

# **DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO SENSORIAL DE SOBREMESAS À BASE DE SOJA ENRIQUECIDAS COM POLPAS DE FRUTAS**

J. C. SPADA<sup>1</sup>, M. DICK<sup>2</sup>, C. H. PAGNO<sup>2</sup>, S. H. FLÔRES<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Departamento de Engenharia Química.

<sup>2</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos.

E-mail para contato: jcorralospada@yahoo.com.br

**RESUMO** - Este trabalho objetivou desenvolver sobremesas à base de soja com adição de diferentes polpas de frutas (maracujá, goiaba e morango) que fossem sensorialmente agradáveis ao paladar. Essas amostras foram avaliadas quanto à aparência, cor, sabor, odor, textura e aceitação global por 50 provadores, com o auxílio de uma escala hedônica de nove pontos. A sobremesa de morango obteve maiores notas sensoriais, com escores hedônicos acima de “gostei ligeiramente” para todos os atributos sensoriais. Por sua vez, as amostras de maracujá e goiaba receberam escores menores, porém os mesmos foram superiores a 5. Os índices de aceitação para as sobremesas de morango, maracujá e goiaba foram de 84 %, 76 % e 52 %, respectivamente, demonstrando o potencial sensorial de tais produtos desenvolvidos.

## **1. INTRODUÇÃO**

Entre os alimentos desenvolvidos pela indústria, os destituídos de lactose são a nova tendência devido ao grande número de consumidores afetados pela deficiência da enzima lactase. Em 2002, essa deficiência estava distribuída em mais de 75 % da população mundial, 28 % no Brasil e 30 % nos Estados Unidos (Alm, 2002). Neste contexto, observa-se um aumento do desenvolvimento de produtos à base de soja, não só devido às suas propriedades nutricionais, mas também porque eles são bons substitutos para o leite na dieta de consumidores com intolerância à lactose (Soler, 2005).

No Brasil, a produção de soja é pouco onerosa e, portanto, o uso de seus derivados (farinha, extrato, proteína isolada, etc.) no desenvolvimento de diferentes produtos pode ser uma alternativa de aumentar o número de produtos oferecidos aos intolerantes à lactose, assim como vegetarianos e consumidores mais exigentes com a alimentação. A soja e seus derivados têm recebido atenção dos pesquisadores, principalmente devido à quantidade e qualidade de sua proteína, sendo considerada, dentre os vegetais, o melhor substituto de produtos de origem animal. A proteína de soja apresenta um bom perfil de aminoácidos, sendo considerados limitantes apenas os sulfurados como a cisteína, cistina e metionina. Além disso, a soja é fonte de fibras solúveis, magnésio, fósforo, cobre e zinco, além das vitaminas K, E, tiamina riboflavina e ácido fólico (EMBRAPA, 2011).

Atualmente, o mercado consumidor busca cada vez mais produtos funcionais, com boa qualidade e alto valor nutricional. Neste contexto, além de ser uma opção adequada para os

intolerantes à lactose (Potter *et al.*, 2007), sobremesas à base de soja enriquecidas com frutas são uma nova tendência de produtos devido às alegação mencionadas. Assim, muitos tipos de sobremesas foram desenvolvidas para este fim, como sobremesa congelada de blueberry e soja (Teh *et al.*, 2005), sobremesa congelada contendo proteína de soja e leite de coco (Soler, 2005), mousse à base de milho verde (Souza e Miranda, 2008), sobremesa aerada com soja, suco de goiaba e oligofrutose (Granato *et al.*, 2010) e sobremesa aerada com soja, suco de maracujá e oligofrutose (Granato *et al.*, 2012).

Apesar de existirem estudos com sobremesas com soja e maracujá, assim como com soja e goiaba, essas são sistemas aerados, diferentes da proposta deste trabalho, que é produzir e avaliar sobremesas cremosas. Não existe nenhum relatório sobre a avaliação sensorial de sobremesas cremosas à base de soja feitas com extrato de soja, amido e polpa de fruta. Assim, este estudo teve como objetivo o desenvolvimento de três sobremesas à base de soja adicionadas de polpa de maracujá, goiaba e morango, assim como a avaliação sensorial das mesmas.

