

# Estudo da resposta TL de dosímetros de LiF:Mg,Ti e CaSO<sub>4</sub>:Dy utilizando simulador PMMA em feixe clínicos de fótons de 15 MV aplicados em Radioterapia

**Amanda Bravim<sup>1,2</sup>, Roberto K. Sakuraba<sup>1,2</sup>, José Carlos da Cruz<sup>2</sup> e Leticia L. Campos<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares – IPEN/CNEN

<sup>2</sup> Hospital Israelita Albert Einstein – HIAE

*E-mail: abravim@ipen.br*

**Objetivo:** Este trabalho tem como objetivo avaliar o desempenho de dosímetros termoluminescentes de LiF:Mg,Ti (TLD-100) e CaSO<sub>4</sub>:Dy em feixes clínicos de fótons de 15 MV, utilizando simuladores de PMMA.

**Introdução:** Em tratamentos de Radioterapia é importante que os tecidos cancerosos sejam irradiados com uma dose muito precisa de radiação. Essa terapia exige grande exatidão na dose absorvida pelo tumor, pois uma variação de  $\pm 5\%$  é determinante no risco de recidiva ou seqüelas. O objetivo da dosimetria em Radioterapia é determinar a dose absorvida por meio da calibração do feixe de radiação. O pequeno tamanho e o amplo intervalo de dose são as vantagens em se usar dosímetros termoluminescentes para essa finalidade. Além disso, é possível fazer uma medida direta de doses sob algumas condições nas quais outras formas de dosimetria não são possíveis.

**Metodologia:** Os dosímetros foram previamente separados, de acordo com sua sensibilidade TL, em grupos de 5 detectores. Para se determinar a sensibilidade individual dos TLDs, utilizou-se uma fonte de <sup>60</sup>Co do Laboratório de Materiais Dosimétricos (LMD/IPEN). Os dosímetros foram irradiados no ar e em condições de equilíbrio eletrônico. Após a seleção, os detectores foram irradiados com doses de 100mGy, 500mGy, 1Gy, 5Gy e 10Gy em feixe de fótons de 15 MV no Hospital Albert Einstein: tamanho do campo de 10x10 cm<sup>2</sup>, distância da fonte/simulador de 100 cm e profundidade de máxima dose de 5 cm. As leituras TL foram realizadas entre 24 e 32 h após a irradiação utilizando um leitor TL Harshaw modelo 3500. Cada valor apresentado representa a média das 5 respostas TL e as barras de erro o desvio padrão da média.

## **Resultados e conclusão:**

A sensibilidade média dos detectores de LiF é melhor que  $\pm 0,7\%$  e dos detectores de CaSO<sub>4</sub>:Dy melhor que  $\pm 8\%$  para uma dose de 1Gy. As curvas de dose-resposta mostram um comportamento linear no intervalo de dose entre 0,1 e 5Gy, para feixe de fótons de 15MV e simulador de PMMA. Os detectores de CaSO<sub>4</sub>:Dy apresentam sensibilidade em torno de 25 vezes maior do que os detectores de LiF:Mg,Ti. Os resultados obtidos indicam que os dosímetros de CaSO<sub>4</sub>:Dy produzidos pelo IPEN podem ser uma alternativa para substituir o TLD-100, importados, na dosimetria de feixes clínicos de fótons.