

## CARATERIZAÇÃO TECNOLÓGICA E COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DA FARINHA DE BERINJELA (*Solanum melongena*) PARA PANIFICAÇÃO

**Larissa L. da SIVA<sup>1</sup>; Graciele D. D. SOARES<sup>2</sup>; Maiqui IZIDORO<sup>3</sup>; Daniel P. de SOUZA<sup>4</sup>;  
Lucas E. de O. APARECIDO<sup>5</sup>; Polyana de F. CARDOSO<sup>6</sup>; Talita A. T. CANDIDO<sup>7</sup>; Tais C.  
F. de T. SARTORI<sup>8</sup>**

### RESUMO

Nos últimos anos maior atenção tem sido dada a alimentos tido como funcionais. Para melhor aproveitamento do fruto, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a composição centesimal e aspectos tecnológicos da farinha de berinjela. Os frutos foram desidratados em estufa com circulação de ar à 60°C até peso constante, sendo triturado e obtendo-se a farinha, que foi acondicionada em embalagem de polietileno e mantida em temperatura ambiente até o momento das análises. As análises foram realizadas no Laboratório de Bromatologia e Água do IFSULDEMINAS - campus Muzambinho (MG). Foram analisados: umidade, cinzas, fibras, extrato etéreo, carboidratos, onde todas as análises foram feitas em triplicata. Os resultados encontrados conferem à farinha uma baixa umidade (9,24%) e consideráveis teores de fibras totais (31,22 %), proteína (13,3 %), extrato etéreo (1,5 %), cinzas (6,7 %), carboidratos totais (38,04 %) e vitamina C 18,12 mg/100. Sendo assim, conclui-se que a farinha de berinjela pode ser uma boa fonte nutricional quando usada como ingrediente alimentício em massas alimentícias.

**Palavras-chave:** Análises Tecnológicas; Fibras; Berinjela

### 1. INTRODUÇÃO

A berinjela (*Solanum melongena*) é um fruto de consumo mundial e comumente cultivado em regiões subtropicais e tropicais. Originária da Índia, foi introduzida no Brasil pelos portugueses no século 16. É atualmente cultivada por pequenos produtores em quase todo o território brasileiro, entretanto, sua produção sofre grandes perdas durante o período da safra devido ao excesso de oferta.

A demanda por alimentos nutritivos e seguros está crescendo mundialmente, e a ingestão de alimentos balanceados permite a prevenção e o tratamento de problemas de saúde oriundos de hábitos alimentares inadequados. Em função dos efeitos fisiológicos benéficos associados às fibras alimentares e ainda do reduzido consumo destes componentes alimentares pela população, a indústria alimentícia agregou valor a esse nutriente apostando no enriquecimento de produtos com fibra alimentar proveniente de fontes naturais de baixo custo (GUIMARÃES, 2008). LPor suas

<sup>1</sup> Discente, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: [larissa.lopes.silva@bol.com.br](mailto:larissa.lopes.silva@bol.com.br).

<sup>2</sup> Discente, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: [gracielledinizsoares97@gmail.com](mailto:gracielledinizsoares97@gmail.com).

<sup>3</sup> Discente, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: [mayk-isidoro@hotmail.com](mailto:mayk-isidoro@hotmail.com).

<sup>4</sup> Colaborador Mestrando, USP – Campus Ribeirão Preto. [dphelipe85@gmail.com](mailto:dphelipe85@gmail.com).

<sup>5</sup> Colaborador Docente, IFMS – Campus Naviraí. E-mail: [lucasedap.bol@hotmail.com](mailto:lucasedap.bol@hotmail.com).

<sup>6</sup> Co-Orientadora, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: [pdf.cardoso@hotmail.com](mailto:pdf.cardoso@hotmail.com).

<sup>7</sup> Colaboradora, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: [talita.tranches@muz.ifsuldeminas.edu.br](mailto:talita.tranches@muz.ifsuldeminas.edu.br).

<sup>8</sup> Orientadora, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: [tais.toledo@muz.ifsuldeminas.edu.br](mailto:tais.toledo@muz.ifsuldeminas.edu.br).

características nutricionais, a farinha de berinjela desponta como um ingrediente alimentar altamente desejável para enriquecer outros alimentos (PEREZ, 2002), livre de calorias excessivas e colesterol, seu emprego comercial vem aumentando continuamente (JUNIOR, 2008). O alto teor de fibra permite que a farinha de berinjela possa ser utilizada na elaboração de produtos de panificação (biscoitos e pães) e massas alimentícias, ampliando a oferta de produtos com alto teor de fibra, tanto para os consumidores saudáveis, quanto para aqueles que apresentam algumas patologias - constipação intestinal, alto nível de colesterol, obesidade, entre outras (PEREZ, 2007).

