

Atualização do Mapa de Risco à Erosão Costeira para o Estado de São Paulo

Coastal Erosion Risk Map Updating for the State of São Paulo

Celia Regina de Gouveia Souza

Instituto Geológico-SMA/SP. celia@igeologico.sp.gov.br

Introdução

No Brasil, a erosão costeira acentuada atua em grande parte das praias de todos os estados (Souza *et al.*, 2005; Muehe, 2006).

Os estudos sistemáticos sobre erosão costeira em São Paulo remontam do início da década de 1990, quando a autora iniciou trabalhos em todas as praias paulistas, efetuando perfis praias, identificando e definindo indicadores de erosão costeira e mapeando as áreas onde esses indicadores ocorriam (Souza & Suguio, 1996, Souza, 1997). A partir de então se iniciou o monitoramento dessas praias, com a sistematização desses indicadores e de sua distribuição espacial nas praias, o que culminou com uma proposta de classificação de risco a partir dessas relações (Figura 1) e a elaboração de um mapa de risco (Souza, 2001; SMA, 2002; Souza & Suguio, 2003).

O objetivo deste trabalho é apresentar a atualização do mapa de risco à erosão costeira e analisar as principais mudanças de estado das praias para o período de 2002 (ano base da última análise) a 2007.

Classificação de Risco

A proposta de classificação de risco à erosão costeira apresentada em Souza & Suguio (2003) baseou-se no número total de indicadores de erosão costeira (Tabela 1) presentes e sua distribuição espacial ao longo da praia (Figura 1). Como todas as praias estão ameaçadas de erosão costeira devido à atual elevação do nível do mar, então a classificação será no mínimo de risco muito baixo. Essa proposta de classificação de risco é interessante, pois leva em consideração o estado da praia, sendo de fácil aplicação e atualização. As classificações de risco obtidas são, portanto, mutáveis em função do tempo, sendo que poderão se manter, melhorar ou piorar com o passar dos anos. Como as causas dos processos erosivos são naturais e antrópicas (Souza, 2001; Souza & Suguio, 1996, 2003), então as mudanças no estado de cada praia dependerão da execução de medidas de mitigação da erosão ou de recuperação da praia, de mudanças nos processos costeiros e no balanço sedimentar da praia, da continuidade e aceleração da elevação do nível do mar e da intensificação das intervenções antrópicas causadoras da erosão.

Número Total de Indicadores de Erosão Costeira	Distribuição Espacial na Praia			
	> 60%	41 – 60%	21 – 40%	< 20%
10 a 11	Risco Muito Alto	Risco Muito Alto	Risco Alto	Risco Alto
7 a 9	Risco Muito Alto	Risco Alto	Risco Médio	Risco Médio
4 a 6	Risco Alto	Risco Médio	Risco Médio	Risco Baixo
1 a 3	Risco Médio	Risco Médio	Risco Baixo	Risco Baixo

Caraguatatuba, 2 em São Sebastião, 7 no Guarujá, 1 em Praia Grande e 1 em Iguape) e apenas 2 diminuíram seu grau (Praia do Una em Iguape/Peruíbe e Praia da Enseada em Ubatuba).

Tabela 1. Indicadores de erosão costeira em São Paulo (Souza, 1997; Souza, 2001; Souza & Suguio, 2003).

I	Pós-praia muito estreita ou inexistente devido à inundação pelas preamares de sizígia (praias urbanizadas ou não).
II	Retrogradação geral da linha de costa nas últimas décadas, com franca diminuição da largura da praia, em toda a sua extensão ou mais acentuadamente em determinados locais dela (praias urbanizadas ou não).
III	Erosão progressiva de depósitos marinhos e/ou eólicos pleistocênicos a atuais que bordejam as praias, sem o desenvolvimento de falésias (praias urbanizadas ou não).
IV	Intensa erosão de depósitos marinhos e/ou eólicos pleistocênicos a atuais que bordejam as praias, provocando o desenvolvimento de falésias com alturas de até dezenas de metros (praias urbanizadas ou não).
V	Destruição de faixas frontais de vegetação de “restinga” ou de manguezal e/ou presença de raízes e troncos em posição de vida soterrados na praia, causados pela erosão acentuada ou o soterramento da vegetação devido à retrogradação/migração da linha de costa sobre o continente.
VI	Exumação e erosão de depósitos paleolagunares, turfeiras, arenitos de praia, depósitos marinhos holocênicos e pleistocênicos, ou embasamento sobre o estirâncio e/ou a face litorânea atuais, devido à remoção das areias praias por erosão costeira e déficit sedimentar extremamente negativo (praias urbanizadas ou não).
VII	Freqüente exposição de “terraços ou falésias artificiais”, apresentando pacotes de espessura até métrica de camadas sucessivas de aterro erodido e soterrado por camadas de areias praias/eólicas, no contato entre a praia e a área urbanizada.
VIII	Destruição de estruturas artificiais construídas sobre os depósitos marinhos ou eólicos holocênicos, a pós-praia, o estirâncio, as faces praial e litorânea, a zona de surfe/arrebentação e/ou ao largo.
IX	Retomada erosiva de antigas plataformas de abrasão marinha, elevadas de +2 a +6 m, formadas sobre rochas do embasamento ígneo-metamórfico pré-cambriano a mesozóico, em épocas em que o nível do mar encontrava-se acima do atual, durante o Holoceno e o final do Pleistoceno (praias urbanizadas ou não).
X	Presença de concentrações de minerais pesados em determinados trechos da praia, em associação com outros indicadores erosivos (praias urbanizadas ou não).
XI	Desenvolvimento de embaamentos formados pela presença de correntes de retorno concentradas e de zona de barlamar ou centros de divergência de células de deriva litorânea localizados em local(s) mais ou menos fixo(s) da linha de costa.