## **2. MATERIAIS E MÉTODOS**

### **2.1. Preparo das Amostras**

As matérias-primas utilizadas na elaboração das sobremesas são as seguintes: água, polpa de fruta, sacarose, extrato hidrossolúvel de soja, amido modificado, polidextrose, suco em pó e gomas. Primeiramente, o extrato de soja foi hidratado em água a 40°C sob agitação mecânica para sua solubilização. Logo após, os ingredientes secos foram adicionados, com exceção do amido, sob agitação lenta durante 15 min a 40°C. O amido gelatinizado e a polpa também foram adicionados e misturados durante 15 min. Após a mistura dos ingredientes, a amostra foi pasteurizada e posteriormente, resfriada à temperatura ambiente sob agitação mecânica constante. Os produtos foram embalados em potes de vidros, previamente esterilizados em autoclave (120°C, 20 minutos), e então colocados em refrigeração a  $7 \pm 1^\circ\text{C}$ .

### **2.2. Avaliação Sensorial**

A análise sensorial é um fator limitante para determinar o ponto de aceitação crítica de um produto. Assim, para a avaliação sensorial foi utilizado um teste de aceitação, usando uma escala hedônica de nove pontos ancorada nos extremos: 1 = “desgostei muitíssimo” e 9 = “gostei muitíssimo”, na qual foram avaliados os atributos: aparência, sabor, odor, textura, e aceitação global. Um total de 60 provadores não treinados (49 mulheres e 11 homens) da comunidade do campus foram recrutados na Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Uma porção de 30 g de sobremesa a 7 °C foi servida para cada sujeito em copos de plástico opacos e codificados. Água mineral foi disponibilizada para consumo entre cada amostra. Os testes foram realizadas no laboratório de Análise Sensorial do Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos, sob condições de luz normal e temperatura ambiente (25 °C) em cabines individuais no período entre 15-17 h.

## 2.3. Análise Estatística

Os dados são apresentados com a média  $\pm$  desvio padrão. Foi aplicado análise de variância ANOVA seguido pelo teste de Tukey para verificar quais amostras diferiram de forma significativa. Um valor-p inferior a 0,05 foi considerado estatisticamente significativo. O índice de aceitação ou distribuição de frequência de cada sobremesa foi calculado pelo percentual de provadores em cada nível da escala hedônica. Para verificar uma correlação entre os atributos sensoriais, os resultados foram submetidos à Análise de Componentes Principais (ACP). As análises estatísticas foram conduzidas no software Statistica 10.0 (Statistica 10.0, Statsoft®, Tulsa, OK, USA).

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Figura 1 apresenta a média dos atributos sensoriais de cada amostra de sobremesa. Os resultados revelaram que a amostra de morango, distinguiu-se das demais amostras, por apresentar sabor e textura com maiores médias. A amostra de goiaba, por sua vez, apresentou as menores médias em relação à cor, aparência, odor e aceitação global. A amostra de maracujá não diferiu significativamente da amostra de goiaba em relação ao sabor e textura, já em relação aos atributos aparência, cor e odor, essa amostra não diferiu em relação à amostra de morango.

Os escores encontrados foram similares aos reportados por Teh et al.(2005) que avaliaram a aceitação de sobremesas congeladas contendo suco de mirtilo em diferentes concentrações e proteína isolada de soja, com escala hedônica de 9 pontos. Os escores variaram de 7,1 - 7,5 para a cor, 5,2 - 6,4 para o *flavor* e 4,4 - 6,9 para a cremosidade.

Soler (2005) também encontrou escores acima de 5 para os atributos referentes à aparência, cor, *flavor*, textura e aceitação global ao avaliar sobremesas congeladas de proteína de soja e leite de coco com diferentes sabores: baunilha, cheesecake de morango e pêssego. A amostra com sabor cheesecake de morango apresentou os maiores escores (acima de 7) para os atributos supracitados. Granato et al. (2012) desenvolveram sobremesas aeradas com diferentes quantidades de proteína de soja (2 – 3 %) e suco de maracujá (25 -35 %) através de um planejamento fatorial 22. Essas sobremesas foram avaliadas sensorialmente através de testes de aceitação com escala hedônica de 7 pontos. Apenas as sobremesas elaboradas com 2 % de proteína de soja apresentaram escores menores que 5 (gostei levemente) para os atributos sabor e cremosidade. A amostra com menor quantidade de suco (25 %) e proteína de soja (2 %) foi a única que apresentou escores inferiores a 5 para os atributos cor e aceitação global.

