

PROPRIEDADES ANTIOXIDANTES E PERFIL SENSORIAL DE IOGURTE CONCENTRADO ADICIONADO DE FARINHA INTEGRAL DE SORGO

Andreza Angélica Ferreira¹; Jovana Pontelo Pontes²; Maria Emília Araújo do Prado²; Vinícius Tadeu da Veiga Correia²; Rafael de Araújo Miguel³; Valéria Aparecida Vieira Queiroz³; Fernanda Cristina Esteves de Oliveira².

¹Universidade Federal de São João del-Rei – MG, Departamento de Engenharia de Alimentos; andreza88@gmail.com.

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

³Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG

RESUMO: O enriquecimento de iogurtes com cereais aumenta, os benefícios à saúde humana, devido à adição de fibras alimentares e compostos bioativos. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar as propriedades antioxidantes e a aceitação sensorial de iogurte concentrado tipo grego adicionado de farinha integral de sorgo. Foram desenvolvidas duas formulações de iogurte concentrado, com 2% e 4% de farinha de sorgo. Houve diferença significativa nas propriedades antioxidantes e nos atributos sensoriais entre as duas formulações ($p < 0,01$), exceto para aroma ($p > 0,05$). O iogurte com 4% de adição de farinha de sorgo, foi o que mostrou maiores propriedades funcionais ($p < 0,01$), porém não foi o mais aceito. A adição de farinha integral de sorgo ao iogurte concentrado tipo grego pode ser uma alternativa viável e saudável para atender a demanda da população por alimentos mais nutritivos. No entanto, mais estudos são necessários para melhor adequar a formulação de maior qualidade nutricional com os aspectos sensoriais que determinam sua escolha.

Palavras-chave: fenólicos totais; cereais; produtos lácteos.

ABSTRACT: The enrichment of yogurt with cereals increases the benefits to human health, due to the addition of dietary fiber and bioactive compounds. Thus, the objective of this work was to evaluate the antioxidant properties and the sensorial acceptance of concentrated Greek type yogurt added of sorghum integral flour. Two formulations of concentrated yogurt with 2% and 4% of sorghum flour were developed. There was a significant difference in antioxidant properties and sensory attributes between the two formulations ($p < 0.01$), except for aroma ($p > 0.05$). Yogurt with 4% addition of sorghum flour showed the highest functional properties ($p < 0.01$), but it was not the most accepted. The addition of whole sorghum flour to concentrated Greek-type yoghurt can be a viable and healthy alternative to meet the population's demand for more nutritious foods. However, more studies are needed to better tailor the formulation of higher nutritional quality to the sensory aspects that determine its choice.

Keywords: Phenolics; cereals; Dairy products.

INTRODUÇÃO

A preocupação dos consumidores em relação a uma alimentação saudável, vem impulsionando pesquisas de desenvolvimento de novos produtos para atender esta atual demanda, ofertando produtos diferenciados, com maior atratividade, saborosos e de custo acessível (PELEGRINE; AGUIAR; IODELIS, 2015; RAMOS et al., 2009).

Derivados lácteos, sobretudo, iogurtes, tem sido largamente utilizados para o desenvolvimento de novos produtos, devido a sua grande aceitação pelo mercado consumidor, além dos benefícios conferidos à saúde humana, associados ao seu consumo.

Iogurte concentrado, também popularmente conhecido como iogurte grego é um produto lácteo fermentado por bactérias lácticas termofílicas muito consumido no Oriente Médio, cuja origem é advinda do iogurte com remoção parcial do soro com características de maciez e consistência semelhante a creme (FERREIRA et al., 2012). Segundo Senel et al. (2011), o iogurte concentrado tipo grego é um dos produtos fermentados concentrados com maior produção e consumo no mundo. No mercado, sua comercialização é realizada em produtos de diferentes sabores e apresentações (PELEGRINE; AGUIAR; IODELIS, 2015).

Neste contexto, o enriquecimento de iogurtes com cereais aumenta os benefícios à saúde humana, devido à adição de fibras alimentares e compostos bioativos, que melhoram ainda mais a imagem positiva que este produto já possui (PELEGRINE; AGUIAR; IODELIS, 2015). O sorgo, que é um cereal rico em fibras e compostos bioativos (antioxidantes), sem alérgenos e com baixo teor de gordura, pode ser uma opção viável, pois seu consumo está associado à redução do risco de desenvolvimento de várias doenças crônicas não transmissíveis (AWIKA; ROONEY, 2004; TAYLOR, et al., 2014).

Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar as propriedades antioxidantes e a aceitação sensorial de iogurte concentrado tipo grego adicionado de farinha integral de sorgo.

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 maio de 2017, sob aprovação pelo Comitê de Ética da UFMG (protocolo: 039570/2012).

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 3% de leite em pó desnatado e 8% de açúcar, e fermentado por culturas termofílicas de *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *bulgaricus* e *Streptococcus thermophilus*. Após a fermentação, o produto foi dessorado em sacos de tecidos a 5°C por 16 horas. Em seguida, realizou-se a quebra da massa, e adicionou-se a farinha integral de sorgo da cultivar BR 305, rica em taninos, em duas diferentes concentrações, 2% e 4%. O produto foi mantido sob refrigeração até o momento das análises.

A determinação do teor de fenólicos totais foi realizada em espectrofômetro (Modelo UV-Visível 1100, Ritachi) com comprimento de onda a 600 nm (KALUZA et al., 1980) e a atividade antioxidante detectada pelo método ABTS em sorgo 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.

O perfil sensorial de aceitação dos iogurtes foi determinado com base nos atributos de impressão global, cor, aroma, sabor e textura utilizando 100 provadores não treinados pelo uso de escala hedônica de nove pontos (REIS; MINIM, 2010).

