

# A OCUPAÇÃO URBANA NA ORLA DA COSTA DAS BALEIAS, ESTADO DA BAHIA: SUSCETIBILIDADE A DANOS ECONÔMICOS EM FUNÇÃO DA DINÂMICA COSTEIRA

Adeylan Nascimento SANTOS <sup>1</sup>, Abílio Carlos da Silva Pinto BITTENCOURT <sup>2</sup>,  
Lucas do NASCIMENTO <sup>1</sup>, José Maria Landim DOMINGUEZ <sup>2</sup>

(1) Curso de Pós-Graduação em Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal da Bahia, Rua Barão de Geremoabo, s/n – Campus Universitário da Federação. CEP 40170-290. Salvador, BA. Endereços eletrônicos: adeylan@ufba.br; ln@cpgg.ufba.br

(2) Laboratório de Estudos Costeiros, Centro de Pesquisa em Geofísica e Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal da Bahia, Rua Barão de Geremoabo, s/n – Campus Universitário da Federação. CEP 40170-290. Salvador, BA. Endereços eletrônicos: abilio@cpgg.ufba.br; landim@ufba.br.

Introdução  
Materiais e Métodos  
A Situação Atual e os Danos Econômicos e de Obras de Contenção à Erosão  
Suscetibilidade a Prejuízos Econômicos por Ocupação Urbana da Orla  
Conclusões  
Agradecimentos  
Referências Bibliográficas

**RESUMO** – Este trabalho trata da determinação da densidade de ocupação da orla da Costa das Baleias, extremo sul do Estado da Bahia (Brasil), em termos da presença de construções fixas, e da avaliação da suscetibilidade a perdas materiais em função de índices de erodibilidade de suas praias. Tal avaliação indicou que 58,53% dessa linha de costa apresenta suscetibilidade a danos econômicos aqui classificadas como baixa, em 39,6% classificada como média, em 8,27% como alta e muito alta em apenas 1,6%. Estes resultados poderão ser úteis para a implantação de eventuais planos de gerenciamento costeiro que venham a ser implementados na orla da Costa das Baleias. Os trechos costeiros com suscetibilidades alta e muito alta à erosão devem ser considerados como áreas de alto risco. Os demais trechos necessitam de recuos e de faixas de terrenos livres de construções, que evidentemente é mais plausível em áreas com baixa densidade de urbanização, o que corresponde ao maior trecho da Costa das Baleias. Tal faixa poderia abranger praias de suscetibilidades variáveis sem pôr em risco a zona costeira urbanizada na sua retaguarda.

**Palavras-chave:** Suscetibilidade a danos econômicos, erosão costeira, urbanização, gerenciamento costeiro, Costa das Baleias, Bahia.

**ABSTRACT** – A.N. Santos, A.C. da S.P. Bittencourt, L. do Nascimento, J.M.L. Dominguez – *The urban occupation of the Baleias seacoast, Bahia State: susceptibility to economic damages in function of the coastal dynamics.* This paper deals with occupation density of the Baleias seacoast, southernmost Bahia State (Brazil), in terms of the presence of permanent constructions, and to evaluate the susceptibility for the loss of materials as a function of the erodibility indices of its beaches. This evaluation indicated that 58.53% of this coastline are susceptible to economic damages herein classified as low, in 39.6%, as medium, in 8.27% as high and only very high in 1.6%. These data may be useful for eventual coastal management planning that may be implemented along the Baleias seacoast beaches. The coastal sections with high and very high sensibility to erosion could be considered as high risk areas. In other stretches it is necessary to establish a retreat from the beach to produce a strip free of constructions, which is obviously more plausible in areas with low urbanization density, which corresponds to the greatest part of the Baleias seacoast. Such a strip could embrace beaches with changeable susceptibilities placing out of risk the urbanized costal zone at its rear.

