



O protocolo SAR aplicado em duas variedades de quartzo brasileiro

Diego R. G. Tudela¹, Sonia H. Tatumi², René R. Rocca², Casimiro S. Munita³

¹Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP), ²Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), ³Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN/CNEN - SP)

Os sedimentos utilizados nas datações luminescentes são amplamente encontrados em terraços marinhos e fluviais, falésias, dunas e etc. Esses sedimentos, no entanto, são formados pelos mais diversos tipos de quartzo que, geralmente, são diferenciados pela coloração que apresentam. Tais colorações são devidas às impurezas e defeitos que estão presentes na estrutura cristalina de cada espécime de quartzo. Sabendo disso, esse trabalho tem como objetivo estudar a emissão de LOE do quartzo verde e monocristalino através da obtenção da dose equivalente (D_e) utilizando o protocolo de regeneração de uma alíquota (*Single Aliquot Regeneration* - SAR). Este protocolo vem sendo usado, continuamente, no método de datação por Luminescência Opticamente Estimulada (LOE).

Inicialmente, foram simuladas doses “natural acumulada” nas amostras irradiando-as com doses pré-determinadas de 3,3 Gy, 26,7 Gy, 40,0 Gy e 53,4 Gy. A seguir os valores de D_e foram obtidos utilizando o protocolo SAR com diversas temperaturas de tratamento térmico, aplicados após as doses regenerativas (160°C a 260°C com incremento do 10°C). Esses espécimes foram escolhidos para esse estudo, pois medidas iniciais de DRX comprovaram que ambos são quartzos puros e os resultados de Análise por Ativação com Nêutrons Instrumental (AANI) mostraram uma grande distinção nos tipos e quantidades de impurezas nesses cristais, sendo o monocristalino, praticamente, puro ao passo que o verde possui grande quantidade de impurezas.

Os melhores resultados da D_e para cada valor de dose natural para o quartzo verde foram, respectivamente: $3,17 \pm 0,6$ Gy, $27,5 \pm 1,6$ Gy, $42,9 \pm 2,3$ Gy e $54,2 \pm 2,4$ Gy. O quartzo monocristalino, por sua vez, apresentou saturação em baixas doses e extinção do sinal de LOE em, quase, todos os valores de dose natural e regenerativa nas diversas temperaturas de tratamento térmico. Apenas alguns valores de D_e foram possíveis de se determinar, porém, muito diferentes dos esperados. Também foi observado o efeito de fototransferência nos resultados de LOE contínua (CW-LOE) e linearmente modulada (LM-LOE) deste quartzo.

Podemos concluir que, embora, os dois espécimes de cristais sejam quartzo, estes são bem distintos entre si. O quartzo verde apresentou resultados reprodutivos e com boa acurácia. Contudo, o monocristalino foi o extremo oposto do ótimo resultado do verde. Essa diferença no comportamento luminescente, observada entre os dois espécimes, nos sugere que o principal responsável deve ser a presença das impurezas.