O presente trabalho objetivou caracterização tecnológica e composição da farinha de berinjela, visando a sua utilização na fabricação de produtos alimentícios, principalmente os de panificação.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a composição centesimal e aspectos tecnológicos da farinha de berinjela, visando estabelecer suas potencialidades como matéria-prima para produção de produtos alimentícios.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

Este presente trabalho foi conduzido no IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho, Muzambinho-MG, Brasil, no laboratório de Bromatologia e Água.

As berinjelas utilizadas neste trabalho foram selecionadas de um único lote, proveniente da cidade de Guaxupé – MG, e foram selecionados, lavados e sanitizados, e posteriormente seguiram para o processamento e formulação da farinha. Após este, as berinjelas foram picadas uniformemente sendo distribuída em bandejas e colocada em uma estufa com circulação de ar na temperatura de 60°C, até peso constante. Após a secagem na estufa, foram trituradas formando assim a farinha de berinjela, sendo armazenada em recipientes de plástico hermeticamente fechado em temperatura ambiente.

### **2.1 Análises tecnológicas**

As análises realizadas na farinha de berinjela, seguiram a metodologia de Seibel e Beléia (2009), através do Índice de Absorção de Água (IAA) e Índice de Absorção de Óleo (IAO), com formação de suspensão com água e óleo respectivamente. Os resultados foram expressos em gramas de água ou óleo absorvida(o) por grama de matéria seca.

A farinha de berinjela foi caracterizada em relação à umidade, cinzas, fibra bruta, lipídeos e proteínas e carboidratos. As análises foram conforme adotadas pelo INSTITUTO ADOLF LUTZ (1985). O teor de carboidratos foi determinado por diferença, conforme metodologia descrita por AOAC (1995). Os dados foram submetidos a média de triplicada com desvio padrão .

## **3. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

O teor de umidade de 9,24% (Quadro 1) encontra-se dentro dos padrões estabelecidos pela Resolução da ANVISA (1978) de umidade em farinhas. Segundo GARCIA, *et al.* (2014), variações

*10ª Jornada Científica e Tecnológica e 7º Simpósio da Pós-Graduação do IFSULDEMINAS. ISSN: 2319-0124.*

no tempo e na temperatura de secagem podem causar diferenças nos teores de umidade da farinha, essas alterações na proporção de umidade se refletem na proporção dos outros componentes, sendo assim estas variações são aceitáveis e em muitos casos esperados.

**Quadro 1** – Composição química e físico-química da farinha de berinjela produzido no IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho.

Umidade	Cinza	Lipídios	Fibras Bruta	Proteína	Carboidrato <sup>2</sup>
9,24±0,3 <sup>1</sup>	6,7±0,1 <sup>1</sup>	1,5±0,1 <sup>1</sup>	31,22±1,0 <sup>1</sup>	13,3±0,1 <sup>1</sup>	38,04

<sup>1</sup> média ± desvio padrão

<sup>2</sup> obtido por diferença

Em relação as cinzas, obteve-se o valor de 6,7%. Resultado fora dos parâmetros das farinhas apresentadas pela CNNPA – ANVISA (BRASIL, 1978) que variam de 1,0 a 6,0%.

Foi encontrado um valor de 1,5% de extrato etéreo onde, Santos et al. (2013) afirmam que a substituição de gordura saturada da dieta por extrato etéreo mono e poli-insaturados, como os de origem vegetal, é considerada uma estratégia para o melhor controle da hipercolesterolemia e consequente redução da chance de eventos cardiovasculares clínicos.

A farinha de berinjela apresentou alto teor de fibras 31,22%, o que para a produção de produtos integrais é muito importante e ainda baixo teor de lipídios.

A composição centesimal da farinha de berinjela, de acordo com os parâmetros químicos analisados, demonstra um produto com fonte de proteína obtendo um valor de 13,3 %. Contudo em trabalhos desenvolvidos por Santos et al. (2002), com caracterização de farinha de berinjela, encontraram percentuais de proteína variando em 12,9 %.

