



USO DA FARINHA DE SOJA INTEGRAL PARA DESENVOLVER UM PRODUTO DE SUPLEMENTAÇÃO PROTEICA

Thaysa Yumi Hokazono (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Ana Carolina Pelaes Vital, Carolina Itoda, Yohanna Spirandeli Crepaldi, Ariel Lombardi Campiolo, Paula Toshimi Matumoto-Pintro (Orientadora), e-mail: ptmpintro@uem.br

Universidade Estadual de Maringá/Centro de Ciências Agrárias/Maringá, PR.

Ciências Agrárias (Área) e Ciência e Tecnologia de Alimentos (subárea)

Palavras-chave: iogurte, compostos bioativos, perfil de textura

Resumo:

O consumo de produtos proteicos como suplemento ou para horário de lanches tem sido muito procurado pelos consumidores. A soja é um excelente alimento que contém em média 38% de proteínas e 18% de lipídios. O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos da soja como suplementação proteica na forma de farinha de soja e proteína isolada de soja em iogurte com teor reduzido de gordura. Foram determinados o teor de compostos fenólicos, flavonóides, a capacidade antioxidante (poder redutor do ferro (FRAP), DPPH EC₅₀ e sequestro do radical livre ABTS) e o perfil de textura do produto final. A suplementação proteica do iogurte com a soja causou mudanças em sua firmeza.

Introdução

A soja é uma leguminosa de grande interesse mundial, devido às diferentes possibilidades de aplicação, na alimentação humana e animal, e é considerada um produto que ajuda a promover a saúde, por ter propriedades antioxidantes, antiinflamatórias e hipocolesterômica (BARBOSA et al., 2006). Alimentos enriquecidos com compostos benéficos a saúde vêm sendo alvo de inúmeras pesquisas, assim como os possíveis efeitos que essa aplicação pode causar nos alimentos. A atividade antioxidante da soja está associada às isoflavonas, compostos fenólicos e ainda, a atividade metabólica durante a fermentação microbiana e o armazenamento refrigerado (SHORI, 2013). Produtos fermentados como o iogurte, com redução do teor de gordura





tendem a ter uma textura quebradiça e frágil, no entanto, a quantidade de proteínas na soja pode ter um efeito sobre a estrutura do gel, podendo deixá-lo mais firme. Além das características nutricionais da soja, a sua capacidade de formação de gel é uma propriedade tecnologicamente funcional (NIK et al., 2011). O presente trabalho teve como objetivo estudar a soja (farinha e proteína isolada), no desenvolvimento de um produto lácteo fermentado com baixo teor de gordura, como suplemento proteico.

Materiais e métodos

A soja (BRS 257) foi doada pela EMBRAPA-soja e utilizada em forma de farinha. O leite em pó desnatado foi adquirido no comércio local, assim como a proteína isolada da soja e a proteína do soro do leite. Os reagentes químicos foram adquiridos da Sigma Aldrich, Brasil. A farinha foi produzida do grão da soja, a partir de uma torra a 150°C por 20 minutos e triturada à 60 mesh. As moléculas bioativas da farinha de soja foram extraídas com acetona (50%). Os polifenóis totais foram determinados pelo reativo de Folin-Ciocalteu e os flavonoides por $AlCl_3$. A atividade antioxidante foi determinada através do sequestro do radical livre ABTS, EC_{50} do DPPH e poder de redução do ferro (FRAP).

Para o processamento do iogurte uma cultura comercial constituída de *L. bulgaricus* e *S. thermophilus* foi utilizada. Na preparação da cultura *starter*, o leite desnatado reconstituído (12%, m/v), foi inoculado com 0,1% de cultura e incubou-se a 41°C até pH 5,3. Todas as formulações foram padronizadas com um teor de proteína de 6% no total. Três controles foram utilizados: o iogurte normal (C) com 4,2% de proteína, o com leite desnatado em pó (L) até chegar 6% de proteína e com suplementação de 1,8% proteína do soro do leite (W). No iogurte suplementado de proteína foi adicionado: 1,8% de proteína de farinha de soja (FS) e 1,8% de proteína isolada da soja (PS). O leite reconstituído com ou sem suplementação de proteínas foi pré-aquecido a 90°C, resfriado a 41°C, inoculado com 3% (v/v) da cultura *starter*, distribuído em recipientes de plástico e incubado a 41°C até pH 4,6. A fermentação foi parada por arrefecimento até 4°C e as amostras foram armazenadas a 4°C até a análise nos dias 1, 7, 14, 21 e 28. O perfil de textura do iogurte foi avaliado em texturômetro CT3 (Texture Analyser-Brookfield).