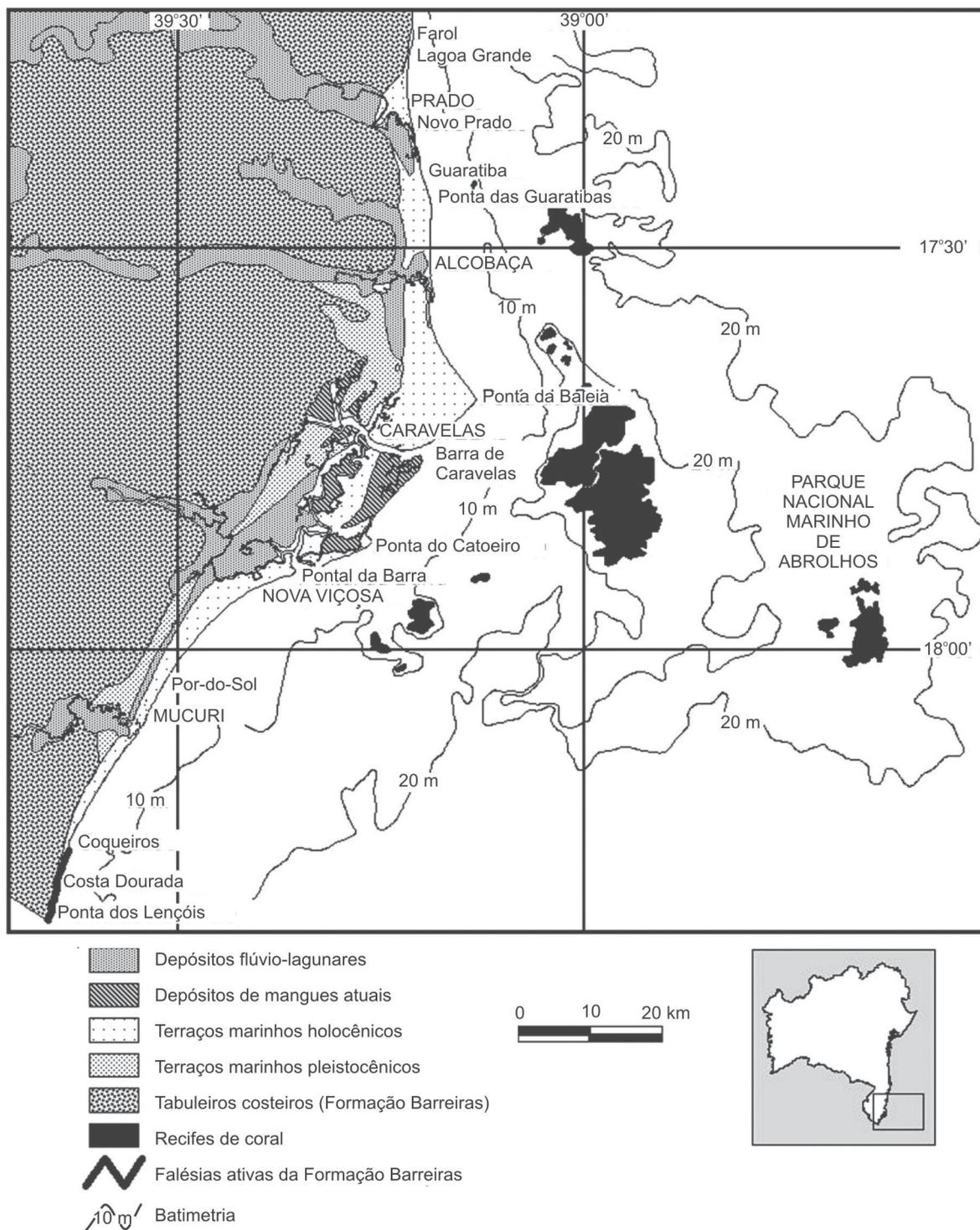
**Keywords:** Susceptibility to economic damages, coastal erosion, urbanization, coastal management, Costa das Baleias, Bahia.

## INTRODUÇÃO

As praias exercem forte atração para o lazer, com implicações econômicas associadas ao turismo e esportes náuticos (Breton et al., 1996; Silva et al., 2003; Muehe, 2004). Este fato causa o crescimento populacional de zonas costeiras, que constitui um fator comum de degradação ambiental (Esteves & Santos, 2001; Masselink & Hughes, 2003; Small & Nicholls, 2003). Em escala mundial, estas áreas exibem alta densidade demográfica, bem superior às das terras interioranas, o que tem causado degradação ambiental,

em alguns casos com destruições irreversíveis (Williams & Sothern, 1986; Komar, 1998; Small & Nicholls, 2003).

Atualmente, cerca de 50% da população mundial vive a distância menor que 6 km da praia, com conjecturas de que este número eleve-se para 75% até o ano de 2020 (Charlier & Bologna, 2003). Assim como em outros países, o crescimento populacional é considerado como a principal causa de mudanças ambientais observadas no litoral brasileiro (IBAMA,



**FIGURA 1.** Mapa simplificado da geologia e da localização da Costa das Baleias, mostrando ainda as principais feições fisiográficas da plataforma continental até a isóbata de 20 m (Modificado de Martin et al., 1980).

2002), onde quase a metade da população do país vive a menos de 200 km da costa (MMA, 2002). Na zona costeira do Estado da Bahia, a densidade média é de 96 hab./km<sup>2</sup>, que é baixa em relação a Pernambuco com 913 hab./km<sup>2</sup> e Rio de Janeiro com 806 hab./km<sup>2</sup> (Moraes, 2004). No litoral da Bahia, portanto, pode-se disciplinar melhor a ocupação a fim de minimizar os impactos ambientais costeiros.

