

Utilização de monitores portáteis em radiologia diagnóstica (energias baixas)

Maria P. Albuquerque Potiens¹; Paulo A. Balan Jr.¹; Linda V. E. Caldas¹

¹Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares
Comissão Nacional de Energia Nuclear
C.P. 11049 - CEP 05422-970 - São Paulo - SP
Tel.:(011)816-9216 - Fax:(011)816-9117

Resumo - Considerando-se que devido a exigências legais, todos os instrumentos utilizados para medidas em radiologia diagnóstica devem ser submetidos à calibração, foram testados alguns monitores portáteis (do tipo câmaras de ionização) que normalmente são utilizados para levantamento radiométrico utilizando-se as qualidades estabelecidas de acordo com a norma alemã DIN 6872, de 30 a 50 kV, no sistema de radiação X de energias baixas utilizado a nível de terapia.

Abstract - Taking into account the Brazilian law requirements that all dosimeters used in diagnostic radiology measurements must be calibrated, portable instruments (ionization chambers type) were tested in the established diagnostic radiology qualities of the German Norm DIN 6872, from 30 to 50 kV, of a therapy level low energy X-ray system.

Introdução

Verifica-se, nos últimos anos, uma preocupação mundial crescente em se controlar os instrumentos utilizados em medidas de sistemas de radiação X utilizados em radiologia diagnóstica^(1,2). O Laboratório de Calibração do IPEN, considerando esta necessidade e as exigências legais de calibração de monitores portáteis, estabeleceu algumas qualidades de radiação, a nível de radiologia diagnóstica (de 30 a 50 kV), num sistema de radiação X de energias baixas, para testar instrumentos, normalmente calibrados com radiação gama, fornecendo dados e informações aos usuários sobre o comportamento deles.

Metodologia

Para a implantação das qualidades diagnósticas foi utilizado um sistema de radiação X de energias baixas (60 kV) utilizado a nível de Radioterapia, pertencente ao Laboratório de Calibração do IPEN. Este sistema consiste de um gerador Rigaku Denki, modelo Geigerflex, acoplado a um tubo Philips, modelo PW/2184/00, com alvo de tungstênio e janela de berílio. Tais qualidades foram estabelecidas de acordo com a Norma alemã DIN-6872, parte 1⁽³⁾, conforme mostra a Tabela 1. As características principais dos instrumentos testados são apresentadas na Tabela 2.

Tabela 1. Qualidades radiodiagnósticas implantadas.

Qualidade	Tensão (kV)	Filtração Adicional (mm Al)	Camada Semi-Redutora (mm Al)	Energia Efetiva (keV)	Taxa de Exposição (x 10 ⁻⁴ C/(kg. min))
DN 1	30	2	0,947	19,0	4,29
DN 2	40	4	1,84	28,2	3,71
DN 3	50	10	3,61	38,9	1,21

Tabela 2. Principais características dos instrumentos testados.

Instrumento	Tipo	Material da Janela	Volume (cm ³)
(A) VICTO REEN 660-3	Monitor Portátil	Plástico Equivalente	4
(B) BABYL INE 81-INT	Monitor Portátil	Tecido Plástico	180
(C) BABYL INE 81-TAXA	Monitor Portátil	Equivalente	1800
(D) RADCAL 10X5-180	Monitor Portátil	Tecido Plástico Equivalente	500
(E) RADCA	Monitor Portátil	Equivalente	200

IPEN / CNEN - SP
BIBLIOTECA
Produção Científica

ION (G) VICTOREEN 450-a	Monitor Portátil	ato Mylar Aluminizado
(H) VICTOREEN 450-b	Monitor Portátil	Mylar Aluminizado
(I) VICTOREEN 450-c	Monitor Portátil	Mylar Aluminizado
(J) BABYL INE 31A	Monitor Portátil	Mylar Aluminizado
(K) PTW LS-01	Sistema dosimétrico Nível Radioproteção	Plástico Equivalente ao Tecido Plástico Equivalente ao Tecido

Resultados

A Fig. 1 mostra a dependência energética dos monitores portáteis testados, em comparação com as medidas obtidas com o sistema padrão secundário NPL do Laboratório de Calibração para energias baixas. Também foram feitas medidas com o sistema de referência nível Radioproteção composto por uma câmara de ionização tipo balão com volume de 1 litro e um eletrômetro UNIDOS (K).

Pode-se verificar que a maior parte dos instrumentos apresentou uma dependência maior do que 20% em relação ao sistema padrão NPL para as energias mais baixas. Para 38,9 keV todos se mantiveram dentro de 20%. Isto sugere que, para se utilizar estes instrumentos nas medidas de radiação X no intervalo de energia em questão, seja necessário o conhecimento do seu comportamento para a aplicação dos fatores de calibração no uso em radiologia diagnóstica. Tais instrumentos serão ainda testados em novas qualidades, a serem implantadas até 125 kV.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo auxílio financeiro parcial no desenvolvimento deste projeto.

Referências

- 1 FREITAS, L.C. and DREXLER, G. *Radiat. Prot. Dosim.* 43 (1/4), 99-102, (1992).
- 2 PEIXOTO, J.G.P. and FREITAS, L.C. Anais do I Fórum Nacional de Ciência e Tecnologia em Saúde. Brazil. 513-516 (1992).
- 3 DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG. Deutsche Norm. *DIN 6872*, Teil 1 (1992).

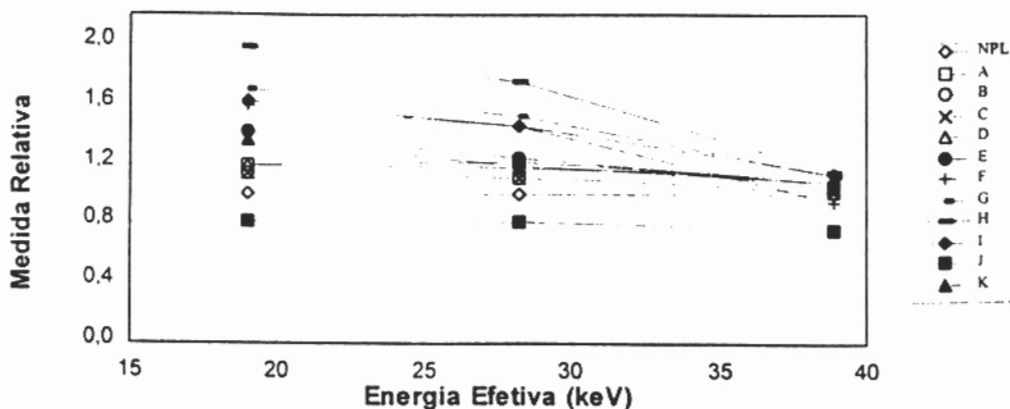


Fig. 1 : Dependência energética dos monitores testados, em comparação com o sistema padrão secundário NPL.