



**II WORKSHOP INTERNACIONAL DE HISTÓRIA DO AMBIENTE:
DESASTRES AMBIENTAIS E SUSTENTABILIDADE & GISDAY 2011**



II WORKSHOP INTERNACIONAL DE HISTÓRIA DO AMBIENTE: Desastres Ambientais e
Sustentabilidade & GISDAY 2011
Novembro de 2011
Florianópolis - SC - Brasil

SUSCETIBILIDADE À EROSÃO COSTEIRA NA PRAIA DA ARMAÇÃO, ILHA DE SANTA
CATARIANA, SC, BRASIL

Janete Abreu (de Castilhos) (UFSC) - jabreu2@gmail.com
Pesquisador - Programa de Pós-graduação em Geografia - UFSC

SUSCETIBILIDADE À EROSÃO COSTEIRA NA PRAIA DA ARMAÇÃO, ILHA DE SANTA CATARINA, SC, BRASIL

Resumo

A praia da Armação está situada na costa sudeste da Ilha de Santa Catarina, Florianópolis. Esta praia representa um dos segmentos costeiros do litoral central catarinense mais atingidos por processos erosivos durante as duas últimas décadas. A ocorrência de eventos excepcionais de energia, aliado à crescente ocupação da orla, têm configurado situação de risco no local quanto à erosão costeira. Um dos períodos erosivos mais intensos registrados na praia ocorreu durante o outono de 2010, com danos materiais importantes para as edificações da orla e perdas econômicas para a comunidade. O contexto verificado na praia da Armação reflete a necessidade de subsídios científicos em relação à suscetibilidade natural das praias aos processos erosivos marinhos e que possam contribuir para a gestão e o planejamento do uso sustentável da orla, buscando prevenir a geração ou o aumento dos riscos relacionados à erosão costeira. O presente trabalho tem por objeto apresentar o mapeamento da suscetibilidade à erosão costeira na praia da Armação e dos riscos à ocupação urbana da orla, com base em registros realizados desde o início da década de noventa e na análise do comportamento dos processos de transporte sedimentar costeiro na área de estudo. Os resultados obtidos apontaram maior e menor grau de suscetibilidade aos processos erosivos acentuados respectivamente nos setores sul e norte da praia, enquanto o setor central mostrou grau intermediário à variável, de acordo com a direção de incidência das ondas de alta energia na praia e processos sedimentares resultantes.

Abstract

Armação beach is located on the southeast coast of the Santa Catarina Island, Florianópolis. This beach is one of the coastal segments of Santa Catarina state most affected by coastal erosion during the last two decades. The occurrence of exceptional storms, combined with the increasing occupation of coastline, have increased local vulnerability to coastal erosion. One of the most intense periods of erosion recorded on the beach occurred during the fall of 2010, with material damage to buildings on the waterfront and economic losses to the community. The context found on the beach of Armação reflects the need for scientific input in relation to natural coastal erosion susceptibility that can contribute to management and planning for the sustainable use of the coast, in order to prevent the generation or increase the risk of coastal erosion. This paper present the mapping of susceptibility to coastal erosion in the Armação beach and the risks to coastline urbanization, based on records made since the early nineties and the analysis of coastal sediment transport behavior in the study area. The results indicated that the southern and northern sectors of the beach show, respectively, greater and lesser degree of susceptibility to coastal erosion, while the central sector showed intermediate to variable level of susceptibility, according to the direction of incidence of strong waves on the beach and resulting sedimentary processes.

SUSCETIBILIDADE À EROSÃO COSTEIRA NA PRAIA DA ARMAÇÃO, ILHA DE SANTA CATARINA, SC, BRASIL

INTRODUÇÃO

Durante as duas últimas décadas, a praia da Armação tem sido um dos segmentos costeiros mais atingidos pela erosão costeira no litoral do estado de Santa Catarina. Até recentemente a erosão costeira afetava principalmente o setor sul da praia, mas eventos de alta energia, ocorridos durante o outono de 2010, mostram que os processos erosivos praias acentuados estão migrando em direção ao setor central do arco praial. Nesse contexto, a maior ocupação urbana da orla no setor central da praia na última década, aumenta a vulnerabilidade da comunidade aos danos decorrentes da erosão costeira.

A instalação de processos erosivos crônicos na orla, além de aumentar a vulnerabilidade aos riscos costeiros, reflete em perda da qualidade ambiental, trazendo consequências sócio-econômicas negativas importantes para as comunidades litorâneas, em particular para àquelas densamente ocupadas e que têm no turismo balneário sua principal fonte econômica.

Por sua vez, a implantação de obras de proteção costeira, embora possam cumprir seus objetivos imediatos, apresentam caráter paliativo e demandam recursos financeiros consideráveis para sua manutenção.

