

A MACROFAUNA BENTÔNICA DO CÓRREGO VARGEM LIMPA, BAURU, SP. Diana Calcidoni Moreira, Sonia Silveira Ruiz, Fábio Laurindo da Silva, Gabriel Lucas Bochini. – Ecologia – Ciências Biológicas – Instituto de Ciências da Saúde – Universidade Paulista – Campus de Bauru

A formação de grandes aglomerados urbanos e industriais, com crescente necessidade de água para abastecimento doméstico e industrial, além de irrigação e lazer, faz com que hoje a quase totalidade das atividades humanas seja cada vez mais dependente da disponibilidade de águas continentais. A dependência do homem moderno, dos ecossistemas aquáticos, é ainda mais evidente nas regiões altamente industrializadas, nas quais a demanda de água *per capita* tem se tornado cada vez maior (ESTEVES, 1998).

É necessário conhecer as consequências das perturbações nos corpos aquáticos, para que se possa tomar medidas adequadas para melhorar as condições dos mesmos, além de medidas cautelares para que as fontes desse recurso continuem a existir e garantir a qualidade das águas que chegam para a nossa utilização.

Os métodos tradicionais de avaliação das condições gerais dos ambientes aquáticos estão baseados nas análises de variáveis físicas e químicas. No entanto, tais análises representam apenas o estado da água em um ponto e num momento determinado (MARQUES *et al.*, 1999). Em decorrência deste fato, atualmente, além das análises físicas e químicas, são realizadas investigações biológicas.

Um dos métodos mais eficazes para se avaliar a qualidade das águas, através de indicadores biológicos, é o estudo de macroinvertebrados bentônicos, cuja distribuição é influenciada pelas características do sedimento, morfologia das margens, profundidade do leito, natureza química do substrato, vegetação, competição entre diferentes espécies e disponibilidade de fontes alimentares (QUEIROZ *et al.*, 2000).

Este estudo tem como objetivos analisar a estrutura da macrofauna bentônica presente no Córrego Vargem Limpa, Bauru, SP, utilizando a mesma para a caracterização da qualidade das águas do corpo aquático estudado, além de contribuir para o conhecimento da distribuição de gêneros de Chironomidae (Diptera, Insecta) no Estado de São Paulo.

Foram realizadas sete amostragens no considerado período de cheia, em 2004, em 4 pontos de coleta:

- ✎ P1, ambiente de caráter lântico, no interior do Jardim Botânico Municipal de Bauru (JBMB), abaixo de uma das nascentes;
- ✎ P2, no JBMB, em área bastante degradada, que apresenta, em suas margens e no interior do corpo aquático, resíduos sólidos de diversas naturezas;
- ✎ P3, próximo ao km 231 da Rodovia SP-225, com diversas áreas de deposição e velocidade de correnteza maior que a dos pontos 1 e 2;
- ✎ P4, localizado em área urbana industrial, com forte correnteza e nítida poluição visual.

Os pontos de amostragem foram definidos em função das características dos locais, observando-se as áreas localizadas dentro do JBMB (pontos 1 e 2), bem como as áreas de possível impactação por atividades antrópicas (pontos 3 e 4). Considerou-se, também, a facilidade de acesso aos mesmos.

O sedimento foi coletado com auxílio de uma draga de Ekman-Birge e o volume amostrado foi padronizado em 1.000 mL, que correspondeu a uma unidade amostral (UA), sendo coletadas 3 UA por estação. Em laboratório, efetuou-se a triagem do material bentônico e a identificação da macrofauna. No dia e local de coleta, também foram aferidas algumas variáveis físicas e químicas.

Com os dados obtidos, foram calculados índices estruturais (densidade absoluta, frequência relativa, riqueza, diversidade, equitabilidade e similaridade).

Os valores de densidade absoluta e de frequência relativa das famílias de macroinvertebrados bentônicos, obtidos nas amostras, mostram que houve um predomínio de organismos pertencentes às famílias Chironomidae e Tubificidae, consideradas famílias resistentes a ambientes impactados. As famílias Chironomidae, Tubificidae e Naididae apresentaram, respectivamente, frequências relativas de: 54,45%, 40,20% e 2,80%, em P1; 5,60%, 80,99% e 9,59%, em P2; 20,09%, 71,39% e 6,86%, em P3; 39,17%, 53,37% e 7,46%, em P4. As demais famílias, somadas, representaram 2,55% em P1, 3,82% em P2, e 1,65% em P3 (fig. 1).

