



XV CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS DO QUATERNÁRIO - ABEQUA

18 a 23 de outubro de 2015 - Tramandaí/Imbé - RS

ECODIVERSIDADE E SUA SUSTENTABILIDADE NO QUATERNÁRIO

Anais da ABEQUA



PROMOÇÃO



REALIZAÇÃO



ISSN: 2318-0986



EVOLUÇÃO SEDIMENTAR E CRONOLOGIA DA BARREIRA COSTEIRA QUATERNÁRIA DE MAÇAMBABA: A INFLUÊNCIA DE VENTOS DE RUMOS OPOSTOS E SEU POSSÍVEL SIGNIFICADO PALEOCLIMÁTICO

Helena A. de A. Andrade¹, Paulo C. F. Giannini¹, Fernanda C. G. Rodrigues¹, Caio S. Pereira², Carlos C. F. Guedes³, Luciana N. de P. Souza⁴, Thays D. Mineli⁴

¹Instituto de Geociências – Universidade de São Paulo; ²Serviço geológico do Brasil; ³Universidade Federal De São Paulo;

⁴Laboratório de Espectrometria Gama e Luminescência – Instituto de Geociências – Universidade de São Paulo

A barreira arenosa costeira quaternária de Maçambaba situa-se na Região dos Lagos, entre Saquarema e Arraial do Cabo, imediatamente a W da mudança abrupta de orientação da linha de costa do Estado do Rio de Janeiro, de SW-NE para W-E, um dos fatores determinantes do fenômeno da ressurgência na região. Representa-se em superfície por duas barreiras alongadas, paralelas à costa, depositadas ao final dos últimos eventos de subida do nível relativo do mar (NRM) do Pleistoceno e Holoceno. A barreira externa, de idade holocênica, apresenta cotas de 3 a 5 m em maior parte de sua extensão, mesmo a poucas dezenas de metros da praia atual. Já a interna alcança mais de 10 m de altitude e tem sido considerada pleistocênica, relacionada à transgressão ocorrida por volta de 120000 anos antes do presente (AP) (Martin *et al.*, 1997; Turcq *et al.*, 1999; Dias & Kjerfve, 2009). O sistema hipersalino lagunar de Araruama, com extensão ao longo de toda a barreira, corresponde a um vale inciso afogado de até 10 m de profundidade que isola o terreno pleistocênico do continente. Na metade oeste, outro sistema lagunar, mais estreito e raso, e também hipersalino, desenvolve-se na retrobarreira holocênica, com limite interno na barreira pleistocênica. Idades máximas obtidas por Turcq *et al.* (1999) na base dos depósitos lagunares de vale inciso afogado (6000 anos AP) e de retrobarreira (7000 anos AP) indicam que os dois sistemas lagunares se instalaram simultaneamente na transgressão do Holoceno. O sistema eólico da barreira de Maçambaba é controlado por ventos de rumos opostos, que se alternam no tempo e no espaço. O sistema eólico com rumo de migração NE forma-se a partir da praia de mar aberto e caracteriza-se por dunas frontais de alturas crescentes de oeste para leste, com presença também de *blowouts* na parte leste, o que reflete aumento de dissipatividade da costa e de aporte sedimentar, relacionados com a deriva litorânea longitudinal nesse rumo. Os *blowouts*, por interromperem dunas frontais, servem como condutos para eventos de sobrelavagem. As feições eólicas com rumo de migração SW originam-se da margem externa da laguna de Araruama e da parte distal dos leques de sobrelavagem da parte leste da barreira. Nos leques de sobrelavagem, ele caracteriza-se por *blowouts* e dunas parabólicas reversas. Na margem da laguna de Araruama, formam-se campos de dunas parabólicas lateralmente coalescidas, que constituem o tipo de sistema eólico mais saturado em areia de toda a barreira. A influência do aporte sedimentar no desenvolvimento do sistema eólico formado pelos ventos de NE também é perceptível, a exemplo do verificado no sistema de SW. No espaço, esta influência é evidenciada pelo fato de que o sistema só se desenvolve nas porções central e leste da barreira, onde existe mais disponibilidade de areia seca. No tempo, nota-se que as gerações de dunas parabólicas formadas a partir da margem da laguna de Araruama manifestam controle por momentos de erosão da costa lagunar. A geração mais antiga de dunas de NE possui idade LOE (7654 ± 673 e 6029 ± 376 anos) imediatamente anterior a contemporânea à máxima inundação lagunar holocênica, quando a transgressão marinha gerou intensa erosão do terraço pleistocênico. O fato de esta geração de dunas de NE mais antigas desenvolver-se na porção central da barreira é uma decorrência da posição da desembocadura lagunar na época da transgressão (evidenciada pela ausência de barreira pleistocênica). Já a geração mais nova (1502 ± 125 a 274 ± 231 anos) situa-se imediatamente a oeste, o que decorre da mudança de posição do polo de erosão da costa lagunar quando da formação do primeiro e principal pontal lagunar, o de Acaíra. O segundo controle na formação das dunas da margem externa da laguna de Araruama é o climático, isto é, a coincidência da disponibilidade de suprimento na margem lagunar com a ação de ventos de NE, sob condição de baixa pluviosidade. O aumento da frequência e intensidade destes ventos, nesta região, intensifica a ressurgência, que, por sua vez, traz águas frias para a costa e, desse modo, reduz a evaporação da água do mar, com consequente queda na precipitação. Desse modo,



