



**ELABORAÇÃO DE FARINHA DE OKARA DE SOJA E OTIMIZAÇÃO SENSORIAL EM  
IOGURTE: Teste escala do ideal**

**Bruna T. BARBOSA<sup>1</sup>; Brígida M. VILAS BOAS<sup>2</sup>; Maria Clara N. D. MOREIRA<sup>3</sup>; Rafael R.  
FORTES<sup>4</sup>; Délcio B. da SILVA<sup>5</sup>; Sandra M. PINTO<sup>6</sup>**

**RESUMO**

Atualmente, tem-se dado atenção ao enriquecimento de alimentos através do aproveitamento de subprodutos. A soja contém substâncias que atuam como moduladores dos processos metabólicos, devido a suas proteínas e isoflavonas e pode ser utilizada de forma preventiva e terapêutica no tratamento de várias doenças. Neste contexto, o trabalho teve como finalidade a adição de farinha de okara da soja em iogurte. Para isso foi realizado a elaboração da farinha de okara de soja e o teste sensorial escala do ideal, sendo esclarecido que se pode adicionar a concentração de 0,87% de farinha no iogurte. Mostrando que é possível agregar valor nutricional ao iogurte, mantendo e/ou melhorando sua qualidade sensorial.

**Palavras-chave:** Farinha de okara de soja; Análise sensorial; Fibra alimentar; Subproduto.

**1. INTRODUÇÃO**

A facilidade na obtenção das informações tem proporcionado um maior conhecimento sobre diversos assuntos, como a alimentação, o que possibilita uma maior percepção de que a adoção de determinados estilos de vida não fazem bem à saúde (BAÚ et al., 2010). Diante deste contexto, as indústrias de alimentos se preocupam com as necessidades e com as preferências dos consumidores, desenvolvendo produtos que atendam a essa demanda. As indústrias têm dado uma maior atenção a questões de sustentabilidade e preservação do meio ambiente, e procurando aliar com as necessidades e com as preferências dos consumidores, tem investido no desenvolvimento de alimentos adicionados de subprodutos industriais (SANTOS; MIGUEL; LOBATO, 2009).

O grão de soja contém substâncias que atuam como moduladores dos processos metabólicos, devido a suas proteínas e isoflavonas e pode ser utilizado de forma preventiva e terapêutica no tratamento de doenças cardiovasculares, câncer, osteoporose e na diminuição dos sintomas da menopausa. A soja origina vários produtos, como o extrato aquoso. Esse gera no seu processamento o okara. O okara é um subproduto rico em fibras e proteínas. A farinha de okara torna-se uma boa opção para enriquecer produtos, levando em consideração a sua composição nutricional e os benefícios à saúde. Procurando agregar valor nutricional ao iogurte, a adição de farinha de okara de

---

1 IFSULDEMINAS – brunateodorobarbosa@gmail.com  
2 IFSULDEMINAS – brigida.monteiro@ifsuldeminas.edu.br  
3 IFSULDEMINAS – mariaclara\_nanetti@hotmail.com  
4 IFSULDEMINAS – rafaelfortes1997@gmail.com  
5 IFSULDEMINAS – delcio.silva@muz.ifsuldeminas.edu.br  
6 UFLA – sandra@dca.ufla.br



soja é viável com a finalidade de melhorar a qualidade de nutrientes da alimentação, proporcionar benefícios à saúde e aumentar o aproveitamento de subproduto gerado na indústria alimentícia (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA E AGROPECUÁRIA, 2011). Sendo assim, o trabalho teve como finalidade a adição de farinha de okara da soja em iogurte.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em seres humanos da Universidade Federal de Lavras (CAAE 57512916.9.0000.5148). O trabalho foi realizado no período de janeiro a junho de 2017, no Departamento de Ciência dos Alimentos do IFSULDEMINAS, campus Machado-MG. A elaboração da farinha de okara de soja foi feita a partir da doação do okara de soja úmido.

