



# COMPOSIÇÃO E ESTRUTURA DE ASSOCIAÇÕES DE MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS DO RIO ITAJAÍ-MIRIM, SANTA CATARINA.

R. Scheffer & A.C. Beaumord

Universidade do Vale do Itajaí Univali, Laboratório de Estudos de Impactos Ambientais Itajaí, SC, Brasil, 88302-202 – rafael.scheffer@univali.br

## INTRODUÇÃO

Os estudos sobre estruturas de associações de macroinvertebrados bentônicos têm adquirido caráter essencial nos estudos de avaliação de impactos sobre ecossistemas aquáticos. A caracterização dessas associações assim como eventuais alterações em sua organização representam informações relevantes na diagnose e monitoramento desses sistemas. Essa função é possível devido às características inerentes dessas associações como ocorrência em todos os sistemas aquáticos; capacidade de locomoção limitada ou nula; ciclo de vida longo, possibilitando assim a explicação de padrões temporais de alterações causadas por perturbações; ampla tolerância a vários graus e tipos de poluição; funcionando também como integradoras das condições ambientais, isto é, estão presentes antes e depois de eventos que alteram a estrutura do ambiente (Rosenberg & Resh, 1993). Com isso, vários protocolos de avaliação de integridade ambiental foram desenvolvidos com base na composição dessas associações. Portanto, este trabalho teve como finalidade determinar a composição e estrutura de associações de macroinvertebrados bentônicos do Rio Itajaí-Mirim, em Santa Catarina, assim como testar a viabilidade de aplicação de protocolos de integridade ambiental, baseados nestas associações em rios litorâneos subtropicais, da costa Sul Brasileira.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O Rio Itajaí-Mirim tem suas nascentes na Serra dos Faxinais, a cerca de 1.000 metros de altitude desaguando na região estuarina do Rio Itajaí, litoral centro norte de Santa Catarina, sendo seu maior tributário. Sua bacia hidrográfica compreende cerca de 1.700 Km<sup>2</sup>, com perímetro estimado em 300 Km. Este rio engloba os municípios de Vidal Ramos, Presidente Nereu, Botuverá, Guabiruba e Brusque (Riffel & Beaumord, 2002). No trecho baixo, na região de Brusque, a qualidade das águas vem sendo seriamente comprometida, devido o lançamento de efluentes industriais e domésticos não

tratados. No trecho médio inferior, na região de Botuverá verifica-se a maior integridade ambiental da bacia, com matas bem preservadas em suas margens, enquanto que no trecho médio superior, na região de Vidal Ramos, observa-se alguma pressão antropogênica, devido ao cultivo do fumo, porém não tão crítica como no trecho inferior (Riffel & Beaumord, 2003; Coelho, 2004; Homechin Jr., 2006)

Coletas de organismos foram realizadas em Fevereiro, Maio, Agosto e Dezembro de 2006 em 11 estações amostrais ao longo do rio Itajaí-Mirim: A, B, C (Brusque); D, E, F, G, (Botuverá); H, I, J, K (Vidal Ramos). Foram realizadas 5 réplicas em cada estação, utilizando-se um amostrador tipo Surber (30cm x 30cm; com malha 120µm). As amostras foram fixadas em campo com formalina 4%, e preservados em solução de álcool a 70%, após triagem e identificação. Para identificação utilizou-se as obras de Merrit & Cummins (1996), Costa & Simonka (2006), até o nível de família.

A partir dos dados obtidos foram determinados a variação espacial e sazonal da riqueza de táxons (número absoluto de famílias), abundância absoluta e relativa das famílias por unidade amostral, e aplicados os protocolos dados pelo Índice Biótico de Famílias – FBI (Hilsenhoff, 1988), o Índice do Biological Monitoring Working Party System – BMWP' (adaptado por Loyola, 2000), e o Índice Percentual Ephemeroptera-Plecoptera-Tricoptera – EPT (Resh & Jackson, 1993, modificado por Carrera & Fierro, 2001). Além disso, foi feita uma avaliação baseada em guildas tróficas, categorizadas de acordo com Merrit & Cummins (1996).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados 4936 indivíduos, sendo 89% organismos da Classe Insecta, e o restante organismos da classe Bivalvia, Gastropoda, Oligoqueta, Hirudínea, e Crustacea, como se segue, registrando-se 30 unidades taxonômicas: três ao nível de ordem (Oligoqueta, Gastropoda, Bivalvia); e, 27 ao nível de família. As famílias mais abundantes fo-

ram Leptophlebiidae (28,2%), e Baetidae (12,9%), da ordem Ephemeroptera; Elminthidae (12,3%), da ordem Coleoptera; e, Chironomidae (11,6%) da ordem Diptera. A menor riqueza de táxons ocorreu nas estações amostrais da região de Brusque, e as maiores nas estações de Botuverá, em todas as campanhas.

