



O EL NIÑO 2002/2003 NA REGIÃO ESTUARINA DA LAGOA DOS PATOS, RS - BRASIL: INFLUÊNCIAS NA COLUNA D'ÁGUA, SUBSTRATO E FAUNA MACROZOOBENTÔNICA DE UMA ENSEADA RASA.

Colling, L. A.^{1,2} & Bemvenuti, C. E.¹

1- Laboratório de Ecologia de Invertebrados Bentônicos - Departamento de Oceanografia, FURG Campus Carreiros. Av. Itália, Km 08, CxP: 474. CEP: 96203-000. Rio Grande - RS. 2- Programa de Pós-graduação em Oceanografia Biológica, FURG. andre_colling@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

O fenômeno ENSO (*El Niño* Southern Oscillation) é um evento de escala global caracterizado como causador dos maiores impactos na precipitação sobre a América do Sul (Ropelewski & Halpert, 1989; Grimm *et al.*, 2000), ocasionando para o Sul do Brasil um aumento da precipitação principalmente na primavera, e chuvas intensas de maio a julho. A Lagoa dos Patos é uma laguna estrangulada (Kjerfve, 1986), com baixa amplitude de marés, variações de salinidade fortemente influenciadas pela ação dos ventos e ciclos hidrológicos da bacia de drenagem (Costa *et al.*, 1988), que sob influência do fenômeno *El Niño* apresenta uma taxa de descarga muito superior aos seus valores médios (Garcia, 1998). Objetivou-se verificar a relação entre a variabilidade temporal da macrofauna bentônica de fundos moles em uma enseada rasa do estuário da Lagoa dos Patos (RS), em relação às variáveis abióticas da coluna d'água e do substrato, com amostragens sob influência de um fenômeno *El Niño*, seguido por um período não influenciado pelo fenômeno.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido em uma enseada rasa localizada à margem leste da Ilha das Pombas, Saco do Arraial, na região estuarina da Lagoa dos Patos - RS. Foram coletadas mensalmente, 18 amostras da macrofauna bentônica e 6 de sedimento para análises granulométricas, entre o período de outubro/2002 e junho/2004. Também foram utilizadas leituras diárias de salinidade, temperatura da água, nível médio da laguna (Banco de Dados PELD - Programas Ecológicos de Longa Duração - Site 8, FURG). Para a análise dos dados de densidade da macrofauna foram utilizadas as análises ANOVA, Kruskal-Wallis e ANOSIM; para os parâmetros ambientais foram utilizadas ANOVA e Kruskal-Wallis, enquanto que para a interação entre os dados abióticos e parâmetros ambientais foram utilizadas as técnicas ACC e BIOENV.

RESULTADOS

Durante o período inicial do estudo ocorreu a permanência prolongada de condições límnicas na região estuarina da laguna, como consequência do fenômeno *El Niño* 2002/2003. Foram observadas baixas densidades da macrofauna bentônica (2099 e 10340 ind.m⁻² para Primavera/02 e Verão/03 respectivamente), um alto percentual das frações finas no sedimento (15,6% e 9,8% para Primavera/02 e Verão/03), além do nível da coluna d'água acima de 70 cm (maior que a média decadal de 48,7 cm). Após o período de influência do *El Niño* ocorreram condições mixohalinas (salinidades médias, predominantemente acima de 5), com o aumento das densidades do macrozoobentos (29176 e 19408 ind.m⁻² para Outono/03 e Inverno/03 respectivamente), menores percentuais das frações finas do sedimento (< de 5%), e nível da coluna d'água abaixo de 50 cm. Foram observadas diferenças significativas (p<0,05) para as densidades da macrofauna bentônica e das espécies dominantes *Erodona mactroides* Bosc 1802 e *Kalliapseudes schubartii* Mañé-Garzón 1949 entre os períodos influenciados pelo ENSO e após o fenômeno, assim como para os percentuais de sedimentos finos e salinidade. A variação temporal da macrofauna evidenciou a influência das características da coluna d'água e do substrato sobre as densidades de algumas espécies como *E. mactroides* e *K. schubartii* (ACC e BIOENV).

