fornecidas pela Embrapa Milho e Sorgo, localizada em Sete Lagoas (MG).

Procedimento experimental

As FIS foram submetidas a determinação do teor de umidade por meio da secagem em estufa a 105 °C até peso constante; teor de proteínas pelo método de Kjeldahl; teor de lipídeos por extração direta em Soxhlet e teor de cinzas por incineração em forno tipo mufla a 550 °C. O teor de carboidratos foi obtido, reduzindo-se de 100% os teores de umidade, proteínas, lipídeos e cinzas, enquanto que o valor energético foi determinado pelos fatores de conversão 4, 9 e 4 Kcal/g de alimento, respectivamente. Todas as análises foram realizadas conforme método descrito no Manual Métodos Oficiais para Análise (AOAC, 2012).

Estatística

Foi utilizado um Delineamento Inteiramente Casualizado (DIC) com três repetições e em triplicata. Todos os dados obtidos nas análises de composição centesimal e valor energético foram submetidos a Análise de Variância (ANOVA), seguidos do teste de Tukey, utilizando o programa SISVAR com 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A composição centesimal e o valor energético das farinhas integrais de sorgo estão na Tabela 1. A FIS BRS 305 apresentou menores teores de umidade e cinzas, assim como maior teor de carboidratos ($p < 0,05$), enquanto a FIS SC 319 conteve menor valor energético. Todas as FIS não diferiram entre si ($p > 0,05$) para os teores de proteínas e lipídeos.

Tabela 1 – Composição centesimal e valor energético das Farinhas Integrais de Sorgo (FIS) dos genótipos BR 501, BRS 305 e BRS 319, em base seca (b.s.):

Parâmetros	FIS BR 501	FIS BRS 305	FIS BRS 319
*Umidade	12,85 ± 0,3 **a**	11,96 ± 0,5 **b**	13,55 ± 0,1 **a**
*Proteínas	12,23 ± 0,1 **a**	12,16 ± 0,3 **a**	12,05 ± 0,3 **a**
*Lipídeos	3,83 ± 0,1 **a**	3,41 ± 0,3 **a**	3,33 ± 0,3 **a**
*Cinzas	1,77 ± 0,0 **a**	1,24 ± 0,0 **b**	1,82 ± 0,1 **a**
*Carboidratos	69,33 ± 0,1 **b**	71,23 ± 0,5 **a**	69,26 ±0,3 **b**
**Valor energético	360,70 ± 1,5 **a**	364,22 ± 1,6 **a**	355,19 ± 1,2 **b**

*Parâmetros expressos em $g.100g^{-1}$; **Parâmetros expressos em $kcal.100\ gramas^{-1}$. Acrescentar: Medias seguidas da mesma letra em cada linha não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5%.

De acordo com o Regulamento Técnico para cereais, amidos, farinhas e farelos (BRASIL, 2005), é permitido um teor de umidade máximo de 15 g/100 g para farinhas, deste modo, todas as FIS estão de acordo com a legislação.

Martino et al. (2012) também avaliaram farinhas de sorgo de oito genótipos diferentes, incluindo os genótipos BR 501 e BRS 305, obtendo valores similares ao presente estudo. Segundo os autores, houve diferença significativa na concentração de proteínas, lipídios, cinzas e umidade ao comparar os genótipos de sorgo.

O mesmo foi observado por Tasie e Gebreyes (2020) que avaliaram a composição nutricional de 35 variedades de sorgo e encontraram diferenças significativas nos teores de umidade, proteínas, cinzas, lipídeos e carboidratos, afirmando que genética é um dos fatores que afeta na concentração de macro e micronutrientes em grãos de sorgo, bem como condições climáticas e de plantio (tipo de solo, nutrientes).

CONCLUSÃO

As farinhas integrais de sorgo são alimentos nutritivos, sendo ótimas opções no desenvolvimento de produtos de panificação. No entanto, a concentração de determinados nutrientes pode variar de acordo com diferentes genótipos avaliados. A FIS BRS 305 se destacou com maior teor de carboidratos, além de menores teores de cinzas e umidade, enquanto a FIS SC 319 apresentou maior valor energético.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo apoio financeiro e a EMBRAPA milho e sorgo ela doação das farinhas.

REFERÊNCIAS

AOAC. Association of official analytical chemists. **Official methods of analysis** (19th ed.). Washington D.C., 2012.

BRASIL. RDC n° 263, de 22 de setembro de 2005. Estabelece o Regulamento Técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 184, p. 368-369, 23 set. 2005.

JAFARI, M., KOOCHEKI, A., MILANI, E. Effect of extrusion cooking on chemical structure , morphology , crystallinity and thermal properties of sorghum fl our extrudates. **Journal of Cereal Science**, v. 75, p. 324-331, 2017. http://dx.doi.org/10.1016/j.jcs.2017.05.005

MARTINO, H. S. D., TOMAZ, P. A., MORAES, E. A., DA CONCEIÇÃO L. L., OLIVEIRA, D. da S., QUEIROZ, V. A. V., RODRIGUES, J. A. S., PIROZI, M. R., PINHEIRO-SANT`ANA, H. M., RIBEIRO S. M. R. Chemical characterization and size distribution of sorghum genotypes for human consumption. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, v. 71, n. 2, p. 337-344, 2012.

MARSTON, K.; KHOURYIEH, H.; ARAMOUNI, F. Effect of heat treatment of sorghum flour on the functional properties of gluten-free bread and cake. **LWT - Food Science and Technology**, v. 65, n. 2016, p. 637–644, 2017. http://dx.doi.org/10.1016/j.lwt.2015.08.063

PEREIRA, E. N., GUIMARÃES, D. A. DE L., FERNANDES, G., ALVES, L., DE OLIVEIRA, J. C., JARDIM, F. B. B. Aceitação sensorial de pão de forma a base de farinha de sorgo. **Revista Inova e Tenologia**, v. 3, n. 2, p. 49-55, 2017.

PINO, F.; HEINRICHS, A. J. Sorghum forage in precision-fed dairy heifer diets. **Journal of Dairy Science**, v. 100, p. 224-235, 2017. https://doi.org/10.3168/jds.2016-11551

TASIE, M. M.; GEBREYES, B. G. Characterization of Nutritional, Antinutritional, and Mineral Contents of Thirty-Five Sorghum Varieties Grown in Ethiopia. **International Journal of Food Science**, v. 2020, p. 1-11, 2020. https://doi.org/10.1155/2020/8243617

VASCONCELOS FILHO, A. R. B. SIZENANDO FILHO, F. A., OLIVEIRA, M. J. de S., SALES, R. de O. Composição Químico-Bromatológica do sorgo. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 5, n. 5, p.110-124, 2010.