



EFEITO DOS TRAPICHES NA DISTRIBUIÇÃO DO MICROFITOBENTOS E FITOPLÂNCTON E SUA RELAÇÃO COM AS PROPRIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS DA ÁGUA NO CANAL DA BARRA DA LAGOA DA CONCEIÇÃO, SC

Martins, C.D.L.

Sutil, C.; Scherner, F.; Pagliosa, P.R.; Horta, P.A.; Fonseca, A.

Universidade Federal de Santa Catarina, Cidade Universitária Campus Trindade, Florianópolis, Brasil. cintia UFPR@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

A urbanização é um dos fatores mais conspícuos de mudança ambiental global e alterações humanas em ecossistemas marinhos são mais difíceis de quantificar em relação àqueles ocorridos em ecossistemas terrestres. Porém, várias fontes de informação sugerem que estas alterações são substanciais (Vitousek *et al.*, 1997).

Os estuários são ecossistemas de elevada importância biológica e sócio - econômica que apresentam uma abundante e diversificada comunidade biológica e alta capacidade de renovação periódica de suas águas. São ambientes com intensas transformações da matéria orgânica que representam um importante elo de ligação entre os ecossistemas fluvial e marinho (Pereira - Filho *et al.*, 2003). Os sistemas estuarinos são os principais fornecedores de nutrientes para a região costeira, pois recebem e concentram o material originado em sua bacia de drenagem e podem vir a receber aportes significativos por ação antrópica. Essa entrada de nutrientes é intensificada em estuários situados em regiões de elevada concentração populacional, em função do aporte de efluentes domésticos e industriais e do escoamento urbano, além de efluentes agrícolas (Pereira - Filho *et al.*, 2003).

O crescente número de pessoas residindo próximo à costa, juntamente com o desejo de obter acesso imediato à água através de trapiches privados, leva à necessidade de um maior entendimento dos potenciais impactos ambientais gerados pela instalação ou presença dessas estruturas, as quais podem afetar a biota local de diversas maneiras, provocando mudanças nas taxas de sedimentação e erosão (Brown & McLachlan, 1990) e aumento nos níveis de: (1) sombreamento (Burdick & Short, 1999; Nelson & Mapstone, 1998; Gasby, 1999b); (2) sedimentação de detritos (Weston, 1990); (3) predadores, e.g., peixes, atraídos pela disponibilidade de abrigo (Davis *et al.*, 1982); (4) distúrbios hidrodinâmicos locais devido às atividades de navegação, que podem alterar as taxas nas quais nutrientes, matéria orgânica, larvas e esporos são transportados (Fairweather, 1991). Além dessas alterações, os impactos gerados se estendem à poluição

química liberada pelos materiais utilizados para construção dos trapiches (Chirenje *et al.*, 2003; Xie *et al.*, 1997), que por sua vez podem causar efeitos negativos a toda a comunidade biológica do local e do entorno.

OBJETIVOS

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito dos trapiches na distribuição das comunidades microfitobênticas e fitoplanctônicas e sua relação com as propriedades físico - químicas da água no canal da Barra da Lagoa da Conceição, em Florianópolis, Santa Catarina.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de Estudo

De acordo com Pereira (2004), o canal da Barra da Lagoa é um canal lagunar natural, pertencente ao sistema estuarino - lagunar da Lagoa da Conceição e está situado na porção leste da Ilha de Santa Catarina, litoral central do estado de Santa Catarina. O canal apresenta 2,8km de extensão e é formado por seis meandros de diferentes extensões, ângulos e larguras (Pereira *et al.*, 2001), que ligam o corpo lagunar à plataforma continental, na praia da Barra da Lagoa. O canal faz divisa com a planície costeira ao norte, com a comunidade da Fortaleza da Barra da Lagoa ao sul, com o corpo lagunar da Lagoa da Conceição a oeste e com o Oceano Atlântico a leste. O canal da Barra é utilizado para navegação de embarcações de lazer e pesca e apresenta em ambas as margens ocupação populacional densa com influência direta de descarga de efluentes domésticos.

