

Avaliação do Uso de Biomassa de Conchas Marinhas para Dosimetria de Altas Doses por TL e OSL

De Oliveira B.¹, Da Silva A.¹, Santos A.², Amorim P.³, Souza D.², Caldas L.²
¹ Ipen, ² Universidade Federal De Sergipe, ³ Priscila Amorim

Resumo: As conchas de búzios, amplamente encontradas no meio ambiente e tradicionalmente utilizadas em ornamentações, têm demonstrado potencial como materiais dosimétricos. Constituídas majoritariamente por carbonato de cálcio (CaCO₃), essas conchas apresentam propriedades luminescentes quando expostas à radiação, permitindo a quantificação da dose absorvida. Estudos recentes indicam que espécies como a Cipreia Tigre, Anel Monetário e Monetária Moneta, ao serem irradiadas com doses elevadas, emitem sinais mensuráveis por meio das técnicas de Termoluminescência (TL) e Luminescência Opticamente Estimulada (OSL). Considerando a escassez de investigações aprofundadas sobre o tema, este trabalho propõe avaliar o comportamento luminescente dessas conchas visando sua aplicação na dosimetria retrospectiva e ambiental de altas doses.

Materiais e métodos: As amostras foram trituradas e analisadas em duas etapas. O pó foi caracterizado por Difração de Raios X (DRX), Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) e Espectroscopia por Dispersão de Energia (EDS). As pastilhas prensadas foram utilizadas nas análises de Termoluminescência (TL) e Luminescência Opticamente Estimulada (OSL). Na TL, aplicou-se taxa de aquecimento de 5 °C/s até 400 °C. Os sinais foram registrados com filtros Hoya U340 (260–400 nm) e Schott BG-39 (320–480 nm). Na OSL, utilizou-se excitação por LEDs azuis (470 nm) e o sinal foi adquirido por 40 s com o filtro Hoya U340.

Resultados e discussões: As análises de DRX identificaram aragonita e calcita. O EDS confirmou a presença de Ca, C, O e Na, e o MEV revelou morfologias irregulares típicas de materiais cálcicos. As curvas doseresposta mostraram boa linearidade entre 10 e 5000 Gy ($R^2 > 0,97$). As amostras exibiram decaimento exponencial em OSL e picos TL em torno de 150–160 °C.

Conclusões: Os resultados demonstram o potencial das conchas marinhas como biomateriais naturais, sustentáveis e eficazes para aplicação em dosimetria de altas doses, contribuindo para o desenvolvimento de alternativas ecológicas na radioproteção.

Agradecimento: Os autores agradecem às agências de fomento CNPq (Bolsa 131466/2023-2, Projetos n° 305142/2021-6, 407493/2021-2, 131466/2023-2, 307008/2022-3) e FAPESP (Projeto n° 2018/05982-0).

Referências:

- [1] Ogundare FO, Chithambo ML, Akintunde BO. Optically stimulated luminescence of cowrie shells. *Appl Radiat Isot.* 2021;167:109463. Vila BG. Caracterização de Silicatos e Carbonatos de Cálcio Aplicados à Dosimetria de Doses Altas [tese]. São Paulo: Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, Universidade de São Paulo; 2012.
- [2] Depci T, Oglakci M, Sezer SELDA, Yucel A, Dogan T, Souadi G, Can N. Characterization of thermoluminescence kinetic parameters of beta irradiated B doped C