

Fotossensibilidade da Solução FRICKE Dopada com Corantes Utilizados para Fins Terapêuticos

Mayara Gabriella Oliveira de Almeida e Vivianne Lúcia B. de Souza
Centro Regional de Ciências Nucleares do Nordeste - CRCN-NE

INTRODUÇÃO

Corantes e pigmentos são caracterizados pela sua habilidade de absorver luz do espectro visível (fotossensibilizadores). Alguns desses compostos são capazes de induzir ou participar de reações fotoquímicas. Assim, esses corantes são utilizados na medicina e não são tóxicos nas doses usadas na terapia fotodinâmica (PDT). A PDT parte do princípio de que a interação de luz com o fotossensibilizador e na presença de O_2 resultam em espécies reativas capazes de destruir células cancerígenas. Usualmente, os tratamentos adotados para os pacientes com câncer são a quimioterapia, a radioterapia e a cirurgia, estes tratamentos apresentam desvantagens, como: a desfiguração do paciente, com prejuízos à sua auto-estima, e efeitos colaterais. Em virtude disso, tratamentos alternativos como a PDT têm se desenvolvido [1, 2]. Na PDT, lasers são utilizados por fornecer luz pulsada de considerável potência com precisão sobre o tecido lesado a ser irradiado. Além disso, o uso de diodos emissores de luz (LED) tem se tornado viável, possibilitando uma maior redução no custo dos tratamentos na PDT. A PDT ainda não dispõe de uma dosimetria. O laboratório tem estudado a solução Fricke dopada com fotossensibilizadores na tentativa de alcançar uma dosimetria para a PDT.

OBJETIVO

Este trabalho tem como objetivo de avaliar o efeito de diodos emissores de luz na solução Fricke dopada com corantes: azul de toluidina e azul de metileno.

METODOLOGIA

A solução Fricke foi preparada com 0,392 g de sulfato ferroso amoniacal, 0,06 g de NaCl, 22 mL de H_2SO_4 para 1L de solução aquosa. A solução Fricke dopada foi preparada adicionando-se os fotossensibilizadores em quantidades suficientes para uma concentração de $100\mu g/mL$ do corante. Posteriormente, foi acrescentado etanol aos dosímetros [3] dando origem ao FATA (solução Fricke dopada com azul de toluidina acrescida de etanol), e ao FAMA (solução Fricke dopada com azul de metileno acrescida de etanol). Um volume de 2,6 mL da solução Fricke dopada foi transferido para tubos de ensaio e estes foram irradiados em fantomas de acrílico a uma distância de 6,5 cm da fonte de luz a ser utilizada (LED). As soluções irradiadas tiveram suas densidades ópticas medidas na faixa de 200 a 700 nm num espectrofotômetro Beckman Coulter DU 640.

RESULTADOS

Após a irradiação, surge o pico de $\lambda = 545$ nm da solução Fricke dopada com azul de toluidina (FAT), diferente da solução Fricke dopada com azul de metileno, FAM, (pico de $\lambda = 415$ nm). As Figuras 1 e 2 demonstram o comportamento do FAT e do FATA. O mesmo não demonstrou maior estabilidade do que o FAT, como preconiza a literatura para a solução Fricke e resultados anteriores obtidos para o FAM. Observou-se um coeficiente de correlação de 0,9884 para as amostras FAT (Figura 3) e 0,9883 para o FAM irradiadas com LED vermelho (Figura 4), demonstrando a linearidade das soluções.

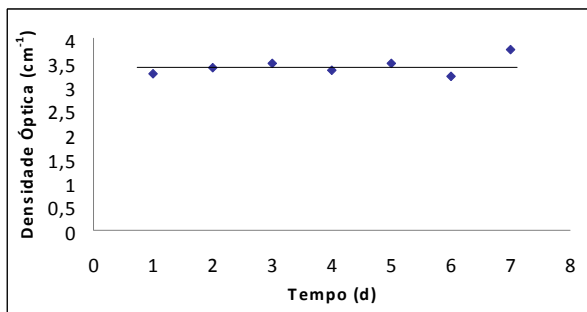


Figura 1. Variação da densidade óptica do FAT em função do tempo anteriormente à irradiação.

