

ESPECTROSCOPIA NIR PORTÁTIL COMBINADA COM PCA E IPCA PARA A ANÁLISE EXPLORATÓRIA DE SUPLEMENTOS PROTEICOS COMERCIAIS

Raysla Júlia Da Silva Rodrigues¹

Nelita Albino Nanque²

David Ilitch Da Silva³

Livia Paulia Dias Ribeiro⁴

RESUMO

A qualidade e a composição dos suplementos proteicos comerciais são importantes para avaliar a consistência e as características desses produtos. Nesse contexto, a espectroscopia no infravermelho próximo (NIR) apresenta potencial para a análise rápida de diferentes formulações. Este trabalho teve como objetivo avaliar a aplicação da espectroscopia NIR portátil, associada à Análise de Componentes Principais (PCA) e à Análise de Componentes Principais por Intervalos (iPCA), na caracterização exploratória de suplementos proteicos comerciais. Foram analisadas 25 amostras, incluindo produtos de origem animal e vegetal, além de diferentes formulações de whey protein, como concentrados, isolados e hidrolisados. Os espectros foram obtidos aproximadamente entre 900 e 1700 nm e tratados utilizando a primeira derivada pelo algoritmo de Savitzky-Golay. A PCA foi aplicada na faixa de 1150 a 1650 nm, enquanto a iPCA foi utilizada para identificar as regiões com maior potencial de diferenciação entre as amostras. Os resultados mostraram que os dois primeiros componentes principais explicaram 89,5% da variância espectral total. A região entre 1400 e 1600 nm apresentou contribuições relacionadas às ligações O-H, N-H e C-H. Além disso, a iPCA identificou o intervalo de 1250-1300 nm como o mais discriminante. Os resultados demonstram que a espectroscopia NIR portátil, combinada aos métodos quimiométricos, apresenta potencial para a caracterização e triagem rápida de suplementos proteicos, podendo auxiliar na avaliação da consistência das formulações e da autenticidade dos produtos. No contexto da diversidade, inclusão e transformação social, os dados obtidos podem contribuir para ampliar o conhecimento sobre os produtos consumidos pela população e subsidiar, futuramente, ações e políticas públicas voltadas à transparência, à informação e à proteção dos consumidores, favorecendo escolhas mais conscientes sobre os produtos que chegam ao mercado.

[1] Bash, N.; Nounou, M.; Nounou, H. Multivariate fault detection and classification using interval principal component analysis. *Journal of Computational Science*, 27, 2018.

[2] Goyal, R.; Singha, P.; Singh, S. K. Spectroscopic food adulteration detection using machine learning: Current challenges and future prospects. *Trends in Food Science & Technology*, 146, 2024.

Palavras-chave: Espectroscopia; Suplementos proteicos; Whey protein; análise de componentes principais.

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Ciências Exatas e da Natureza, Discente, rayslajulia16@aluno.unilab.edu.br¹

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Ciências Exatas e da Natureza, Discente, nelyttanque10@aluno.unilab.aluno.edu.br²

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Ciências da Saúde, Discente, ilitchdavid@gmail.com³

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Ciências Exatas e da Natureza, Docente, liviapaulia@unilab.edu.br⁴