Amostragem

Foi realizada uma campanha amostral em março de 2009 ao longo do canal da Barra da Lagoa. O canal foi setorizado em três regiões: externa (próxima à desembocadura do canal), média (no centro do canal) e interna (próxima à Lagoa da Conceição). Em cada região foram aleatorizados 4 pontos amostrais, sendo que dois compreendiam áreas sob trapiches

e outros dois compreendiam áreas sem cobertura (controle). Em cada ponto amostral, colheu-se uma amostra de água para análise físico-química e biomassa fitoplanctônica e triplicada do sedimento para análise da biomassa microfitobentônica. Os nutrientes inorgânicos dissolvidos (NO_3^- , NO_2^- , NH_4^+ , PO_4^{3-}), a biomassa fitoplanctônica (clorofila a, feofitina a) e o material particulado em suspensão foram analisados conforme Strickland & Parson (1972). A temperatura e o oxigênio dissolvido (oxímetro), pH (pHmetro), salinidade (refratômetro), radiação foto-sinteticamente ativa (radiômetro) e transparência da água (disco de secchi) foram medidas in situ. A coleta, extração e análise dos pigmentos microfitobentônicos seguiu a metodologia descrita em Plante-Cuny (1978).

Análises estatísticas

Para verificar o grau de associação entre os pontos amostrais, os tratamentos (trapiches) e controles, ao longo do canal da Barra da Lagoa foi utilizada a análise de ordenação Multi Dimensional Scaling (MDS). A relação entre os pontos foi calculada através de distância Euclidiana. Todos os descritores foram utilizados nesta análise após transformação por raiz quarta e padronização das unidades, de acordo com as recomendações de Clarke & Warwick (1994). Análises de variância (ANOVA) foram feitas utilizando o programa STATISTICA 6.0.

RESULTADOS

A radiação observada sob os trapiches, de $18,2 \mu\text{E.m}^{-2}\text{s}^{-1}$, foi inferior ($p < 0,05$) àquela incidente sobre os trapiches, de $2074 \mu\text{E.m}^{-2}\text{s}^{-1}$. Os trapiches atuam como uma eficiente barreira física à luz solar, diminuindo de forma significativa a incidência de radiação na coluna d'água e sobre o sedimento. A temperatura, salinidade, pH e concentração de oxigênio na água não diferiram entre os tratamentos (trapiche e controle) e nem entre as regiões amostradas. Em todos os pontos amostrados a temperatura da água se manteve a 26°C , a salinidade oscilou entre 19 e 22, o pH variou entre 7,9 e 8,2 e a concentração de oxigênio dissolvido esteve entre 6,2 e 8,6 mg.L^{-1} . Os trapiches observados ao longo do canal são construídos em madeira com alicerce em estaca, favorecendo a circulação e a manutenção das características físicas e físico-químicas da água. Kelty *et al.*, (2003) observou que a dinâmica hídrica em canais é elevada o suficiente para manter a água do sistema homogênea e não sofrer influência significativa dos trapiches. Os resultados observados no presente estudo são compatíveis aos observados em 2001 no canal da Barra da Lagoa por Pereira (2004). O fósforo é considerado um nutriente limitante para a produção primária fitoplanctônica na Lagoa da Conceição (Fonseca *et al.*, 2002; Fonseca & Braga, 2006). As concentrações de fósforo na água durante o presente trabalho foram baixas (em média $0,15 \mu\text{mol.L}^{-1}$), caracterizando o sistema como oligotrófico. Verificou-se uma pequena variação espacial de fósforo ao longo do canal, com valores maiores na porção mais interna (em média $0,17 \mu\text{M}$). Assim como o ocorrido com o fósforo dissolvido na água, a amônia apresentou uma concentração ligeiramente maior nos pontos de coleta da parte interna do canal (em média $0,71 \mu\text{M}$). A razão N:P neste estudo variou entre 13 e 22, condição

adequada para a produção primária fitoplanctônica e microfitobentônica. Os valores de clorofila a calculados para as algas microfitobentônicas variaram entre 0 (sob o trapiche da região interna) e $326,76 \text{ mg.m}^{-2}$ (no controle da região central), enquanto que os valores de feofitina a oscilaram entre 12,41 (no controle da região externa) e $632,12 \text{ mg.m}^{-2}$ (sob o trapiche da região interna). A partir desse estudo é possível afirmar que a presença dos trapiches implica na diminuição da concentração de clorofila a tanto no microfitobentos, quanto no fitoplâncton. A concentração de clorofila a no microfitobentos chegou a zero e próximo a esse valor nos trapiches da região interna.

