



DATAÇÕES POR LUMINESCÊNCIA OPTICAMENTE ESTIMULADA (LOE-SAR) NA ILHA COMPRIDA, SUL DO ESTADO DE SÃO PAULO

**C.C F. GUEDES¹, A.O. SAWAKUCHI¹, P.C.F. GIANNINI¹, R. DEWITT², D.R. NASCIMENTO,
JR¹, V.A.P. AGUIAR³, M.G. ROSSI¹**

ccfgueedes@yahoo.com.br

1 – Departamento de Geologia Sedimentar e Ambiental (Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo)

2 - Radiation Dosimetry Laboratory (Department of Physics, Oklahoma State University)

3 – Instituto de Física da Universidade de São Paulo

RESUMO

O protocolo SAR (*Single-Aliquot Regenerative-Dose*) utilizado para datações por Luminescência Opticamente Estimulada (LOE) demonstrou-se aplicável a sedimentos eólicos e marinhos rasos da Ilha Comprida, com idades compatíveis com as curvas de variação do nível relativo do mar mais aceitas e coerentes com relação ao empilhamento sedimentar e ao padrão de regressão da linha de costa evidenciado por cordões litorâneos. A datação de 9 amostras permitiu concluir que o surgimento e a evolução da Ilha Comprida ocorreram durante o Holoceno, ao longo de cinco fases distintas.

Palavras – Chave: Geocronologia, Luminescência Opticamente Estimulada (LOE), Holoceno.

INTRODUÇÃO

Situada no litoral sul paulista, quase no limite com o Estado do Paraná, a Ilha Comprida possui 63 km de comprimento por 0,5 a 5 km de largura, e estende-se, com orientação aproximada NE-SW, desde a desembocadura de Icapara até a desembocadura de Cananéia. Sua cronologia ainda não se encontra totalmente esclarecida, visto que amostras passíveis de serem datadas por ^{14}C são escassas (Suguió et al., 1976; Suguió & Martin, 1978; Giannini et al., 2003) e idades obtidas por Luminescência Opticamente Estimulada (LOE) e Termoluminescência (TL) (Suguió et al., 1999, 2003; Guedes, 2003) apresentam inconsistências quando comparadas tanto com resultados ^{14}C quanto com evidências geológicas. Neste estudo, foram datadas 9 amostras de sedimentos pelo protocolo LOE-SAR (*Single-Aliquot Regenerative-Protocol*), conforme proposta de Murray & Wintle (2000),

revista por Wintle & Murray (2006). Estas amostras, combinadas com outras da porção mais externa da ilha, previamente datadas com uso do mesmo protocolo por Sawakuchi et al. (2008), possuem distribuição espacial representativa de toda evolução sedimentar da Ilha Comprida. As idades LOE-SAR são calculadas pela razão entre a dose equivalente de radiação acumulada desde a última exposição dos sedimentos à luz solar (paleodose) e a taxa de dose de radiação. As paleodoses foram estimadas em grãos de quartzo pelo protocolo citado. Taxas de dose anual de radiação gama foram medidas por espectrometria gama, via detector de germânio hiperpuro.

RESULTADOS

A alíquotas de quartzo da Ilha Comprida apresentaram sinal LOE de elevada sensibilidade, dominado pelo componente ultra-rápido. Isto permitiu a obtenção de idades com boa precisão (erros médios de 5 a 10%) e alta confiabilidade. As idades obtidas demonstraram que a Ilha Comprida é uma barreira arenosa holocênica. Combinadas com dados de campo e de sensoriamento remoto, permitiram dividir a evolução da ilha em cinco fases, conforme segue, nas quais duas componentes de crescimento, uma longitudinal e outra transversal, alternaram-se em importância relativa:

