



## ARQUITETURA SEDIMENTAR DOS CORDÕES LITORÂNEOS A NORTE DO RIO DOCE, ESPÍRITO SANTO, BRASIL

Milene Fornari<sup>1</sup>, Paulo C. F. Giannini<sup>2</sup>, Fernanda C. G. Rodrigues<sup>2</sup>, Carolina N. Mafra<sup>2</sup>, Luiz C. R. Pessenda<sup>3</sup>, Eduardo G. Barboza<sup>4</sup>, Maria Luiza C. C. Rosa<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Campus do Litoral Paulista - Universidade Estadual Paulista. <sup>2</sup>Instituto de Geociências - Universidade de São Paulo. <sup>3</sup>Centro de Energia Nuclear na Agricultura - Universidade de São Paulo. <sup>4</sup>Laboratório de Sismoestratigrafia - Instituto de Geociências - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

A arquitetura interna de sistemas de cordões litorâneos pode fornecer informações sobre os processos envolvidos na sua formação e preservação, o que abrange mudanças em fatores como nível relativo do mar ou de lagos e/ou lagoas, aporte continental, dinâmica de ondas, inclusive deriva litorânea longitudinal, e processos eólicos. Este trabalho discute a formação e desenvolvimento de feixes de cordões litorâneos arenosos da planície costeira a norte do rio Doce, em Linhares (ES), através da combinação de dados de arquitetura interna, obtidos via radar de penetração no solo (GPR), com dados de superfície, obtidos por Giannini *et al.* (2015) via análise geomorfológica de imagens de satélite e datações por luminescência opticamente estimulada (LOE). A planície de cordões litorâneos a norte do rio Doce compreende dois sistemas progradação: um pleistocênico (entre 142 ka e 98 ka) e outro holocênico (desde 7,4 ka). No sistema pleistocênico, foram reconhecidos pelo menos dois feixes de cordões com orientação distinta. O primeiro (142 ka), ancorado ao interior na Formação Barreiras, orienta-se segundo NNE e apresenta cordões com terminação convexa voltada para SSW, indício de paleoderiva longitudinal nesse rumo. No segundo (98 ka), a orientação dos cordões muda para NNW, o que pode ser o registro de uma inversão no sentido da deriva longitudinal (Dominguez *et al.*, 1983). No entanto, os cordões dentro deste feixe parecem divergir rumo SE, o que permite sugerir que tenham crescido neste sentido. Este segundo feixe pleistocênico ocorre separado do anterior por um terreno paleoestuarino-lagunar (no qual se encaixa a Lagoa Bonita), que tanto pode ser superimposto ao terreno pleistocênico (provável vale inciso) como a ele contemporâneo, neste último caso ligado à criação de espaço entre os dois feixes de cordões devido à reorientação da linha de costa de NNE para NNW. No sistema holocênico, pelo menos dez feixes de cordões litorâneos foram mapeados, associados a mudanças da orientação da costa e/ou do rumo de deriva longitudinal, estas ligadas a alterações na posição do distributário principal do delta do rio Doce (Giannini *et al.*, 2015). Três radarfácies formam a arquitetura deposicional da planície de cordões litorâneos (Figura 1): 1) radarfácies basal (Rfb); 2) radarfácies do sistema de cordões litorâneos (Rfcl); e 3) radarfácies superficial (Rfs). A radarfácies Rfb ocorre somente na Seção A, mais interna. Compreende refletores ondulados e lateralmente descontínuos e seu limite superior é definido por uma superfície sobre a qual os refletores de Rfcl repousam em terminação *downlap*. A radarfácies Rfb pode corresponder aos depósitos de antepraia que caracterizam a porção mais distal da progradação pleistocênica sobre a Formação Barreiras. A radarfácies Rfcl possui refletores com configuração sigmoide de amplitude alta a moderada, que se estendem lateralmente por centenas de metros com mergulho para o mar (Figura 1). Estes refletores resultam, presumivelmente, de variações na energia das ondas durante a formação dos depósitos costeiros gerados desde a antepraia superior até a face praial. A radarfácies compreende três subunidades com padrões de progradação diferentes, correlatos aos três feixes de cordões distintos na análise geomorfológica, dois pleistocênicos e um holocênico. Na subunidade correlata ao primeiro feixe de cordões pleistocênicos (Figura 1, Seção A), a progradação pode alcançar até 8m de espessura e estende-se lateralmente por centenas de metros. Internamente, os refletores mergulham com ângulo alto (5°) rumo SE e podem ocorrer truncados por descontinuidades resultantes de eventos erosivos por ondas. A subunidade de Rfcl, correlata ao segundo feixe pleistocênico difere pela menor espessura, cerca de 3m, e pelo predomínio de refletores com baixo ângulo de mergulho (2°) para NNE (Figura 1, Seção B). Na subunidade correspondente ao terceiro feixe de cordões, holocênico, o contraste está no ângulo de mergulho dos refletores, sempre maior que 5°, e no menor espaçamento entre as clinofórmulas progradantes (<10m) com terminações em *downlap* e limite

superior truncado (Fig.1, Seção C). No topo das seções GPR, o elemento arquitetônico Rfs difere dos demais por conter refletores ondulados com mergulho suave ( $2^\circ$ ) para o continente e/ou o predomínio de refletores plano-paralelos. Esta radarfácies é melhor desenvolvida (mais espessa) na Seção C, porque nesse contexto estratigráfico os cordões podem ter sido afogados por uma inundação lagunar. A análise de seções GPR combinada às datações e morfologia, permite diferenciar a arquitetura sedimentar dos feixes de cordões pleistocênicos dos holocênicos e inferir que o seu contato registra um evento erosivo sob condição de queda do NRM, atingindo níveis dezenas de metros mais baixos que o atual. Com a elevação do NRM subsequentemente, até níveis próximos do atual no Holoceno, parte dos cordões anteriormente formados foram inundados e erodidos.

