

PRODUÇÃO PRIMÁRIA E DESLOCAMENTO DE MACROALGAS DE DERIVA NO ESTUÁRIO DA LAGOA DOS PATOS

Lanari M. O., Copertino M. e Seeliger U. Depto. de Oceanografia, Fundação Universidade Federal do Rio Grande c.p. 474 cep 96201-900 Rio Grande – RS marianna_lanari@hotmail.com

Introdução

Macroalgas têm um importante papel na produção primária de estuários, atuando como fonte alimentar de consumidores estuarinos e costeiros, participando dos ciclos biogeoquímicos e constituindo habitat para inúmeros organismos em diferentes estágios de vida. Em muitas estuários com escassez de substratos consolidados, como é o caso do estuário da Lagoa dos Patos, espécies de macroalgas podem crescer fixas ao sedimento, sendo freqüentemente suspensas na coluna d'água pela ação de ventos e correntes. Formando massas flutuantes conhecidas como algas de deriva, a abundância destas algas é geralmente alta em estuários eutrofizados (1,2), onde estas podem acumular-se sobre marismas e áreas rasas (3). Enquanto na zona fótica, as algas de deriva apresentam um contínuo incremento de biomassa, atuando como nicho físico e trófico para peixes e invertebrados, proporcionando uma fonte alimentar, refúgio contra predadores e uma alteração nas interações inter-específicas em comunidades bentônicas de marismas. Além disso, em fundos rasos, o aporte de algas de deriva e sua posterior decomposição são responsáveis por anoxia, liberação de nutrientes na coluna d'água e redução da qualidade estética (4). O estuário da Lagoa dos Patos tem sua circulação controlada principalmente pelo regime de ventos NE-SW, visto que a região sofre pouca influência da maré (predominantemente diurna mista), apresentando uma alta variabilidade de fatores físico-químicos como temperatura e salinidade em função do aporte de água salgada e fatores meteorológicos. Há uma alta concentração de nutrientes, proveniente principalmente de fontes antropogênicas situadas nas cidades marginais ao estuário, mas também da remobilização de sedimentos depositados (6). Apesar da ocorrência e abundância das macroalgas de deriva no estuário da Lagoa dos Patos (5), poucos estudos têm quantificado sua produção primária e dinâmica ecológica.

Objetivo

O objetivo deste estudo é quantificar a variação da biomassa de algas de deriva e a fração de matéria orgânica no seu tecido nas regiões intermareal e submareal de uma zona rasa do estuário da Lagoa dos Patos, em função de variáveis hidrológicas.

Material e Métodos

A área de estudo localiza-se em uma zona rasa da região meso-euhalina do estuário, adjacente a margem noroeste da Ilha da Pólvora (32°01'S, 52°06'W; Rio Grande, RS). A região, entre 3 ilhas estuarinas, é caracterizada por uma zona deposicional, de águas calmas e protegidas, exposta somente aos ventos do quadrante norte. As margens das ilhas são sujeitas a alagamento periódico e ocupadas por marismas de *Spartina alterniflora* e *Scirpus olneyi*. Entre setembro de 2004 e abril de 2005, a ocorrência e abundância das algas foi estimada através do método de quadrados destrutivos (25 x 25cm e 1x1m), em transversais aleatórias pelas zonas submareal (distância de 100 a 200m da margem da Ilha) e intermareal (linha da marisma inferior) da costa. Um mínimo de 25 quadrados eram amostrados por zona e data. Os parâmetros da água temperatura, salinidade, transparência (secchi) e variação do nível foram monitorados diariamente em ponto próximo ao local de coleta das algas. Dados de direção e intensidade dos ventos foram obtidos diretamente pelo banco de dados da Estação Meteorológica da FURG, com periodicidade diária. As amostras de biomassa, transportadas em sacos plásticos, foram lavadas em laboratório para remoção de sedimentos e detritos, secas (60°C por 48h) e seu peso determinado. Na determinação da fração de matéria orgânica, amostras da biomassa coletada (1 a 2g PS) foram queimadas a 500 °C por 12 horas. Diferenças entre períodos e entre as regiões submareal e intermareal quanto aos parâmetros abióticos, biomassa e matéria orgânica das algas foram analisadas por ANOVA (7), utilizando-se o programa Statistica 6.

