

IMPACTO AMBIENTAL E MODIFICAÇÕES TEXTURAIS DO SEDIMENTO PROVOCADAS PELA ALIMENTAÇÃO ARTIFICIAL DA PRAIA DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ (SC).

José Gustavo Natorf de Abreu¹; Paulo Ricardo Pezzuto²; Charrid Resgalla Jr.²; João Thadeu de Menezes¹; Gláucio Vintem¹

¹ Laboratório de Oceanografia Geológica, Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar (CTTMar), Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI). Rua Uruguai, 458, Centro, Itajaí, SC, CEP.88302-202. Fone: (047)341-7718, fax: (047)341-7715. e-mail: gabreu@cttmar.univali.br; jthadeu@cttmar.univali.br; gvintem@cttmar.univali.br

² Laboratório de Oceanografia Biológica, Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar (CTTMar), Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI). Rua Uruguai, 458, Centro, Itajaí, SC, CEP.88302-202. Fone: (047)341-7714, fax: (047)341-7715. e-mail: pezzuto@cttmar.univali.br; resgalla@cttmar.univali.br

RESUMO

Em junho de 2002 a Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú deu início às obras de alimentação artificial da praia utilizando sedimentos dragados do rio Camboriú. O órgão ambiental do estadual licenciou a obra, no entanto, não executado nenhum estudo de viabilidade técnica e ambiental.

Dados sedimentológicos, biológicos e ecotoxicológicos foram coletados antes e durante e após a deposição dos sedimentos forneceram algumas informações sobre os impactos ambientais provocados pela iniciativa do órgão executivo local.

ABSTRACT

In June 2002 the Municipality of Balneário Camboriú started to nourish the southern sector of the beach, using sediments dredged from the Camboriú River mouth. While authorized by the State environmental agency (FATMA), the project was not preceded by any previous study in order to assess its technical viability and environmental impacts. Sedimentological, biological and ecotoxicological data collected before, during and after the sediment deployment provide important information about the environmental impacts resulted by such action.

Palavras-Chave: impactos ambientais; sedimentologia; Balneário Camboriú (SC).

O Município de Balneário Camboriú, (SC) (Fig. 1) é um dos mais importantes pólos turísticos do Sul do Brasil. Com uma população residente de aproximadamente 58.000 habitantes, tem elevado este número para cerca de 1 milhão de pessoas na temporada de verão (Morelli, 1997). Desde 1960 a cidade vem crescendo de forma desordenada e que vem gerando muitos problemas ambientais de toda ordem. Dentre estes os mais significativos ocorrem na orla marítima, onde se observa uma progressiva modificação na sua paisagem em função da construção da avenida à beira mar e de prédios, alguns de altura bastante elevada.

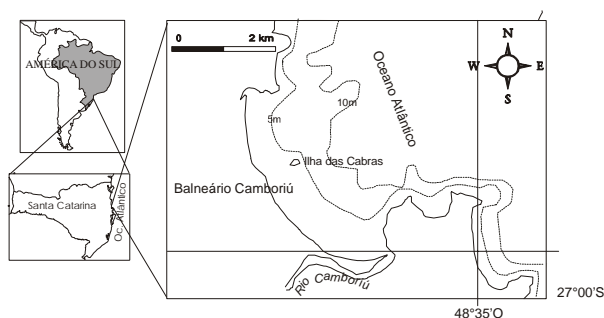


Figura 1 - Localização da área de estudo

O perfil de praia sofreu as maiores alterações provocadas por estas edificações com a retirada das dunas frontais modificando profundamente o equilíbrio dinâmico entre a praia e a face de praia. Como consequência, a praia Central de Balneário Camboriú começou a experimentar fortes processos erosivos durante os eventos de tempestades,

com significante redução da sua largura (Temme *et al.*, 1997).

Em junho de 2002 a Prefeitura Municipal iniciou uma obra de dragagem da desembocadura e disposição deste material sobre o trecho da praia situado no extremo sul da enseada de Camboriú (Fotos 1 e 2).



Foto 1 – Vista panorâmica da barra do rio Camboriú com a draga em operação e o aterro em construção.

Autorizado pelo órgão ambiental estadual, o projeto não foi precedido dos estudos de viabilidade técnica e de impactos ambientais, tanto sobre a área de empréstimo quanto na faixa da praia a ser aterrada e ante-praia. Com a preocupação de quantificar este impacto, o Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar (CTTMar) da Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI) coletou amostras de sedimentos na área dragada, no aterro da praia e na

região submersa próxima, objetivando obter dados biológicos, sedimentológicos e ecotoxicológicos. As amostras foram coletadas durante as obras de dragagem e após a sua conclusão e, para melhor avaliar as alterações produzidas pelo aterro da praia, os resultados destas amostras foram comparadas com resultados existentes anteriores à realização da obra.