Para análise dos dados utilizou-se o teste de Levene e teste t para amostras independentes, com o auxílio do software R livre versão 3.3.1, considerando como critério de significância $p < 0,05$.

RESULTADOS e DISCUSSÃO

A atividade antioxidante das amostras foi de 15,546 e 36,298 $\mu\text{mol Trolox eq/g}$ amostra ($p < 0,01$), para as concentrações de 2% e 4%, respectivamente. Enquanto que o teor de fenólicos totais foi de 3,739 e 4,699 mg Ácido gálico eq/g amostra ($p < 0,01$), para as concentrações de 2% e 4%, respectivamente.

A diferença observada entre as amostras já era esperada, com maior atividade antioxidante e teor de fenólicos totais na formulação com 4%. Esta cultivar de sorgo possui uma maior concentração tanto de taninos condensados, como de antocianinas, o que acarreta um aumento nas propriedades antioxidantes do produto à medida que se adiciona uma maior quantidade da farinha integral desta cultivar (DIAMINI; TAYLOR; ROONEY, 2007).

É importante ressaltar que o pH do iogurte (cerca de 4,6) favorece a estabilidade de antocianinas no produto em relação a outros produtos alimentícios com pH mais elevado, sendo um fator interessante tanto do ponto de vista nutricional como tecnológico durante sua vida útil (DEVI et al., 2012).

O perfil de aceitação sensorial do iogurte concentrado adicionado de farinha integral de sorgo apresenta-se na Tabela 1.

Tabela 1- Perfil de aceitação sensorial de iogurte concentrado com farinha integral de sorgo

Concentração farinha de sorgo	Média dos atributos sensoriais*				
	Impressão global	Cor	Aroma	Sabor	Textura
2%	7,06 a	6,93 a	6,89 a	6,88 a	6,61 a
4%	6,17 b	6,48 b	6,53 a	5,39 b	5,76 b

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

De acordo com a Tabela 1, houve diferença significativa entre as amostras nos atributos sensoriais avaliados ($p < 0,05$), com exceção para o aroma ($p > 0,05$). O iogurte concentrado adicionado de 2% de farinha integral de sorgo foi considerado sensorialmente mais aceito, obtendo média entre gostei ligeiramente e gostei moderadamente. Pelegrine; Aguiar; Iodelis (2015) ao avaliar um iogurte adicionado de cereais: aveia ou granola (10 a 15%) obtiveram boa aceitação sensorial, com médias dos atributos variando entre gostei muito e gostei moderadamente. De modo similar, Nogueira et al. (2016) desenvolveu um iogurte grego de morango adicionado de quinoa e linhaça dourada (1 a 3%), e obtiveram melhor aceitação sensorial em relação ao produto sem adição de cereais, com médias dos atributos variando entre gostei muito e gostei moderadamente.

CONCLUSÕES

A adição de farinha integral de sorgo ao iogurte concentrado tipo grego pode ser uma alternativa viável e saudável para atender a demanda da população por alimentos mais nutritivos. No entanto, ainda se fazem necessários mais estudos para melhor adequar as formulações de maior qualidade nutricional com os aspectos sensoriais que determinam a escolha 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.; 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.

AWIKA, J.M.; ROONEY, L.W. Sorghum phytochemicals and their potential impact on human health. **Phytochemistry**, v. 65, n.9, p.1199-1221, 2004.

DEVI, P. S.; SARAVANAKUMAR M.; MOHANDAS, S. The effects of temperature and pH on stability of anthocyanins from red sorghum (*Sorghum bicolor*) bran. **African Journal of Food Science**, Vol. 6(24) pp. 567-573, 31 December, 2012.

DIAMINI, N. R.; TAYLOR J. R. N.; ROONEY L.W. The effect of sorghum type and processing on the antioxidant properties of African sorghum-based foods. **Food Chemistry**, v.105 p.1412-1419, 2007.

FERREIRA, A. A. et al. Influência da atividade enzimática de *Pseudomonas fluorescens* 041 em Labneh. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 67, n. 385, p. 17–24, 2012.

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.

NOGUEIRA, T. R. et al. Elaboração e avaliação sensorial do iogurte grego sabor morango, enriquecido com CPS, quinoa e linhaça dourada. **Anais do III Congresso de Ensino, Pesquisa e Extensão da UEG**, 2016.

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.

RAMOS, T. M. et al. Perfil De Textura De Labneh (iogurte Grego). **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 64, n. 369, p. 8–12, 2009.

REIS, R. C.; MINIM, V. P. R. Testes de aceitação. In: MINIM, V. P. R. **Análise sensorial: Estudo com consumidores**. 2 ed. Viçosa: Ed.UFV; 2010, p.67-82.

SENEL, E. et al. Changes in some properties of strained (Süzme) goat's yoghurt during storage. **Small Ruminant Research**. v. 99, n. 2-3, p.171-177, 2011.

TAYLOR, J. R. N.; et al. Increasing the utilization of sorghum, millets and pseudocereals: developments in the science of their phenolic phytochemicals, biofortification and protein functionality. **J Cereal Sci.**, v.59, n.3, p.257-275, 2014.



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, Rio Pomba, certifica que

o trabalho intitulado "PROPRIEDADES ANTIOXIDANTES E PERFIL SENSORIAL DE IOGURTE CONCENTRADO ADICIONADO DE FARINHA INTEGRAL DE SORGO", de autoria de "Andreza Angélica Ferreira; Jovana Pontelo Pontes; Maria Emília Araújo do Prado; Vinícius Tadeu da Veiga Correia; Rafael de Araújo Miguel; Valéria Aparecida Vieira Queiroz; Fernanda Cristina Esteves de Oliveira" 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 18828