

## ACEITAÇÃO DE EXTRATOS DE SOJA ELABORADOS COM CULTIVARES DE GRÃOS ESPECIAIS PARA ALIMENTAÇÃO HUMANA

ACCEPTABILITY OF SOYMILK ELABORATED WITH SPECIAL GRAINS FOR THE HUMAN NUTRITION

FELBERG, I.<sup>1</sup>; DELIZA R.<sup>1</sup>; PEREIRA, J.<sup>2</sup>; RÉGIS, D.O.<sup>1</sup>; MATTOS, M.<sup>1</sup>; CLAVERIE, R.<sup>3</sup>; CARRÃO-PANIZZI, M.C.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Embrapa Agroindústria de Alimentos, Av. das Américas, 29501, Guaratiba, Rio de Janeiro-RJ, Brasil. Fone: (21) 33229661. e-mail: [ilana@ctaa.embrapa.br](mailto:ilana@ctaa.embrapa.br)

<sup>2</sup>Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Av. Pasteur, 296- Urca, Rio de Janeiro-RJ, Brasil

<sup>3</sup>Faculdade Estácio de Sá, RJ. Av. Prof. Dulcídio Cardoso, 2.900 Barra da Tijuca, RJ

<sup>4</sup>Embrapa Trigo, Rodovia BR 285, Km 294, Passo Fundo- RS, Brasil. PC. 451. Fone: (54) 3316-5800, Fax: (54) 3316-5802

### Resumo

Extratos de soja elaborados com cultivares de soja especiais para alimentação humana e convencionais (BRS 216, BRS 267, BRS 133, BRS 213, BRS 232 e BRS 284) foram avaliados por 102 consumidores do Rio de Janeiro quanto a aceitação sensorial. O processamento básico para obtenção do extrato de soja incluiu o descascamento, cozimento dos grãos descascados à ebulição em solução de bicarbonato de sódio, lavagem, drenagem, trituração com água à ebulição, centrifugação e tratamento térmico. O teste de aceitação foi realizado no supermercado Prezunic, Rio de Janeiro/RJ utilizando a escala hedônica de 9-pontos, variando de desgostei extremamente (1) a gostei extremamente (9). Os dados foram analisados por ANOVA ( $p \leq 0,05$ ), teste LSD de Fisher, distribuição de frequência de notas, Mapa da Preferência e análise de Cluster. Os resultados revelaram que as maiores médias para a aceitação foram alcançadas pelos cultivares BRS 213 e BRS 133 os quais foram caracterizados pela ausência das lipoxigenases e alto teor de isoflavonas, respectivamente.

### Introdução

O consumo de bebidas de soja vem crescendo cerca de 30% ao ano, com aumento de 102,5% em volume no mercado nacional entre 2005 e 2009. Entretanto, tal consumo ainda pode ser considerado baixo, pois atinge apenas 38,6% da população (TERZIAN, 2010) além de não ser apreciado por significativa parcela da população. Parte desta não aceitação ainda está relacionada aos produtos de soja processados de maneira inadequada que apresentam sabor e aroma desagradáveis ao paladar dos povos ocidentais, necessitando, portanto, de diferentes aditivos para mascarar este sabor e tornar o produto final mais atraente ao consumidor. A Embrapa vem desenvolvendo novas cultivares da leguminosa com características especiais para a alimentação humana de forma que os produtos derivados possam apresentar melhores características sensoriais em relação ao sabor e textura contribuindo para maior aceitação do consumidor (EMBRAPA SOJA, 2010). Estudos anteriores foram realizados avaliando estas variedades utilizando o extrato de soja integral (SILVA, 2007 et al.) sem separação da *okara*. O processamento do extrato hidrossolúvel de soja com branqueamento alcalino, trituração com água quente e separação de insolúveis resultou em extratos mais agradáveis sensorialmente. Condições de processamento já foram otimizadas em relação à inativação enzimática e insolubilização proteica visando alcançar extratos com melhor qualidade sensorial. O objetivo deste trabalho foi avaliar a aceitação sensorial de extratos de soja processados a partir de seis distintos cultivares utilizando o branqueamento alcalino e trituração a quente otimizada.

## Material e Métodos

As cultivares de soja utilizadas neste estudo foram fornecidas pela Embrapa Soja e são descritas na Tabela 1.

Tabela 1. Cultivares de soja avaliadas neste estudo.

Cultivar	Descrição <sup>§</sup>
BRS133	Tipo grão (alto teor de isoflavonas)
BRS 284	Soja convencional
BRS 267	Tipo hortaliça (grãos grandes)
BRS 213	Tipo alimento (ausência das lipoxigenases LOX1, LOX2 e LOX3)
BRS 216	Grãos pequenos, alto teor proteína e de isoflavonas
BRS 232	Soja convencional

<sup>§</sup>Fonte: <http://www.cnpsa.embrapa.br> ; Luz et al. (2010), Silva et al (2009)

O extrato de soja foi elaborado conforme descrito por Felberg et al. (2009) e Antoniassi et al.(2008), cujos procedimentos envolvem o descascamento e cozimento dos grãos à ebulição em solução de bicarbonato de sódio, lavagem, drenagem e trituração com água à ebulição em desintegrador industrial Waring Blender, centrifugação em centrífuga de cesto contendo no interior um filtro de nylon e tratamento térmico. Os extratos foram preparados no dia anterior ao teste e mantidos refrigeradas ( $5 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ) até o momento do teste.

