PERFIL DE COMPOSTOS FENÓLICOS DE FARINHA DE SORGO

Kenia G. de OLIVEIRA[1]; Valéria A. V. QUEIROZ[2]; Cícero B. de MENEZES[2], Helena M. PINHEIRO-SANT´ANA[3], Leandro de M. CARDOSO[4], Lanamar de A. CARLOS[5]

[1]Mestre em Ciências Agrárias, PPGCA/ Universidade Federal de São João del-Rei
[2]Pesquisador, EMBRAPA Milho e Sorgo - Sete Lagoas-MG
[3]Professor, Departamento de Nutrição e Saúde/ Universidade Federal de Viçosa
[4]Professor, Departamento de Nutrição/ Universidade Federal de Juiz de Fora,
[5]Professor, Departamento de Engenharia de Alimentos/ Universidade Federal de São João del-Rei

*E-mail para correspondência: lanamar@ufsj.edu.br

RESUMO: O sorgo é um cereal que não apresenta glúten em sua constituição. Os seus componentes funcionais incluem compostos bioativos da classe dos fenólicos, as antocianinas que as 3-deoxiantocianinas (3-DXAS), que possuem propriedades antioxidantes sendo capazes de neutralizar os radicais livres presentes no organismo e assim contribuir para a prevenção de doenças degenerativas. Este estudo teve como objetivo avaliar o perfil e quantificar os teores de compostos fenólicos presentes na farinha integral de sorgo, obtida de grãos do genótipo SC 319. Para as avaliações foram utilizados os grãos do genótipo SC 319 fornecido pela EMBRAPA- Milho e Sorgo (Sete Lagoas, MG). As farinhas do genótipo SC 319 foram analisados quanto ao teor 3-DXAS por HPLC, compostos fenólicos totais, antocianinas totais e taninos, por espectrofotometria. Detectou-se 11,13 mg GAE/ g de compostos fenólicos totais, 0,43mg ELUT/g de antocianinas, 16,96 mg EC/ g de taninos condensados e a presenças luteolinidina, apigeninidina e seus derivados metoxilados, 5-metoxiluteolinidina e 7-metoxiapigeninidina. A farinha apresenta potecial para substituição total ou parcial da farinha de trigo em produtos de panificação.

Palavras-chave: *Sorghum bicolor*, 3-deoxiantocianidinas, taninos, antocianinas.

INTRODUÇÃO

O sorgo é um cereal que não contem glúten e alternativo para substituir o trigo na elaboração de produtos de panificação destinados a dietas especiais, principalmente para celíacos. O é contituído por os carboidratos (75%), sendo que 6% corresponde à fibra alimentar, lipídeos (3%), proteínas (11,3%) (USDA, 2010) e também bioativos, como os fenólicos.

As antocianinas do sorgo são denominadas 3-deoxiantocianinas (3-DXAS) pelo fato de não apresentarem o grupo hidroxila na posição C-3 (Clifford, 2000). As principais 3-DXAS do sorgo são as luteolinidinas e apigeninidinas, e derivados metoxilados, as quais possuem baixa distribuição na natureza. Os níveis de compostos bioativos variam com o genótipo e, geralmente, os sorgos de pericarpo mais escuros apresentam os teores mais elevados destes compostos.

Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar o perfil das antocianinas e os teores de compostos fenólicos em farinha do genótipo de sorgo SC 319.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizados grãos do genótipo de sorgo SC 319, que possui o pericarpo de coloração marrom e testa pigmentada, cultivados nos campos experimentais da Embrapa Milho e Sorgo, em Sete Lagoas-MG. Para a obtenção da farinha os grãos foram limpos e moídos em moinho IKA modelo A11, por duas vezes, para obtenção da farinha integral com granulometria 0,5 mm.

A quantificação do teor de compostos fenólicos totais foi realizada utilizando o método de Folin-Ciocalteu (Kaluza, McGrath, Roberts & Schröder, 1980) e a concentração de antocianinas totais pelo método de Francis (1982) com leitura a 480 nm. O teor de taninos foi determinado pelo método vanilina-HCl (Price, Scoyoc & Butler, 1978) com leitura a 500 nm.

O perfil das 3-DXAs (luteolinidina, apigeninidina, 7-metoxiapigeninidina e 5-metoxiluteolinidina), foram analisados, simultaneamente por HPLC (Cardoso et al., 2014).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O teor de compostos fenólicos totais da farinha de sorgo foi de 11,13 mg de GAE/ g em base seca (bs), inferior ao detectado por Fortes et al (2020) em farinha de arroz (189,39 mg de GAE/g), que também não apresenta glúten em sua constituição. Bressiani et al (2018) relataram a presença de 2,77 a 3,65 mg GAE/100g) em farinhas de trigo provenirntes de diferentes genótipos de trigo brasileito, valores estes bem inferiores aos detectados no genótipo SC 319.

A farinha de sorgo apresentou a concentração antocianinas (0,43mg equivalente de luteolinidina/g bs) inferior aos teores detectados por Martins (2017) para farinhas de sorgo

vermelho e branco (6,43 e 3,79 mg luteolinidina/g, respectivamente), mas superior ao arroz integral (0,04 mg luteolinidina/g bs).

