



VARIAÇÃO DA SENSIBILIDADE DE LUMINESCÊNCIA E DOSE CARACTERÍSTICA DO QUARTZO DE ROCHAS E SEDIMENTOS

Thays Desiree Mineli¹, André Oliveira Sawakuchi¹, Benny Guralnik², Renske Lambert³, Mayank Jain⁴, Fabiano do Nascimento Pupim^{1,5}, Ian del Río⁶, Carlos C.F. Guedes⁷ e Luciana Nogueira¹

¹ Programa de Pós-Graduação Geociências (Geoquímica e Geotectônica) – IGc-USP

² Netherlands Centre for Luminescence Dating, Wageningen University, Holanda

³ Institute of Earth Surface Dynamics, University of Lausanne, Suíça

⁴ Center for Nuclear Technologies, Technical University of Denmark, DTU Risø Campus, Dinamarca

⁵ Departamento de Ciência Ambiental, UNIFESP

⁶ Departamento de Ciencias Geológicas, Universidad Católica del Norte, Chile

⁷ Departamento de Geologia, UFPR

RESUMO: A datação de sedimentos baseada na luminescência opticamente estimulada (OSL) do quartzo é limitada a poucas centenas de milhares de anos (< 200 ka). A limitação ocorre devido às incertezas nas medidas dos sinais OSL para doses acima de cerca de 100 Gy. A dose característica está relacionada à dose máxima que pode ser medida com precisão para determinado sinal de luminescência. A sensibilidade OSL é outro parâmetro limitante na datação OSL e que exibe larga variação no quartzo de rochas e de sedimentos, sendo relevante para a datação e também para análises de proveniência de sedimentos. O objetivo deste estudo é compreender a variação das propriedades de luminescência do quartzo que determinam os limites de datação. Amostras de quartzo de rochas e de sedimentos de diferentes localidades foram comparadas a fim de investigar a relação entre dose característica e sensibilidades OSL e termoluminescente (TL). Foram caracterizados os parâmetros de armadilhas OSL de quartzo de sedimentos com contrastantes sensibilidades OSL. Com exceção do quartzo presente em sedimentos do Atacama, os resultados mostram que a sensibilidade OSL do quartzo (e também do pico TL-110° C) de sedimentos é até cinco ordens de grandeza maior que a sensibilidade OSL de cristais de quartzo de rochas ígneas e metamórficas. As doses características correspondentes variaram em três ordens de grandeza, de 42 Gy (areia fluvial do Brasil) a 1316 Gy (xisto azul do Chile). Doses características e sensibilidades OSL/TL parecem ser anticorrelacionadas, já que quartzo com maior sensibilidade de luminescência apresenta menor dose característica média, enquanto que quartzo com maior dose característica média tem menor sensibilidade de luminescência (OSL e TL). Quartzo de rochas e do sedimento chileno, com baixa sensibilidade luminescente, apresenta maior variação na dose característica. A respeito dos parâmetros de armadilhas OSL, a energia de ativação e o fator de frequência parecem ser constantes e independentes da sensibilidade OSL, embora para baixas sensibilidades há um notável e progressivo desvio da cinética de primeira ordem. Esses resultados demonstram que processos na superfície da Terra responsáveis pela formação e transporte de sedimentos afetam as sensibilidades OSL/TL e as capacidades de armazenamento das armadilhas de elétrons.

PALAVRAS CHAVE: Quartzo, sensibilidade luminescente, dose característica, parâmetros de armadilhas de elétrons