Resultados e Discussão

Os valores encontrados para polifenóis totais, flavonóides, poder redutor do ferro (FRAP), DPPH EC₅₀, e sequestro do radical livre ABTS da farinha de soja estão dispostos na tabela 1. MALENCIC et al (2012) encontrou valores próximos para polifenóis totais, de 2,68 mg/EAG g.

Tabela 1 – Compostos bioativos e atividade antioxidante da farinha de soja (FS)

	Polifenóis Totais (mg/EAG g)	Flavonóides (mgEQ/g)	FRAP (mg/EAG g)	DPPH EC ₅₀ (g/mL)	ABTS (%)
FS	2,74 ± 0,089	0,10 ± 0,006	0,71 ± 0,062	0,048	57,07

A suplementação proteica alterou significativamente ($p < 0,05$) a firmeza do gel, que é considerada como um parâmetro importante para a textura de iogurte (Tabela 2).

Tabela 2 – Firmeza do gel de iogurtes com baixo teor de gordura e suplementação proteica

Amostra	Tempo de Armazenamento (dias)				
	1	7	14	21	28
C	48,33 ± 5,77 ^{aC}	46,67 ± 10,41 ^{aC}	51,67 ± 2,89 ^{aC}	48,33 ± 12,58 ^{aCD}	51,67 ± 5,77 ^{aC}
L	91,67 ± 7,64 ^{aA}	98,33 ± 10,41 ^{aA}	105,00 ± 5,00 ^{aA}	100,00 ± 5,00 ^{aA}	103,33 ± 7,64 ^{aA}
W	46,67 ± 7,64 ^{aC}	45,00 ± 5,00 ^{aC}	46,67 ± 10,41 ^{aC}	46,67 ± 2,89 ^{aD}	46,67 ± 2,89 ^{aC}
PS	66,67 ± 2,89 ^{aB}	61,67 ± 2,89 ^{aBC}	65,00 ± 5,00 ^{aBC}	65,00 ± 5,00 ^{aBC}	70,00 ± 0,00 ^{aBC}
FS	61,67 ± 2,89 ^{aBC}	68,33 ± 2,89 ^{aB}	75,00 ± 13,23 ^{aB}	75,00 ± 0,00 ^{aB}	73,33 ± 7,64 ^{aB}

Médias com diferentes letras minúsculas na mesma linha são significativamente diferentes ($p < 0,05$). Médias com diferentes letras maiúsculas na mesma coluna são significativamente diferentes ($p < 0,05$). C – iogurte controle; L – suplementado com leite em pó; W – suplementado com proteína do soro do leite; PS – suplementado com proteína de soja; FS – suplementado com farinha de soja.

Alguns dos principais defeitos do iogurte estão relacionados à firmeza reduzida, consistência líquida, sinérese e baixa viscosidade. Para evitar





esses defeitos, as indústrias têm buscado alternativas, tais como o aumento do teor de sólidos totais, acrescentando ingredientes lácteos e estabilizadores. Durante o armazenamento os iogurtes não apresentaram diferença significativa em relação a firmeza ($p>0,05$). Entretanto, o iogurte L apresentou o maior valor de firmeza seguido do iogurte FS e PS. Os iogurtes C e W apresentaram os valores mais baixos.

Conclusões

A suplementação proteica em iogurtes com baixo teor de gordura altera as suas características de textura, sendo que o iogurte enriquecido com leite em pó e soja (farinha e proteína isolada) apresentaram uma textura mais firme. A suplementação de iogurte com proteína pode ser interessante, uma vez que melhora o valor nutricional do produto e suas propriedades tecnológicas.

Agradecimentos

CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

Referências

BARBOSA, A. C. L., HASSIMOTTO, N. M. A., LAJOLO, F. M., GENOVESE, M. I. Teores de isoflavonas e capacidade antioxidante da soja e produtos derivados. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, p. 921-926, 2006.

MALENCIC, D., CVEJIC, J., MILADINOVIC, J. Polyphenol content and antioxidant properties of colored soybean seeds from central Europe. **Journal of Medicinal Food**, p. 89-95, 2012.

NIK, A.M., ALEXANDER, M., POYSA, V., WOODROW, L., CORREDIG, M. Effect of soy protein subunit composition on the rheological properties of soymilk during acidification. **Food Biophysics**, v.6, p. 26-36, 2011.

SHORI, A. B. Antioxidant activity and viability of lactic acid bacteria in soybean-yogurt made from cow and camel milk. **Journal of Taibah University for Science** 7, p. 202-208, 2013.