Algumas praias são vulneráveis a grande variedade de riscos, como de erosão costeira acelerada (Bryant, 1991; Dal Cin & Simeoni, 1994; Appendini & Fischer, 1998; Griggs, 2005). Este fenômeno causa sérios problemas em áreas urbanas, pois coloca em risco a infra-estrutura costeira, reduz a capacidade recreacional das praias (Lizárraga-Arciniega et al., 2001; Silva et al., 2003) e, muitas vezes, causa prejuízos

materiais ao homem. Estes prejuízos são causados por atividades antrópicas ao longo da linha de costa, que são freqüentemente desenvolvidos sem conhecimento necessário dos processos costeiros (Terich, 1987; Williams et al., 1997; Hall, 2001).

A região costeira estudada, denominada pelo PRODETUR (Programa de Desenvolvimento Turístico da Bahia) como Costa das Baleias (Figura 1), está localizada no extremo sul da Bahia, entre as coordenadas geográficas de 17°15' e 18°20' de latitude sul e de 39°08' e 39°40' de longitude oeste, e estende-se por cerca de 150 km ao longo da costa. Compreende parte do Município de Prado (a partir da Praia do Farol) e, integralmente, os municípios de Alcobaça, Caravelas, Nova Viçosa e Mucuri (Figura 1). É uma área que vem sendo alvo de especulação imobiliária nas últimas décadas, por ser considerada o "Portão de Entrada" ao Parque Nacional Marinho de Abrolhos (Figura 1).

## MATERIAIS E MÉTODOS

Para fins de coleta de dados foi realizada uma caminhada ao longo de toda a linha de costa, durante os dias 10 e 19 de novembro de 2003. Estas informações foram complementadas através de um sobrevôo com uma pequena aeronave, no dia 27 de novembro de 2004.

Com um receptor de sistema de posicionamento global (*GPS - Global Positioning System*) foram marcados, durante a caminhada, os limites dos trechos da linha de costa que apresentaram evidências de retrogradação, equilíbrio, progradação, ou alta variabilidade (desembocaduras de rios). Todavia, não foi possível diferenciar se essas características da linha de costa permanecem estáveis por curtos ou longos intervalos de tempo (p. ex., no sentido de Komar, 2000). Entretanto, mediante critérios descritos a seguir, foi possível certificar-se de que estas evidências não são sazonais.

As seguintes evidências foram descritas para definir trechos costeiros sob retrogradação, equilíbrio, progradação e alta variabilidade: (1) erosão: com raízes de árvores, arbustos ou coqueiros expostas, com coqueiros e árvores caídos, com falésias ativas na Formação Barreiras e escarpas praias nos terraços quaternários, com afloramentos de lama de mangue na face da praia, com destruição de construções civis,

Do ponto de vista geológico, a região é constituída, a oeste por sedimentos neógenos da Formação Barreiras e a leste por sedimentos quaternários da planície costeira. Os sedimentos da Formação Barreiras formam tabuleiros levemente inclinados para leste que, em alguns trechos, terminam em falésias ativas (Martin et al., 1980) (Figura 1). Os depósitos quaternários estão representados por terraços marinhos pleistocênicos e holocênicos, depósitos flúvio-lagunares e de mangues atuais, e recifes de corais (Martin et al., 1980) (Figura 1).

Santos (2006) constatou que cerca de 38,85% da linha de costa, da área de estudo, sofrem erosão atualmente.

O presente trabalho tem o objetivo de determinar a densidade de ocupação da orla da Costa das Baleias, em termos de construções fixas, e avaliar a vulnerabilidade de perdas materiais em função de índices de erodibilidade destas praias.

com terraços de abrasão, com manguezal morto na face da praia, com vegetação arbórea ou arbustiva mortas na pós-praia, com coqueiros na face da praia, e com presença de obras de contenção; (2) equilíbrio: com vegetações arbórea ou arbustiva preservadas na pós-praia, com falésias inativas, com escarpa praial vegetada, com desenvolvimento de cordões-duna; (3) progradação: com terraços arenosos colonizados por vegetação herbácea; (4) alta variabilidade: com praias adjacentes às desembocaduras fluviais.

Para determinação das densidades de urbanização da orla, foi considerada uma faixa de terreno com largura arbitrária de 50 m, a partir da linha de costa ou a partir da borda da falésia continente adentro. Dessa forma, foram definidas três diferentes densidades de urbanização, segundo o número de construções fixas por cada quilômetro de extensão da linha de costa: (a) nível baixo – menos de 4 construções; (b) nível médio – entre 5 e 10 construções; (c) nível alto – mais de 10 construções. Foram excluídas as barracas de praia construídas com folhas de coqueiro e madeira, pela sua fragilidade e facilidade de remoção.

