



CARACTERIZAÇÃO DE UM GEL DOSIMÉTRICO À BASE DE DL-ALANINA, FERRO-II E AGAR-AGAR PELA TÉCNICA DE ESPECTROFOTOMETRIA.

Mizuno, E.Y.; Rodrigues Jr., O.; Campos, L.L.

Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN/SP), São Paulo, Brasil.

Centro de Metrologia das Radiações.

Introdução: Objetiva-se com o presente trabalho a caracterização de um sistema dosimétrico em forma de gel para a determinação de doses de radiação no intervalo de terapia. A proposta é a caracterização desse gel para o uso na avaliação da distribuição espacial de dose em técnicas de radioterapia como a gamma-knife, na teleterapia, e também para utilização na determinação da distribuição espacial de dose produzida por fontes radioativas utilizadas em braquiterapia na forma de placas de cobalto 60. O método de avaliação de dose nesta etapa de caracterização é a *Espectrofotometria de Absorção* em amostras do gel para, na etapa final de utilização, ser empregada a técnica de *Ressonância Magnética Nuclear, RMN*, onde será possível a obtenção das curvas de isodose tridimensionais. A finalidade deste estudo é a obtenção de um gel em uma condição ótima que atenda com razoável confiabilidade a ambas as técnicas, possibilitando, com isto, a caracterização por meio de sua calibração utilizando-se uma técnica já consagrada na área, a Absorção Óptica, e posterior emprego em dosimetria com RMN.

Método: O gel dosimétrico foi desenvolvido a partir do trabalho de Costa^[1], que utiliza uma solução de Fe-II e DL-Alanina. Neste trabalho, diversas alterações foram realizadas quanto às concentrações dos reagentes no intuito de adequar as duas técnicas de medida, a Absorção Óptica e a Ressonância Magnética Nuclear. Todas as medidas foram realizadas nas mesmas condições e os dosímetros foram mantidos sob refrigeração e ao abrigo da luz. O material foi desenvolvido empregando como agente geleificante o Agar-Agar, que é extraído das paredes celulares das algas marinhas. Após o preparo da solução, as amostras foram mantidas à temperatura de 5°C durante 10 minutos para que se solidificassem. As irradiações foram efetuadas no Centro de Tecnologia das Radiações, CTR, com radiação gama do ⁶⁰Co com doses entre 1 e 20 Gy, no ar, em condição de equilíbrio eletrônico. As medidas de absorvância foram efetuadas em um espectrômetro Shimadzu UV-VIS. Os resultados obtidos correspondem à média de quatro leituras feitas em cada uma das quatro faces das cubetas.

Resultados e Discussões: O gel dosimétrico desenvolvido apresenta um sinal mais pronunciado quando avaliado por espectrofotometria em comprimentos de onda no intervalo (584,0 ? 2,0) nm. Optou-se por utilizar o comprimento de onda de 584,0 nm em todas as medidas. O gel dosimétrico apresenta boa resposta no intervalo de 1 a 10 Gy com uma relação dose-resposta que atende a uma função polinomial de grau 2 até a dose de 10 Gy, a partir de onde começa a apresentar um comportamento sub-linear tendendo à saturação para doses superiores a 16 Gy. Observa-se um decaimento do sinal em função do tempo; verifica-se que nos 2 primeiros dias, a variação é praticamente linear, decaindo à razão de 20% ao dia até o segundo dia, a partir de onde passa a ter decaimento menos rápido, tendendo à saturação após o décimo dia, com sinal praticamente estabilizado em 20,7% do inicial.

Conclusões: Conclui-se que o Agar-Agar apresenta bom potencial para ser utilizado como agente geleificante na confecção de dosímetros gel para avaliação de doses de radiação do ⁶⁰Co num intervalo de dose de terapia.

Referências: [1] COSTA, Z.M.; Desenvolvimento de Sistemas de DL-Alanina para dosimetria da Radiação Gama de Elétrons, Brasil, (1994). Dissertação (mestrado) – Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, São Paulo.