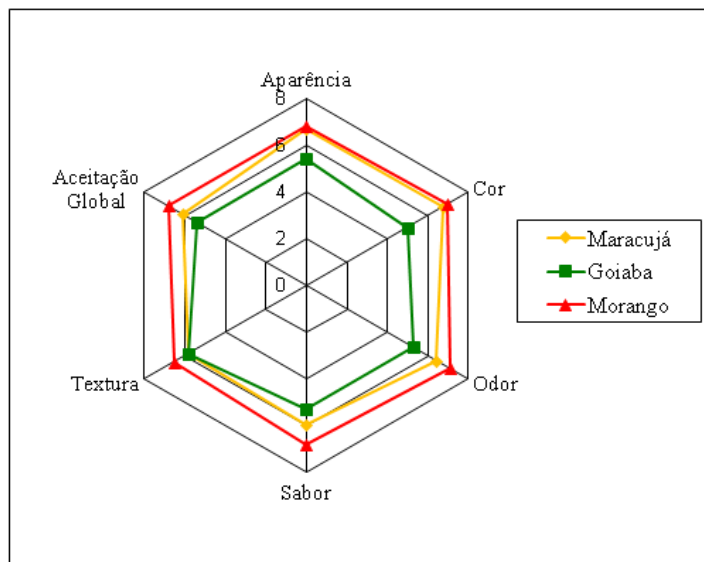


Figura 1- Atributos sensoriais das sobremesas elaboradas.

A Figura 2 apresenta os histogramas de distribuição de porcentagem das notas dos participantes para a aceitação global. Foi possível observar que a amostra de goiaba obteve maiores percentuais de respostas entre 1 e 5, ou seja, foi a amostra que apresentou maiores índices de rejeição pelo provadores. O índice de aceitação (percentual de respostas que indicaram valores acima de 6 – gostei ligeiramente) foi de 76, 52 e 84% para as amostras de maracujá, goiaba e morango, respectivamente.

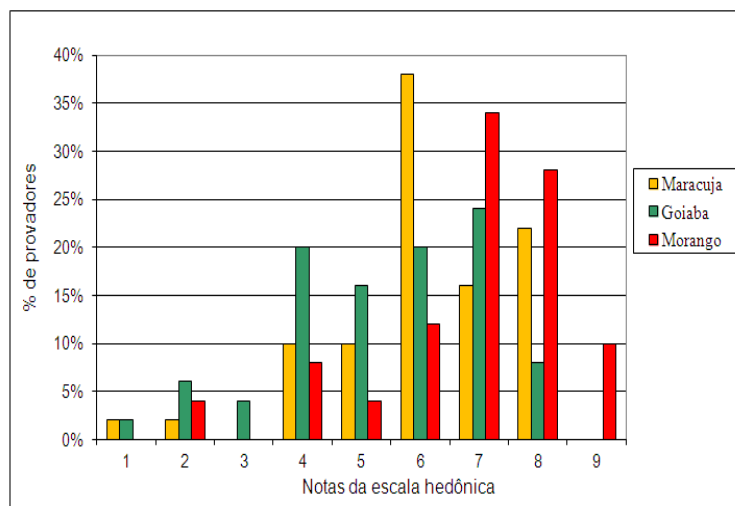


Figura 2 - Distribuição de frequência da aceitação global das sobremesas à base de soja.

Usando a Análise de Componentes Principais, apresentada na Figura 3, foi possível verificar que a aparência e a cor estão intimamente ligadas, já a aceitação global do produto ficou relacionada ao sabor. De fato, o sabor influencia os hábitos alimentares e de acordo com Luckow e Delahunty

(2004), os consumidores julgam a aceitação de um produto baseando-se mais no sabor do que em outros atributos. De fato, o sabor é importante para alimentos funcionais, especialmente para aqueles elaborados com soja devido ao *flavor* adstringente que eles apresentam. Os dois componentes principais explicaram 100 % da variação dos dados, sendo que todos os atributos sensoriais apresentaram altos valores negativos referentes ao primeiro componente principal (89,88 %).

Como pode ser visto, todos os atributos contribuíram para discriminar as amostras, visto que a ACP com a posição dos produtos demonstra um distanciamento entre as três sobremesas elaboradas. A sobremesa de goiaba foi a que mais se distanciou dos quadrantes que identificam os atributos sensoriais avaliados, ao contrário da sobremesa de morango, cuja posição coincidiu no quadrante que contém os atributos como sabor, textura e aceitação global. Esses resultados corroboram com os encontrados na Análise de Variância.

