



CRONOLOGIA E EVOLUÇÃO DOS SISTEMAS DE CORDÕES DO NORDESTE DO ESPÍRITO SANTO E SUA RELAÇÃO COM O DELTA DO RIO DOCE

Paulo C.F. Giannini¹, Carolina N. Mafra¹, Fernanda C.G. Rodrigues¹, Milene Fornari², Luiz C.R. Pessenda³, Carlos C.F. Guedes⁴

¹Instituto de Geociências – Universidade de São Paulo. ²Campus do Litoral Paulista - Universidade Estadual Paulista. ³Centro de Energia Nuclear na Agricultura - Universidade de São Paulo. ⁴Departamento de Ciências do Mar - Universidade Federal de São Paulo.

Este trabalho discute a geomorfologia e evolução da planície costeira quaternária entre São Mateus e Riacho, com base em sensoriamento remoto (imagens de satélite) e em dados analíticos de cordões arenosos (dose anual de radiação, datação LOE, granulometria e minerais pesados da classe areia fina). A planície de cerca de 2500 km² possui formato em cúspide, com máximo avanço ao mar junto à foz do rio Doce. Divide-se em dois tipos de sistemas deposicionais: o deltaico, no interior da sua porção central; e o de cordões litorâneos, nas suas extremidades sul e norte e na parte mais externa (últimos 10 km) da porção central (Figura 1). Com base nos resultados geomorfológicos e de LOE, os cordões possuem pelo menos quatro feixes pleistocênicos, entre 142 e 98 ka, e dez holocênicos, com até 7,4 ka. Os cordões pleistocênicos ancoram-se nas paleofalésias da Formação Barreiras e encontram-se melhor representados no meio-norte da planície, onde se diferenciam dos holocênicos pelos indícios de entalhe, provavelmente ocorrido por volta do Último Máximo Glacial (UMG), sob condição de nível relativo do mar (NRM) e nível de base dezenas de metros mais baixos. Com a subsequente subida do mar até níveis próximos do atual, estes entalhes foram afogados e em seguida barrados pelos primeiros cordões holocênicos, como testemunhado pela paleolaguna em que se encontra a Lagoa Bonita, a qual se estende desde o entalhe nos cordões pleistocênicos até o baixo degrau entre eles e os holocênicos. O delta do rio Doce teria se desenvolvido ao mesmo tempo, imediatamente a sul, na reentrância da costa formada a sul dos testemunhos de erosão do terraço pleistocênico da região da Lagoa Bonita. Nesta reentrância, o aporte fluvial teria ficado protegido da ação das ondulações e suscitado assim a formação de um delta intra-baía. A evolução da planície de cordões holocênica foi controlada por mudanças de posição do distributário mais ativo do rio Doce e pode ser dividida em três fases. Na primeira, a desembocadura do rio situava-se logo a sul do testemunho pleistocênico próximo à Lagoa Bonita, onde promoveu, por barramento de areias trazidas de norte pela deriva litorânea, o crescimento de pelo menos quatro feixes de cordões, o primeiro deles ancorado em feixe pleistocênico. É em virtude desta posição inicial do rio Doce a norte que os sedimentos pleistocênicos da região da Lagoa Bonita puderam ser melhor preservados da erosão provocada pela inundação holocênica. O fato de esta primeira etapa começar por volta de 7,4 ka, antes do máximo NRM na região (6 a 5 ka), está ligado ao intenso aporte sedimentar pelo rio Doce. A segunda fase da evolução dos cordões do Holoceno consistiu no deslocamento da desembocadura e do foco de progradação costeira para sul, dentro do período entre 7,1 ka e 5,0 ka. A norte do distributário recém abandonado, a sedimentação passou a ser dominada por ondas e o corpo de água receptor do delta foi bloqueado por cordões litorâneos até perder contato com mar aberto e ser então assoreado. A eliminação de efeito de barramento pela desembocadura norte gerou inversão no rumo da deriva neste setor, o qual passou a ser de trânsito (*by pass*) sedimentar, com relativa estabilização da costa. A terceira etapa de evolução holocênica, ocorrida antes de 5,0 ka, corresponde ao desvio do canal fluvial para sua posição atual, primeiro cortando o feixe de cordões formado na etapa anterior e, em seguida, acumulando novo feixe em cúspide. Quanto aos resultados analíticos laboratoriais, os cordões pleistocênicos diferem em média dos holocênicos por possuírem menores teores de minerais pesados (3,2 contra 6,5%) e de epídoto + hornblenda (9 contra 28%, dentre pesados transparentes) e menor dose anual (0,24 a 0,38±0,01 mGy contra 0,51 a 2,67±0,02 mGy). As diferenças na mineralogia podem ser atribuídas ao efeito mais prolongado de dissolução pós-deposicional de minerais metaestáveis nas areias pleistocênicas; e o contraste de dose anual deve-se ao menor teor destas areias em minerais com elementos radiativos (zircão e monazita). Com base nas idades LOE dos cordões que margeiam a planície deltaica, mais antigas que 5ka, conclui-se que a atividade do delta deu-se

