

Avaliação do comportamento do espectro no infravermelho próximo de amostras submetidas à irradiação gama

Mariana Dias¹
Victor R. Del Santo²
Alexandre Ferreira³
Gilberto Batista de Souza⁴
Ana Rita de Araújo Nogueira⁵

¹Aluna de mestrado em Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, mariana_mmkr@hotmail.com;

²Técnico em Química, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP;

³Gerente de negócios, Polimate Ltda, Brasil;

⁴Analista, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP;

⁵Pesquisadora, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

A irradiação é uma técnica eficiente na conservação dos alimentos, pois reduz as perdas causadas por processos naturais, além de eliminar ou reduzir microrganismos e pragas, sem causar prejuízo aos alimentos. Alguns estudos realizados com alimentos cárneos de frango, peixe, carne bovina, etc mostraram alterações físico-químicas quando expostos a doses elevadas de radiação (acima de 10 kGy). Para o Ensaio de Proficiência para Laboratórios de Nutrição Animal (EPLNA) coordenado pela Embrapa Pecuária Sudeste, a irradiação das amostras de alimentos se faz necessária para a conservação dessas por um longo período sem que haja degradação biológica, e assegure a estabilidade das amostras quando armazenadas em temperatura ambiente. Desta forma, este estudo teve como objetivo a avaliação qualitativa por meio de análises de componentes principais (PCA) dos espectros de infravermelho próximo de amostras de alimentos para animais. Foram utilizadas duas amostras de alimentos, farinha de pena e farelo de milho, destinadas ao programa interlaboratorial. Os espectros foram obtidos em espectrofotômetro NIR portátil microPhazir AG da marca Thermo Scientific. As amostras foram enviadas ao Centro de Tecnologia das Radiações – CTRD/IPEN/ CNEN onde foram irradiadas a doses de 10 kGy. Espectros das mesmas amostras foram obtidos após a irradiação. Os dados foram analisados no software Pirouette[®] 4.0 empregando PCA com os dados centrados na média. Para a amostra de farinha de pena a variância dos dados foram descritos com 98,8% utilizando 2 fatores. Pode-se observar a separação entre os espectros das amostras antes da irradiação e depois da irradiação. Com a interpretação dos loadings dessa PCA pode-se inferir que as amostras que não sofreram o processo de irradiação são altamente influenciadas pelos estiramentos OH, NH e SH. Porém, as amostras que foram irradiadas sofrem alta influencia dos comprimentos de onda que estão relacionados à proteína/aminoácido. Estas podem sofrer desenrolamento, coagulação, desdobramento e divisão dos aminoácidos mesmo utilizando-se doses reduzidas de irradiação. Para a amostra de farelo de milho utilizou-se 3 fatores que descreveram 78,5% dos dados. Observando-se os gráficos de loadings para esta PCA pode-se observar que as amostras que foram irradiadas sofrem influencia dos comprimentos de onda que estão relacionados possivelmente ao amido. Os grânulos de amido podem ser destruídos com a irradiação e afetar as propriedades físicas e químicas de cereais como arroz, trigo e o milho. Essas alterações moleculares podem ser consideradas semelhantes às causadas por cocção, enlatamento ou congelamento. Conclui-se, portanto que a irradiação pode causar mudanças químicas em ingredientes concentrados e que esta modificação pode ser identificada de forma qualitativa pela espectroscopia de infravermelho próximo.

Palavras-chave: NIRS, PCA, irradiação.

Apoio financeiro: CNPq, Polimate Ltda.

Área: Pós-colheita e Qualidade de produtos agropecuários