Foto 2 – Vista panorâmica do aterro da praia Central de Balneário Camboriú

O material dragado no estuário do rio Camboriú (Foto 3) é composto, principalmente, por sedimentos arenosos com 7,12% de cascalho, 63,64% de areia, 2,25% de silte, 26,97% de argila e 4,71% de matéria orgânica. Antes do aterro, os sedimentos no setor sul da praia estavam compostos, predominantemente, por areia muito fina, com 99,77% de areia (Menezes, 1998) e por areia litoclástica fina a areia litoclástica muito fina na ante-praia.



Foto 3 – Praia Central de Balneário Camboriú. Detalhe do sedimento depositado.

Amostras coletada diretamente do material disposto na praia durante o aterro confirmou alta toxicidade original. De acordo com os experimentos ecotoxicológicos usando larvas de ouriço sob influência do elutriado do sedimento mostraram toxicidade crônica significativa (Laitano & Resgalla Jr., 2000). O mesmo teste de toxicidade realizado na desembocadura do rio Camboriú apontou uma toxi-

cidade crônica provavelmente pela presença de Cromo (Cr), sugerido pela complexação de EDTA e Tiosulfato de Sódio (EPA, 1991). Além disso, amostragens dos organismos bentônicos realizadas num único dia ao longo dos 350 metros da praia aterrada revelaram que pelo menos 17 espécies foram negativamente afetadas na área. Muitos dos organismos que habitam a área dragada foram transportadas para a praia juntamente com o sedimento. Neste único dia, no mínimo 2.382 kg de detritos biogênicos foram encontrados neste trecho da praia. Aproximadamente 58% deste material estava compostos por fragmentos de conchas encontrados originalmente na área de empréstimo, os 42% restantes consistiam de detritos vegetais (18,7%) e invertebrados bentônicos (23,3%). Três espécies de bivalves *Tagelus plebeius*, *Anomalocardia brasiliana* e *Crassostrea rhizophorae* representavam 21,5% do peso total.

A maior parte da infauna que habitava a praia antes do aterro não pôde ser amostrada e quantificada e, portanto, o seu índice de mortalidade não pode ser obtido.

A análise sedimentológica, após a conclusão do aterro, mostrou que os sedimentos depositados sofreram uma redução de 1,29% na percentagem de silte e 0,67% de matéria orgânica na zona de espraiamento em relação ao sedimento dragado. Na zona de surfe a redução observada foi de 6,3% de silte e 1,68% de matéria orgânica. Considerando que cerca de 50.000 m³ de sedimentos foram dispostos em 800m de praia, calcula-se que expressiva quantidade de sedimentos finos e matéria orgânica foram exportados para o mar pelo processo de lavagem do material realizado pela própria água do bombeamento e pelas ondas (Foto 4).



Foto 4 – Tubulação despejando material dragado do rio Camboriú sobre superfície da praia.

Amostragens recentes revelaram modificações na constituição dos sedimentos próximos da praia. Sedimentos lamosos foram amostrados, constituídos por 77,9% de areia, 21,9% de silte e 1,4% de matéria orgânica, muito provavelmente devido à transferência da fração mais fina por suspensão e correntes de retorno para as áreas de maior lâmina d'água.

Possivelmente, modificações na composição do sedimento, bem como no seu potencial de toxicidade serão ainda observados a longo prazo em toda a extensão da

praia como consequência da construção do aterro. O monitoramento dos parâmetros ambientais neste e nos ecossistemas próximos, como a ante-praia, terá continuidade para melhor avaliar os efeitos do engordamento e sua relação com as modificações na textura sedimentar. Assim como o sedimento, as comunidades bentônicas também serão monitoradas de forma a se avaliar os reais impactos ambientais sofridos neste ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- EPA. 1991. Methods for aquatic toxicity identification evaluations – Phase I – Toxicity characterization procedures. EPA/600/6-91/003.
- LAITANO, K. & C. RESGALLA Jr. 2000. Uso de testes de toxicidade com larvas de *Arbacia lixula* e juvenis de *Metamysidopsis elongata atlantica* na avaliação da qualidade do sedimento dos rios Camboriú e Itajaí-Açu (Santa Catarina). In: Espíndola, G.; C.M.R., Botta Paschoal.; Rocha, O.; Bohrer, M.B.C.; A.L., Oliveira Neto., (Org.). Ecotoxicologia. Perspectivas para o século XXI. São Carlos, 2000, v. 1, p. 29-42.
- MENEZES, J.T de, 1999. Aspectos morfodinâmicos das praias do litoral Centro-Norte Catarinense. Bachelor Thesis, Universidade do Vale do Itajaí, Faculdade de Ciências do Mar, Itajaí, SC, 136 p.
- TEMME, B.; A.H.F. KLEIN; J.L.B. CARVALHO & F.L. DIEHL, 1997. Morphologic behaviour of Balneário Camboriú beach, Santa Catarina - Brazil: preliminary results. Notas Técnicas da FACIMAR, 1: 49-65.