a formação das dunas de NE pode guardar relação com momentos de acentuação do microclima semiárido na região. Isto é especialmente claro nas dunas da segunda geração, cujas idades mostram coincidência com momentos de formação de calcretes (2400 cal anos AP até os dias atuais) nos sedimentos lagunares e com evidências bio e geo-oceanográficas de intensificação da ressurgência, relatadas em trabalhos anteriores. A maior saturação em areia do sistema eólico de NE, em comparação com o de SW, demonstra que, em termos de transporte e deposição eólica, os ventos de NE são os mais efetivos. Por outro lado, nos processos de costa afora que influenciam na barreira, os ventos de SW ou SSW são os mais determinantes (Lourenço 2012). Eles são responsáveis pelas ondas de tempestade que ocasionam os processos de sobrelavagem, ao longo de toda a praia. Como a barreira de Maçambaba apresenta orientação W-E, estas ondas determinam também a deriva litorânea para E, talvez o principal fator responsável pelo aumento de saturação do sistema eólico nesse rumo. A menor importância dos ventos de SW na produção e incorporação de depósitos eólicos no registro morfoestratigráfico é evidenciada pelo fato de que o único exemplo de paleoduna antiga (com mais de 500 anos) voltada para SW corresponde a uma rampa eólica no leste da barreira. Neste local, a acumulação expressiva de areia eólica trazida pelos ventos *onshore* só foi possível graças ao efeito de anteparo exercido a esses ventos pelo morro do embasamento cristalino em Arraial do Cabo. Adicionalmente, o mesmo morro protege esta porção da barreira da ação dos ventos de NE. Por fim, os ventos de NE são os mais determinantes também na dinâmica de circulação da laguna interna, como demonstrado pela orientação perpendicular (NW) dos pontais lagunares de Araruama, bem como pela assimetria destes pontais, com lado mais linear e erosivo a leste e côncavo a oeste. O encurvamento para oeste da terminação da ponta da Maçambaba, provavelmente ligado à refração das ondas de NE no fundo lagunar, ajudou a acentuar o isolamento da baía lagunar adjacente a sotamar, onde vêm se desenvolvendo, desde pelo menos 700 anos cal AP, recifes de poliquetas.

Referências

- Dias, G.T.M. & Kjerfve, B. 2009. Barrier and Beach Systems of Rio de Janeiro Coast. In: Dillenburg, S.R. & Hesp, P.A. (eds.). *Geology and Geomorphology of Holocene Coastal Barriers of Brazil*. Berlin Heidelberg: Springer Verlag, p. 225-248
- Lourenço, T.S. 2012. Variabilidade Interanual do Clima de Ondas e sua Influência no Litoral Sudeste e Sul do Brasil. São Paulo, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo. Dissertação de mestrado (inéd.). 105p.
- Martin, L., Dominguez, J.M.L., Suguio, K. & Flexor, J.M. 1997. Geologia do Quaternário Costeiro do Litoral Norte do Rio de Janeiro e do Espírito Santos. CPRM, 112p.
- Turcq, B., Martin, L., Flexor, J.M., Pierre, C. & Ortega, L.T. 1999. Origin of the Quaternary Coastal Plain Between Guaratiba and Cabo Frio, State of Rio de Janeiro, Brazil. In: Bidone, E., Knoppers, B., Lacerda, L.D. (eds) *Environmental Geochemistry of Coastal Lagoon Systems*, Niterói, EDUFF, p. 25-46.