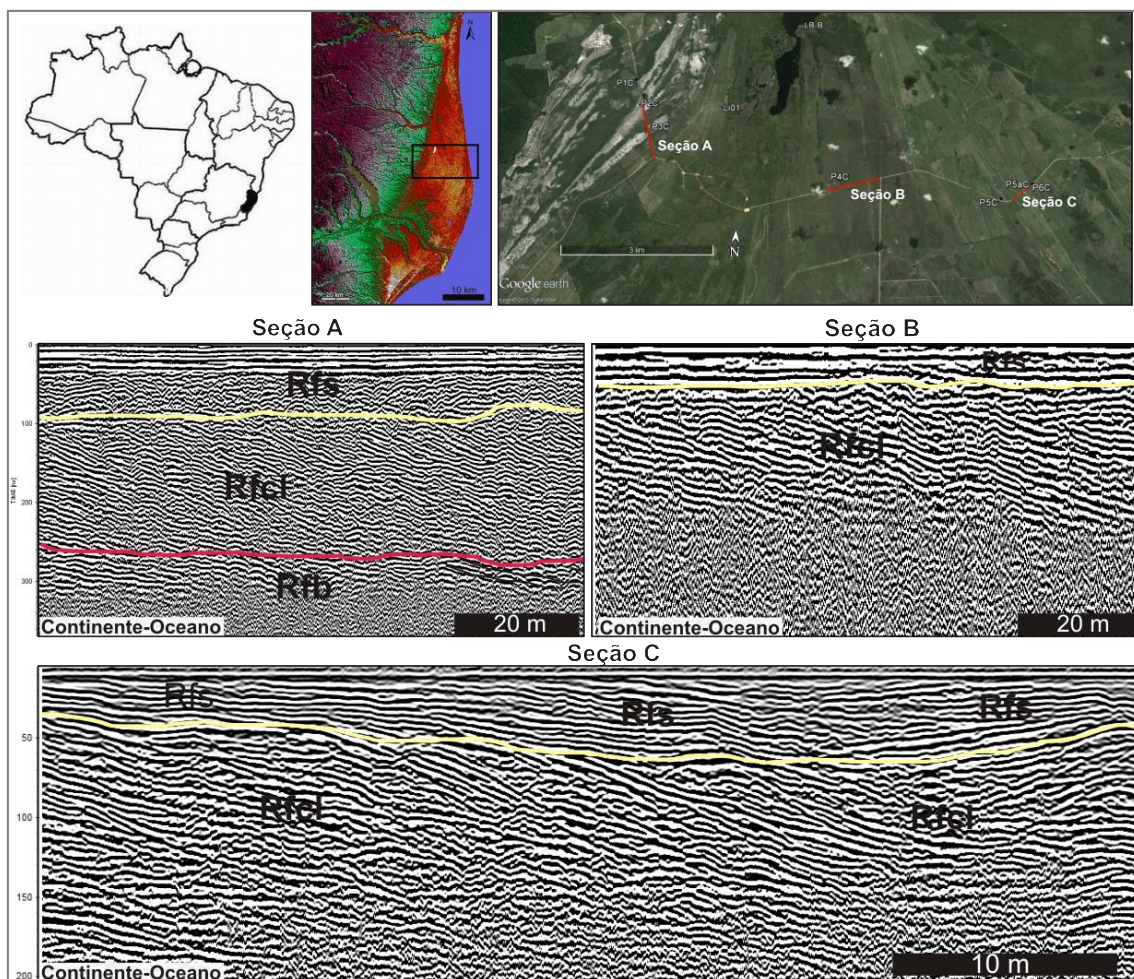


Figura 1. Seções GPR obtidas sobre a planície de cordões litorâneos a norte do rio Doce, Espírito Santo, Brasil.

#### Agradecimento

À FAPESP, pelo financiamento do Projeto Temático 2011/00995-7.

#### Referências

- Domínguez, J.M.L., Bittencourt, A.C.S.P., Martin, L. 1983. O papel da deriva litorânea de sedimentos arenosos na construção das planícies costeiras associadas às desembocaduras dos rios São Francisco (SE-AL), Jequitinhonha (BA), Doce (ES), Paraíba do Sul (RJ). *Revista Brasileira de Geociências* 13(2), p. 98-105.
- Giannini, P.C.F., Mafra, C.N., Rodrigues, F.C.G., Fornari, M., Pessenda, L.C.R., Guedes, C.C.F. 2015. Planície de cordões e o delta do rio doce: mudanças de sistema deposicional costeiro no Quaternário do Espírito Santo. *Anais XV Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário*.