

# Análise sensorial de biscoitos com farinha de soja orgânica de cultivares especiais para a alimentação humana

---

SANTOS, H. M. C.<sup>1</sup>; OLIVEIRA, M. A.<sup>2</sup>; OLIVEIRA, A. F.<sup>1</sup>; MANDARINO, J. M. G.<sup>2</sup>; CARRÃO-PANIZZI, M. C.<sup>2</sup>; OLIVEIRA, G. B. A.<sup>1</sup>; LEITE, R. S.<sup>2</sup>; MOREIRA, A. A.<sup>3</sup>; SILVA, C. E.<sup>4,1</sup>

Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Londrina / UTFPR, <sup>2</sup>Embrapa Soja, <sup>3</sup>Universidade Norte do Paraná / UNOPAR, <sup>4</sup>Universidade de Apucarana / FAP. Embrapa Soja, Caixa Postal, 231, 86001-970, Londrina, Paraná, e-mail: malvares@cnpso.embrapa.br

## Introdução

A soja [*Glycine max* (L.) Merrill.] e os seus subprodutos vêm sendo amplamente estudados devido não somente ao seu valor nutricional, mas também, as suas propriedades funcionais na indústria de alimentos, pois exerce ação moduladora em determinados mecanismos fisiológicos através de suas proteínas e isoflavonas (CIABOTTI et al., 2006).

Os fatores que promovem interesse e a utilização crescente da soja na indústria de alimentos são: a contribuição da soja e seus derivados em benefício à saúde; mudança de atitudes dos consumidores em relação à soja; melhoramento do processo tecnológico da utilização de soja; crescimento da produção mundial de soja; popularidade da dieta rica em fibras e menor teor de gorduras saturadas (CHANG, 2001).

A busca por alimentos provenientes de sistemas de produção mais sustentáveis, como os métodos orgânicos de produção, é uma tendência que vem se fortalecendo e se consolidando mundialmente. Neste contexto, a soja apresenta elevado potencial para ser produzida de acordo com os padrões da agricultura orgânica, por representar um alimento saudável e pela facilidade do seu cultivo (CAMARA, 2000).

A análise sensorial tem se mostrado importante ferramenta na indústria de alimentos, envolvendo um conjunto de técnicas diversas elaboradas com o intuito de avaliar um produto quanto à sua qualidade sensorial, em várias etapas de seu processo de fabricação. É uma ciência que objetiva, principalmente, estudar as percepções, sensações e reações do consumidor sobre as características dos produtos, incluindo sua aceitação ou rejeição (MINIM, 2006).

Portanto, o presente trabalho tem como objetivo analisar sensorialmente biscoitos elaborados com farinha de soja orgânica utilizando cultivares especiais para alimentação humana, verificando sua aceitação junto aos potenciais consumidores.

## Material e Métodos

Os quatro biscoitos avaliados foram desenvolvidos com farinha de soja orgânica das cultivares BRS 232, BRS 257 e BRS 258, e uma formulação controle feita com farinha de soja não orgânica comercial da Gama®.

Os testes sensoriais foram conduzidos no laboratório de análise sensorial da Embrapa Soja, Londrina – PR. As amostras, codificadas com número de três dígitos, foram apresentadas de forma aleatória em pequenos pratos plásticos contendo um biscoito de soja de cada formulação.

Para o teste discriminativo de diferença do controle foram utilizados 15 provadores treinados, sendo nove provadores do gênero feminino e seis do gênero masculino, com idade entre 23 a 50 anos. Este teste foi utilizado para comparar a diferença entre os biscoitos elaborados com farinha de soja orgânica e com a farinha de soja comercial (padrão), usando uma escala estruturada de 7 pontos (1 = nenhuma diferença e 7 = extremamente diferente). Os resultados foram avaliados pela Análise de Variância (ANOVA) e pelo teste de média de Dunnett ( $p \leq 0,05$ ), comparando-se apenas o controle (padrão) com todas as outras amostras (DUTCOSKY, 2007).

Para a realização dos testes afetivos foram recrutados 77 potenciais consumidores entre os estagiários e funcionários da Embrapa Soja. O grupo de provadores foi composto de 41 pessoas do gênero feminino e 36 do gênero masculino, com idade entre 16 a 62 anos. No teste de aceitação foram avaliados os atributos com relação à aparência, sabor, textura e aspecto global dos biscoitos de soja elaborados, utilizando uma escala hedônica de 7 pontos (1 = desgostei muito e 7 = gostei muito). Os dados obtidos foram submetidos à Análise de Variância (ANOVA) e ao teste de Tukey (5%) para comparação de médias (DUTCOSKY, 2007).