O teste de aceitação foi realizado no supermercado Prezunic, Rio de Janeiro/RJ com 102 consumidores (64 mulheres e 38 homens) com idades variando entre 18 e 66 anos. As amostras foram apresentadas de forma monádica, em copos plásticos descartáveis brancos de 50 mL, codificadas com números de três algarismos e servidas à temperatura de  $8 \pm 2^{\circ}\text{C}$ . A ordem de apresentação foi balanceada segundo (MacFIE et al., 1989). ANOVA ( $p \leq 0,05$ ), teste LSD de Fisher, distribuição de frequência de notas, Mapa da Preferência (MacFie, 2007) e análise de Cluster foram realizados utilizando-se o programa XLSTAT-MX (2012). Foram coletados dados demográficos e de hábitos de consumo de produtos de soja dos participantes.

## Resultados

A média da aceitação dos extratos avaliados são mostradas na Tabela 2.

Tabela 2. Média da aceitação<sup>§</sup> dos seis extratos de soja avaliados.

Aceitação	Cultivares					
	BRS 133	BRS 284	BRS 267	BRS 213	BRS 216	BRS 232
	6,4 <sup>b</sup>	6,5 <sup>ab</sup>	5,9 <sup>c</sup>	6,3 <sup>b</sup>	6,3 <sup>b</sup>	6,7 <sup>a</sup>

<sup>§</sup> avaliada em escalas hedônicas de 9-pontos

Observa-se que as médias alcançadas foram semelhantes, embora tenha havido diferença significativa ( $p < 0,05$ ) quanto à aceitação entre as cultivares avaliadas. Entretanto, considerando que valores médios não retratam adequadamente o desempenho das amostras, decidiu-se analisar os dados utilizando ferramentas que consideram a percepção individual dos participantes. Os resultados do Mapa da Preferência são mostrados nas Figuras 1a e 1b. As duas primeiras dimensões explicaram 52,3% da variância. A Dimensão 1 separou a cultivar BRS 267 das demais, enquanto a Dimensão 2 separou os extratos preparados com as sojas

BRS 284 e BRS133 das demais. A bebida preparada a partir da BRS 267 foi a menos apreciada pela maioria dos participantes deste estudo (segmentos 2 e 3), porém alcançou média maior dentre os consumidores do segmento 1.

As médias para a aceitação dos três segmentos são mostradas na Tabela 3.