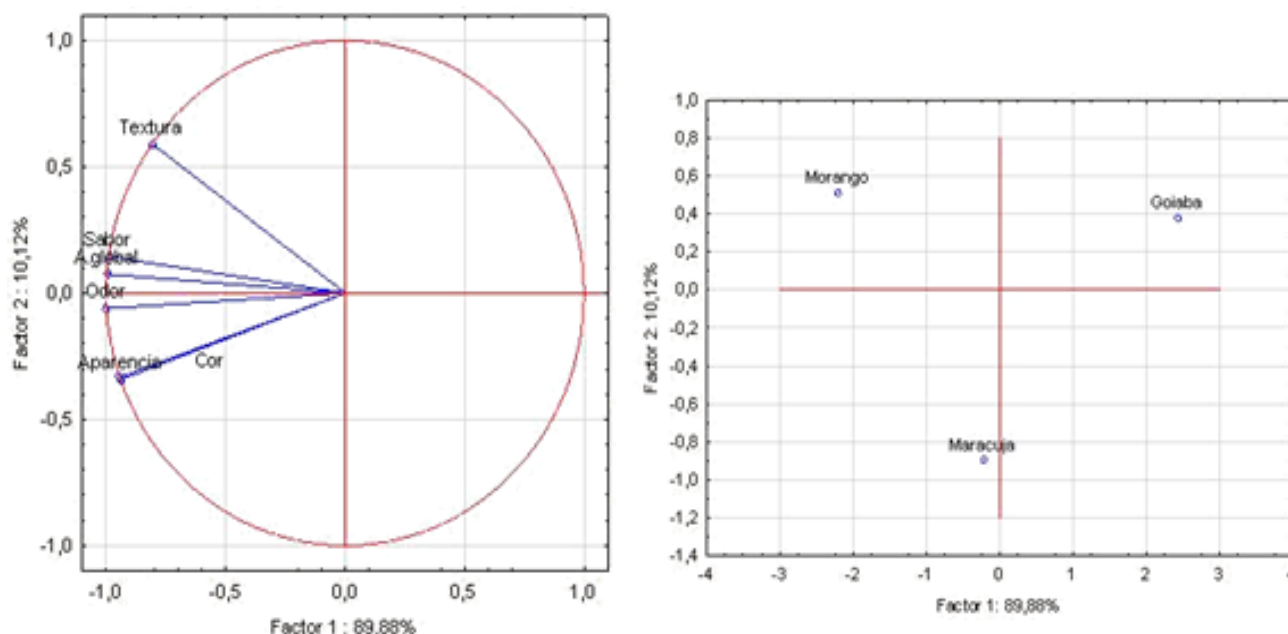


Figura 3 - Projeção bidimensional da Análise de Componentes Principais dos atributos sensoriais (à esquerda) e das amostras de sobremesa à base de soja (à direita).

## 4. CONCLUSÃO

Os produtos elaborados apresentaram pontuações adequadas (acima de 5) para os atributos sensoriais avaliados; a amostra com polpa de morango recebeu escores significativamente superiores quanto ao sabor, textura e aceitação global. O índice de aceitação variou de 52 a 84 % e a ACP mostrou uma estreita relação entre aceitação global e sabor e um distanciamento das três amostras em relação aos atributos avaliados.

## 5. REFERÊNCIAS

ALM, L., 2002, Lactose intolerance. In H. Roginsky, J. W. Fuquay, & P. F. Fox (Eds.). Encyclopedia of dairy sciences: London, Academic Press, 1533-1553 p.

EMBRAPA, 2011, Embrapa soja, <http://www.cnpso.embrapa.br>.

GRANATO, D.; MASSON, M. L.; RIBEIRO, J. S. C. B. Sensory acceptability and physical stability evaluation of a prebiotic soy-based dessert developed with passion fruit juice. *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, v. 32, p. 119-126, 2012.

GRANATO, D.; RIBEIRO, J. C. B.; CASTRO, I. A.; MASSON, M. L. Sensory evaluation and physicochemical optimisation of soy-based desserts using response surface methodology. *Food Chem.*, v. 121, p. 899-906, 2010.

LUCKOW, T.; DELAHUNTY, C. Which juice is healthier? A consumer study of probiotic non-dairy juice drinks. *Food Res. Int.l*, v. 37, p. 805–814, 2004.

POTTER, R. M.; DOUGHERTY, M. P.; HALTEMAN, W. A.; CAMIRE, M. E. Characteristics of wild blueberry soy beverages. *LWT - Food Sci. Technol.*, v. 40, p. 807-814, 2007.

SOLER, L., 2005, Development of non-dairy frozen emulsion containing soy protein and coconut milk Louisiana State University and Agricultural and Mechanical College, Louisiana, 84 p.

SOUZA, T. L. A.; MIRANDA, C. F., 2008, Desenvolvimento da mousse de milho verde diet com ingredientes funcionais: Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos.

TEH, Y. H.; DOUGHERTY, M. P.; CAMIRE, M. E. Frozen blueberry-soy dessert quality. *J. Food Sci.*, v. 70, p. S119-S122, 2005.