



## **COMPARAÇÃO ENTRE TRÊS METODOLOGIAS UTILIZADAS PARA A DETERMINAÇÃO DA ESPESSURA EQUIVALENTE DE ATENUAÇÃO EM CHUMBO**

Soares, F.C.S. \*<sup>1,2</sup>; Nersissian, D.Y.<sup>1</sup>, Costa, P.R.<sup>1</sup>, Caldas, L.V.E.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Eletrotécnica e Energia, Universidade de São Paulo (IEE/USP), São Paulo, Brasil. <sup>2</sup>Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN/CNEN), São Paulo, Brasil.

**Introdução:** A norma NBR / IEC 61331-1 <sup>[1]</sup> define os parâmetros físicos a serem utilizados e a geometria que deve ser adotada nos experimentos para a caracterização de materiais de radioproteção, porém, não define qual a metodologia de ajuste da curva de atenuação do chumbo padrão que deve ser utilizada para a determinação da espessura equivalente de atenuação. Desta forma, o objetivo deste trabalho é comparar três metodologias utilizadas para a determinação do equivalente de atenuação por meio da avaliação das incertezas de medição.

**Método:** As três metodologias utilizadas para a determinação da espessura equivalente de atenuação em chumbo foram: interpolação linear, modelo empírico proposto por Archer e col. e ajuste do somatório de exponenciais. As incertezas de medição dos três métodos foram avaliadas seguindo o procedimento proposto na referência [2]. Como fonte de incerteza do tipo A, foi considerado o desvio padrão da média da taxa de kerma no ar e como fontes de incerteza do tipo B foram consideradas a resolução e a exatidão do monitor da câmara de ionização utilizada. Além disso, foram consideradas as incertezas dos parâmetros de ajuste nas metodologias do modelo de Archer e o somatório de exponenciais.

**Resultados:** Foi possível observar que os resultados das espessuras equivalentes de atenuação nas três metodologias avaliadas apresentam uma diferença máxima de 5,9 % entre uma metodologia e outra. Os resultados obtidos para as incertezas de medição para as três metodologias avaliadas foram menores que 5% do valor da espessura equivalente de atenuação em chumbo.

**Discussão e Conclusões:** Foi possível observar que os resultados das espessuras equivalentes de atenuação e as incertezas combinadas calculadas não variaram significativamente entre as três metodologias. A fonte de incerteza que mais contribui para a incerteza combinada é a exatidão do monitor da câmara de ionização. Deve-se levar em consideração que a exatidão do monitor da câmara de ionização, considerada nos cálculos, foi de 4 %, valor máximo apresentado pelo fabricante do instrumento. Assim, levando-se em consideração a praticidade do método, juntamente com os resultados de incertezas apresentados, é possível dizer que, dentre as três metodologias, a que mais se adequa às condições do laboratório para a determinação da espessura equivalente de atenuação é a metodologia da interpolação linear.

### **Referências:**

[1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Dispositivos de proteção contra radiação-x para fins de diagnóstico médico. Parte 1: Determinação das propriedades de atenuação de materiais.** Rio de Janeiro: ABNT, 2004. (ABNT NBR / IEC 61331-1).

[2] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS; INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL. **Guia para a expressão da incerteza de medição.** 3.ed. Rio de Janeiro: ABNT, INMETRO, 2003.



## **XII CONGRESSO BRASILEIRO DE FÍSICA MÉDICA**

***FOZ DO IGUAÇU - 06 A 09 DE JUNHO DE 2007***

**Agradecimento:** Dois dos autores (L.V.E.C. e PRC) agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro parcial.