

# VARIAÇÃO ESPACIAL DA COMUNIDADE DE MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS DE UM CANAL ARTIFICIAL DENTRO DE UMA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

**L.B.S. ROCHA; T.D. ARUEIRA; M.S. BEVILACQUA; E.G. RIBEIRO; M.P. FIGUEIREDO-BARROS; F.A. ESTEVES**

Instituto de Biodiversidade e Sustentabilidade - NUPEM/UFRJ, Laboratório Integrado de Ecologia Aquática/Limnologia. Av. São José Barreto, 764, São José do Barreto. CEP 27965-045 Macaé, RJ.

e-mail: [schuvartz21@gmail.com](mailto:schuvartz21@gmail.com)

## INTRODUÇÃO

Entre os diversos corpos hídricos da região Norte Fluminense, os canais artificiais destacam-se por sua abundância e extensão, e, por oferecerem diversos serviços ecossistêmicos à sociedade, foram criados principalmente no período do Brasil Imperial, funcionando desde então como controle de inundações, via de escoamento de produção, pesca e destino de efluentes domésticos.

O estudo da comunidade de macroinvertebrados bentônicos pode ser útil para a gestão e manejo desses canais, uma vez que essa comunidade tem se mostrado uma eficiente ferramenta para o monitoramento, avaliação e gestão de ecossistemas aquáticos (Lake 2000; Buendia *et al.* 2013; Brand & Miserendino 2014). Isso se dá pelo fato de estes organismos apresentarem níveis diferentes de tolerância às condições ambientais (Callisto *et al.* 2001; Landeiro *et al.* 2012) e por grupos taxonômicos distintos participarem diferentemente dos processos ecossistêmicos (Vannote *et al.* 1980), além de serem de fácil amostragem e processamento, tornando-os indicadores de resposta rápida e barata da qualidade da água.

## OBJETIVO

Descrever as características limnológicas e a composição taxonômica da comunidade de macroinvertebrados bentônicos no canal artificial Campos-Macaé, dentro do PARNA Restinga de Jurubatiba no Norte Fluminense (RJ).

## MATERIAIS E MÉTODOS

O Canal Campos – Macaé liga as cidades de Campos dos Goytacazes à Macaé/RJ, destacando-se por seus mais de 100 km de extensão e por sua importância sócio-econômica, histórica e ecológica. Foi construído no século XIX e possui um trecho preservado pelo Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, onde pode ser explorado para atividades de ecoturismo, em contraste com o estado de poluição e assoreamento observado principalmente em áreas urbanas, onde recebe o nome de “Valão”.

Foram amostrados 6 pontos ao longo da extensão de canal dentro do PARNA no mês de abril. Em cada ponto foi realizada uma coleta, na qual foram obtidos dados de temperatura da água, salinidade e condutividade com um condutivímetro modelo YSI-30A, enquanto os valores de concentração de oxigênio dissolvido foram obtidos através de um oxímetro modelo YSI-550A. As amostras de água de fundo foram coletadas com uma garrafa Van Dorn. No laboratório, os dados de pH foram obtidos com um peagâmetro modelo pH-mpA 210. As concentrações totais de fósforo e clorofila a foram obtidas seguindo os procedimentos em Standard Methods (2010).

O sedimento e as amostras para identificação de bentos foram coletados com uma Draga Birge-Ekman. Foram separadas alíquotas homogêneas de sedimento para análise de matéria orgânica disponível no substrato (Standard Methods, 2010), e, para as análises granulométricas do sedimento, as amostras foram lavadas em peneira de abertura 0.063mm, secas e pesadas para quantificação da massa seca de silte/argila e areia. As amostras bióticas foram levadas para o laboratório, fixadas em álcool e lavadas sobre uma peneira de 0.5 mm, logo após, foram coradas com solução de Rosa Bengala a 12 mg/L, triadas e identificadas com ajuda de microscópios estereoscópicos até o menor nível taxonômico possível e foram preservados em álcool 90%.

As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o programa estatístico Past versão 3.24.

## DISCUSSÃO E RESULTADOS

Uma análise de principais componentes (PCA) caracterizou os pontos em função de suas variáveis abióticas: porcentagem de silte/argila no substrato, porcentagem de matéria orgânica disponível no substrato, total de sólidos dissolvidos na água, profundidade e extinção do disco de Secchi. Os 2 componentes principais explicaram juntos 73% da variação entre os pontos, sendo o primeiro eixo explicado positivamente pelos valores de Secchi e negativamente pelos valores de TDS, enquanto o segundo eixo foi explicado positivamente pelos valores de porcentagem de argila no substrato. O eixo 1 pode ser explicado através da correlação positiva (0.54) entre concentração de oxigênio dissolvido e pH, evidenciando a relação entre a acidez com a anoxia do fundo do canal e com o TDS da água de fundo, cujos valores devem estar relacionados com o processo de difusão iônica do substrato para a água, facilitado pela anoxia e acidez da água.