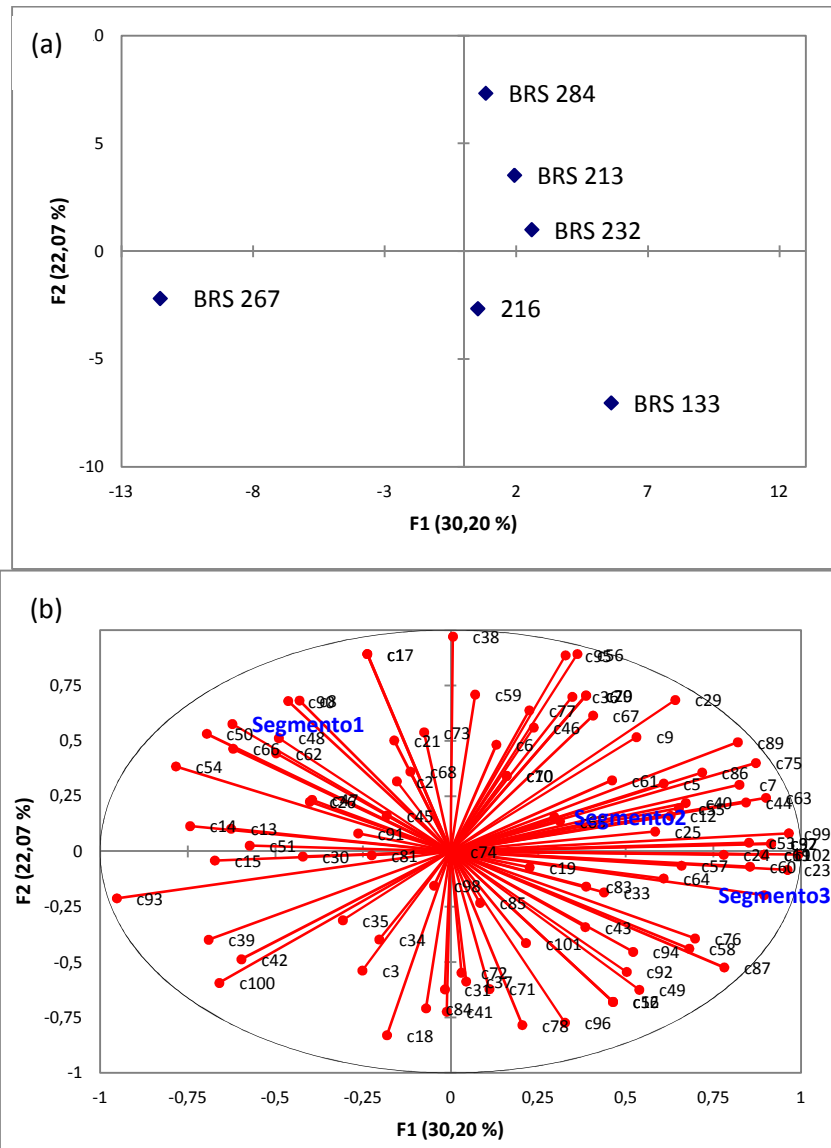


Figura 1. Mapa da Preferência mostrando (a): posição das amostras e (b): posição dos consumidores e segmentos de consumidor.

As maiores médias para a aceitação foram alcançadas pelos cultivares BRS 213 (7,5 para o segmento 2) e BRS 133 (7,4 pelo segmento 3) os quais foram caracterizados pela ausência das lipoxigenases e alto teor de isoflavonas, respectivamente. Tais resultados sugerem que essas sojas são promissoras para o preparo de extrato hidrossolúvel.

Tabela 3. Médias da aceitação dos três segmentos de consumidor.

Cultivar	Segmento 1	Segmento 2	Segmento 3
	(n=28)	(n= 32)	(n=35)
BRS 213	5,4	7,5	5,8
BRS 232	6,3	6,6	7,0
BRS 284	6,8	6,1	6,4
BRS 133	4,9	6,4	7,4
BRS 216	5,6	6,6	6,3
BRS 267	6,7	6,2	4,7

### Conclusão

A maioria dos participantes do estudo (segmentos 2 e 3) gostaram das bebidas preparadas com os grãos de soja provenientes da BRS 213, BRS133 e da BRS 232. Além disso, os resultados sugerem que o processo utilizado para obtenção do extrato contribuiu para amenizar as diferenças provenientes das cultivares.

### Referências

- ANTONIASI, R.; FELBERG, I.; AGUIAR, P. F. de; FREITAS, S. C. de; AGUIAR, A. C. de; PEREIRA, L. M.; MESQUITA, D. L. Efeito do cozimento na inativação de lipoxigenases da variedade de soja IAS-5. In: CBCTA, 21.; 2008, Belo Horizonte. Ciência e inovação para o desenvolvimento sustentável. Belo Horizonte: SBCTA, 2008. 1 CD-ROM.
- EMBRAPA SOJA. Documentos 318 - Cultivares de Soja Região Centro-Sul 2009-2010. Disp. em <<http://www.cnpso.embrapa.br>>. Acesso em 23.08.2010.
- FELBERG, I.; ANTONIASI, R.; DELIZA, R.; FREITAS, S. C. de; DELLA MODESTA, R. C. Soy and Brazil nut beverage: processing, composition, sensory, and color evaluation. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, v. 29, n. 3, p. 609-617, jul./set. 2009. : Disp. em <<http://www.scielo.br/pdf/cta/v29n3/a24v29n3.pdf>>.
- IBGE. Indicadores IBGE. Estatística da Produção Agrícola. Janeiro de 2010. Disp. em <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em 23.02.2010.
- MacFIE, H. J.; BRATCHELL, N.; GREENHOFF, K.; VALLIS, L. V.; Designs to balance the effect of order of presentation and first-order carry-over effects in hall tests. *Journal of Sensory Studies*, n.4, p.129-148, 1989.
- MESSINA, M., WATANABE, S., SETCHELL, K.D.R. Report on the 8th international symposium on the role of soy in health promotion and chronic disease prevention and treatment. *Journal of Nutrition*, Philadelphia, Pa., v. 139, n. 4, p. 796S-802S, 2009.
- SILVA, J. B. ; FERREIRA, S. H. P. ; FELBERG, Ilana ; DELIZA, R. ; CARRÃO-PANIZZI, M. C. Aceitabilidade de bebidas de soja preparadas a partir de diferentes extratos hidrossolúveis. *Pesquisa Agropecuária Brasileira* (Online), v. 42, p. 1779-1789, 2007.
- SILVA, J. B. da; CARRAO-PANIZZI, M. C.; PRUDENCIO, S. H. Composição química e física de soja tipo grão e tipo alimento para o processamento de alimentos. *Pesq. agropec. bras.* 2009, vol.44, n.7, pp. 777-784.
- TERZIAN, F. Bebida de soja cai no gosto do brasileiro e vende R\$ 1 bilhão. *Brasil Econômico*. Disponível em: <[http://www.brasileconomico.com.br/noticias/bebida-de-soja-cai-no-gosto-do-brasileiro-e-vende-r-1-bilhao\\_90040.html](http://www.brasileconomico.com.br/noticias/bebida-de-soja-cai-no-gosto-do-brasileiro-e-vende-r-1-bilhao_90040.html)>. Acesso em 13.09.2010.