Para a elaboração da farinha, a secagem foi realizada em uma desidratadora na temperatura de 100°C por aproximadamente 9 horas. Os resíduos foram distribuídos em forma de alumínio, em camadas com altura inferior a 1 cm. A secagem foi realizada até que o okara ficasse com o aspecto quebradiço, sendo que o tempo de duração da secagem foi determinado por pré-testes. O resíduo foi triturado em moinho refrigerado na velocidade de 16000 RPM e foi submetido à tamisação em peneiras de 16 tyler, para homogeneizar o tamanho das partículas.

Para o teste sensorial foi utilizado iogurte desnatado sabor morango de uma marca comercial adquirido no comércio local de Perdões-MG. Foram recrutados 100 (cem) provadores não treinados, com idade superior a 18 anos, que foram esclarecidos sobre a pesquisa. Os testes foram realizados em cabines individuais, com iluminação adequada e sem interferências, de ruídos e odores (BOWLES; DEMIATE, 2006). Os provadores receberam aproximadamente 30g de cada amostra, água e a ficha de avaliação.

No Teste Escala do Ideal as amostras foram servidas de forma monádica (uma amostra por vez) para não permitir comparação. Para a obtenção da concentração ideal de farinha de okara de soja a ser adicionada no iogurte sabor morango, foram escolhidas as concentrações de 1, 2, 3, 4 e 5 %. Essas concentrações foram estabelecidas utilizando a Escala do Ideal (Just-about-right-scale). Sendo que os pontos centrais foram determinados por pré-teste e os demais calculados por meio de progressão aritmética (MEILGAARD; CIVILLE; CARR, 1999; VICKERS, 1998).

Os provadores foram instruídos a avaliar o quão ideal encontram-se as amostras em relação ao teor de farinha adicionado, utilizando uma escala específica de nove pontos, conforme o método



proposto por Vickers (1998). Para análise dos dados, as expressões obtidas foram convertidas em valores numéricos e analisadas por meio da análise regressão no programa SISVAR (FERREIRA, D. F., 2008).

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para avaliar a concentração ideal de farinha de okara de soja a ser adicionada ao iogurte, foi utilizado o modelo linear  $Y = 5,089951X + 0,587747$ , conforme ilustra o Gráfico 1. O percentual de variância obtida ( $R^2$ ) para o modelo foi satisfatório ( $R^2 = 98,44\%$ ), revelando uma boa concordância entre os dados experimentais.

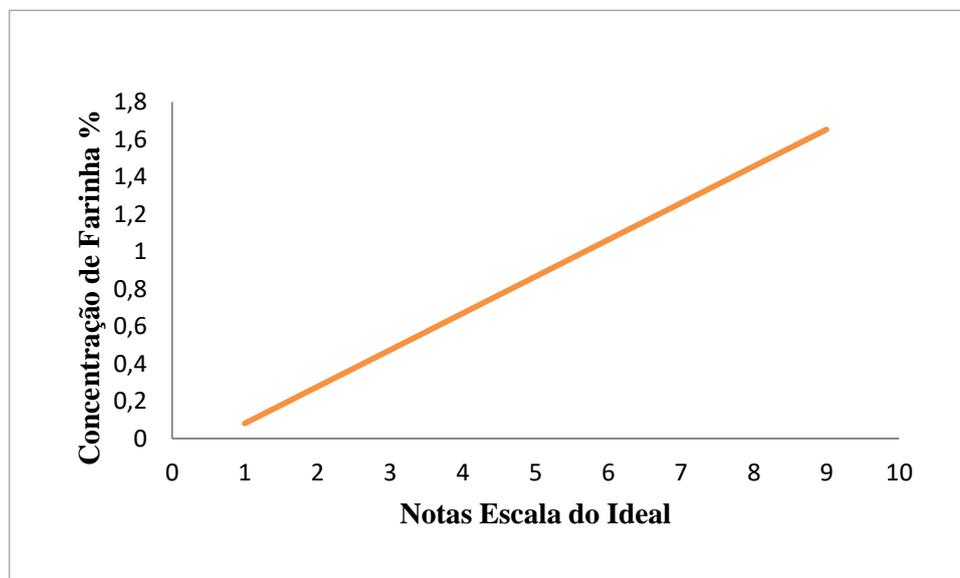


Gráfico 1 Modelo Linear de Concentração Ideal de Farinha de Okara de Soja. Nota 5 na Escala do Ideal correspondente ao Ideal com relação ao Teor de Farinha (Nota 0 na ficha de avaliação do provador)

