

## O uso da condutividade elétrica e da fauna Chironomidae na avaliação da qualidade das águas do Ribeirão dos Peixes, Dois Córregos, SP.

Fábio Laurindo da Silva<sup>1-2</sup>; Gabriel Lucas Bochini<sup>1</sup>; Diana Calcidoni Moreira<sup>1</sup>; Juliana Gonçalves Pereira<sup>1</sup>; Sonia Silveira Ruiz<sup>1</sup>; Jandira Liria Biscalquini Talamoni<sup>1</sup>; Fátima do Rosário Naschenveng Knoll<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Departamento de Ciências Biológicas, Laboratório de Organismos Aquáticos, UNESP, Bauru.

<sup>2</sup>laurindo@fc.unesp.br (Bolsista/PIBIC-REITORIA)

### Introdução

As águas continentais correspondem a uma pequena parcela (cerca de 3%) de toda a água presente no planeta. No entanto, seu uso é de grande importância para o homem no abastecimento, no lazer, e nas atividades industriais e rurais. Nas últimas décadas, com o surgimento dos complexos urbanos e industriais, os sistemas aquáticos têm sofrido sérias mudanças, tais como o desmatamento e o despejo de elevada quantidade de efluentes domésticos (ESTEVES, 1998). Estas modificações, ocasionadas por ações antrópicas, têm preocupado os pesquisadores em relação ao futuro dos recursos hídricos, impulsionando o desenvolvimento de pesquisas que monitoram a qualidade das águas continentais. Um dos recursos que podem ser utilizados na verificação da qualidade da água é a condutividade elétrica, que varia de acordo com a quantidade de matéria orgânica dissolvida na água, associada à macrofauna bentônica. Dentre esta, a família Chironomidae destaca-se como ferramenta sensível para a detecção de alterações nos ecossistemas aquáticos por ser extremamente rica em espécies, e ocorrer numa variedade ampla de habitats, revelando um papel variado nos ecossistemas (COFFMAN e FERRINGTON, 1996). Este estudo teve como objetivo a utilização da condutividade elétrica e da fauna de Chironomidae na avaliação da qualidade das águas do Ribeirão dos Peixes, Dois Córregos, SP.

### Material e Métodos

Situado na região centro-oeste do Estado de São Paulo (22° 22' S; 48° 22' W), o município de Dois Córregos está a 681m de altitude, apresenta uma área de 632 Km<sup>2</sup>, aproximadamente 23 mil habitantes, e é responsável pelo consumo de, aproximadamente, 60% da água captada do Ribeirão dos Peixes, o que corresponde a cerca de 200m<sup>3</sup>/h de água desviados para tratamento e posterior consumo (LUCATO, 2002). As amostragens foram realizadas no período de cheia, em abril de 2003, e foram efetuadas ao longo do curso do Ribeirão dos Peixes, em 4 estações pré-estabelecidas (PAULETO, 2003), sendo elas: Estação 1 (E1), uma das nascentes, local onde as águas, represadas, formam um ambiente lântico; o local apresenta densa vegetação ciliar, relativamente conservada; Estação 2 (E2), após um tanque de piscicultura, sendo que a água utilizada nessa cultura é lançada *in natura* no ribeirão, contribuindo para o aumento de matéria orgânica; Estação 3 (E3), área em que o rio sofre um represamento, próxima à estação de coleta e tratamento de água; é uma região bastante assoreada; Estação 4 (E4), região localizada dentro da área urbana, que recebe um grande aporte de matéria orgânica, proveniente da mata de entorno e de trechos do ribeirão anteriores à estação. Em cada uma das quatro estações de coleta, as amostragens de sedimento foram realizadas com auxílio de uma draga de Ekman (área = 0,0225 m<sup>2</sup>), introduzida verticalmente no corpo d'água. O volume amostrado foi padronizado em 1000 mL, que correspondeu a uma unidade amostral (UA), sendo coletadas 3 UA por estação. Em laboratório, efetuou-se a triagem e a identificação da macrofauna bentônica em nível de família e, posteriormente, calculou-se as densidades relativas dos gêneros de Chironomidae. As medidas de condutividade elétrica foram obtidas *in situ*, através de um condutivímetro Corning – Modelo CD-55.