A integração dos dados foi feita com um Sistema de Informações Geográficas (SIG), utilizando o programa ArcView 3.2® da ESRI.

## A SITUAÇÃO ATUAL DOS DANOS ECONÔMICOS E DE OBRAS DE CONTENÇÃO À EROSIÃO

Ao longo da orla da Costa das Baleias foram reconhecidos os seguintes locais com evidências de prejuízos econômicos à ocupação urbana e outros

com a presença de obras de contenção à erosão costeira:

- entre as praias do Farol e do Novo Prado, onde

foram encontrados restos de parede e teto de alvenaria de antiga construção à beira-mar (Foto 1 da Prancha 1);

- na praia de Guaratiba, onde houve destruição de

uma casa (Foto 2 da Prancha 1), bem como há presença de estruturas de contenção próximo à Ponta das Guaratibas (Foto 3 da Prancha 1);

- na praia da Barra de Caravelas, em que há restos



**PRANCHA 1.** 1: Restos de parede de alvenaria encontrados na praia do Novo Prado. 2: Destruição de uma casa na praia de Guaratiba. 3: Obras de contenção na Ponta das Guaratibas. 4: Restos de uma casa na praia de Barra de Caravelas. 5: Restos de uma casa no Pontal da Barra. 6: Obras de contenção no Pontal da Barra. 7: Casa ameaçada de desmoronamento no topo da falésia na praia da Costa Dourada. 8: Condomínio residencial na praia do Por-do-Sol, onde é observada uma faixa de recuo de aproximadamente 50 m entre a primeira linha de construções e a linha de costa. Localização dos pontos na Figura 1.

- de casa destruída (Foto 4 da Prancha 1);
- na praia do Pontal da Barra, em Nova Viçosa, onde foram encontradas uma casa destruída (Foto 5 da Prancha 1), bem como obras de contenção

(Foto 6 da Prancha 1);

- trecho de falésias ativas na praia da Costa Dourada, onde a erosão ameaça atingir uma casa localizada no topo da falésia (Foto 7 da Prancha 1).

## SUSCETIBILIDADE A PREJUÍZOS ECONÔMICOS POR OCUPAÇÃO URBANA DA ORLA

Foi usado o método adotado por Silva et al. (no prelo), que permitiu estimar as suscetibilidades a prejuízos econômicos por erosão costeira, segundo os seguintes índices: (a) índice 1 para linha de costa com baixa sensibilidade à erosão, trechos com tendência atual para progradação, (b) índice 2 para trechos atualmente em equilíbrio, com sensibilidade média, (c) índice 3 para trechos com sensibilidade alta, localizados próximos às desembocaduras fluviais, e (d) índice 4 para trechos com sensibilidade muito alta, que sofrem erosão na atualidade. Da mesma forma, foram atribuídos índices arbitrários às densidades de urbanização da linha de costa, que são: índice 1, a trechos com baixa densidade de urbanização; índice 2, correspondente à densidade média; e índice 3 relacionado à alta densidade de urbanização. Assim, foi possível discriminar 39 segmentos costeiros apresentando diferentes combinações de índices em termos de erodibilidade (Figura 2A) e densidade de urbanização (Figura 2B). As suscetibilidades a prejuízos econômicos para cada segmento foram estimadas a partir dos resultados obtidos pela multiplicação dos índices de erodibilidade pelo de densidade de urbanização, considerando-se a seguinte escala: suscetibilidade baixa – 1 a 3; média – 4 a 6; alta – 8 a 9; muito alta – acima de 9 (Figura 2C e Tabela 1).