Resultados e Discussão

Durante o período estudado, macroalgas de deriva apresentaram marcada sazonalidade e altos valores de sua biomassa e da fração matéria orgânica do tecido. Os valores de biomassa encontrados no presente trabalho foram superiores aos valores de estudos anteriores (década de 80) no presente estuário (5), e similares a valores encontrados para estuários eutrofizados do mundo (1, 2, 3 e 4). A

comunidade de macroalgas foi dominada pelo gênero *Ulva*, principalmente as espécies *U. intestinalis*, *U. ramulosa* e *U. clathrata*, que abundaram, respectivamente, durante os períodos primavera, verão e outono. De um modo geral, os maiores valores de produção da biomassa na zona submareal foram encontrados entre fevereiro e março, coincidindo com períodos de maior temperatura e salinidade da água. Os valores de biomassa encontrados para a região intermareal apresentaram picos em outubro e março, datas que coincidiram com alguns períodos de alta frequência e intensidade de ventos do quadrante norte. Estes ventos forçam a saída da água do estuário, gerando correntes superficiais que promovem o empilhamento da água em margens de exposição norte das zonas rasas (8), como o local amostrado. Estas correntes, quase perpendiculares a linha de costa, foram as prováveis responsáveis pelo arrasto das macroalgas da região submareal e sua deposição ao longo da linha da marisma inferior da ilha da Pólvora. A fração MO no tecido das algas da zona submareal, não variou significativamente ao longo dos meses de primavera e verão, reduzindo seus valores somente ao início do outono. Algas coletadas na zona intermareal apresentaram valores reduzidos de MO, devido provavelmente ao maior grau de desidratação da biomassa e lixiviação dos nutrientes.

Conclusão

Os resultados do presente trabalho demonstraram uma alta abundância das macroalgas de deriva durante o período amostrado, particularmente durante os períodos de primavera e verão, dominadas por espécies do gênero *Ulva*. Enquanto a produção primária destas algas na zona submareal do estuário deve ser controlada por fatores como temperatura, fotoperíodo, transparência da água e salinidade, o descolamento e transporte de sua biomassa para as zonas mais rasas e margens deve estar relacionada a ação da direção e intensidade dos ventos. Experimentos de curto prazo (3 a 7 dias) devem ainda ser realizados para quantificar os valores de biomassa transportada (utilizando-se redes fixas de coleta de algas) no tempo e espaço, relacionando as variações da direção e velocidade das correntes, fornecidas por modelos hidrológicos ou medidas *in situ*. Adicionalmente, a biomassa desta algas é consumida por invertebrados tais como caranguejos (*Chasmagnathus granulata*, *Metasesarma rubripes*) e o camarão rosa (*Farfantepenaeus paulensis*), o que poderia afetar significativamente sua abundância e até mesmo causar seu desaparecimento na zona intermareal, como observado ao final de outono no presente trabalho.

Referências Bibliográficas

1 Flindt, M.; Salomonsen, J.; Carrer, M.; Bocci, M.; Nielsen, L.K. 1997. Loss, growth and transport dynamics of *Chaetomorpha aerea* and *Ulva rigida* in the Lagoon of Venice during an early Summer field campaign. *Ecological Modelling* 102:133-141. 2 Martins, I.; Marques, J.C. 2002. A Model for the growth of opportunistic macroalgae (*Enteromorpha* sp.) in tidal estuaries. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 55: 247-257. 3 Brooks, R.A.; Bell, S.S. 2001. Mobile corridors in marine landscapes: enhancement of faunal exchanges at seagrass and sand ecotones. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 264 : 67-84. 4 Berglund, J.; Mattila, J.; Ronnberg, O.; Heikkila, J.; Bonsdorff, E. 2003. Seasonal and inter-annual variation in occurrence and biomass of rooted macrophytes and drift algae in shallow bays. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 53 : 1167-1175. 5 Seeliger, U.; Odebrecht, C.; Castello, J.P. 1998. Os Ecossistemas Costeiro e Marinho do Extremo Sul do Brasil. Editora Ecoscientia, Rio Grande, RS, Brasil. 6 Niencheski, L.F.; Baumgarten, M.G.Z. 1998. O ambiente e a biota do estuário da Lagoa dos Patos – Química Ambiental. Em Seeliger, U.; Odebrecht, C.; Castello, J.P. (eds) Os Ecossistemas Costeiro e Marinho do Extremo Sul do Brasil. 21-25. Editora Ecoscientia, Rio Grande, RS, Brasil. 7 Zar, J.H. 1996. *Biostatistical Analysis*, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 662pp. 8 Garcia, C. A. E., 1998. O ambiente e a biota do estuário da Lagoa dos Patos - Características hidrográficas. Em: Seeliger, U.; Odebrecht, C.; Castello, J.P. (eds) Os Ecossistemas Costeiro e Marinho do Extremo Sul do Brasil. 18-21. Editora Ecoscientia, Rio Grande, RS, Brasil.