

PERFIL ANTIOXIDANTE DE IOGURTES TRADICIONAIS ADICIONADOS DE FARINHAS INTEGRAIS DE SORGO

Maria Emília Araújo do Prado¹; Fernanda Cristina Esteves de Oliveira²; Vinícius Tadeu da Veiga Correia²; Rafael de Araújo Miguel³; Valéria Aparecida Vieira Queiroz³; Andreza Angélica Ferreira².

¹Universidade Federal de São João del-Rei – MG, Departamento de Engenharia de Alimentos; mariaemilia_prado@hotmail.com.

²Universidade Federal de São João del-Rei – MG, Departamento de Engenharia de Alimentos

³Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG

RESUMO: A presença de cereais em iogurtes contribui ainda mais para o aumento da sua qualidade nutricional, constituindo uma possibilidade de desenvolvimento de um produto diferenciado. O objetivo deste trabalho foi avaliar o perfil de antioxidantes de iogurtes tradicionais adicionados de farinhas integrais de sorgo de duas diferentes cultivares. Foram desenvolvidas três formulações de iogurte: com adição de farinha integral de sorgo das cultivares BR 305 e BRS 501, e sem adição de farinha de sorgo (controle). Observou-se que o iogurte com adição da cultivar BR 305 apresentou as maiores médias em relação as demais ($p < 0,05$). Ainda, o iogurte adicionado da cultivar BRS 501 apresentou maiores teores de fenólicos totais e maior atividade antioxidante quando comparada a formulação controle ($p < 0,05$). Dessa forma, pode-se inferir que a adição das cultivares de sorgo BR 305 e BRS 501 nas formulações de iogurte tradicional aumenta suas propriedades antioxidantes, agregando maior valor nutricional e possivelmente aumentando o tempo de prateleira do produto.

Palavras-chave: antocianinas; taninos; cereais

ABSTRACT: The presence of cereals in yogurt contributes to the increase of their nutritional quality, constituting a possibility of development of a differentiated product. The objective of this work was to evaluate the antioxidant profile of yogurts added of integral sorghum flours of two different cultivars. Three yogurt formulations were developed: with addition of integral sorghum flour of cultivars BR 305 and BRS 501, and without addition of sorghum flour (control). It was observed that the yogurt with the addition of cultivar BR 305 showed the highest averages in relation to the others formulations ($p < 0.05$). Still, the yogurt with the cultivar BRS 501 showed higher total phenolic contents and higher antioxidant activity when compared to the control formulation ($p < 0.05$). Thus, it can be determined that the addition of sorghum cultivars BR 305 and BRS 501 in traditional yogurt formulations enhances their antioxidant properties, adding greater nutritional value and possibly increasing the shelf life of the product.

Keywords: Anthocyanins; Tannins; cereals.

INTRODUÇÃO

O iogurte pode ser definido como o produto adicionado ou não de outras substâncias alimentícias, obtidas por coagulação e diminuição do pH do leite por fermentação láctica, mediante ação proto-simbiótica de *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus* e *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*, aos quais contribuem para a determinação das características do produto final (BRASIL, 2007).

Este produto é considerado uma rica fonte de proteínas, cálcio, fósforo, vitaminas e carboidratos. O seu consumo está associado à imagem positiva de um alimento saudável e nutritivo, e pode contribuir para o bem-estar do organismo (PELEGRINE; AGUIAR; IODELIS, 2015; TEIXEIRA et al., 2000).

A presença de cereais em iogurtes contribui ainda mais para o aumento da sua qualidade nutricional, constituindo uma possibilidade de desenvolvimento de um produto diferenciado (PELEGRINE; AGUIAR; IODELIS, 2015).

O sorgo é um cereal que tem recebido considerável interesse de inserção na alimentação humana, devido ao seu potencial nutricional e possibilidade de uso em produtos sem glúten. O sorgo é rico em compostos bioativos, com propriedades antioxidantes que contribuem para a prevenção de várias doenças crônicas não transmissíveis, como obesidade, diabetes, cânceres, dentre outras (AWIKA; ROONEY, 2004; PAIVA et al., 2015; TAYLOR et al., 2014). Contudo, sabe-se que o genótipo da cultivar pode influenciar o perfil de antioxidantes do sorgo e conseqüentemente a cor dos produtos aos quais é adicionado, sendo necessário estudos que avaliem estas diferenças, a fim de maximizar seus benefícios para a saúde e sua aceitação pelo consumidor (MARTINO et al., 2012).

Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o perfil de antioxidantes de iogurtes tradicionais adicionados de farinhas integrais de sorgo de duas diferentes cultivares.

METODOLOGIA

Este trabalho foi realizado na Universidade Federal de São João del-Rei – Campus Sete Lagoas, com apoio da Embrapa Milho e Sorgo no mês de julho de 2017.

Todos os ingredientes foram obtidos no comércio local de Sete Lagoas, MG, exceto a farinha integral de sorgo, a qual foi doada pela Embrapa Milho e Sorgo.

O iogurte foi preparado a partir de leite integral pasteurizado adicionado de 1,5% de leite em pó desnatado e 8% de açúcar, e fermentado por culturas termofílicas de *L. bulgaricus* e *S. thermophilus*. Após a fermentação os iogurtes foram mantidos a 7°C por aproximadamente 3 horas. Em seguida, realizou-se a quebra da massa, e obtiveram três formulações: 1) iogurte com adição de 3% de farinha integral de sorgo da cultivar BR 305 (pericarpo marron e com tanino); 2) iogurte com adição de 3% de farinha integral de sorgo da cultivar BRS 501 (pericarpo branco e sem tanino), e 3) iogurte sem adição de farinha de sorgo (controle). Os produtos foram mantidos sob refrigeração até o momento das análises.

O perfil de antioxidantes foi determinado em espectrofômetro (Modelo UV-Visível 1100, Ritachi). O teor de fenólicos totais foi realizado com comprimento de onda a 600 nm (KALUZA et al., 1980); teor de taninos com 500 nm (PRICE et al., 1978); antocianinas com 480 nm (AWIKA; ROONEY; WANISKA, 2004) e, a

atividade antioxidante detectada pelo método ABTS, com leitura da absorbância a 734 nm (AWIKA et al., 2003). Os resultados foram comparados com curvas analíticas padrão das substâncias de interesse, sendo todas as análises realizadas em triplicata.

Para análise dos dados utilizou-se ANOVA, seguido pelo teste de Tukey, com o auxílio do software R livre versão 3.3.1, considerando como critério de significância $p < 0,05$.

RESULTADOS e DISCUSSÃO

Na tabela 1 são mostrados os resultados para os teores de fenólicos totais, taninos, antocianinas e atividade antioxidante para as três formulações de iogurte: controle, BR 305 e BRS 501.

Tabela 1- Teor de fenólicos totais, taninos, antocianinas e atividade antioxidante de formulações de iogurtes: controle e com adição de dois cultivares de sorgo (BR 305 e BR 501).

Formulação	Fenólicos Totais	Taninos	Antocianinas	Atividade Antioxidante
BR 305	0,3786±0,0105 ^A	0,1253±0,0177 ^A	0,0066±0,0004 ^A	4,9486±0,1074 ^A
BRS 501	0,2776±0,0185 ^B	0,0156±0,0002 ^B	0,0050±0,0000 ^B	3,3920±0,1475 ^B
CONTROLE	0,2143±0,0030 ^C	0,0053±0,0045 ^B	0,0050±0,0001 ^B	2,9893±0,0397 ^C

Médias na mesma coluna com diferentes letras são significativamente diferentes pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Ao avaliar as diferenças no teor de fenólicos total, taninos, antocianinas e atividade antioxidante entre as formulações de iogurte pôde-se observar que aquela com a adição da cultivar BR 305 apresentou as maiores médias em relação as demais ($p < 0,05$).

Vale ressaltar que o iogurte adicionado da cultivar BRS 501 apresentou maiores teores de fenólicos totais e maior atividade antioxidante quando comparada a formulação controle ($p < 0,05$), indicando que apesar de possuir uma quantidade irrisória de taninos e antocianinas em sua composição, apresenta outros compostos fenólicos e vitaminas, que conseqüentemente acarretam uma maior atividade antioxidante. Corroborando, Reis et al. (2009) demonstraram a presença de isoformas de vitamina E neste cultivar. De acordo Dykes et al. (2005) e Queiroz et al. (2009), todos os cultivares de sorgo contêm também compostos fenólicos, entretanto aqueles com pericarpos escuros (preto, marrom e vermelho) possuem teores mais elevados de taninos condensados e antocianinas.

