

ANÁLISE ELEMENTAR DO EXTRATO DE TOMATE ATRAVÉS DA TÉCNICA PIXE

Mateus M. Ramos, Rafaela Debastiani, Carla E. Iochims dos Santos, Vanessa S. Souza, Johnny Ferraz Dias
Laboratório de Implantação Iônica – IF/UFRGS



OBJETIVO

Determinar que elementos estão presentes no extrato de tomate brasileiro e suas respectivas concentrações. Todos os produtos analisados foram adquiridos em supermercados comuns, logo mostram a que elementos os consumidores estão sujeitos. Amostras com diferentes embalagens e prazos de validade permitirão uma análise do impacto que o armazenamento traz ao produto final.

TÉCNICA: PIXE

PIXE (Particle-Induced X-ray Emission) é uma técnica utilizada na determinação da composição elementar de uma amostra. Quando um material é exposto a um feixe de prótons (no nosso caso, feixe com energia da ordem de ~2 MeV provenientes de um acelerador de íons do tipo Tandatron) a interação entre o feixe e o átomo causa ejeção de elétrons e com o rearranjo dos elétrons nas camadas eletrônicas ocorre emissão de raios X característicos.

É uma técnica não destrutiva, com alta sensibilidade (da ordem de partes por milhão), e permite identificar elementos com $Z > 11$, permitindo a caracterização elementar das amostras e respectivas concentrações.

AMOSTRAS

Para cada embalagem de extrato de tomate (de um total de 39), 6 amostras foram preparadas. A técnica PIXE requer amostras secas e em formato de pellets, portanto foram submetidas a um tratamento térmico e em seguida prensadas em pastilhas de aproximadamente 25mm.

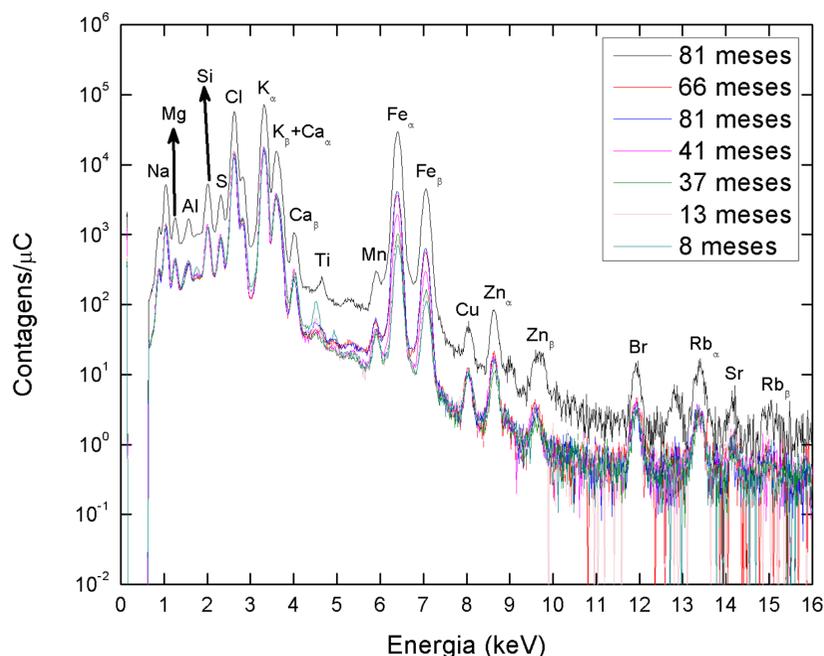


Figura 1: Espectro qualitativo de amostras de uma mesma marca e tipo de embalagem, mas com diferentes tempos de armazenamento.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os seguintes elementos foram encontrados nas amostras: Na, Mg, Al, Si, S, Cl, K, Ca, Ti, Mn, Fe, Cu, Zn, Br, Rb e Sr. A figura 1 mostra o espectro de amostras com tempos de armazenamento que vão de 8 meses até 81 meses.

A figura 2 mostra uma comparação entre amostras de duas embalagens de vidro com diferença de tempo de armazenamento de 11 meses. Os espectros presentes na figura 3 comparam amostras de embalagens de vidro e lata, com o mesmo tempo de armazenamento.