O teste de ordenação foi realizado para avaliar qual das formulações foi a preferida pelos provadores. Solicitou-se aos julgadores que ordenassem as amostras em ordem crescente de preferência, obtendo a soma das ordens para cada formulação (1 = mais preferido, 4 = menos preferido). Utilizou o método da soma de ordens pelo teste de Friedman para estabelecer a preferência dos biscoitos elaborados (MINIM, 2006).

Após a realização dos testes afetivos foi questionado aos provadores a intenção de compra dos biscoitos avaliados. Utilizou-se uma escala estruturada com 5 pontos (certamente compraria – certamente não compraria) (MININ, 2006).

## Resultados

No teste de diferença do controle (Tabela 1) todas as formulações comparadas com o padrão apresentaram diferença significativa ( $p > 0,05$ ).

Os resultados obtidos neste teste foram próximos a 3 (moderadamente diferente do padrão), sendo que o biscoito preparado com a farinha de soja orgânica BRS 258 foi o que apresentou menor diferença.

Na análise sensorial de aceitação em todos os atributos avaliados, o biscoito com a farinha de soja orgânica BRS 258 e com farinha de soja orgânica BRS 232 não apresentaram diferença significativa ( $p > 0,05$ ), obtendo médias próximas a 6 (6 = gostei moderadamente) (Tabela 2). Portanto, os provadores avaliaram que ambas são as mais aceitas, possuindo características sensoriais semelhantes.

O índice de aceitabilidade (IA) é realizado tendo como base as notas obtidas no teste de aceitabilidade (Figura 1).

Para um produto ser aceito pelos provadores deve atingir uma porcentagem maior ou igual a 70% (TEIXEIRA, 1987). Pelos resultados obtidos (Figura 1), todas as formulações avaliadas

**Tabela 1.** Médias do grau de diferença dos biscoitos elaborados com farinha de soja orgânica comparados com a amostra padrão (biscoito com farinha comercial)

Biscoitos	Grau de Diferença
Comercial (Padrão)	1,43 <sup>a</sup>
BRS 258	2,50 <sup>b</sup>
BRS 232	3,00 <sup>c</sup>
BRS 257	3,57 <sup>d</sup>

Médias seguidas pelas mesmas letras na coluna não diferem entre si pelo Teste de Dunnett ( $p \leq 0,05$ ).

Grau de diferença: 1 = nenhuma diferença; 7 = extremamente diferente

alcançaram valores acima do IA (70%), sendo aceitas pelos julgadores, apresentado o biscoito com farinha de soja orgânica BRS 258 o maior IA (86,3%).

No teste de preferência (Tabela 3), os biscoitos com farinha de soja orgânica BRS 232, BRS 258 e com farinha de soja comercial foram os preferidos entre os provadores, não apresentando diferença significativa ( $p < 0,05$ ) entre essas formulações.

Os biscoitos de soja orgânica avaliados demonstraram um alto índice de aprovação, com 95% de intenção positiva de compra (55% certamente compraria, e 40% possivelmente compraria), verificando-se que os biscoitos apresentam grande potencial para comercialização (Figura 2).

**Tabela 2.** Médias de aceitação em relação à aparência, sabor, textura e aspecto global das amostras de biscoito com farinha de soja orgânica e comercial

Biscoitos	Aparência	Sabor	Textura	Aspecto Global
BRS 232	6,06 $\pm$ 1,10 <sup>a</sup>	5,81 $\pm$ 1,44 <sup>ab</sup>	5,78 $\pm$ 1,20 <sup>a</sup>	5,74 $\pm$ 1,35 <sup>a</sup>
BRS 257	5,94 $\pm$ 1,14 <sup>ab</sup>	4,94 $\pm$ 1,67 <sup>c</sup>	5,30 $\pm$ 1,30 <sup>b</sup>	5,19 $\pm$ 1,41 <sup>b</sup>
BRS 258	6,08 $\pm$ 1,05 <sup>a</sup>	6,09 $\pm$ 1,05 <sup>b</sup>	6,05 $\pm$ 1,13 <sup>a</sup>	6,04 $\pm$ 1,23 <sup>a</sup>
Comercial	5,58 $\pm$ 1,47 <sup>b</sup>	5,53 $\pm$ 1,59 <sup>a</sup>	5,59 $\pm$ 1,38 <sup>ab</sup>	5,68 $\pm$ 1,13 <sup>a</sup>
DMS 5%	0,36	0,56	0,45	0,44

Médias seguidas pelas mesmas letras nas colunas não diferem entre si pelo Teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ).