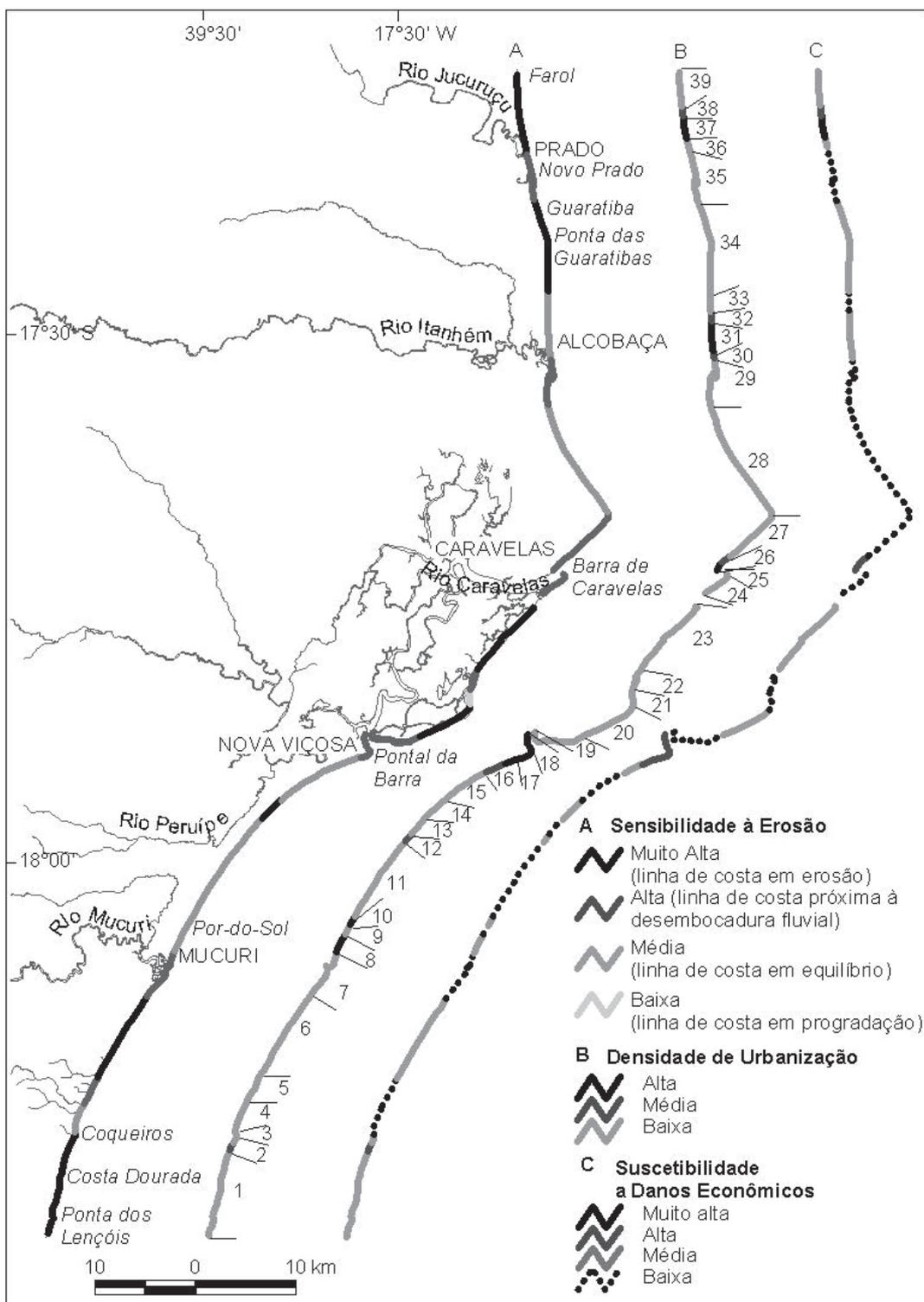
Como consequência, a Costa das Baleias apresenta, em quase toda a sua extensão, suscetibilidades a prejuízos econômicos por erosão costeira classificáveis como baixas (50,53%) a médias (39,6%), que se distribuem por toda a extensão da linha de costa (Figura 2C). Trechos costeiros com altas suscetibi-

lidades a prejuízos econômicos perfazem 8,27% e aparecem em Costa Dourada, Nova Viçosa, Caravelas e Lagoa Grande e, como muito altas (1,6%), apenas em Prado (Figura 2C).

Segmentos	Densidade de urbanização	Sensibilidade à erosão	Suscetibilidade a danos
01	Baixa (1)	Muito alta (4)	(4) Média
02	Média (2)	Muito alta (4)	(8) Alta
03	Baixa (1)	Muito alta (4)	(4) Média
04	Baixa (1)	Média (2)	(2) Baixa
05	Baixa (1)	Alta (3)	(3) Baixa
06	Baixa (1)	Muito alta (4)	(4) Média
07	Baixa (1)	Alta (3)	(3) Baixa
08	Alta (3)	Média (2)	(6) Média
09	Baixa (1)	Média (2)	(2) Baixa
10	Alta (3)	Média (2)	(6) Média
11	Baixa (1)	Média (2)	(2) Baixa
12	Média (2)	Média (2)	(4) Média
13	Baixa (1)	Média (2)	(2) Baixa
14	Baixa (1)	Muito alta (4)	(4) Média
15	Baixa (1)	Média (2)	(2) Baixa
16	Média (2)	Média (2)	(4) Média
17	Alta (3)	Média (2)	(6) Média
18	Alta (3)	Alta (3)	(9) Alta
19	Baixa (1)	Alta (3)	(3) Baixa
20	Baixa (1)	Muito alta (4)	(4) Média
21	Baixa (1)	Baixa (1)	(1) Baixa
22	Baixa (1)	Alta (3)	(3) Baixa
23	Baixa (1)	Muito alta (4)	(4) Média
24	Baixa (1)	Alta (3)	(3) Baixa
25	Alta (3)	Alta (3)	(9) Alta
26	Média (2)	Alta (3)	(6) Média
27	Baixa (1)	Alta (3)	(3) Baixa
28	Baixa (1)	Média (2)	(2) Baixa
29	Baixa (1)	Alta (3)	(3) Baixa
30	Média (2)	Média (2)	(4) Média
31	Alta (3)	Média (2)	(6) Média
32	Média (2)	Média (2)	(4) Média
33	Baixa (1)	Média (2)	(2) Baixa
34	Baixa (1)	Muito alta (4)	(4) Média
35	Baixa (1)	Alta (3)	(3) Baixa
36	Baixa (1)	Muito alta (4)	(4) Média
37	Alta (3)	Muito alta (4)	(12) Muito Alta
38	Média (2)	Muito alta (4)	(8) Alta
39	Baixa (1)	Muito alta (4)	(4) Média