sobretudo enquanto o NRM continuasse a subir. Com a estabilização do nível marinho, a sedimentação deltaica foi gradualmente substituída pelos sistemas costeiros dominados por ondas que hoje caracterizam a região. Assim, o confinamento do delta à porção mais interna da planície pode ser atribuído não só à formação de barreiras arenosas isolando lagunas à retaguarda, mas ao controle pelo NRM. O delta seria formado enquanto o afogamento da sua foz pelo mar ascendente favorecesse a retenção dos sedimentos fluviais na baía. Outra hipótese, não excludente, é que a época imediatamente anterior ao máximo NRM tenha experimentado maior aporte fluvial, favorecido, por exemplo, por condições climáticas de mais precipitação. Maior parte dos cordões litorâneos corresponde a feições dunares, haja vista seu desnível topográfico (de 1 a 4 m) e sua similaridade com as dunas frontais atuais, quanto aos valores de assimetria e desvio padrão da distribuição granulométrica. O desenvolvimento destes cordões dunares deve ter sido induzido por momentos de relativa estabilização da costa, como evidenciado, no modelo análogo moderno, pela presença das maiores dunas frontais nos setores costeiros hoje menos progradantes (norte e centro-norte).

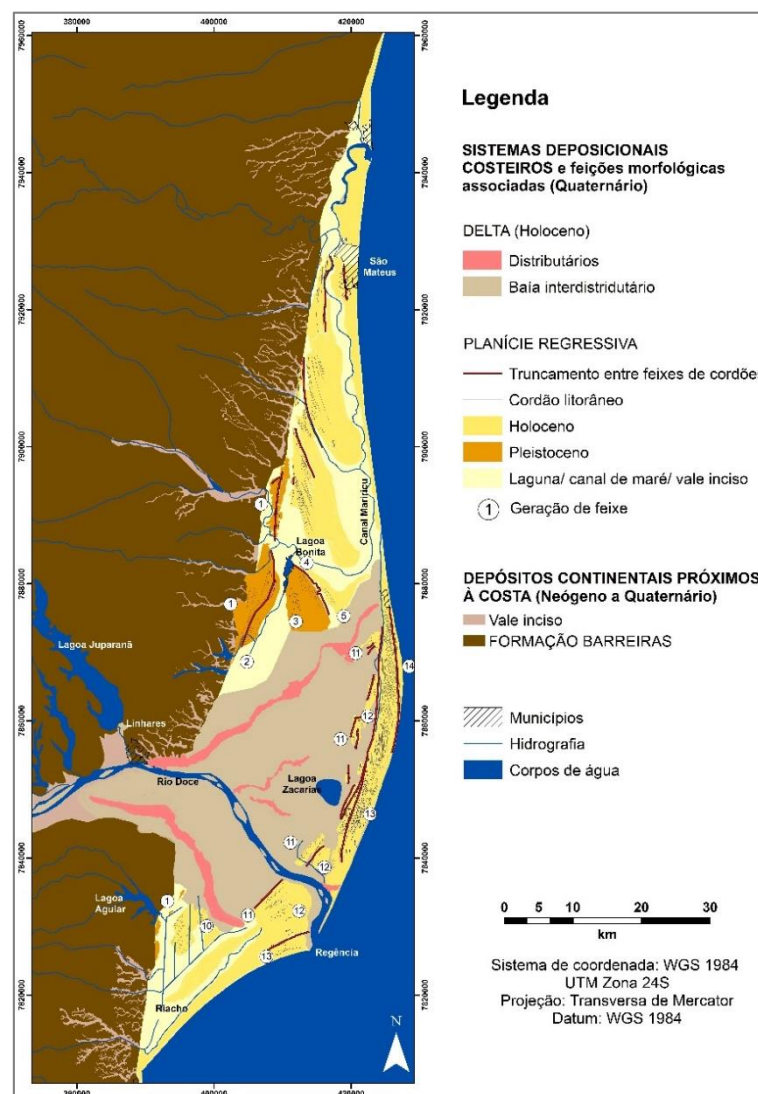


Figura 1. Sistemas deposicionais da planície litorânea do nordeste do Espírito Santo. Numeração dos feixes de cordões segundo a ordem provável de formação.

Agradecimentos

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