

ELABORAÇÃO E AVALIAÇÃO DA COR DE EXTRATOS HIDROSSOLÚVEIS DE SOJA SABOR MORANGO

**Thalita C. S. BRIGAGÃO¹; Brígida M. VILAS BOAS¹; Aline M. NACHTIGALL¹;
Danielly de O. BEGALI¹; Thaís S. R. FERREIRA¹**

RESUMO

Objetivou-se elaborar extratos hidrossolúveis de soja sabor morango a partir de três genótipos: MGAP-02 (tegumento e hilo pretos), BRSMG 800A (tegumento e hilo marrons) e BRSMG 790A (tegumento e hilo amarelos) e comparar a sua coloração com duas marcas comerciais (A e B). O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com 4 repetições, em que os tratamentos foram constituídos por 5 extratos hidrossolúveis de soja (tegumento preto, marrom, amarelo, marcas A e B), sendo realizada a análise de cor. Os resultados obtidos mostraram que não há padrão entre as marcas comerciais. E que quanto à cor os genótipos BRSMG 800A e MGAP-02 são opções viáveis à elaboração do extrato, porém faz-se necessário a aplicação de análise sensorial a fim de testar sua aceitabilidade.

INTRODUÇÃO

O consumo de soja na alimentação humana está aumentando entre os brasileiros, em decorrência da divulgação dos benefícios da soja para a saúde humana e do crescimento da oferta no mercado de produtos à base de soja de melhor qualidade (CARRÃO-PANIZZI, 2012). Segundo pesquisa realizada por Behrens e Silva (2004) quanto à atitude do consumidor em relação à soja e produtos derivados, o tofu e o extrato hidrossolúvel de soja (conhecido como “leite de soja”) são os produtos mais lembrados pelo consumidor brasileiro entre os alimentos derivados de soja. Todavia, estes autores recomendam reforçar a informação sobre os benefícios de saúde e de nutrição da soja junto à população.

Segundo a legislação, o extrato de soja é o produto obtido a partir da emulsão

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais - Câmpus Machado. Machado/MG, e-mail: thabrigagao@gmail.com, brigida.monteiro@ifsuldeminas.edu.br, aline.manke@ifsuldeminas.edu.br, danibegali@gmail.com, thaisrezendef@hotmail.com

aquosa resultante da hidratação dos grãos de soja, convenientemente limpos, seguido de processamento tecnológico adequado, adicionado ou não de ingredientes opcionais permitidos, podendo ser submetido à desidratação total ou parcial (BRASIL, 1978). Nos países do Ocidente, o extrato hidrossolúvel de soja tem sido utilizado como importante substituto do leite de vaca para as pessoas com intolerância à lactose e as alérgicas a esse leite.

Segundo Behrens e Silva (2004), novos produtos comerciais à base de extrato hidrossolúvel em combinação com sucos de frutas têm obtido êxito no mercado, indicando que os consumidores podem estar mudando sua atitude em relação aos produtos à base de soja. De acordo com estes autores, apesar do grande potencial do extrato hidrossolúvel de soja, este obteve, no passado, baixa aceitação no Brasil, basicamente devido ao sabor e aroma desagradáveis ao paladar dos consumidores brasileiros.

A adição de polpa de fruta ao extrato hidrossolúvel de soja é uma forma de equacionar o problema do sabor, bem como enriquecer o valor vitamínico do produto obtido, atendendo assim a crescente demanda por bebidas em que há adição de frutas (BRANCO et al., 2007). Neste sentido, os produtos alimentícios com sabor morango tem grande aceitação, uma vez que esta fruta possui sabor e aroma agradáveis apreciados pelos consumidores. O morango pode ser consumido fresco ou processado na forma de polpa, doces e bebidas

Sabendo que as cultivares de soja têm diferente potencial para produzir tofu e outros derivados, há interesse de se identificar e direcionar as cultivares mais adequadas para cada uso específico, tanto para a comercialização interna como exportação (EVANS; TSUKAMOTO; NIELSEN, 1997). A soja de tegumento amarelo já é usada na elaboração de vários produtos alimentícios. No entanto, o uso de grãos de genótipos de soja de tegumento preto e marrom pode ser uma alternativa viável como matéria-prima para a indústria de alimentos e para o consumo de soja.

Assim, objetivou-se elaborar extratos hidrossolúveis de soja sabor morango a partir de três genótipos de diferentes colorações de tegumento (preto, marrom e amarelo) e comparar a sua coloração com duas marcas comerciais.

MATERIAL E MÉTODOS

Os grãos de genótipos de soja foram Provenientes do Programa de Melhoramento Genético da Soja para Alimentação Humana da parceria

Embrapa/Epamig/Fundação Triângulo - Uberaba/MG. Sendo usados grãos com tegumentos de diferentes colorações: linhagem MGAP-02 (tegumento e hilo pretos), cultivar BRSMG 800A (tegumento e hilo marrons) e cultivar BRSMG 790A (tegumento e hilo amarelos). Os extratos hidrossolúveis de soja sabor morango industrializados, elaborados a partir de soja de tegumento amarelo, foram adquiridos no comércio local de Machado/MG.