Escala: 1 = desgostei muito; 7 = gostei muito

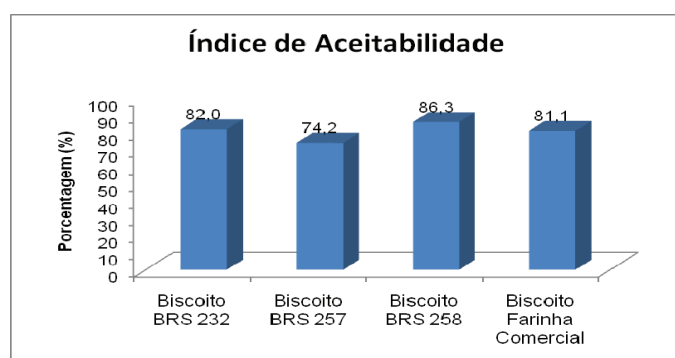


Fig. 1: Índice de Aceitabilidade dos biscoitos de soja

**Tabela 3.** Soma de ordens das quatro formulações de biscoito de soja

Biscoitos	Soma de ordens
BRS 258	161 <sup>a</sup>
Comercial	185 <sup>a</sup>
BRS 232	189 <sup>a</sup>
BRS 257	235 <sup>b</sup>
DMS 5%	42

Escala: 1 = mais preferido; 4 = menos preferido

Médias seguidas pelas mesmas letras nas linhas não diferem entre si pelo Teste de Friedman ( $p < 0,05$ ).

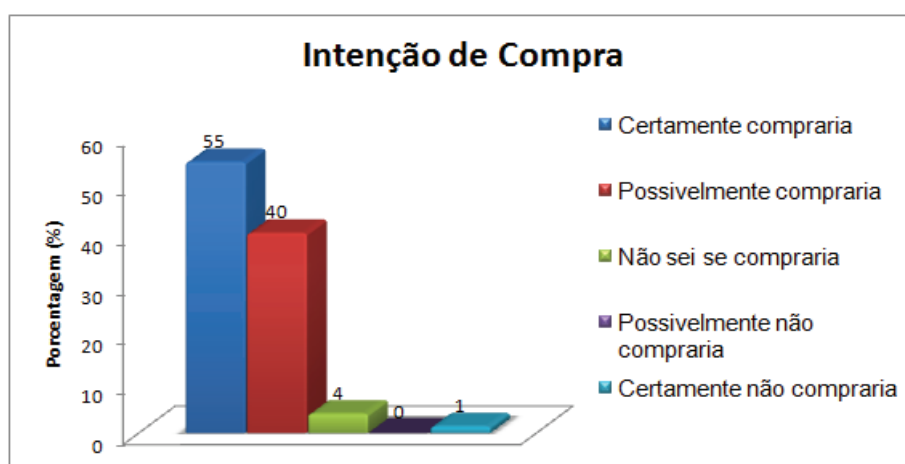


Fig. 2. Intenção de compra dos biscoitos de soja

## Conclusões

Os biscoitos elaborados com a farinha de soja orgânica BRS 232 e BRS 258 apresentam semelhanças nas características sensoriais, sendo as formulações mais aceita entre os provadores. A formulação com a farinha de soja orgânica BRS 257 é a menos aceita pelos julgadores, porém ainda apresenta índice de aceitabilidade acima de 70%. Todos os biscoitos elaborados com farinha de soja orgânica apresentam boa intenção de compra, tendo grande potencial para comercialização.

## Referências

- CAMARA, G. M. S., Ed. Soja: tecnologia da produção II. Piracicaba: ESALQ/LPV, 2000. 133-138p.
- CIABOTTI, S.; BARCELOS, M. F. P.; MANDARINO, J. M. G.; TARONE, A. G.. Avaliações químicas e bioquímicas dos grãos, extratos e tofus de soja comum e de soja livre de lipoxigenase. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 30, p. 920-929, 2006.
- CHANG, Y. K. . Alimentos funcionais e aplicação tecnológica: Padaria de saúde e Centro de Pesquisas em Tecnologia de Extrusão. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE OS BENEFÍCIOS DA SOJA PARA A SAÚDE HUMANA, 1., 2001, Londrina. **Anais...** Londrina: Embrapa Soja, 2001. p. 41-15 (Embrapa Soja. Documentos, 169). Organizado por Mercedes Concórdia Carrão-Panizzi.
- DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. 2 ed. ver. e ampl. Curitiba: Champagnat, 2007. 239 p.
- MINIM, V. P. R. **Análise sensorial: estudos com consumidores**. Viçosa: Ed. UFV, 2006. 225p.
- TEIXEIRA, E.; MENERT, E. M.; BARBERTA, P. A. **Análise sensorial de alimentos**. Florianópolis: UFSC, 1987. 180 p.