Em relação aos setores morfodinâmicos (Figura 2), comparando com a avaliação anterior, os Setores I, II, V e VI mantiveram o mesmo predomínio de classificações de risco, sendo muito alto nos Setores I e II, médio no Setor V (ocorrem neste setor as 2 únicas praias de todo o litoral paulista sob risco muito baixo), e risco alto no Setor VI. Entretanto, nos setores III, IV e VII, as categorias de risco se elevaram, passando a predominar os riscos muito altos, em contraposição aos anteriores, que eram de risco alto no Setor III, risco médio no Setor IV e risco médio-baixo no Setor VII. As causas para o aumento do grau de risco nesses setores estão associadas ao aumento da frequência e da intensidade das ressacas nos últimos anos (por exemplo, somente no segundo semestre de 2006 foram pelo menos sete eventos) e ao aumento de intervenções antrópicas, principalmente nas praias de Ubatuba e Guarujá.

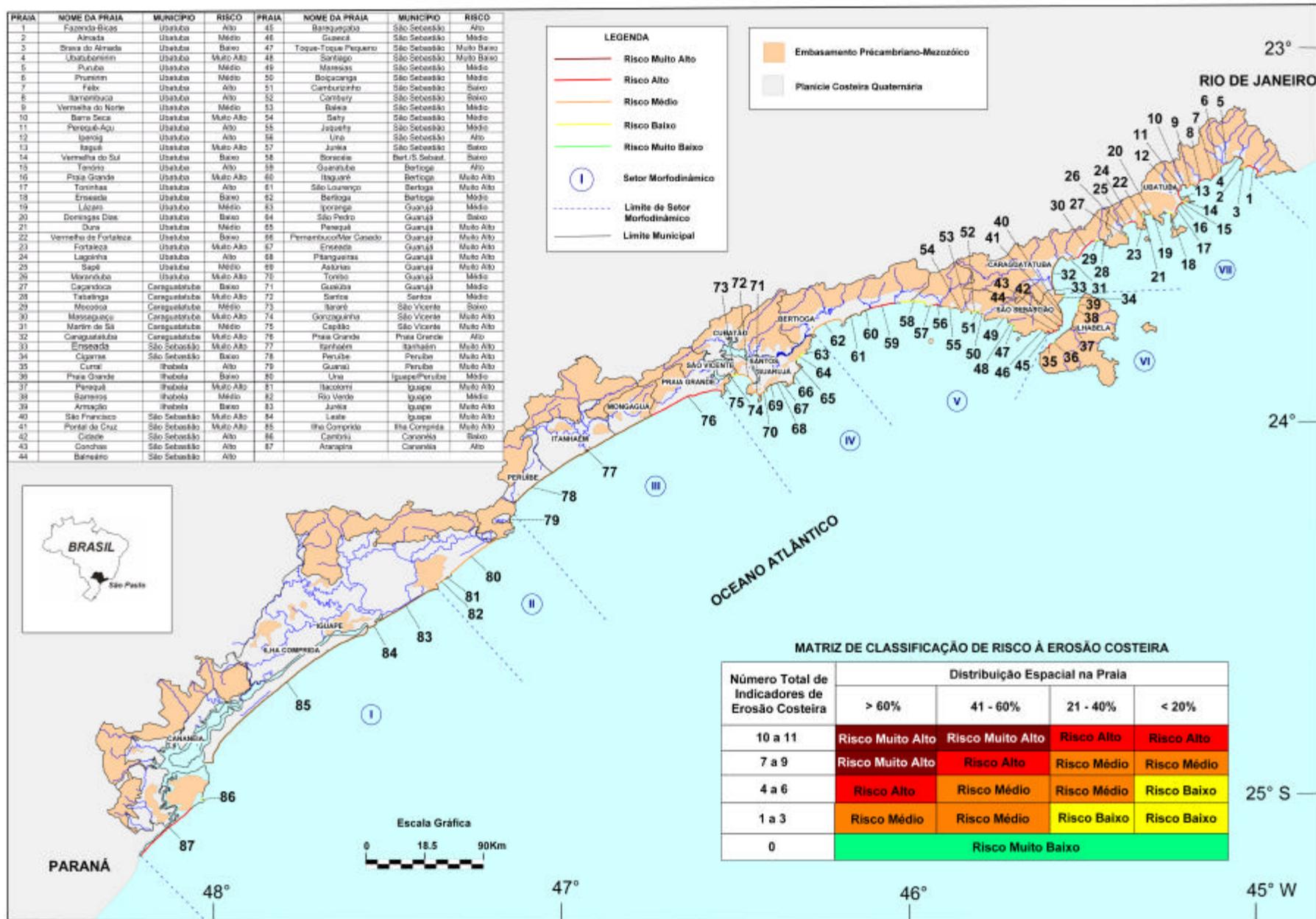


Figura 2. Mapa de Risco à Erosão Costeira em São Paulo (período de 2002-2007).