



XI Congresso Brasileiro de Física Médica

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

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

UM PROCEDIMENTO ALTERNATIVO PARA O CÁLCULO DA MEDIDA DE PONTO FOCAL DE EQUIPAMENTOS DE RAIOS X.

Sousa, Maria A.Z.⁽¹⁾; Federico, Claudio A.⁽¹⁾; Caldeira, Alexandre D.⁽¹⁾; Nersissian, Denise Y.⁽²⁾; Castilho, Wagner M.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Instituto de Estudos Avançados (IEAv/CTA), São José dos Campos, SP, Brasil.

⁽²⁾ Instituto de Eletrotécnica e Energia (IEE/USP), São Paulo, SP, Brasil.

Introdução: Este trabalho tem como objetivo estudar alternativas no processo de medição de ponto focal de aparelhos de raios x em relação ao procedimento usualmente adotado e recomendado por normas. Neste trabalho é realizada a digitalização, por meio de um “scanner” comercial, de imagens de um padrão de fenda obtidas de forma convencional em um aparelho de raios x. São ajustadas duas funções gaussianas aos perfis transversais dessas imagens obtendo-se as larguras à meia-altura (fator “Full Width at the Half-Maximum” - FWHM) dos picos, as quais são utilizadas no cálculo das dimensões do ponto focal. O resultado dessa determinação por meio de digitalização de radiografias e ajustes matemáticos é comparado com o resultado de observações ópticas diretas por meio de lupa graduada, conforme o procedimento tradicional, e também com o resultado obtido por Nersissian, D.Y. [1], utilizando uma câmera CCD.

Método: As imagens foram obtidas de forma usual, conforme a norma IEC 60336 [2], digitalizadas com o uso do “scanner” HP modelo DeskScan II e convertidas em matrizes numéricas utilizando-se o programa computacional Aeroimagem[®] 1.0. Os perfis (vetores) dessas imagens foram extraídos e submetidos aos ajustes da função gaussiana dupla por meio do “software” ORIGIN[®] 7.5.

Resultados: Verificou-se que a precisão de 3,4%, obtida na determinação da largura a meia altura nas imagens digitalizadas, é superior quando comparada com os resultados obtidos por meio de observação óptica avaliada por dez observadores diferentes no trabalho de Nersissian [1], onde a precisão foi de 23%. Observou-se, ainda, que essa precisão é da mesma ordem da obtida na utilização de câmeras CCD, pois depende fundamentalmente do método de análise utilizado. A exatidão de 5,7% nos valores obtidos também é melhor em comparação à medida óptica de 6,2%, tomando-se por referência os valores obtidos por câmera CCD.

Discussão e Conclusões: O método proposto neste trabalho mostrou-se uma ferramenta eficiente, livre de subjetividade causada pelo operador na utilização da metodologia tradicional. Uma vantagem bastante interessante consiste na utilização de um “scanner” convencional para a digitalização das imagens, o que implica em uma melhora na precisão dos resultados sem envolver grandes custos financeiros.

Agradecimentos: Às divisões de Sensoriamento Remoto (ESR) e de Informática (EIN), do Instituto de Estudos Avançados (IEAv), pela disponibilização de parte dos recursos materiais e humanos necessários para a realização deste trabalho.

Referências:

[1] Denise Yanikian Nersissian, “Determinação das dimensões do ponto focal de tubos de raios x utilizando um sensor CCD e o método das funções de transferência”, Tese de doutorado, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN), São Paulo, 2004.

[2] INTERNATIONAL ELETROTECHNICAL COMMISSION, “X-ray assemblies for medical diagnosis – Characteristics of focal spots”; IEC 60336, 3rd edition; Genève, 1993.