### Resultados e Discussão

A condutividade elétrica pode ser muito útil para detectar variações nas características qualitativas da água, pois está diretamente relacionada com a concentração total de íons (ARCOVA, 1996). Para este parâmetro, foram obtidas as seguintes médias em µS/m: E1-75; E2-242,5; E3-292,5 e E4-552,5. Considerando-se que a capacidade de uma solução para conduzir a corrente elétrica depende da concentração dos íons presentes, é de se esperar que em soluções de maior concentração iônica, maior será a condutividade elétrica (ESTEVES, 1998). Dessa forma, esses valores demonstram que a quantidade de substâncias orgânicas presentes nas estações mostrou-se crescente, já que várias dessas substâncias são ionizáveis e podem contribuir para o aumento de condutividade elétrica. Este aumento, provavelmente, deva-se à entrada de material alóctone e ao acúmulo gradativo, do

mesmo, nas estações. Já entre a fauna amostrada, os gêneros de Chironomidae mais abundantes foram *Fissimentum* sp (53,6%), *Cryptochironomus* sp (72,3%), *Polypedilum* sp (34,3%) e *Chironomus* sp (92,1%), nas estações 1, 2, 3, e 4, respectivamente. O gênero *Fissimentum* (E1), segundo Cranston & Nolte (1996), é detritívoro e mostra-se freqüente e comum em regiões com baixa velocidade de corrente e substrato arenoso e lodoso. E1 apresenta baixa correnteza e substrato arenoso, o que poderia explicar a abundância do gênero na estação, já que essa apresenta uma quantidade reduzida de matéria orgânica, segundo a condutividade elétrica. *Cryptochironomus* sp (E2), de acordo com Simpson e Bode (1980), é característico de áreas poluídas, podendo, porém, ser encontrado em diversos tipos de habitats e condições de água. Considerando a localização dessa estação (abaixo do tanque de piscicultura), é possível inferir que a elevada densidade das larvas, nessa estação, foi provavelmente devido à disponibilidade de alimento, já que uma grande quantidade de matéria orgânica é lançada no trecho e, conseqüentemente, aumenta a condutividade elétrica. E3 foi a estação de menor abundância de indivíduos de Chironomidae, sendo que *Polypedilum* sp foi o gênero de maior freqüência relativa na estação. No entanto, o valor de densidade absoluta para esse gênero é muito reduzido, o que não possibilita relacionar a condutividade elétrica com a presença do gênero. Já em E4, o gênero que dominou foi *Chironomus* sp que, de acordo com Simpson e Bode (1980), é um gênero ecologicamente versátil com espécies vivendo em águas estagnadas e fluentes, limpas ou poluídas, sendo que, nestas últimas, aparecem em elevada abundância. Essa estação, como já foi mencionado, recebe um grande aporte de matéria orgânica, proveniente da mata de entorno e de trechos do ribeirão anteriores à estação, o que contribuiu para processo de eutrofização e justificou a elevada freqüência do gênero e a alta condutividade, pois como já foi discutido, um dos fatores que influencia na condutividade elétrica é o excesso de matéria orgânica ionizável, dissolvida na água.

### **Conclusão**

Os dados obtidos mostraram a eficiência do uso da condutividade elétrica e da fauna de Chironomidae na avaliação da qualidade das águas do Ribeirão dos Peixes, sendo que o primeiro parâmetro (condutividade) apresentou-se crescente ao longo do ribeirão, de acordo com o aumento de matéria orgânica; já o segundo (Chironomidae), variou de acordo com o estado de eutrofização. No entanto, para uma avaliação mais eficaz da qualidade da água é necessário associar a condutividade elétrica com outros parâmetros físico-químicos e analisar outras variáveis bióticas.

### **Referências Bibliográficas**

- ARCOVA, F. C. **Balanço hídrico, características do deflúvio e calibragem de duas microbacias hidrográficas em Serra do Mar, SP**. 1996. 130p. Dissertação (mestrado), Escola Superior de Agricultura "Luis de Queiroz". Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP.
- COFFMAN, W. P.; FERRINGTON, Jr.; L. C. In: MERRIT, R.; CUMMINS, K. **An introduction to the aquatic insects of North America** 3. ed, Dubuque: Kendall Hunt Publishing Co., 1996. xii + 862p.
- CRANSTON, P. S.; NOLTE, U. *Fissimentum*, a new genus of drought tolerant Chironomini (Diptera-Chironomidae) from the Americas and Australia. **Entomol. News.**, v 107, p. 1-15,1996.
- ESTEVEZ, F. A. **Fundamentos de Limnologia**. 2ª ed., Rio de Janeiro: Interciência, 1998. 602p.
- LUCATO, L. G. **Reflexões sobre o meio ambiente e o desenvolvimento da Educação Ambiental nas 4<sup>as</sup> séries do Ensino Fundamental no município de Dois Córregos (SP)**. 2002. 69p. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura Plena em Ciências Biológicas), UNESP, Bauru, SP.
- PAULETO, G. M. **Caracterização e dinâmica populacional de protozoários, sob diferentes condições ambientais, da bacia hidrográfica do Rio dos Peixes, Dois Córregos, SP**. 2003. 69p. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura Plena em Ciências Biológicas), UNESP, Bauru, SP.
- SIMPSON, K. W.; BODE, R. W. Common larvae of Chironomidae (Diptera) from New York state streams and rivers. **Bulletin New York State Museum.**, v. 439, p. 1-105, 1980.