As etapas do processamento do extrato hidrossolúvel de soja foram realizadas em condições normais de higiene na Cozinha Experimental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais (IFSULDEMINAS) - Câmpus Machado.

O processamento foi adaptado de Vieira et al. (1994), padronizando o tempo de maceração, a temperatura e o tempo do tratamento térmico e a concentração dos ingredientes. Foram elaborados, separadamente, 4 repetições de extratos hidrossolúveis de soja, a partir de 3 grãos de genótipos de soja com tegumento preto, marrom e amarelo. Para a etapa de maceração, usou-se uma proporção (m/v) de grão e água de 1:10, por 12 horas. Após este tempo, a água foi drenada e os grãos de soja foram triturados, em liquidificador, com adição de água na proporção grão e água, 1:10, por 3 minutos e filtrados (o resíduo foi prensado e descartado). O extrato hidrossolúvel de soja foi submetido ao aquecimento a 95°C, por 10 minutos, sendo adicionado o bicarbonato de sódio (3 g) e a pectina (1 g). Em seguida, foram adicionados a polpa de morango (5%) conservada quimicamente, de uso comercial e o açúcar (5%), e homogeneizados em liquidificador, por 1 minuto.

A análise de cor foi realizada no Laboratório de Bromatologia do IFSULDEMINAS - Câmpus Machado. As leituras dos valores L^* , a^* e b^* foram realizadas, em duplicata, no extrato hidrossolúvel de soja contido em uma placa de quartzo, com 4 cm de diâmetro e 1,5 cm de altura, para cada repetição, utilizando-se um colorímetro marca Minolta, modelo CR 400, com iluminante D_{65} e ângulo de observação de 10° , no sistema de cor CIEL*a*b*. Os valores a^* e b^* foram usados para calcular o h° (ângulo de tonalidade) e o C^* (cromaticidade) usando-se, as seguintes fórmulas: $h^\circ = \tan^{-1}(b^*/a^*)$ e $C^* = (a^{*2} + b^{*2})^{1/2}$, respectivamente (MINOLTA, 1998).

O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com 4 repetições, em que os tratamentos foram constituídos por 5 extratos hidrossolúveis de soja (tegumento preto, marrom, amarelo, marcas A e B). As análises estatísticas

das variáveis respostas foram realizadas utilizando-se o programa Sisvar (FERREIRA, 2008). Após a análise de variância, as médias foram comparadas mediante o teste de Scott-Knott a 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores médios de L*, a*, b*, ângulo hue e croma dos extratos de soja sabor morango obtidos a partir de grãos de genótipos de soja de tegumento preto, marrom e amarelo, e das marcas comerciais A e B encontram-se na Tabela 1. Para todos os parâmetros analisados houve diferença significativa entre os tratamentos.

Tabela 1 Valores médios de L*, a*, b*, ângulo hue e croma de extratos hidrossolúveis de soja sabor morango obtidos a partir de grãos de genótipos de soja de tegumento preto, marrom e amarelo e duas marcas comerciais.

Genótipos	Valor L*	Valor a*	Valor b*	Ângulo hue	Croma
MGAP-02	50,43 c	5,55 a	5,36 a	44,07 c	7,72 a
BRSMG 800A	57,96 a	4,32 b	4,10 b	43,31 c	5,97 b
BRSMG 790A	57,30 a	4,42 b	4,80 a	47,44 b	6,53 b
Marca A	49,65 c	5,63 a	2,47 c	23,54 d	6,15 b
Marca B	53,75 b	2,99 c	3,95 b	52,88 a	4,96 c
CV (%)	1,70	10,30	10,07	5,36	9,22

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si, pelo teste Scott-Knott a 5%. CV - coeficiente de variação.

O parâmetro L* varia de 0 a 100 (preto a branco). Os extratos hidrossolúveis elaborados a partir dos genótipos BRSMG 800A (tegumento marrom) e BRSMG 790A (tegumento amarelo) apresentaram maior valor L*, seguidos da marca B e, por último do genótipo MGAP-02 e da marca A, que se apresentaram mais escuro. Enquanto que os genótipos BRSMG 800A e BRSMG 790A determinaram aos extratos valores L* mais altos.

Nunes et al. (2014) ao analisar a cor de bebida de soja sabor iogurte com polpa de morango, adquirida em um supermercado de Campina Grande/PB, encontraram valor médio L* de 65,18, sendo este valor superior ao encontrado por este trabalho, para todos os tratamentos.

