



Análise Multivariada da Concentração Bioacessível de Minerais em Amostras de Carnes à Base de Plantas

Jéssica da R. Porto (PG)^{1*}, Charlie G. Gomes (PG)¹, Daisa H. Bonemann (PQ)¹, Anderson S. Ribeiro (PQ)¹.

¹Universidade Federal de Pelotas, Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos, Capão do Leão, RS, Brasil, 96160-000.

*e-mail: jporto8.jp@gmail.com

Palavras-Chave: Carnes à base de plantas, Bioacessibilidade, Análise exploratória de dados, Análise de componentes principais, MIP OES.

Introdução

As carnes à base de plantas são formuladas a partir de proteínas isoladas obtidas de vegetais como soja, ervilha, arroz e grão de bico, por exemplo, água, lipídios vegetais, polissacarídeos e demais ingredientes, como flavorizantes e corantes, com a intenção de aproximar-se das principais características nutricionais e sensoriais da carne^{1,2}. Quanto a composição nutricional, esses produtos possuem alto teor de fibras alimentares e baixos teores de gordura saturada e colesterol, além da presença de minerais e vitaminas^{3,4}. Porém, a presença de compostos antinutricionais pode afetar a biodisponibilidade e absorção desses nutrientes pelo organismo, desse modo, conforme o consumo desses produtos aumenta, é essencial adquirir uma compreensão mais profunda sobre sua qualidade nutricional e, principalmente, composição mineral^{3,4}. Nesse caso, a análise multivariada, como a análise de componentes principais (PCA) é uma abordagem útil para a observação de padrões e relações entre amostras e variáveis, além de fornecer uma melhor representação em comparação a análise univariada, que permite apenas a representação parcial dos dados⁵. Assim, este trabalho tem como objetivo avaliar a concentração bioacessível de minerais em amostras de carnes à base de plantas a partir da análise de componentes principais.

Resultados e discussão

De acordo com a Figura 1, a componente principal 1 explica 33,13% da variância dos dados originais, enquanto a componente principal 2 explica 14,27%, totalizando 47,40% da variância. A partir do gráfico de *loadings*, pode-se observar a contribuição dos elementos em cada uma das componentes principais. A PC1 tem alta contribuição do B (-0,762), Fe (-0,766), K (-0,772), Mg (-0,777) e Si (-0,798), enquanto a PC2 tem alta contribuição do Cu (0,700), P (-0,585) e Zn (0,564). O Ba é o elemento que menos influencia, a sua contribuição aumenta a partir da componente principal 3. Observa-se altas correlações entre as variáveis Mn, Mg, Fe, K, B e Si, o que indica que as amostras situadas à esquerda do gráfico de *scores* tendem a apresentar

altas concentrações desses elementos, como, por exemplo, as amostras A1F, CM1F e H1F. O contrário pode ser observado para as amostras dispostas à direita do gráfico. As amostras situadas no quadrante superior, como C1F, E2F, F1F e H2F, por exemplo, apresentam alta concentração de Cu; as amostras H2F, H3F e H7F possuem altas concentrações de P e Zn. Acredita-se que as amostras A2F, AT1 e K1F encontram-se dispersas no quadrante inferior esquerdo devido às baixas concentrações de Cu, visto que o Ba pouco contribui para a explicação dos dados da PC2.

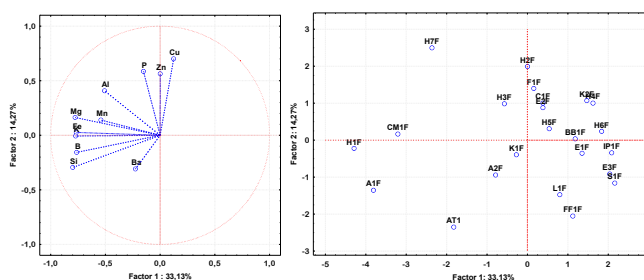


Figura 1. (a) Gráfico de *loadings* da PC1 versus PC2 e (b) Gráfico de *scores* da PC1 versus PC2.

Conclusões

A partir da PCA foi possível observar relações entre variáveis e amostras a partir da similaridade em relação a concentração bioacessível. Além disso, a PCA possibilitou a compreensão mais eficiente dos dados de maneira simultânea.

Agradecimentos

CNPq, CAPES, INCTAA.

Referências e notas

- (1) Boukid, F. *European Food Research and Technology*, **2021**, 247, 297.
- (2) Andreani, G.; Sogari, G.; Marti, A.; Frolidi, F.; Davegos, H.; Martini, D. *Nutrients*, **2023**, 15, 452.
- (3) Swing, C.; Thompson, T.; Guimaraes, O.; Geomaras, I.; Engle, T.; Belk, K.; Gifford, C.; Nair, M. *Journal of Food Science & Nutrition*, **2021**, 7, 109.
- (4) Yeo, M.; Bi, X.; Henry, C. *Food and Humanity*, **2023**, 1, 670.
- (5) Ferreira, M. M. C. *Editora UNICAMP*. **2020**, 2ª ed., 496.