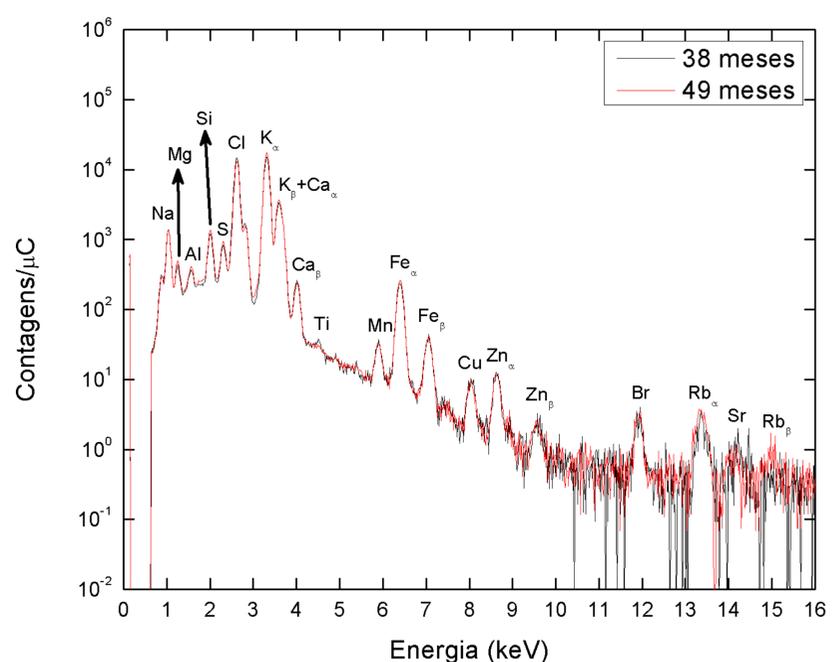


Figura 2: Espectros qualitativos de para amostras em embalagem de vidro, com diferentes tempos de armazenamento.

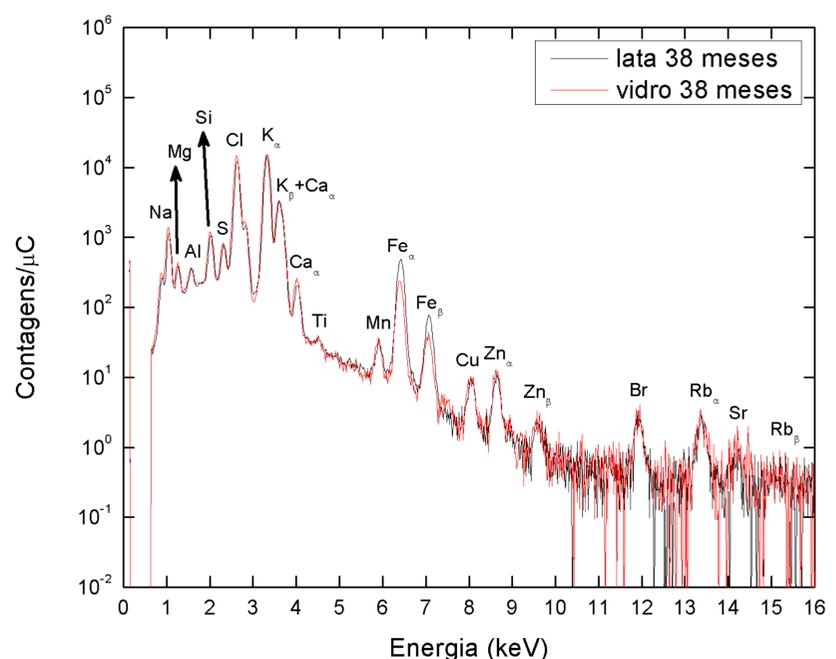


Figura 3: Espectros qualitativos de para amostras com o mesmo tempo de armazenamento, mas em diferentes embalagens (vidro e lata)

CONCLUSÕES

Os elementos presentes nas amostras foram identificados, porém apenas com uma análise quantitativa a concentração elementar será determinada. Isto será realizado futuramente, pois a pesquisa está em andamento.