Quanto ao valor a* que corresponde a intensidade de cores que variam de verde (valores negativos) ao vermelho (valores positivos). Os extratos elaborados a partir do genótipo MGAP-02 e a marca A apresentaram maior valor a* em relação aos demais extratos, apresentando coloração mais vermelha. Nunes et al. (2014)

observaram para a bebida de soja sabor iogurte de morango valor a^* de 5,95.

O valor b^* corresponde à intensidade de cores que variam de azul (valores negativos) ao amarelo (valores positivos). Os genótipos MGAP-02 (tegumento preto) e BRSMG 790A (tegumento amarelo) determinaram maiores valores b^* para os extratos de soja, seguidos de BRSMG 800A e da marca B, e por último da marca A. Nunes et al. (2014) para um extrato de soja sabor iogurte com polpa de morango encontraram valor b^* de 4,44, sendo este valor inferior aos encontrados para os genótipos MGAP-02 e BRSMG 790A avaliados por este trabalho.

O ângulo de tonalidade ou ângulo hue (h°) indica a tonalidade, que assume valor 0° para a cor vermelha e 90° para a cor amarela. A marca B apresentou maior ângulo hue ($52,88^\circ$), estando mais próximo à cor amarela. A marca A apresentou menor valor em relação aos demais tratamentos ($23,54^\circ$), apresentando coloração mais avermelhada.

Quanto ao parâmetro croma (C^*), que indica a cromaticidade ou intensidade de cor da amostra, MGAP-02 apresentou maior valor em relação aos demais tratamentos. BRSMG 800A, BRSMG 790A e marca A não diferiram-se estatisticamente entre si e a marca B possuiu menor valor. Sendo assim, o genótipo MGAP-02 possui maior intensidade de cor, seguido por BRSMG 800A, BRSMG 790A e marca A, e por último pela marca B.

As diferenças de coloração observadas entre os extratos hidrossolúveis de soja se devem a cor do tegumento, a cultivar e aos ingredientes usados na elaboração. De acordo com os resultados encontrados para as marcas comerciais A e B, nota-se que não existe padrão de cor para este produto. Os genótipos BRSMG 800A (tegumento marrom) e MGAP-02 (tegumento preto) apresentam potencial para a fabricação de extrato hidrossolúvel de soja. A soja de tegumento amarelo já é usada na elaboração de vários produtos alimentícios.

CONCLUSÕES

Com os resultados obtidos conclui-se que observando as marcas comerciais, não há um padrão de cor para este produto. E que quanto à cor os genótipos BRSMG 800A e MGAP-02 são opções viáveis à elaboração do extrato, porém faz-se necessário a aplicação de análise sensorial a fim de testar sua aceitabilidade.

AGRADECIMENTO

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pela concessão da bolsa de iniciação científica para o primeiro autor e ao pesquisador Vanoli Fronza da Embrapa Soja pela doação dos grãos de soja.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEHRENS, J. H.; SILVA, M. A. A. P. Atitude do consumidor em relação à soja e produtos derivados. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 24, n. 3, p. 431-439, 2004.

BRANCO, I. G. et al. Avaliação da aceitabilidade sensorial de uma bebida à base de extrato hidrossolúvel de soja, polpa de morango e sacarose. **Revista Ciências Exatas e Naturais**, Guarapuava, v. 9, n. 1, p. 129-141, Jan/Jun 2007.

BRASIL, Ministério da Saúde/Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução CNNPA n.14 de 28 de junho de 1978. Aprova o regulamento técnico que estabelece os padrões de identidade e qualidade para a farinha desengordurada de soja, proteína texturizada de soja, proteína concentrada de soja, proteína isolada de soja e extrato de soja. **Diário Oficial da União**, Brasília, 26 de junho de 1978.

CARRÃO-PANIZZI, M. C. Novos usos em alimentação. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO SUL, 39., 2012, Passo Fundo. **Atas e resumos...** Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2012.p.15-19. (Embrapa Trigo. Documentos, 5).

EVANS, D. E.; TSUKAMOTO, C.; NIELSEN, N. C. A small scale method for the production of soymilk and silken tofu. **Crop Science**, Madison, v. 37, n. 5, p. 1463-1471, Sept./Oct. 1997.

FERREIRA, D. F. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. **Revista Científica Symposium**, Lavras, v. 6, n. 2, p. 36-41, jul./dez. 2008.

MINOLTA. **Precise color communication**: color control from perception to instrumentation. Sakai, 1998. 59 p. (Encarte)

NUNES, J. S. et al. Avaliação do perfil físico e reológico de bebida de soja sabor iogurte com polpa de morango. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Mossoró, v. 9, n. 1, p. 229-233, abr-jun, 2014

VIEIRA, L. C. et al. **Extrato hidrossolúvel de soja (leite de soja) com sabores de frutas da Amazônia**. Belém: EMBRAPA- CPATU, 1994. 20 p. (Documentos, 80).