

DINÂMICA DE SISTEMAS DEPOSICIONAIS EÓLICOS COSTEIROS: ANÁLISE BASEADA EM SIMULAÇÃO POR EVENTOS DISCRETOS

André Oliveira Sawakuchi (1); Paulo César Fonseca Giannini (2); Pedro A. Tonelli (3); Hilton Garcia Fernandes (4).

(1) IG-USP; (2) IG-USP; (3) IME-USP; (4) LSI-USP.

Resumo: Utilizou-se a simulação por eventos discretos para análise da dinâmica do sistema deposicional eólico costeiro, que foi descrito pelo balanço dos fluxos de entrada e saída de sedimentos (aportes) em três elementos morfodinâmicos: pós-praia (área de sedimentação eólica), antepraia (fonte dos sedimentos eólicos) e face litorânea (reservatório de sedimentos costeiros). Os aportes eólico e subaquosos (ligados a ondas e maré) foram relacionados a variáveis probabilísticas, condicionadas aos volumes de sedimentos disponíveis em cada elemento e a fatores climáticos com variabilidade subanual a interanual. Simularam-se estes fluxos por iterações diárias, sendo a ocorrência de aporte eólico condicionada à ausência de chuva, maré baixa e a valores mínimos de velocidade de vento e volume de sedimentos na antepraia. O estado do sistema foi descrito pelos volumes de sedimentos eólicos e na antepraia e pela posição relativa da linha de costa. A linha de costa, descrita sob nível relativo do mar constante, regride ou transgride, respectivamente, quando volumes máximo e mínimo de sedimentos na antepraia são ultrapassados. Realizaram-se simulações para períodos de 1000 anos, com o modelo parametrizado para as condições do campo de dunas holocênico de Itapirubá (Imbituba-Laguna, SC), cujo volume de sedimentos foi estimado. Cada experimento compreendeu 30 repetições e seus resultados foram expressos por valores médios. Os experimentos foram realizados para três condições de balanço sedimentar subaquoso de antepraia, definido por fluxos de entrada (q_{fe}) e saída (q_{fs}) de sedimentos: $q_{fe} < q_{fs}$. Sob $q_{fe} = q_{fs}$, os volumes de sedimentos eólicos são compatíveis com volumes de dunas frontais mais elevadas ($> 3m$). A linha de costa apresenta-se transgressiva seguida de fase estável e transgressiva seguida de fase regressiva, quando há aumento dos valores absolutos de q_{fe} e q_{fs} . Volumes de sedimentos eólicos similares ao volume do campo de dunas de Itapirubá são atingidos apenas sob $q_{fe} > q_{fs}$. Nesta condição, a linha de costa é transgressiva seguida de fase regressiva (diferenças reduzidas entre q_{fe} e q_{fs}) e sempre regressiva (elevação da diferença entre q_{fe} e q_{fs}). Variações climáticas interanuais (proporção de dias chuvosos) afetam mais a migração da linha de costa do que o volume de sedimentos eólicos. A linha de costa regressiva ($q_{fe} > q_{fs}$) torna-se estável com o aumento da frequência de chuvas, que não afeta significativamente a tendência de crescimento do campo de dunas. A estabilização da linha de costa favorece o desenvolvimento de campos de dunas, já que a regressão acelerada aumenta a área para deposição eólica e dilui o aporte eólico. Este resultado contra-intuitivo sugere que efeitos indiretos do clima sobre a sedimentação eólica podem ser mais importantes do que efeitos diretos, como o bloqueio do transporte eólico pela chuva. Os experimentos de simulação revelaram aspectos interessantes da dinâmica de sistemas deposicionais ativos, que servem de base para elaboração de modelos de fácies e interpretação do registro sedimentar antigo.

Palavras-chave: Sistema deposicional eólico; Simulação numérica; Linha de costa.