Os valores de carboidratos detectados nas farinhas de berinjela do presente estudo foram de 38,04 % bem próximos quando comparado aos encontrados em farinha de talo de couve e talo de espinafre, cujos níveis foram de 43,14 % e 27,14 %, respectivamente (MAURO et al., 2010).

O alto valor obtido para o índice de absorção de água (Tabela 2) encontra-se dentro do esperado, pois as fibras obtidas de frutos apresentam alto IAA (BRAZO et al., 2012).

**Tabela 2** - Propriedades tecnológicas da farinha de berinjela.

Análises	Teores
Índice de absorção de água (IAA) <sup>1</sup>	12,09±0,2
Índice de absorção de óleo (IAO) <sup>2</sup>	3,27±0,05

<sup>1</sup> IAA expresso em gramas de água absorvida / grama de matéria seca

<sup>2</sup> IAO expresso em gramas de óleo absorvida / grama de matéria seca

As principais propriedades de hidratação são medidas pelo índice de absorção de água (IAA), índice de solubilidade em água (ISA) e volume de intumescimento. O índice de absorção de água reflete sobre as características sensoriais dos alimentos, e indica a quantidade de água que os grânulos de amido são capazes de absorver. Já o volume de intumescimento trata da quantidade de água que é fixada espontaneamente na matriz proteica, sendo influenciado pela densidade, porosidade e solubilidade (BARBOSA et al., 2011). Ainda em relação às propriedades tecnológicas, o índice de absorção de óleo é utilizado em diversas pesquisas. Este trata da combinação de gordura com grupos não polares das proteínas ou disponibilidade de grupos lipofílicos (SEIBEL; BELÉIA, 2009).

#### 4. CONCLUSÕES

A composição centesimal da farinha de berinjela aponta-se como um importante ingrediente na elaboração de produtos de panificação com melhor forma de aproveitar o fruto, onde pode ser utilizada como complemento nutricional, pois possui elevado teor de minerais e uma quantidade satisfatória de proteínas, agregando assim maiores valores econômicos aos mesmos.

#### REFERÊNCIAS

- ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS. Official methods of the Association of the Agricultural Chemists. 15 ed. Washington, 1992. 1015p.
- BARBOSA, J. R. et al. Avaliação da composição e dos parâmetros tecnológicos de farinhas produzidas a partir de subprodutos agroindustriais. **Revista Tecnológica**, Edição Especial V Simpósio de Engenharia, Ciência e Tecnologia de Alimentos, p. 21-28, 2011.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretária de Vigilância Sanitária. Aprova normas técnicas especiais do estado de São Paulo, relativa a alimentos e bebidas. Resolução da Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos CNNPA n. 12, D.O.U. de 24 de julho de 1978. Seção 1, pt.1.
- BRAZO, G. R. et al. Caracterização e seleção de diferentes fontes de fibras alimentares quanto às propriedades físicas e físico-químicas para aplicação em biscoitos visando a redução de colesterol. In: Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica. 6, 2012. Jaguariúna. **Anais...** Jaguariúna: CIIC, 2012.
- GARCIA, D.C.; BARROS, A.C.S.A.; PESKE, S.T.; MENEZES, N.L. A secagem de sementes. *Ciência Rural*, v.34, n.2, p.603-608, 2014.
- GUIMARÃES, R. R. Avaliação biológica da farinha da entrecasca de melancia (*Citrullus vulgaris*, Sobral) e sua utilização em bolos. 2008. 110 f. Dissertação (Mestrado em Nutrição) - Instituto de Nutrição Josué de Castro, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.
- INSTITUTO ADOLF LUTZ, Determinações gerais. Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz. 3ªed, São Paulo, 1985, V.1.
- MAURO, A. K.; SILVA, V. L. M.; FREITAS, M. C. J. Caracterização física, química e sensorial de cookies confeccionados com Farinha de Talo de Couve (FTC) e Farinha de Talo de Espinafre (FTE) ricas em fibra alimentar. *Ciência e Tecnologia Alimentar*. 2010; 30(3):719-728.
- SANTOS, K. A.; KARAM, L. M.; FREITAS, R. J. S.; STERTZ, S. C. Composição química da berinjela (*Solanum melongena* L.). *CEPPA*, 2002; v. 20, n. 2, p 247-256. (Boletim Técnico).
- SANTOS, R. D.; GAGLIARDI, A. C. M.; XAVIER, H. T.; Diretriz sobre o consumo de gorduras e saúde cardiovascular. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. v. 100, n. 1, p. 1-40, 20