Nesse sentido, a compreensão dos processos naturais que definem localmente a suscetibilidade da orla à erosão costeira e do papel das interferências antrópicas na dinâmica sedimentar praial é de fundamental importância para o gerenciamento costeiro. Essas informações devem subsidiar o planejamento do uso sustentável da orla, voltado à preservação de sua qualidade ambiental e à prevenção da geração ou potencialização de áreas de risco na orla.

O presente trabalho tem por objeto apresentar o mapeamento da suscetibilidade à erosão costeira e dos riscos à ocupação urbana da orla na praia da Armação, procurando contribuir para iniciativas de gestão adequada da área de estudo, face aos processos acentuados de erosão costeira registrados no local.

ÁREA DE ESTUDO

A praia da Armação está situada na costa sudeste da Ilha de Santa Catarina, município de Florianópolis litoral central do estado de Santa Catarina. De forma planimétrica em parabólica e com 3,2km de extensão, a praia é delimitada em suas extremidades por elevações do embasamento cristalino. Com orientação geral norte-sul, a praia da Armação apresenta-se

relativamente protegido no setor sul, devido à maior projeção do promontório que a delimita no local, aumentando o seu grau de exposição em direção ao setor central e norte do arco praial.

A área de estudo é submetida à incidência de ondas de maior energia de quadrante sul e de leste, associadas à ocorrência de eventos erosivos acentuados na praia. De acordo com Abreu de Castilhos & Corrêa (1991), Abreu de Castilhos (1995) e Mazzer & Dillemburg (2009) os processos erosivos costeiros na praia da Armação apresentam caráter histórico, tendo causado constantes prejuízos às edificações situadas na orla nas últimas décadas.

METODOLOGIA

A metodologia para avaliar a suscetibilidade à erosão costeira na praia da Armação consistiu no resgate de dados de imagens aéreas, de monitoramento topográfico da praia e de registros de ressacas de grande impacto na área de estudo, efetuados desde o início da década de noventa por Abreu de Castilhos & Corrêa (1991), Abreu de Castilhos (1995) e Abreu de Castilhos *et al.* (2007). Esses dados foram complementados com o registro dos impactos de eventos erosivos excepcionais ocorridos durante o outono de 2010. A avaliação efetuada baseou-se ainda na análise do comportamento dos processos de transporte sedimentar costeiro na área de estudo.

RESULTADOS

Os dados disponíveis mostram que os setores sul e norte da praia da Armação apresentam, respectivamente, maior e menor suscetibilidade à erosão costeira. O setor central do arco praial apresenta tendência intermediária, podendo evoluir para um cenário de erosão costeira acentuada, como ilustrado pelos eventos erosivos excepcionais que afetaram a praia durante o outono de 2010.

No setor sul da praia, com base em dados de fotointerpretação, Abreu de Castilhos (1995) apontou taxas médias interdecadais de erosão costeira da ordem de 0,50m/ano entre 1938 e 1994. Abreu de Castilhos *et al.* (2007) confirmaram essa tendência histórica ao recuo da linha de costa nesse setor e a instalação, a partir do início da década de noventa, de processos erosivos crônicos no local, levando à redução da faixa de praia emersa e seu completo desaparecimento, a partir dos eventos excepcionais de 2010.

Para o setor central da praia, os dados da fotointerpretação apontam uma taxa média de recuo da linha de costa de 0,20m/ano no período entre 1938 e 1994, indicando menor suscetibilidade do setor aos processos erosivos, comparativamente ao setor sul.

Entre 1994 e 2006, dados de monitoramento topográfico (Abreu de Castilhos, 1995; Abreu de Castilhos *et al.* 2007) apontaram a acentuação e expansão lateral da erosão costeira no setor central da praia, com uma taxa média anual de recuo da linha de costa para o período da ordem de 0,50cm/ano. Essa evolução nas taxas de erosão no nesse setor, tem levado à

redução da faixa de praia emersa, mas com oscilações positivas e negativas no seu estoque sedimentar, em resposta às condicionantes ambientais.

Apesar das pesquisas efetuadas apontarem um recuo da linha de costa inferior a 0,20m/ano entre 1938 e 1994, dados mais recentes sugerem a acentuação dos processos erosivos no setor norte da praia a partir de 1994. Entretanto, a maior largura e estabilidade da faixa de praia emersa, conferem à esse setor da praia menor suscetibilidade à erosão costeira.

Paradoxalmente, o setor mais protegido da praia em relação às ondulações de quadrante sul apresenta a maior suscetibilidade aos processos erosivos acentuados, enquanto o segmento norte da praia, com elevado grau de exposição, apresenta um cenário inverso.

Esse contexto se deve ao fato de que, nas praias arenosas, a disponibilidade do estoque sedimentar da praia emersa, aliado às características granulométricas, morfológicas e hidrodinâmicas locais, define a suscetibilidade da orla aos processos erosivos acentuados.

