

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 μm a 100 μm 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 μm . 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.