- Fase 1 (~6000 anos A.P.): formação de barreira transgressiva.
- Fase 2 (~6000 a 5000 anos A.P.): início da barreira regressiva com crescimento longitudinal e transversal acelerados pela formação de cordões litorâneos de origem praial.
- Fase 3 (5000 a 2000 anos A.P.): crescimento transversal próximo a zero e longitudinal com taxa relativamente baixa.
- Fase 4 (2000 a 200 anos A.P.): bloqueio do crescimento longitudinal por morros cristalinos próximos a Iguape, forçando intensa progradação por toda a extensão da ilha; a partir da Pequena Idade do Gelo (1450-1850 AD), a progradação por cordões gerados por ondas é substituída pela de cordões de dunas eólicas (dunas frontais e rupturas de deflação).
- Fase 5 (200 anos A.P. ao presente): retomada do crescimento longitudinal, acelerado pela superação do bloqueio imposto pelos morros de Iguape à deriva longitudinal e pela abertura do Valo Grande (1852 AD); este período caracteriza-se por taxas de regressão variáveis ao longo da ilha, com maior regressão nas extremidades e transgressão na porção centro-sul.



A datação LOE-SAR mostrou-se plenamente aplicável aos sedimentos costeiros do litoral sul paulista. Este desenvolvimento recente de método LOE, aplicado à geocronologia de sedimentos terrígenos, permite agora comparar variações na dinâmica de sistemas deposicionais com mudanças climáticas, no aporte sedimentar e de nível relativo do mar.

REFERÊNCIAS

- GIANNINI, P.C.F.; GUEDES, C.C.F.; ANGULO, R.J.; ASSINE, M.L.; SOUZA, M.C.; MORI, E.K. 2003a. Geometria de cordões litorâneos e espaço de acomodação sedimentar na ilha Comprida, litoral sul paulista: modelo baseado em aerofotointerpretação. In: CONGR. DA ABEQUA, 9, Recife. Anais...cd.
- GUEDES, C.C.F. 2003. Os Cordões Litorâneos e as Dunas Eólicas da Ilha Comprida, Estado de São Paulo. Monografia de trabalho de formatura. IGC/USP. 54p.
- MURRAY, A.S., WINTLE, A.G., 2000. Luminescence dating of quartz using an improved single-aliquot regenerative-dose protocol. *Radiation Measurement*, 32:57–73.
- SAWAKUCHI, A.O.; KALCHGRUBER, R.; GIANNINI, P.C.F.; NASCIMENTO JR, D.R.; GUEDES, C.C.F.; UMISEDO, N. 2008. The development of blowouts and foredunes in the Ilha Comprida barrier (Southeastern Brazil): the influence of Late Holocene climate changes on coastal sedimentation. *Quaternary Science Reviews*, 27:2076-2090.
- SUGUIO, K.; MARTIN, L. 1978. Formações quaternárias marinhas do litoral paulista e sul fluminense. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON COASTAL EVOLUTION IN THE QUATERNARY, São Paulo. Special Publication (1)... São Paulo, IGCB/IGUSP/ SBG, 55p.
- SUGUIO, K.; MARTIN, L.; FLEXOR, J.M. 1976. Les variations relatives du niveau moyen de la mer au quaternaire récent dans la région de Cananéia-Iguape, São Paulo. *Boletim do Instituto Geológico*, 7: 113-129.
- SUGUIO, K. ; TATUMI, S.H. KOWATA, E. A. 1999. The Comprida Island inactive dune ridges and their possible significance for the island evolution during the Holocene, State of São Paulo, Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 71:623-630.
- SUGUIO, K.; TATUMI, S. H.; KOWATA, E. A.; MUNITA, C. S. AND PAIVA, R. P. 2003. Upper Pleistocene deposits of the Comprida Island (São Paulo State) dated by thermoluminescence method. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 75(1):91-96
- WINTLE, A.G.; MURRAY, A.S. 2006. A review of quartz optically stimulated luminescence characteristics and their relevance in single-aliquot regeneration dating protocols. *Radiation Measurements*, 41:369–391.