



# X Congresso de Inovação em Tecnologia Agroalimentar

14 e 15 de maio de 2026

UFPB/CCHSA  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO III – BANANEIRAS - PB

## MODULAÇÃO ELETROTÉRMICA EM FARINHA INTEGRAL DE FEIJÃO-FAVA POR AQUECIMENTO ÔHMICO: IMPLICAÇÕES ESTRUTURAIS EM GÉIS ALIMENTARES E NA SUSTENTABILIDADE DO PROCESSO

<sup>1</sup>SILVA, L.E.P.; <sup>2</sup>LINS, J. P. M.; <sup>3</sup>ALMEIDA, D. P.; <sup>4</sup>SOUZA, B. R. <sup>5</sup>AZEVEDO, P. Z.; <sup>6</sup>RIGOLON, T. C. B.; <sup>7</sup>VILELA, A. F.; <sup>8</sup>CAMPELO, P. H.

<sup>1</sup> Doutorando, Universidade Federal de Viçosa (UFV), luiz.eliel@ufv.br\*

<sup>2</sup> Mestrando, Universidade Federal de Viçosa (UFV), joao.m.lins@ufv.br

<sup>3</sup> Doutorando, Universidade Federal de Viçosa (UFV), diego.padua@ufv.br

<sup>4</sup> Graduando, Universidade Federal de Viçosa (UFV), breno.r.souza@ufv.br

<sup>5</sup> Pós-doutoranda, Universidade Federal de Viçosa (UFV), paula.azevedo@ufv.br

<sup>6</sup> Pós-doutoranda, Universidade Federal de Viçosa (UFV), thais.buttow@ufv.br

<sup>7</sup> Professor Dr., Universidade Federal da Paraíba (UFPB), prof.ufpb.anderson@gmail.com

<sup>8</sup> Professor Dr., Universidade Federal de Viçosa (UFV), pedrocampelo@ufv.br

**Resumo:** O aquecimento ôhmico destaca-se como uma estratégia eletrotérmica capaz de reestruturar matrizes vegetais, por meio de aquecimento volumétrico induzido por campo elétrico. Assim, objetivou-se investigar o efeito do aquecimento ôhmico (17 e 28 V.cm<sup>-1</sup>), em comparação ao convencional, sob as mesmas condições (60 °C/20 min), na modulação estrutural da farinha integral de feijão-fava (*Vicia faba* L.) e seus impactos nas propriedades tecnofuncionais, na formação de géis alimentares e na sustentabilidade do processo. Os géis foram avaliados por ressonância magnética no domínio do tempo, reologia, classificação de textura (*International Dysphagia Diet Standardisation Initiative*) e de sustentabilidade pela métrica *Path2Green*. Os resultados demonstraram redução de 15,4% na

cristalinidade e de 22,8% na temperatura de gelatinização, indicando pré-gelatinização parcial do amido, com diminuição da razão 1047/1022  $\text{cm}^{-1}$  e aumento de 995/1022  $\text{cm}^{-1}$ , associados à perda de ordem estrutural, maior fração amorfa e fortalecimento das interações amido–proteína. Essas alterações resultaram em aumento de 7,4% na retenção de água e de 80,7% na solubilidade em água. Como consequência, observou-se aumento de 20,1% no tempo de relaxação longitudinal e redução de 22,3% no transversal, indicando redistribuição da água em microambientes reorganizados, com maior mobilidade global e restrição local. Esse comportamento foi consistente com o perfil pseudoplástico ( $n < 0,4$ ), menor consistência e predominância elástica ( $G' > G''$ ), evidenciando uma rede tridimensional estruturada e ajustável. Tal reorganização refletiu no desempenho macroscópico, com os géis convencional e a 28  $\text{V.cm}^{-1}$  classificados no nível 5 e o de 17  $\text{V.cm}^{-1}$  no nível 4, revelando controle de textura. Adicionalmente, o aquecimento ôhmico aumentou o *score* de sustentabilidade em 45,3%, correlacionado à maior eficiência energética. Portanto, essa tecnologia emergente induziu modificações estruturais dependentes da intensidade do campo elétrico em comparação ao convencional, destacando-se pelos impactos diretos no desempenho tecnofuncional e na formação de géis com propriedades ajustáveis, em alinhamento com princípios de sustentabilidade ecológica.

**Palavras-chave:** Tecnologia sustentável; Campo elétrico; *Vicia faba* L.

**Órgãos Financiadores** Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) código financeiro 001; Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG); Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).