

## **SESSÃO DE QUÍMICA, FÍSICA E MATEMÁTICA**

# MONTAGEM E AUTOMAÇÃO DE DISPOSITIVOS PARA USO NA TÉCNICA DE IMAGENS POR CONTRASTE DE DIFRAÇÃO

**Maycon Fioreze**

Estudante do curso de graduação em Engenharia de Energias Renováveis

Bolsista Pibic/CNPq

maycon.fioreze@aluno.unila.edu.br

**Marcelo Gonçalves Hönnicke**

Professor Adjunto

Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza

Orientador

marcelo.honnicke@unila.edu.br

A maior parte das neoplasias de mama pode estar relacionada com microcalcificações, que tem como componentes básicos oxalato de cálcio e hidroxapatita. Logo, detectar microcalcificações em estágios preliminares torna-se fundamental para o diagnóstico precoce de neoplasias da mama. O equipamento de mamografia comercial oferece uma resolução espacial que varia de 50  $\mu\text{m}$  a 100  $\mu\text{m}$  e as imagens são obtidas apenas por projeção baseadas no contraste de atenuação (radiografia). Uma vez que o oxalato de cálcio e a hidroxapatita podem ser encontrados no corpo humano em ambas as formas, cristalina e não cristalina, podemos tentar combinar a radiografia com outras técnicas como, por exemplo, a difração de raios-X para detecção precoce. Em nosso método combinamos radiografia convencional com difração, a fim de detectar microcalcificações em formas menores do que 50  $\mu\text{m}$ . Nesta abordagem, as microcalcificações podem ser detectadas simultaneamente por difração (fazendo uma varredura na amostra até encontrar um pico de difração) e pela imagem radiográfica. Para isso, fendas cônicas são necessárias para selecionar os cones de difração de pó de oxalato de cálcio e hidroxapatita em 17,4 keV ( $\text{MoK}\alpha$ ). Como continuidade do trabalho anterior, nesta última etapa, estudamos e otimizamos os parâmetros geométricos da fenda cônica como foco e profundidade de foco. Utilizamos o mesmo para estimar a eficiência das fendas cônicas quando utilizadas para detecção de microcalcificações em amostras reais. Também fizemos um estudo aprofundado sobre os tipos de microcalcificações e suas composições através da análise por difração de difração de raios-X. Ainda, com o intuito de automatizar o arranjo experimental, montamos e testamos e caracterizamos três diodos (Hamamatsu) que serão utilizados como detectores no setup automatizado para busca das microcalcificações. As leituras dos diodos foram feitas com um picoamperímetro (Keithley). Também trabalhamos com o sistema de rotação das amostras (nanorotador Thorlabs). Ainda, estamos em fase final de testes, de um detector CCD de baixo custo para aquisição da imagem por contraste de atenuação (radiografia).

**Palavras-chave:** mamografia, imagem por contraste de difração, microcalcificações.