**TABELA 1.** Estimativa de suscetibilidade de danos econômicos para a Costa das Baleias através do produto dos índices associados à sensibilidade à erosão pelos índices associados à densidade de urbanização.

Em função dos índices resultantes, adotou-se a classificação para a suscetibilidade a danos: baixo – 1 a 3; médio – 4 a 6; alto – 8 e 9; muito alto – acima de 9.



**FIGURA 2.** Orla da Costa das Baleias mostrando os diferentes níveis de sensibilidade à erosão (A); urbanização (B); potencial de danos econômicos (C).

## CONCLUSÕES

A avaliação das suscetibilidades a prejuízos econômicos por erosão costeira na Costa das Baleias indicou que 58,53% da linha de costa apresentam

baixas suscetibilidades, 39,6% médias, 8,27% altas e, apenas 1,6% muito alta. O único trecho costeiro de suscetibilidade muito alta está localizado em Prado

(Figura 2C) e caracteriza-se por ser linha de costa em erosão e com alta densidade de urbanização (Figura 2 e Tabela 1). Trechos costeiros com alta sensibilidade referem-se às linhas de costa submetidas à erosão e com densidade média de urbanização (segmentos 2 e 38), ou os trechos localizados próximos às desembocaduras fluviais com alta densidade de urbanização (segmentos 18 e 25). Trechos costeiros com suscetibilidades a prejuízos econômicos médios correspondem às seguintes situações de linha de costa: (a) sob erosão e com baixa densidade de urbanização (segmentos 1, 3, 6, 14, 20, 23, 34, 36 e 39), (b) proximidades de desembocaduras fluviais e com densidade média de urbanização (segmento 26), (c) sob equilíbrio e com alta densidade de urbanização (segmentos 8, 10, 17 e 31), ou com média densidade de urbanização (segmentos 12, 16, 30 e 32). Por fim, os trechos costeiros com sensibilidades baixas estão relacionados às linhas de costa com baixa densidade de urbanização e (a) próximos à desembocaduras fluviais (segmentos 5, 7, 19, 22, 24, 27, 29 e 35), (b) em equilíbrio (segmentos 4, 11, 13, 15, 28 e 33) ou (c) em progradação (segmento 21).

Os resultados do presente trabalho podem subsidiar eventuais planos de gerenciamento da Costa das Baleias. Portanto, os trechos costeiros com sensibilidades à erosão alta e muito alta devem ser considerados como áreas suscetíveis de alto risco. Dessa forma, é recomendável que um plano de gerenciamento, principalmente para esses trechos costeiros, estabeleça um recuo que crie uma faixa de terreno livre de construções, que pode ser implantado em áreas com baixa densidade de urbanização, o que corresponde à maior parte da Costa das Baleias (Figura 2B). Esta faixa poderá abranger toda a variabilidade de praias com diferentes suscetibilidades sem colocar em risco a zona costeira urbanizada a sua retaguarda. Como consideram Sam Smith & Jackson (1990), a delimitação de uma faixa de recuo é a medida ideal entre todas as estratégias já cogitadas, devendo nos passar a confiança, como observa Griggs (2005), de que qualquer casa ou estrutura artificial construída atrás da faixa de recuo permanecerá intacta durante 50 ou 100 anos. Todavia, como mostram Camfield & Morang (1996) e

Walsh et al. (2004), os planejadores devem também considerar em seus planos de gerenciamento as atuais perspectivas de subida do nível do mar, ainda que cercada de incertezas. A Constituição do Estado da Bahia proíbe qualquer construção numa faixa de 60 m de largura a partir da linha de preamar de sizígia, enquanto Muehe (2001) preconiza, em relação à costa brasileira, uma faixa de 50 m em orlas já urbanizadas e, de 200 m em orlas não-urbanizadas. Para trechos com falésias ativas, este autor recomenda uma faixa de 50 m, a partir da borda da falésia. Na Costa das Baleias, o que historicamente tem acontecido é que as construções têm sido feitas muito próximas à linha de preamar de sizígia à borda das falésias dos sedimentos da Formação Barreiras; portanto, em trechos costeiros sujeitos à erosão alta e muito alta, e a destruição das beinfeitorias torna-se inevitável (Fotos 1 a 7 da Prancha 1). Uma exceção a este tipo de procedimento é o que está sendo adotado na Praia do Por-do-Sol, onde um condomínio residencial foi construído observando uma faixa de recuo de 50 m (Foto 8 da Prancha 1).