A partir da aplicação do FBI verificaram-se os maiores valores para as estações na região de Brusque, onde a qualidade do ambiente variou de razoável a muito pobre nos meses de fevereiro, maio e agosto. O mês de dezembro apresentou valor mais alto somente na estação A, esta por sua vez mostrou-se a que apresenta os piores resultados dentre todas as estações e campanhas. Para as estações do trecho de Botuverá, a qualidade do ambiente variou de “bom” à “excelente” em todos os meses. Já as estações do trecho de Vidal Ramos apresentaram maior variabilidade dos valores do FBI, oscilando entre “razoável” e “excelente”. Quanto ao BMWP’ verificou-se praticamente o mesmo padrão, sendo que o trecho de Botuverá apresentou integridade ambiental levemente superior ao do trecho de Vidal Ramos, e ambas superiores ao trecho de Brusque. Com relação ao EPT, verificaram-se as menores abundâncias relativas nas estações do trecho de Brusque, em agosto, e as maiores nas estações do trecho de Vidal Ramos, em dezembro. Entretanto, este índice não denotou um padrão bem definido, para este rio, tanto espacial quanto sazonalmente. Com relação às guildas tróficas, no trecho da região de Brusque observou-se a dominância de coletores-juntadores (Chironomidae, Oligoqueta), predadores (Hirudinea), raspadores (Gastropoda), e coletores-filtradores (Bivalvia), mais tolerantes a ambientes degradados; enquanto que nas demais estações verificam-se mais coletores-juntadores (Leptophlebiidae, Leptohyphidae), e coletores-juntadores/raspadores (Baetidae, Elminthidae).

## CONCLUSÃO

De uma maneira geral, a aplicação dos protocolos de integridade ambiental, baseados na composição e estrutura de associações de macroinvertebrados bentônicos no rio Itajaí-Mirim revelou que os trechos mais baixos do rio apresentam os quadros mais críticos; os intermediários, os mais preservados; e, os superiores levemente alterados, corroborando com outros trabalhos focando apenas a qualidade das águas. O BMWP’ apresentou-se como o protocolo mais robusto, devido ao caráter qualitativo. O FBI mostrou-se o mais sensível devido ao seu aspecto quantitativo, porém, este índice é pouco

utilizado na região Neotropical. Entretanto, no caso de rios litorâneos subtropicais, como o rio Itajaí-Mirim, sua aplicação foi bastante satisfatória. Dos 30 táxons encontrados somente as famílias Naucoridae e Veelidae (Hemiptera) não estavam categorizadas no artigo original, mas foram incorporadas no cálculo deste índice para o Rio Itajaí-Mirim, sem comprometer a abordagem.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Carrera, C. & Fierro, K. 2001. **Manual de Monitoreo: Los Macroinvertebrados Acuáticos como Indicadores de la Calidad Del Agua.** EcoCiência. Quito,.
- Coelho, V.D.R. 2004. **Caracterização da Qualidade Ambiental do Rio Itajaí-Mirim pela aplicação de um índice de Qualidade de Águas.** Monografia de Graduação em Engenharia Ambiental. Universidade do Vale do Itajaí. Itajaí.
- Costa, C., Ide, S. & Simonka, C. E. 2006. **Insetos Imaturos. metamorfose e Identificação.** Holos, Editora, Ribeirão Preto
- Hilsenhoff, W. 1988. **Rapid field assement of organic pollution with a family level biotic index.** *Journal of the North American Benthological Societh* 7: 65-68.
- Homechin, M. J. 2006. **Caracterização Físico-Química das Águas do Rio Itajai-Mirim.** Monografia de Graduação em Engenharia Ambiental. Universidade do Vale do Itajaí. Itajai
- Loyola, R.G.N. 2000. **Atual estágio do IAP no uso de índices biológicos de qualidade.** *Anais Simpósio de Ecosystemas Brasileiros: Conservação.* p 46-52. Londrina
- Mello, F. D. 2005. **Levantamento e Composição das Associações de Macroinvertebrados Aquáticos no Gradiente Longitudinal do rio Itajaí-Mirim, SC.** Monografia de Graduação em Oceanografia. Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí.
- Merritt, R. W. & Cummins, K. 1996. **An Introduction to the Aquatic Insects of North América.** Kendal/Hunt Publishing. Dubuque
- Resh, V. H & Jackson, J. K. 1993. **Rapid assessment Approach to Biomonitoring Using Benthic Macroinvertebrates.** In Rosenberg, D.M. & Resh, V.H. (eds). **Freshwater biomonitoring and benthic**

**macroinvertebrates. Chapman & Hall. New York.**

Riffel, E. & Beaumord, A.C. 2002. **Identificação das atividades antropogênicas potencialmente poluidoras do Rio Itajaí-Mirim e seus tributários no Município de Brusque, SC. Anais do I Simpósio Brasileiro de Engenharia Ambiental, Itajaí.**

Riffel, E. & Beaumord, A.C. 2003. **Caracterização Ambiental do Rio Itajaí-Mirim e seus Tributários, no Município de Brusque, SC. Anais do II Simpósio Brasileiro de Engenharia Ambiental, Itajaí.**

Rosenberg, D.M. & Resh, V.H. 1993. **Introduction to Freshwater Biomonitoring and Benthic Macroinvertebrates. In: Rosenberg, D.M.; Resh, V.H. (eds). Freshwater biomonitoring and benthic macroinvertebrates. Chapman & Hall. New York.**

AGRADECIMENTOS: A Fundação de Apoio a Pesquisa Científica e Tecnológica do Estado de Santa Catarina – FAPESC, pela bolsa Prêmio Mérito Universitário Catarinense ao primeiro autor.