

VALIDAÇÃO EXPERIMENTAL DE CURVA DE RENDIMENTO EM EQUIPAMENTO DE RADIOGRAFIA MÉDICA

Andressa Soares Amorim; Gustavo De Carvalho; Janine Hastenteufel Dias; Juliane Pacheco Berwanger; Thiago Da Silva Dornelles; Andreza Sabine Dantas; Marina Jacques Rauber; Rochelle Lykawka; Maurício Anés; Alexandre Bacelar.

HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE

INTRODUÇÃO:

A avaliação do rendimento de tubos de raios X é uma etapa importante nos programas de garantia da qualidade em radiodiagnóstico, especialmente em hospitais de alta complexidade, onde a estabilidade dos equipamentos influencia diretamente a qualidade da imagem e a segurança do paciente. Nesse contexto, curvas de rendimento obtidas por medidas experimentais podem auxiliar no monitoramento do desempenho dos equipamentos e em futuras estimativas indiretas de dose. Entretanto, para aplicação rotineira na prática clínica, é necessária a validação experimental da confiabilidade e reprodutibilidade do método.

OBJETIVO:

Validar experimentalmente uma curva de rendimento previamente obtida em um equipamento de radiografia convencional, avaliando sua capacidade preditiva por meio de novas medições em valores intermediários de tensão.

MÉTODOS:

Foram realizadas medidas de exposição e de Camada Semirredutora (CSR) em um equipamento de radiografia médica Canon, utilizando um detector de estado sólido, com distância foco-detector mantida em 1 metro e carga transportável de 3,2 mAs. Para a construção da curva de ajuste do rendimento do tubo ($\mu\text{Gy/mAs}$), foram utilizadas as tensões de 45, 55, 66, 81, 102 e 121 kVp, a partir das quais foi calculado o rendimento do equipamento.

Posteriormente, foram realizadas medidas experimentais adicionais nas tensões de 50, 62, 76, 95 e 108 kVp, que não foram empregadas na regressão inicial, permitindo comparar os valores experimentais com aqueles estimados pelo modelo matemático.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

O ajuste, conforme mostrado na Figura 1 a seguir, apresentou excelente concordância com as medidas experimentais ($R^2 = 0,999$), com a equação ($Y = 0,003957x^2 + 0,5547x - 19,869$). Os valores interpolados apresentaram pequenas diferenças em relação aos medidos, com desvio máximo de 1,22%, sem tendência sistemática. A CSR aumentou progressivamente com o kVp e permaneceu acima dos valores mínimos exigidos pela legislação vigente, indicando adequada filtração e estabilidade do feixe.

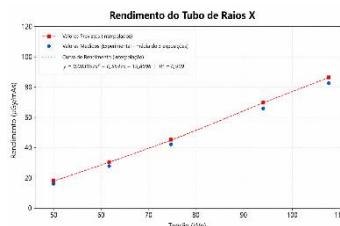


Figura 1 – Curva de Rendimento ($\mu\text{Gy/mAs}$) em função da tensão do tubo (kVp).

CONCLUSÃO:

A curva de rendimento apresentou elevada confiabilidade, demonstrando potencial para aplicação em programas de garantia da qualidade e controle de qualidade em radiodiagnóstico.

REFERÊNCIAS:

- AMERICAN ASSOCIATION OF PHYSICISTS IN MEDICINE (AAPM). **Quality Control in Diagnostic Radiology**. Report No. 74. College Park: AAPM, 2002.
- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 611, de 9 de março de 2022**.
- PEIXOTO, J. E.; KHOURY, H. J.; AZEVEDO, A. C. P. **Avaliação do rendimento de tubos de raios X em equipamentos de radiodiagnóstico**. *Radiologia Brasileira*, São Paulo, v. 38, n. 5, p. 323–328, 2005.