



# XI Congresso Brasileiro de Física Médica

<http://www.abfm.org.br/rp2006/index.asp>

14 a 17 de Junho de 2006 - Ribeirão Preto - SP

## Doses e qualidade de imagem em Mamografia no Estado de São Paulo

Tânia A. C. Furquim

Instituto de Eletrotécnica e Energia da USP

Em 2005, o câncer de mama foi o segundo tipo de câncer que mais afetou a mulher, sendo que 32,5 % dos casos novos foram no Estado de São Paulo. Com 22 % da população feminina do país no Estado existiam 588 equipamentos de mamografia (29 % dos equipamentos do país), de acordo com o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES)<sup>1</sup>, o que correspondia a um equipamento para cerca de 35.075 mulheres. Com poucos equipamentos para atender tantas mulheres assintomáticas, algumas perguntas surgem acerca dos diagnósticos: Quanto de dose é fornecida às pacientes? Existe um nível de referência razoável destas doses para o país? Como estas doses estão associadas à qualidade da imagem diagnóstica? Qual a detectabilidade possível a partir destas imagens?

Assim, foi desenvolvido este trabalho com apoio da FAPESP, sob a coordenação de Dra. Linda Caldas, que mediu doses na entrada da pele (DEP) e glandular média (DGM) em diversas espessuras de objetos simuladores em 50 estabelecimentos de saúde em todo o Estado de São Paulo.

Alguns métodos de análise de DGM foram estudados principalmente na década de 1990. Alguns pesquisadores como D. R. Dance<sup>2, 3</sup>, na Europa, e X. Wu e W. T. Sobol<sup>4, 5, 6</sup>, nos Estados Unidos, desenvolveram formas diferentes de obter os resultados. Assim, foram realizadas medições nos dois métodos e os resultados foram comparados para diferentes espessuras de objetos simuladores, uma vez que não se sabe a espessura nem a glandularidade média da mama da mulher paulista. Também foram medidos parâmetros básicos de funcionamento do equipamento mamográfico, como: exatidão do potencial do tubo de raios X (kVp) e do tempo de exposição, rendimento, camada semi-redutora (CSR), linearidade e reprodutibilidade da taxa de kerma no ar. Foram realizados testes de estado nas processadoras e obtidos os índices de contraste dos filmes processados (Ag). Os métodos adotados para medição foram os descritos no guia do American College of Radiology (ACR/99<sup>7</sup>).

Os resultados alcançados mostraram que os mamógrafos funcionam eletricamente bem e verificou-se que 44,9 % das processadoras são dedicadas à mamografia e que apenas 42,0 % dos estabelecimentos declararam realizar testes de qualidade. Com relação às DGM, o método de Wu mostrou que para toda espessura de objeto simulador, estão abaixo do nível adotado pelo ACR/99, de 3 mGy. O método de Dance, mostrou que a partir de 4,5 cm as doses já ultrapassam os níveis adotados pelo Protocolo Europeu<sup>8</sup>, de 2 mGy. As DEPs foram medidas acima dos níveis de referência (10 mGy) recomendados pela Portaria MS-453/98<sup>9</sup>, para as espessuras maiores. O índice de contraste do filme processado atingiu uma média de  $10,41 \pm 0,04$  no Estado de São Paulo. Isso mostra que muito cuidado deve ser dado ao sistema de processamento da imagem, para melhorar a qualidade do diagnóstico e para reduzir ainda mais as doses encontradas.

- <sup>1</sup> MINISTÉRIO DA SAÚDE – SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE. DATASUS. **Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde – Indicadores – Equipamentos**. Disponível em <<http://cnes.datasus.gov.br>>. Acesso em 21/07/2005.
- <sup>2</sup> DANCE, D. R. Monte Carlo calculation of conversion factors for the estimation of mean glandular breast dose. **Physics in Medicine and Biology**, v. 35, n. 9, p. 1211-1219, 1990.
- <sup>3</sup> DANCE, D. R., SKINNER, C. L., YOUNG, K. C., BECKETT, J. R., KOTRE, C. J. Additional factors for the estimation of mean glandular breast dose using the UK mammography dosimetry protocol. **Physics in Medicine and Biology**, v. 45, p. 3225-3240, 2000.
- <sup>4</sup> WU, X., BARNES, G. T., TUCKER, D. M. Spectral dependence of tissue glandular dose in screen-film mammography. **Radiology**, v. 179, p. 143-148, 1991.
- <sup>5</sup> WU, X., GINGOLD, E. L., BARNES, G. T., TUCKER, D. M. Normalized average glandular dose in molybdenum target-rhodium filter and rhodium target-rhodium filter mammography. **Radiology**, v. 193, p. 83-89, 1994.
- <sup>6</sup> SOBOL, W. T., WU, X. Parametrization of mammography normalized average glandular dose tables. **Medical Physics**, v. 24, n. 4, p. 547-554, 1997.
- <sup>7</sup> AMERICAN COLLEGE OF RADIOLOGY. **Mammography quality control manual**. ACR - Committee on Quality Assurance in Mammography, 1999.
- <sup>8</sup> EUROPEAN COMMISSION. **European protocol on dosimetry in mammography**. EUR 16263, Luxemburg, 1996.
- <sup>9</sup> MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Diretrizes de proteção radiológica em radiodiagnóstico médico e odontológico**. Brasília, Diário Oficial da União de 02 de junho de 1998 (PORTARIA DA SECRETARIA DE VIGILÂNCIA À SAÚDE 453).