Quanto aos trechos costeiros em que a erosão atual já causa prejuízos econômicos, há várias alternativas de medidas estratégicas e táticas para sustar ou, pelo menos, mitigar os danos materiais (Doyle et al., 1984; SANDAG, 1995; Walsh et al., 2004).

Por fim, deve-se ressaltar que os diferentes graus de suscetibilidade de danos econômicos expressos no presente estudo devem ser encarados como uma avaliação preliminar, principalmente quando se levam em conta limitações relativas, tais como (a) o desconhecimento do caráter, se de longo ou de curto prazo, das tendências de comportamento da linha de costa à retrogradação ou à progradação, em grande parte do trecho costeiro aqui estudado e (b) o caráter superficial do método adotado para estimar as densidades de urbanização da orla marítima. Além disso, os diferentes graus de suscetibilidades a danos econômicos expressos no presente estudo estão relacionados exclusivamente ao cenário atual das densidades de urbanização encontradas ao longo da Costa das Baleias. Dessa forma, qualquer alteração das densidades de urbanização mudará, necessariamente, os graus de suscetibilidade aos danos econômicos.

## AGRADECIMENTOS

Os autores deixam aqui expressos os seus agradecimentos à CBPM (Companhia Baiana de Pesquisa Mineral), pelo apoio financeiro para os trabalhos de campo, e à FAPESB (Fundo de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia), por ter financiado parte da pesquisa de campo. A. N. Santos e L. Nascimento agradecem ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) pela concessão de Bolsa de Mestrado, assim como A.C.S.P. Bittencourt e J.M.L. Dominguez pela Bolsa de Produtividade em Pesquisa. Os autores agradecem ainda ao revisor por suas críticas e sugestões.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. APPENDINI, C.M. & FISCHER, D.W. Hazard management planning for severe storm erosion. *Shore & Beach*, v. 18, n. 4, p. 5-8, 1998.
2. BRETON, F.; CLAPÉS, J.; MARQUÈS, A.; PRIESTLEY, G.K. The recreational use of beaches and consequences for the development of new trends in management: the case of the beaches of the Metropolitan Region of Barcelona (Catalonia, Spain). *Ocean & Coastal Management*, v. 32, n. 3, p. 153-180, 1996.
3. BRYANT, E. *Natural hazards*. Cambridge University Press, 294 p., 1991.
4. CAMFIELD, F.E. & MORANG, A. Defining and interpreting shoreline change. *Ocean & Coastal Management*, v. 32, n. 3, p. 129-151, 1996.
5. CHARLIER, R.H. & BOLOGA, A.S. Coastal zone under siege – is there realistic relief available? *Journal of Coastal Research*, v. 19, n. 4, p. 884-889, 2003.
6. DAL CIN, R. & SIMEONI, U. A model for determining the classification, vulnerability and risk in the southern coastal zone of the Marche (Italy). *Journal of Coastal Research*, v. 10, n. 1, p. 18-29, 1994.
7. DOYLE, L.J.; SHARMA, D.C.; HINE, A.C.; PILKEY JR., O.H.; NEAL, W.J.; PILKEY JR., O.H.; MARTIN, D.; BELKNAP, D.F. Living with the West Florida shore. In: PILKEY JR., O.H. & NEAL, W.I. (Eds.), *Living with the shore*. Durham (North Carolina): Duke University Press, 255 p., 1984.
8. ESTEVES, L.S. & SANTOS, I.R. Impacto econômico da erosão na praia do Hermenegildo (RS), Brasil. *Pesquisa em Geociências*, v. 28, n. 2, p. 393-402, 2001.
9. GRIGGS, G.B. The impacts of coastal armoring. *Shore & Beach*, v. 73, n. 1, p. 13-22, 2005.
10. HALL, C.M. Trends in ocean and coastal tourism: the end of the last frontier? *Ocean & Coastal Management*, v. 44, n. 9, p. 601-618, 2001.
11. IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. *GEO Brasil 2002 – Perspectivas do meio ambiente no Brasil*. Brasília: IBAMA, Diretoria de Licenciamento e Qualidade Ambiental, Edições IBAMA, 440 p., 2002.
12. KOMAR, P.D. *Beach processes and sedimentation*. Prentice Hall, 429 p., 1998.
13. KOMAR, P.D. Coastal erosion – Underlying factors and human impacts. *Shore & Beach*, v. 68, n. 1, p. 3-16, 2000.
