

SALÃO DE  
INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
**XXIX SIC**  
UFRGS  
PROPESQ



múltipla   
**UNIVERSIDADE**  
inovadora  inspiradora

<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2017: SIC - XXIX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2017
<b>Local</b>	Campus do Vale
<b>Título</b>	Análise de materiais biológicos por PIXE
<b>Autor</b>	GUILHERME MAURICIO SOARES DE SOUZA
<b>Orientador</b>	LIVIO AMARAL

## **Análise de materiais biológicos por PIXE**

*Orientador: Lívio Amaral*

*Aluno bolsista: Guilherme Mauricio Soares de Souza*

*Laboratório de Implantação Iônica, Instituto de Física, UFRGS*

A análise elementar de materiais é de suma importância para o desenvolvimento científico e tecnológico de inúmeras vertentes do conhecimento, a exemplo de grandes áreas como biologia, física e química. Dentre as várias técnicas de análise de materiais, uma das mais versáteis e eficientes é a *Particle-Induced X-ray Emission* (PIXE)<sup>1</sup>, já que a mesma viabiliza uma análise multielementar da amostra, sem destruí-la, e em pouco tempo e é capaz de detectar elementos em concentrações na faixa de partes por milhão.

O princípio físico da técnica é a excitação eletrônica decorrente da interação das partículas carregadas, provenientes do feixe de íons, com os átomos que constituem a amostra. Os elétrons excitados irão emitir fótons para retornarem aos seus estados fundamentais. É sabido que elétrons ligados possuem níveis energéticos bem definidos, desta forma fótons decorrentes do decaimento eletrônico possuem energias características que variam de elemento para elemento. O PIXE consiste na análise dos fótons de raio X emitidos pelo material.

No estudo presente, foi feita a análise de amostras de fígado de ratos expostos a fumaça de cigarro a fim de determinar a presença de metais pesados que podem ser bioacumulados. As amostras de fígado foram desidratadas, homogeneizadas e transformadas em pastilhas. Posteriormente foram irradiadas com prótons de 2 MeV em um ambiente de vácuo com pressão da ordem de  $10^{-6}$  mbar. Os raios-X provenientes da amostra foram detectados por um detector de Si(Li) e registrados em espectros de contagens em função de canais.

A primeira parte da análise dos dados consiste em uma calibração da energia, nesta etapa o espectro originalmente obtido em canais é convertido para uma distribuição em função da energia para a identificação dos elementos presentes na amostra. A análise quantitativa é feita com o software GUPIX<sup>2</sup>, que é capaz de quantificar os elementos da amostra correlacionando uma vasta base de dados com os resultados experimentais.

De acordo com os resultados obtidos na análise das amostras, não há acúmulo de metais tóxicos tais como: Ni, Cd e Pb, nas amostras analisadas, dentro dos limites de detecção da técnica.

<sup>1</sup> Johansson, S.A.E.; Campbell, J.L.; Malmqvist, K.G.; **PARTICLE-INDUCED X-RAY EMISSION SPECTROMETRY (PIXE)**. New York: John Wiley and Sons, 1995.

<sup>2</sup> Maxwell, J.A.; Campbell, J.L.; Teesdale, W.J.; *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B, The Guelph PIXE software package*, 1989, v. 43, p. 218-230.