O teor de taninos condensados (16,96 mg equivalente de catequina (EC)/ g bs) foi inferior ao relatado por Moraes (2011) para os genótipos BR 305 (66,8 mg EC/ g) e superiores aos detectados no BRS 310 (12,5 mg EC/ g) e BRS 309 (2,9 mg EC/ g) . Os taninos presentes no sorgo podem contribuir para um maior período de saciedade em comparação a outros cereais.

Dentre as 3-deoxiantocianinas (3-DXAs), a luteolinidina (51,67 ng/g bs) foi a majoritária na farinha de sorgo SC 319, seguida pelo seu derivado metoxilado a 5-metoxiluteolinidina (49,49 ng/g bs), apigeninidina (25,16 ng/g bs) e 7-metoxiapigeninidina (21,62 ng/g bs). Moraes (2011) também detectou a presença de luteolinidina (0,33 a 0,16 mg/g) e apigeninidina (1,47 a 0,56 mg/g) em genótipos de sorgo BR 305, BR 309 e BR 310.

O fato dessas antoxianinas (3-DXAS) apresentam uma boa estabilidade quando submetidas à temperaturas elevadas (Cardoso et al., 2014) e a variações de pH e durante o aquecimento, traz uma vantagem na utilização da farinha do genótipo SC 319 em produtos de panificação, especialmente no que diz respeito à retenção desses compostos bioativos e também na substituição de corantes sintéticos por pigmentos naturais com aplicação para produtos submetidos à processamentos diversos.

CONCLUSÃO

O perfil de antocianinas presentes na farinha de sorgo do genótipo SC 319 é contituído pelas 3-DXAs luteolinidina, apigeninidina, 7-metoxiapigeninidina e 5-metoxiluteolinidina, que compoem o conteúdo compostos fenólicos totais (11,13 mg de GAE/ g), que encerram as antocianinas totais (0,43mg ELUT/g) e os taninos condensados (16,96 mg EC/ g). A farinha apresenta potecial para substituição total ou parcial da farinha de trigo em produtos de panificação.

AGRADECIMENTOS

À FAPEMIG, pela bolsa concedida e ao CNPq pelo suporte financeiro.

REFERÊNCIAS

BRESSIANI, J , ESTERES, V. P.; ORO, T, MIRANDA, M. Z., GULARTE, M. A., GUTKOSKI, L. C. Determinação de compostos fenólicos totais em farinhas de trigo de grão inteiro produzidas a partir de diferentes genótipos e tamanhos de partícula. Anais do CBCTA, Belem-PA, 2018.

CARDOSO, L. M., MONTINI, A. T., PINHEIRO, S. S., PINHEIRO-SANT'ANA, H. M., MARTINO, H. S. D., & MOREIRA, A. V. B. Effects of processing with dry heat and wet heat on the antioxidant profile of sorghum. **Food Chemistry**, v.152, p.210–217, 2014. https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2013.11.106

Clifford M.N. Anthocyanin – nature, occurrence and dietary burden. **J. Sci. Food Agric**, v. 80, p.1063-1072, 2000.

FORTES, R. R.; BRIGAGÃO, T. C.S.; LOURENÇO, C. O.; CARVALHO, E. E. N.; TAVANO, O. L.; GARCIA, J. A. D.; NACHTIGALL, A. M.; BOAS, B. M.V. Caracterização física e química da farinha de arroz, farinha de casca de abacaxi e banana e farinha de semente de abóbora. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento** , v. 9, n. 9, p. 1-17, 2020. https://orcid.org/0000-0003-3983-8401

FRANCIS, F. J. Analysis of anthocyanins. In: MARKAKIS, P. (Ed.) **Anthocyanins as food colors**. New York: Academic Press, 1982. p. 181-207.

Kaluza, W.Z., McGrath, R.M., Roberts, T.C., & Schröder, H.H. Separation of phenolics of *Sorghum bicolor* (L.) Moench grain. **J. *Agric. Food Chem***, v. 28, p.1191-1196, 1980.

MARTINS, K. R. B. Efeito de dois genótipos de grãos integrais de sorgo (*Sorghum bicolor* L.) e arroz (*Oriza sativa* L.) sobre as propriedades funcionais e tecnológicas de macarrão sem glúten de massa seca. Orientadora: Mayra C. Peixoto Martins Lima. 2017. 124 p. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) Instituto Federal Goiano – *Campus* Rio Verde, Goias, 2017.

MORAES, E. A. Atividade antioxidante, qualidade proteica e potencial funcionl de genótipos de sorgodisponíveis à alimentação humana. Orientadora Hercia Stampini Duarte Martino. 2011, 104 p. Dissertação (Mestrado em Ciencia da Nutrição) Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2011.

PRICE, M. L.; VAN SCOYO, S.; BUTLER, L. G. A critical evaluation of the vanillin reaction as an assay for tannin in sorghum grain. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 26, n. 5, p. 1214–1218, 1978. https://doi.org/10.1021/jf60219a031

USDA. National Nutrient Database for Standard Reference. Disponivel em: <http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/cgi-bin/list_nut_edit. pl. Acesso 05 /08/2020.