

## A Importância da Compressão Correta em Testes de CNR em Mamografia segundo Protocolos Internacionais

Cabete H.<sup>1</sup>, Dias T.<sup>2</sup>, Rodrigues Junior O.<sup>3</sup>, Capeleti F.<sup>3</sup>, Goto R.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Gmp, <sup>2</sup> Unifesp, <sup>3</sup> Instituto De Pesquisas Energéticas E Nucleares, <sup>4</sup> Rafael Eidi Goto

**Resumo:** A razão contraste-ruído (CNR) é essencial na avaliação da qualidade de imagem em mamografia, sendo exigida pela IN nº 92 da RDC nº 611/2022. Protocolos como o EUREF (2018) e o programa espanhol (SEFM, 2019) orientam a medição da CNR com alumínio de 2 mm entre placas de PMMA de 2 a 7 cm. Essas espessuras não correspondem à espessura física da mama, mas a uma equivalência radiológica baseada na atenuação. Assim, 5 cm de PMMA simulam cerca de 6 cm de mama comprimida com 50% de densidade, conforme Dance et al. (2000). Essa equivalência busca reproduzir a absorção dos tecidos mamários. Como os equipamentos ajustam o kVp automaticamente conforme a espessura detectada, essa diferença entre simulação e realidade pode impactar a CNR e a dose glandular. Este estudo investiga essa influência.

**Materiais e métodos:** Foram avaliados três mamógrafos digitais distintos, operando em modo 2D. Utilizou-se um simulador de PMMA com folha de alumínio de 2 mm, posicionada a 6 cm da parede torácica e deslocada lateralmente para não interferir no funcionamento do AEC. Foram testadas espessuras de 2 a 7 cm de PMMA, equivalentes a mamas comprimidas de 2,1 a 9 cm com densidade de 50%. No método 1, a compressão foi ajustada conforme essa equivalência radiológica; no método 2, o compressor apenas encostou no simulador, sem aplicar força. A CNR foi calculada com o software ImageJ, e a dose glandular média estimada pelo método descrito por Dance (2000), seguindo os parâmetros estabelecidos no mesmo protocolo.

**Resultados e discussões:** A CNR foi maior no método com compressão mínima, devido ao uso automático de menor kVp e maior mAs, o que também elevou a DGM, com valores de até 1,49 mGy. Embora esse ajuste aumente o contraste da imagem, pode superestimar os valores de CNR e de dose calculada, comprometendo a fidelidade dos testes de controle de qualidade e levando a uma avaliação imprecisa do desempenho real do equipamento.

PMMA (cm)	Equipamento 1				Equipamento 2				Equipamento 3			
	Método 1		Método 2		Método 1		Método 2		Método 1		Método 2	
	DGM (mGy)	CNR Medida	DGM (mGy)	CNR Medida	DGM (mGy)	CNR Medida	DGM (mGy)	CNR Medida	DGM (mGy)	CNR Medida	DGM (mGy)	CNR Medida
2	0,6	12,5	0,6	12,5	1,0	12,7	1,1	13,0	0,6	11,1	0,6	12,0
3	0,8	11,6	0,8	11,9	1,5	11,3	1,7	11,9	0,8	10,6	0,9	10,9
4	1,0	10,7	1,2	11,2	1,9	8,9	2,3	9,8	0,9	10,0	1,1	10,2
4,5	1,1	10,3	1,3	10,8	2,1	7,8	2,4	8,7	1,1	9,7	1,4	10,2
5	1,2	9,2	1,6	10,4	2,1	6,2	3,5	8,3	1,2	9,2	1,6	10,0
6	1,4	7,8	2,1	9,3	2,3	5,8	3,8	6,3	1,4	8,0	2,1	9,2
7	1,6	4,8	2,5	7,6	2,4	4,4	3,7	5,6	1,5	6,1	2,5	7,5

**Conclusões:** A compressão adequada é essencial para a reprodutibilidade dos testes de CNR e para manter a dose glandular média em níveis aceitáveis. Resultados obtidos sem respeitar a equivalência entre a espessura de PMMA e a compressão simulada podem superestimar o desempenho do equipamento e comprometer a confiabilidade da avaliação.

**Agradecimento:** À GMP Consultoria e ao Programa de Mestrado Profissional do IPEN, pelo apoio técnico e acadêmico na realização deste trabalho.

**Referências:**

- [1] AMERICAN COLLEGE OF RADIOLOGY. ACR Digital Mammography Quality Control Manual. Reston: ACR, 2018. COMISSÃO EUROPEIA. Quality assurance guidelines for breast cancer screening and diagnosis – Supplement for digital breast tomosynthesis. European Reference Organisation, 2018.
- [2] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. Quality assurance programme for digital mammography. Vienna: IAEA Human Health Series No. 17, 2011. MINISTÉRIO DA SAÚDE (ES). Programa de Garantía de Calidad en Radiodiagnóstico. Control de calidad en mamografía digital. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2019.
- [3] NHS CANCER SCREENING PROGRAMMES. Commissioning and routine testing of full field digital mammography systems. Sheffield: NHSBSP Equipment Report 0604, 2009.