Nesse sentido, a ocorrência de transporte sedimentar longitudinal dominante para norte na praia da Armação, associada à atuação de ondulações de quadrante sul, desempenha papel fundamental nos processos erosivos acentuados verificados na área de estudo. Aliado à presença de promontórios nas extremidades da praia, o transporte sedimentar resultante para norte está na origem da magnitude do estoque sedimentar praiar emerso ao longo da praia e que distinguem os diferentes setores do arco praiar quanto à suscetibilidade natural à erosão costeira.

o transporte sedimentar resultante para norte, além de resultar em depósito sedimentar praiar precário no setor sul da praia, confere a esse segmento praiar características predominantes de área fonte de sedimentos, com a transferência de sedimentos erodidos em direção ao setor norte da praia. Nesse último setor, a presença de barreira ao transporte litorâneo, representada pelo costão norte, favorece os processos deposicionais e o maior estoque praiar emerso no local.

O segmento central da praia apresenta estoque sedimentar intermediário, configurando área de trânsito sedimentar com resultante para norte, tanto de sedimentos oriundos do setor sul da praia, quanto de material proveniente da plataforma interna adjacente.

O quadro de suscetibilidade natural à erosão costeira na praia da Armação é agravado pela ocupação urbana da orla. A presença de estruturas rígidas no limite com o ambiente praiar, representadas pelas edificações e muros de proteção, tende a potencializar os processos erosivos marinhos durante os eventos de alta energia, contribuindo para a redução do estoque sedimentar praiar emerso e a instalação e/ou acentuação de um quadro crônico de erosão costeira no local. Por sua vez, esse contexto aumenta ainda mais a vulnerabilidade das áreas urbanizadas da orla aos riscos associados à erosão costeira.

Até a década de noventa, os impactos da urbanização da orla sobre os processos praias se restringiam ao setor sul da praia da Armação. O avanço da urbanização sobre a orla

entre o setor sul e central da praia na última década constitui, portanto, uma ameaça, tanto à integridade física das edificações e da infra-estrutura urbana, quanto para a preservação da faixa de praia e de sua qualidade ambiental, quadro esse exemplificado pelos eventos excepcionais de erosão que afetaram a praia durante o outono de 2010.

Por sua vez, a construção, sem estudos ambientais prévios, de uma estrutura de proteção costeira após os eventos de 2010 pode agravar os processos erosivos na área de estudo. A obra, um enrocamento com cerca de 1.750m e abrangendo mais de 50% da extensão da praia, tende a acelerar a erosão costeira no setor central da praia Armação, podendo haver o deslocamento de focos de erosão acentuada em direção ao setor norte do arco praial.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos apontaram maior e menor grau de suscetibilidade aos processos erosivos acentuados, respectivamente para os setores sul e norte da praia, enquanto o setor central do arco praial mostra grau intermediário à variável, de acordo com as oscilações na dinâmica sedimentar costeira. O grau de suscetibilidade de cada setor está associado principalmente à magnitude do estoque sedimentar da praia emersa, fortemente determinada pela ocorrência de transporte sedimentar longitudinal resultante para norte na área de estudo.

A suscetibilidade à erosão costeira na praia é agravada pela ocupação urbana da orla, aumentando a vulnerabilidade da infra-estrutura urbana instalada e os riscos de perdas econômicas importantes e de degradação ambiental da faixa de praia emersa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ABREU DE CASTILHOS, J. J. & CORREA C. H. T. 1991. Avaliação preliminar dos processos erosivos na praia da Armação - Ilha de Santa Catarina - Florianópolis - SC. In: SIMPÓSIO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA, 4, Porto Alegre, 1991. **Anais...** Porto Alegre, 1: 218-229.
- ABREU DE CASTILHOS J. 1995. **Estudo evolutivo e sedimentológico da planície costeira da praia da Armação – ilha de Santa Catarina, SC**. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal de Santa Catarina. 138p.
- ABREU DE CASTILHOS, J. ; GRE, J. C. R.; LIVI, N.; LAZZARETTI, S; MEIRA, L.; BOGUCHESKI, F. M.; CAMPOS, B.; LAPOLLI, E. R., 2007. Impacto de ressacas excepcionais nas praias oceânicas da costa leste da Ilha de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE CIÊNCIAS DO MAR, 2007, Florianópolis. **Anais** do XII COLACMAR. Florianópolis, p. 1-3.
- MAZZER, A. M., DILLENBURG, S., 2009. Variações temporais da linha de costa em praias arenosas dominadas por ondas do sudeste da ilha de Santa Catarina (Florianópolis, SC, Brasil). **Pesquisa em Geociências** 36, 117-135.