14. LIZÁRRAGA-ARCINIEGA, R.; APPENDINI-ALBRECHTSEN, C.M.; FISCHER, D.W. Planning for beach erosion: a case study, playas de Rosarito, B. C. Mexico. *Journal of Coastal Research*, v. 17, n. 3, p. 636-644, 2001.
15. MARTIN, L.; BITTENCOURT, A.C.S.P.; VILAS BOAS, G.S.; FLEXOR, J.M. *Mapa geológico do Quaternário costeiro do Estado da Bahia, Escala 1:250.000*. Salvador: Secretaria das Minas e Energia, Companhia de Pesquisa Mineral, 60 p., 1980.
16. MASSELINK, G. & HUGHES, M.G. *Introduction to coastal processes and geomorphology*. London: Hodder Arnold, 354 p., 2003.
17. MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Projeto Orla: fundamentos para gestão integrada*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente e Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, 78 p., 2002.
18. MORAES, A.C.R. Classificação das praias brasileiras por níveis de ocupação: proposta de uma tipologia para os espaços praias. In: MMA – Ministério do Meio Ambiente, **Projeto Orla: subsídios para um projeto de gestão**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente/Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Humanos e Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão/Secretaria do Patrimônio da União, p. 31-42, 2004.
19. MUEHE, D. Critérios morfodinâmicos para o estabelecimento de limites da orla costeira para fins de gerenciamento. *Revista Brasileira de Geomorfologia*, v. 2, n. 1, p. 35-44, 2001.
20. MUEHE, D. Definição de limites e tipologias da orla sob os aspectos morfodinâmico e evolutivo. In: FREIRE, O.D. DA S. (Coord.), **Projeto Orla: subsídios para um projeto de gestão**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente e Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, p. 11-30, 2004.
21. SAM SMITH, A.W. & JACKSON, L.A. An application of coastal management tactics to Gold Coast, Queensland, Australia. *Shore & Beach*, v. 58, n. 3, p. 3-8, 1990.
22. SANDAG – SAN DIEGO ASSOCIATION OF GOVERNMENTS. Shoreline preservation strategy for the San Diego region. *Shore & Beach*, v. 63, n. 2, p. 17-30, 1995.
23. SANTOS, A.N. **Diagnóstico das condições geoambientais da orla marítima da Costa das Baleias, extremo sul do Estado da Bahia**. Salvador, 2006. 126 p. Dissertação (Mestrado em Geologia) – Instituto de Geociências, Universidade Federal da Bahia.
24. SILVA, I.R.; BITTENCOURT, A.C.S.P.; DOMINGUEZ, J.M.L.; SILVA E MELLO, S.B. Uma contribuição à gestão ambiental da Costa do Descobrimento (litoral sul do Estado da Bahia): Avaliação da qualidade recreacional das praias. *Geografia*, v. 28, n. 3, p. 397-414, 2003.
25. SILVA, I.R.; BITTENCOURT, A.C.S.P.; DOMINGUEZ, J.M.L.; MELLO E SILVA, S.B. Potencial de danos econômicos face à erosão costeira relativo às praias da Costa do Descobrimento – litoral sul do Estado da Bahia. *Revista Pesquisa*. (No prelo).
26. SMALL, C. & NICHOLLS, R.J. A global analysis of human settlement in coastal zones. *Journal of Coastal Research*, v. 19, n. 3, p. 584-599, 2003.
27. TERICH, T.A. Living with the shore of Puget Sound and the Georgia Strait. In: PILKEY, JR. O.H. & NEAL, W.J. (Eds.), *Living with the shore*. Durham (North Carolina): Duke University Press, 255 p., 1987.
28. WALSH, K.J.E.; CHURCH, H.B.J.; PITTOCK, A.B.; Mc INNES, K.L.; JACKETT, D.R.; Mc DOUGALL, T.J. Using sea level rise projection for urban planning in Australia. *Journal of Coastal Research*, v. 20, n. 2, p. 586-598, 2004.
29. WILLIAMS, A.T. & SOTHERN, E.J. Recreational pressure on the Glamorgan Heritage Coast, South Wales, United Kingdom. *Shore & Beach*, v. 54, n. 1, p. 30-37, 1986.
30. WILLIAMS, S.F.; DODD, K.; GOHN, K.K. *Coasts in crisis*. Washington: U.S. Geological Survey Circular 1075, 92 p., 1997.

*Manuscrito Recebido em: 13 de abril de 2007  
Revisado e Aceito em: 2 de outubro de 2007*