CONCLUSÃO

Considerando que a zona eufótica atinge a superfície do sedimento na Lagoa da Conceição, é de se esperar que a comunidade bentônica desempenhe um grande papel na ciclagem e absorção dos nutrientes regenerados, controlando a demanda destes para o sistema pelágico.

A influência dos trapiches sobre o canal da Barra da Lagoa ficou evidente com a constatação da diminuição de clorofila a tanto no fitoplâncton quanto no microfitobentos, devido ao sombreamento causado por eles.

Algumas sugestões para minimizar os problemas causados pelos trapiches no canal estudado seriam a padronização do espaçamento entre as tábuas dos trapiches, pois sabe-se que quanto maior esse espaçamento, maior é a incidência de radiação que chega até a superfície da água e do sedimento, ou ainda utilizar materiais translúcidos para a construção de tais estruturas.

REFERÊNCIAS

- Brown, A.C. & Maclachlan, A. Ecology of sandy shores. Elsevier Science Publishing Company, Amsterdam, 1990.
- Burdick, D.M., & Short, F.T. The effects of boat docks on eelgrass beds in coastal waters of Massachusetts. Environmental Management, 231 - 240, 1999.
- Davis, N., Vanblaircom, G.R., & Dayton, P.K. Man-made structure on marine sediments: effects on adjacent benthic communities. Marine Biology, 294 - 303, 1982.
- Fairweather, P.G. Implications of "supply-side" ecology for environmental assessment and management. Trends in Ecology and Evolution, 60 - 63, 1991.
- Fonseca A.; Braga, E. S. & Eichler, B. B. Distribuição espacial dos nutrientes inorgânicos dissolvidos e da biomassa fitoplanctônica no sistema pelágico da Lagoa da Conceição, Santa Catarina, Brasil (Setembro, 2000). Atlântica, 24(2): 69 - 83, 2002.
- Glasby, T.M. Effects of shading on subtidal epibiotic assemblages. Journal of Experimental Marine Biology and Ecology, 234: 275-290, 1999.
- Kelty, R. Bliven, S. Environmental and Aesthetic Impacts of Small Docks and Piers. 2003. Workshop Report: Developing a Science-Based Decision Support Tool for Small Dock Management, Phase 1: Status of the Science NOAA Coastal Ocean Program Decision Analysis Series No. 22.

- Nelson, V. M., & Mapstone, B. D. A review of environmental impact monitoring of pontoon installations in the Great Barrier Reefs Marine Park. Technical Report No. 13. Townsville; CRC Reef Research Centre, 1998.
- Pereira, M.L.M.; Porto Filho, E. & Bonetti Filho, J. 2001. "Estudo hidrodinâmico do Canal da Barra-Florianópolis/SC: resultados preliminares." XIV Semana Nacional de Oceanografia-Rio Grande, 7 a 13 de outubro de 2001. In: CDRom do evento.
- Pereira, M.L.M. Estudo da dinâmica das águas do canal da barra da lagoa-Florianópolis, SC. Florianópolis, SC, UFSC, 2004, 148f.
- Pereira Filho, J.; Spillere, L. C. & Schettini, C. A. F. Dinâmica de nutrientes na região portuária do estuário do rio Itajaí - açu, SC. *Atlântica*, 25(1): 11 - 20, 2003. Plante - Cuny (1978)
- Strickland, J.D.H. & Parson, T. A practical handbook of seawater analysis 2 (Bulletin, 122). Fisheries Research, Ottawa, Board of Can., 1972, 172p.
- Vitousek, P.M.; Mooney, H.A.; Lubchenco, J. & Melillo, J.M. Human domination of the earth's ecosystems. *Science*, 277: 494 - 499, 1997.
- Weston, D. P. Quantitative examination of macrobenthic community changes along an organic enrichment gradient. *Marine Ecology Progress Series*, 233 - 244, 1990.