A anoxia de fundo pode explicar as altas taxas de mortalidade de moluscos em todo o Canal, distribuídos em 3 famílias de gastrópodes, a saber, Hydrobiidae, Lymnaeidae e Planorbidae, das quais foram contabilizados, respectivamente, 216, 55 e 6 indivíduos, e 1 família de bivalves, Mycetopodidae, com 6 indivíduos contabilizados, todos coletados já mortos. Este evento pode estar relacionado diretamente à anoxia do fundo do Canal, bem como aos efeitos secundários deste fenômeno, como a liberação de gases tóxicos, como sulfetos.

No Componente 1 da PCA, foi observado um padrão de distribuição dos pontos de coleta no sentido de aumento do Secchi e diminuição do TDS em função da distribuição geográfica dos pontos amostrados. Isto é, conforme o Canal Campos-Macaé transita de uma área agrícola para uma Unidade de Conservação, a produtividade primária deve tender a aumentar em função do aumento da entrada de luz, ao passo que o TDS tende a diminuir, junto com a porcentagem de argila e silte no substrato, indicando que os processos ecossistêmicos do Canal, apesar de distintos entre os pontos preservados, estão preservados dentro do PARNA Jurubatiba quando comparados com pontos fora da UC. Exceção a esse padrão é o ponto B4, que é caracterizado por altos valores de TDS, Oxigênio e pH mais próximo de básico por ter sido amostrado próximo a um aglomerado de macrófitas, principalmente *Typha domingensis*, *Eichhornia crassipes* e *Salvinia* sp., cujas raízes servem de microhabitat para diversas formas biológicas, acumulando matéria orgânica nas raízes, o que pode explicar os altos valores de TDS, clorofila, oxigênio e pH, discrepantes dos outros pontos, que não são caracterizados por expressiva concentração de macrófitas na superfície.

Foram encontradas 3 larvas de Chaboridae, distribuídas nos pontos B2, B3 e B4, além de 3 aranhas, com distribuição de 2 indivíduos no ponto B1 e 1 indivíduo no ponto B4. Por não serem organismos estritamente bentônicos e por serem consumidores secundários, esses grupos conseguem sobreviver em um ambiente de escassez de recursos no compartimento bentônico, o que indica um metabolismo heterotrófico no sedimento, mas com disponibilidade de recursos em outros compartimentos do corpo hídrico.

### CONCLUSÃO

O canal apresentou-se anóxico em todos os pontos, de forma que os organismos estritamente bentônicos foram coletados já mortos, e os organismos coletados vivos são organismos capazes de migrar na coluna d'água, aumentando a área de forrageamento em outros compartimentos além do fundo do canal. Observa-se a necessidade de estudos dos canais artificiais que visem a compreensão de seus processos ecossistêmicos, a fim de se elucidar as diferentes questões ainda não bem compreendidas acerca desses ambientes.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ESTEVEES, F.A. Fundamentos de limnologia. No. 504.45 FUN. 2011.

MUGNAI *et al.* Manual de identificação de macroinvertebrados aquáticos do Estado do Rio de Janeiro: para atividades técnicas, de ensino e treinamento em programas de avaliação da qualidade ecológica dos ecossistemas lóticos. Technical Books Editora, 2010.

PIMPAO *et al.* Chave pictórica para identificação dos bivalves do baixo Rio Aripuanã, Amazonas, Brasil (Sphaeriidae, Hyriidae e Mycetopodidae). Biota Neotrop., Campinas, v. 9, n. 3, p. 377-384, Sept. 2009.

LAKE, P. S. "Disturbance, patchiness, and diversity in streams." *Journal of the north american Benthological society* 19.4 (2000): 573-592.  
BUENDIA, C., *et al.* "Detecting the structural and functional impacts of fine sediment on stream invertebrates." *Ecological indicators* 25 (2013): 184-196.

BRAND, C. & MISENRENDINO, M.L. "Biological traits and community patterns of Trichoptera at two Patagonian headwater streams affected by volcanic ash deposition." *Zoological studies* 53.1 (2014): 72.

CALLISTO, M., MORENO, P., and BARBOSA, F. A. R. "Habitat diversity and benthic functional trophic groups at Serra do Cipó, Southeast Brazil." *Revista Brasileira de Biologia* 61.2 (2001): 259-266.

LANDEIRO, V.L., *et al.* "The roles of dispersal limitation and environmental conditions in controlling caddisfly (Trichoptera) assemblages." *Freshwater Biology* 57.8 (2012): 1554-1564.

VANNOTE, R.L., *et al.* "The river continuum concept." *Canadian journal of fisheries and aquatic sciences* 37.1 (1980): 130-137.

### AGRADECIMENTOS

Agradeço ao João Marcelo, técnico de campo do Laboratório Integrado de Ecologia Aquática do NUPEM, por sua ótima atuação como barqueiro da coleta, pelos conhecimentos empíricos compartilhados, apoio logístico e disponibilidade em ajudar.