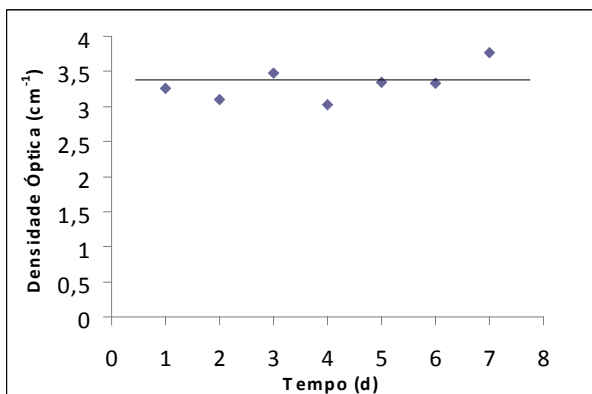


Figura 2. Variação da densidade óptica do FATA em função do tempo anteriormente à irradiação.

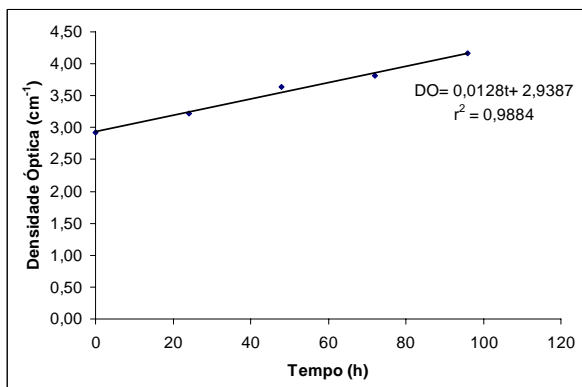


Figura 3. Variação da densidade óptica do FAT, irradiado ao longo do tempo, com LED vermelho.

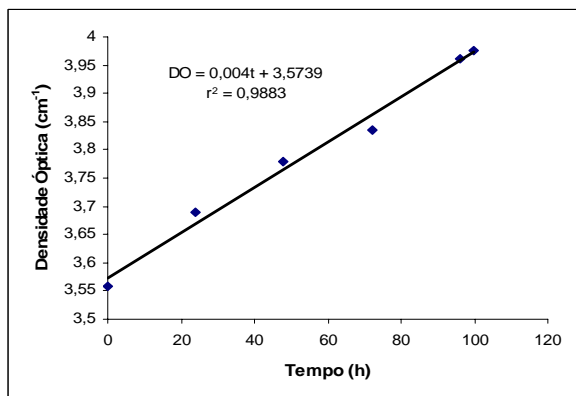


Figura 4. Variação da densidade óptica do FAM, irradiado ao longo do tempo, com LED vermelho.

CONCLUSÕES

As amostras irradiadas com LED demonstraram a sensibilidade dos dosímetros (FAM e FAT) à luz vermelha e os mesmos mostraram ótima linearidade, indicando serem bons dosímetros para possível aplicação na PDT.

REFERÊNCIAS

[1] GOLDSTEIN JL, BROWN MS, ANDERSON RG, RUSSELL DW, SCHNEIDER WJ. Receptor-mediated endocytosis: concepts emerging from the LDL receptor system. **Annual Review of Cell Biology** . v. 1, p. 1 – 39. 1985.

[2] NSEYO, U. O.; Long-term results of whole bladder wall photodynamic therapy for carcinoma in situ of the bladder. **Urologic Clinics of North America – Journal**, v. 19, p. 591. 1992.

[3] PODGORSKAK, M. B. 1989. **Fricke radiation dosimetry using nuclear magnetic resonance** Tese de mestrado em física, departamento de física da Universidade McGill, Montreal, 1989.

APOIO FINANCEIRO AO PROJETO

CNPq/CNEN