A partir da equação da reta determinou-se que a concentração ideal de farinha de okara de soja a ser adicionada ao iogurte é 0,87%. Isso demonstra que adição de farinha com alto teor de fibra, em iogurte, pode contribuir para atingir a recomendação da ingestão diária de fibra alimentar, que para um indivíduo adulto saudável é 25 gramas ao dia (ADA, 1991). A concentração considerada como ideal pode ter sido influenciada pelos provadores não estarem acostumados com as características dos produtos adicionados de farinha, com um alto teor de fibras. Pois, o iogurte apresentou um aspecto mais espesso, sabor menos adocicado e uma coloração mais clara em relação ao iogurte sem farinha. Mesmo considerando o cenário atual de uma maior preocupação das pessoas com a saúde e com a busca por alimentos que além de nutrir, tenham propriedades benéficas à saúde. Cassanego et al. (2013) formulou bebidas lácteas achocolatadas produzidas com leite enriquecidas com as farinhas de amaranto, banana, berinjela e maracujá e comparou sensorialmente



com a mesma formulação sem a adição de farinha. Os autores constataram que a adição proporcionou bom desempenho na avaliação sensorial pelos consumidores em comparação com a bebida sem farinha. O resultado desta pesquisa concorda com estes autores, pois demonstra que é possível à adição de farinha em um produto lácteo.

O estudo de Zubiolo, et al. (2012), também mostrou que é viável sobre o ponto de vista nutricional e sensorial desenvolver uma bebida láctea funcional com adição de farinha de aveia, sem prejudicar a qualidade sensorial das bebidas.

## 5. CONCLUSÕES

O iogurte desnatado comercial sabor morango pode ser adicionado de farinha de okara de soja na concentração ideal de 0,87%. Dessa maneira, conclui-se que é possível agregar valor nutricional ao iogurte de morango comercial, pela adição da farinha de okara de soja, mantendo a qualidade sensorial.

## REFERÊNCIAS

- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Clinical practice recommendations 1990-1991. *Diab. Care*, v.14, n.2, p. 1-18, 1991.
- BAÚ, T. R.; CUNHA, M. A. A.; CELLA, S. M. Barra alimentícia com elevado valor protéico: formulação, caracterização e avaliação sensorial. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, v. 4, n. 1, p. 42-51, 2010.
- BOWLES S, DEMIATE I.M. Caracterização físico-química de okara em aplicação em pães do tipo francês. *Ciência e Tecnologia de Alimentos* 26: 653-659, 2006.
- CASSANEGO, D. B., RICHARDS, N. S. P. S., BERGMANN, G. P. Análise Sensorial de Bebidas Achocolatadas Enriquecidas com Farinha de Amarantho, Banana, Berinjela e Maracujá. [acesso em 03 de agosto de 2017] Disponível em: <http://www.sovergs.com.br/site/higienistas/trabalhos/10652.pdf>
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Soja na alimentação. Composição química e propriedades. 2011.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: Um programa para análise e ensino de estatística. *Revista Symposium*, Lavras, v. 6, n. 4, p. 36-41, 2008.
- MEILGAARD, M.; CIVILLE, G.V.; CARR, B.T. *Sensory Evaluation Techniques*. 3º ed. Boca Raton: CRC Press, p.281, 1999.
- SANTOS, C. G.P; MIGUEL, D.P; DUARTE, L.B. Estudo de aceitabilidade de hambúrguer a base de "Okara" preparados na forma frita e assada. VIII **Jornada Científica da Fazu, Faculdades Associadas de Uberaba**, Uberaba, MG, outubro, 2009.
- VICKERS, Z. Sensory specific satiety in lemonade using a just right scale for sweetness. *Journal Sensory Study*, v.3, n.1, p.1-8, 1988.
- ZUBILO, C., RODRIGUES, M. A. S., OLIVEIRA, M. C., AQUINO, L. C. L., NUNES, M. L., CASTRO, A. A. Estudo do Desenvolvimento de Bebida Láctea Funcional com Adição de Polpa de Mamão e Aveia. *Scientia Plena* 8. 031501, 2012.