CONCLUSÕES

A adição das cultivares de sorgo BR 305 e BRS 501 aumentou as propriedades antioxidantes nas formulações de iogurte tradicional, o que demonstra uma opção para agregar valor nutricional e possivelmente aumentar o tempo de prateleira do produto.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o apoio da Embrapa Milho e Sorgo em Sete Lagoas, MG pelo auxílio nas análises e fornecimento de matéria prima (farinha de sorgo).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AWIKA, J.M.; ROONEY, L.W. Sorghum phytochemicals and their potential impact on human health. *Phytochemistry*, v. 65, n.9, p.1199-1221, 2004.
- AWIKA, J. M.; ROONEY, L. W.; WANISKA, R. D. Anthocyanins from black sorghum and their antioxidant properties. *Food Chemistry*, v.90, p.239-304, 2004.
- AWIKA, J.M.; ROONEY, L.W.; WU, X.; PRIOR, R.L.; CISNEROS-ZEVALLOS, L. Screening methods to measure antioxidant activity of sorghum (*Sorghum bicolor*) and sorghum products. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, v. 51, p. 6657-6662, 2003.
- BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Aprova Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leites Fermentados. Instrução Normativa nº 46 de 23 de outubro de 2007. *Diário Oficial da União*. Brasília, 24 de outubro de 2007. Seção 1, p. 5.
- DYKES, L. et al. Phenolic Compounds and Antioxidant Activity of Sorghum Grains of Varying Genotypes. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, v. 53, n. April, p. 6813-6818, 2005.
- KALUZA, W.Z., MCGRATH, R.M., ROBERTS, T.C., SCHROEDER, H.H. Separation of phenolics of *Sorghum bicolor* (L.) Moench grain. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, v.28, p.1191-1196, 1980.
- PAIVA, C. L. et al. Bioactive amines in sorghum: Method optimisation and influence of line, tannin and hydric stress. *Food Chemistry*, v. 173, p. 224-230, 2015.
- PELEGRINE, D. H. G.; AGUIAR, L. F. S.; IODELIS, A. Iogurte de goiaba enriquecido com cereais: correlação da textura com os parâmetros sensoriais. *Revista de Ciência e Tecnologia*, v. 18, n. 36, p. 25-40, 2015.
- QUEIROZ, V. A. V. et al. O Sorgo na alimentação humana. *Circular Técnica - Embrapa*, v. 133, p. 1-19, 2009.
- REIS, B. L. et al. Determinação dos isômeros da vitamina e em oito variedades de farinha de sorgo (*Sorghum bicolor*). In: SIMPÓSIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 19; SIMPÓSIO - MOSTRA CIENTÍFICA DA PÓS-GRADUAÇÃO, 9.; SIMPÓSIO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA, 7; SIMPÓSIO DE ENSINO, 3., 2009, Viçosa. [Anais]. Viçosa: UFV, 2009.



INSTITUTO FEDERAL

Sudeste de Minas Gerais
Campus Rio Pomba

Certificado

Diret

Diretoria de Extensão

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais, Campus Rio Pomba, certifica que

o trabalho intitulado "PERFIL ANTIOXIDANTE DE IOGURTES TRADICIONAIS ADICIONADOS DE FARINHAS INTEGRAIS DE SORGO", de autoria de "Maria Emília Araújo do Prado; Fernanda Cristina Esteves de Oliveira; Vinícius Tadeu da Veiga Correia; Rafael de Araújo Miguel; Valéria Aparecida Vieira Queiroz; Andreza Angélica Ferreira" foi apresentado na forma de poster por Maria Emília Araújo do Prado e publicado na forma de resumo expandido nos anais do VII FRLA - VIII Fórum Regional de Laticínios; VII Fórum Regional de Alimentos e II Simpósio do Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos realizado no IF Sudeste MG - Campus Rio Pomba.

Vanessa Riani Olmi Silva
Coordenador (a)

Brasilina Elisete Reis de Oliveira
Diretor de Extensão

Rio Pomba-MG, 31/08/2017

Registro Nº: 18829