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

O período inicial do presente estudo, compreendido entre o final do outono/2002 e o final do verão/2003 foi influenciado pelo fenômeno ENSO (NOAA, 2006), tendo como consequências o predomínio de água doce na região estuarina até o fim do verão/03, maiores teores de finos no sedimento, nível da coluna d'água acima da média decadal, além de baixas densidades do macrozoobentos. As maiores densidades da macrofauna bentônica durante o período pós-ENSO foram principalmente

influenciadas pelas espécies dominantes, *E. mactroides* e *K. schubartii*. O aumento das densidades destas espécies neste período foi ocasionado por fatores distintos: *E. mactroides* é um bivalvo filtrador, que possui estoques reprodutivos de indivíduos adultos na porção pré-limnica da laguna (Bemvenuti *et al.* 1978, Colling *et al.* 2007), onde ocorre a reprodução da espécie. A partir deste sítio reprodutivo, as larvas do bivalvo deslocam-se com as vazantes colonizando as enseadas na porção sul da região estuarina, geralmente entre o final da primavera e o final do verão (Bemvenuti *et al.* 1978). Esta característica da reprodução, cuja chegada das larvas depende do aporte das águas provenientes da parte norte da laguna, irá determinar que o recrutamento de *E. mactroides* seja pouco previsível, sendo que no presente estudo ocorreu após a influência do *El Niño*. O tanaidáceo *K. schubartii* é uma espécie estuarina que pode apresentar um alto investimento na reprodução, o que resulta no recrutamento de um elevado número de juvenis no período de verão nas enseadas estuarinas da laguna (Bemvenuti 1998), que coincidem com registros de salinidade mais elevados (Bemvenuti, 1987). Como esta espécie mostrou baixas densidades durante o período do *El Niño*, deve-se considerar a influência desta variável no fracasso do recrutamento da espécie. Após este período foi observada uma maior atividade reprodutiva, intensos recrutamentos e conseqüente aumento nas densidades da espécie. Os parâmetros ambientais registrados no período *El Niño* (menores salinidades, altas taxas de frações finas no sedimento e nível da coluna d'água elevado) refletem a influência do fenômeno na coluna d'água e substrato, na enseada rasa da região estuarina. O período pós-*El Niño* foi caracterizado pelo aumento nos valores de salinidade, menores taxas de frações finas e menor nível da coluna d'água. A macrofauna bentônica apresentou variabilidade temporal, com menores densidades durante o período *El Niño*, e um aumento influenciado pelas maiores intensidades dos recrutamentos após o fenômeno.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BEMVENUTI, C. E., 1987. Macrofauna bentônica da região estuarial da Lagoa dos Patos, RS-Brasil. *Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira, Cananéia, SP. Brasil. Publicação ACIESP* 54-1.
- BEMVENUTI, C. E., 1998. Invertebrados Bentônicos, *In*: SEELIGER, U.; ODEBRECHT, C. & CASTELLO, J., (ed). Os ecossistemas costeiro e marinho do extremo sul do Brasil. Editora Ecocientia, Rio Grande, p. 46-51.
- BEMVENUTI, C.E; CAPITOLI, R.R; GIANUCA, N.M., 1978. Estudos de ecologia bentônica na região estuarial da Lagoa dos Patos. II. Distribuição quantitativa do macrobentos infralitoral. *Atlântica* 3: 23-32.
- COLLING, L. A.; BEMVENUTI; C. E. & GANDRA, M. S., 2007. Seasonal variability on the structure of sublittoral macrozoobenthic association in the Patos Lagoon estuary, Southern Brazil. *Iheringia*, no prelo.
- COSTA, C. S. B., SEELIGER, U., KINAS, P. G., 1988. The effect of wind velocity and direction on the salinity regime in the Patos Lagoon estuary. *Ciência Cult.* (São Paulo) 40(9):909-912.
- GARCIA, C.A.E. 1998. Características Hidrográficas. *In*: Os ecossistemas costeiro e marinho do extremo sul do Brasil. Eds: U. SEELIGER, C. ODEBRECHT & J. P. CASTELLO. Rio Grande, Editora Ecocientia. Pg. 18-21.
- GRIMM, A. M., BARROS, V. R.; DOYLE, M. E., 2000. Climate variability in Southern South America associated with *El Niño* and *La Niña* events. *Jour. Clim.*, 1, 35-38.
- KJERFVE, B., 1986. Comparative oceanography of coastal lagoons. *In*: Estuarine variability, Wolfe, D.A., (ed.), pp. 63-81. Orlando, Florida: Academic Press.
- NOAA, 2006. National Oceanic and Atmospheric Administration, 06/01/2007. http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/ensostuff/ensoyears.shtml
- ROPELEWSKI, C.F. & HALPERT, M. S. 1987. Global and Regional scale precipitation patterns associated with El Niño/ Southern Oscillation. *Weather Rev.*, 115, 1606-1626.
- (Financiamento: CNPq e PELD/CNPq, Site 8, Fundação Universidade Federal do Rio Grande.