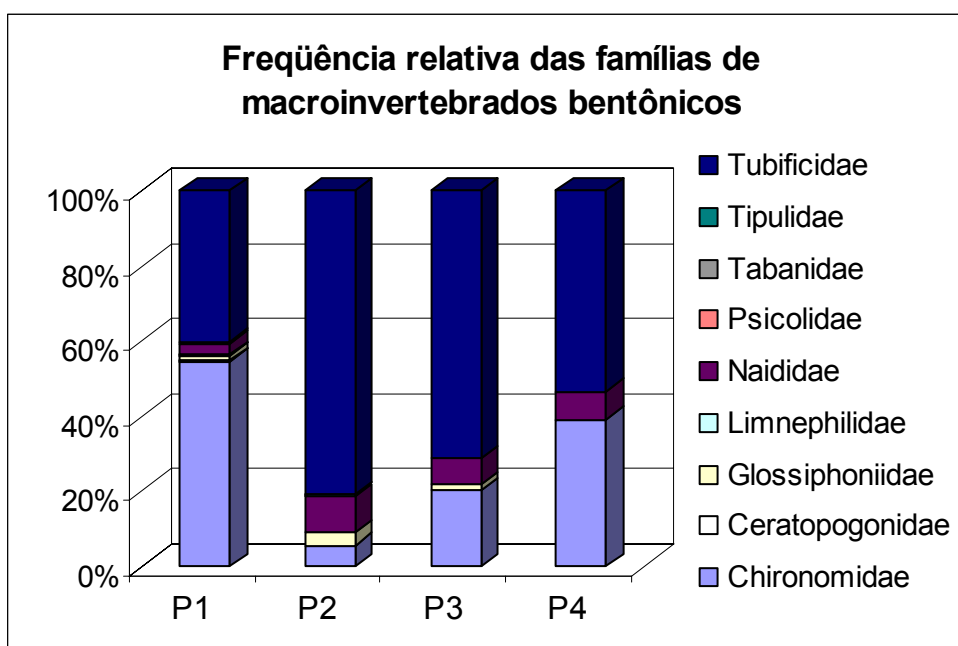


Fig. 1 - Valores de frequência relativa das famílias de macroinvertebrados bentônicos, por ponto de amostragem, do Córrego Vargem Limpa, Bauru, SP (dezembro de 2004).

Ambientes impactados associam-se, em geral, a baixos valores de riqueza e grandes números de organismos de táxons dominantes. A partir disso, pode-se inferir que todos os pontos estudados estão impactados e, apesar de P1 e P2 terem apresentado valores mais altos de riqueza que os outros dois pontos, em P1, duas famílias predominaram, Tubificidae e Chironomidae, e em P2, apenas Tubificidae, que levou à redução da equitabilidade nos dois pontos (tab. I). P2 e P4 apresentaram os menores valores médios de oxigênio dissolvido, respectivamente, 2,86 mg/L e 1,29 mg/L, e P4 apresentou o maior valor médio de condutividade elétrica, 312,86 ($\mu\text{s}/\text{cm}$). As principais fontes de perda de OD são o consumo pela decomposição de matéria orgânica, perdas para a atmosfera, respiração de organismos aquáticos e oxidação de íons metálicos como o ferro e o manganês (ESTEVES, 1998). P2 está localizado em uma área bastante degradada e P4, localizado em área urbana industrial e com maior alteração das características físicas e químicas da água, o que pode ter influenciado na quantidade de oxigênio dissolvido encontrada nesses pontos. Os valores de condutividade elétrica são mais influenciados por fatores físicos (clima, hidrologia) e químicos (geologia local, solubilidade de minerais) e por impactos humanos (uso de fertilizantes, alterações da vegetação e outros) do que por fatores biológicos (PEDROSA e REZENDE, 1999). Porém, uma alta concentração de matéria orgânica em decomposição aumenta a quantidade de íons dissociados na água, que resulta no aumento da condutividade elétrica. Em P4, uma grande quantidade de material alóctone pode ter contribuído para os altos valores deste parâmetro.

Tab. I - Valores de diversidade (H') e equitabilidade (E) de famílias de macroinvertebrados bentônicos, do Córrego Vargem Limpa (dezembro de 2004).

Pontos	H'	E
P1	0,92	0,47
P2	0,69	0,36
P3	0,81	0,59
P4	0,90	0,82

Observa-se, nos resultados obtidos, uma grande similaridade entre os pontos P2 e P3, P3 e P4, e P1 e P4 (tab. II). Esta alta similaridade pode ser explicada pelo modo como estão distribuídos os organismos nos táxons dominantes. Apesar de P1 e P2 apresentarem os mesmos valores de riqueza, em P1, a família Chironomidae é dominante, 54,45% de frequência relativa, juntamente com Tubificidae (40,20%), enquanto que, em P2, há um predomínio da família Tubificidae (80,99%),

resultando no menor valor registrado de similaridade (50,2%) (tab. II). A maior similaridade foi constatada entre P1 e P4, pois, nestes pontos, houve uma grande frequência de organismos nos táxons dominantes, comuns a ambos.

Tab. II - Valores do índice de similaridade de famílias de macroinvertebrados bentônicos, entre os pontos de coleta, no Córrego Vargem Limpa, em dezembro de 2004.

Pontos	P1	P2	P3	P4
P1	-	50,2%	64,62%	82,17%
P2			85,50%	66,43%
P3				80,32%
P4				-

Com relação aos gêneros de Chironomidae, *Polypedilum* sp foi o gênero com maior frequência relativa em P1, 50,9%. Este gênero também apresentou números significativos de frequência relativa em P2 e P3 (20,6% e 23,5%, respectivamente). Como *Polypedilum* é considerado um gênero herbívoro coletor (COFFMAN e FERRINGTON, 1996), geralmente associado a sedimentos arenosos, sua presença pode estar relacionada ao fato de P1 corresponder ao local com maior quantidade de vegetação em seu entorno, P2 possuir a maior variedade dessa vegetação, e P3 apresentar várias áreas de deposição.

Em P1, *Harnischia* apresentou a segunda maior frequência relativa (22%), sendo que este gênero é característico de ambientes não eutróficos, com boa oxigenação, e com pH não ácido (U.S. Environmental Protection Agency).

Em P2, o gênero *Polypedilum* foi, em termos quantitativos, seguido por *Fissimentum*, com 19%, *Ablabesmyia*, com 17,5%, *Caladomyia ortonii*, com 15,9% e *Dicrotendipes*, com 11,1%. Este ponto apresenta sedimento lodoso e com matéria orgânica em decomposição, provinda da vegetação ripária, além de resíduos sólidos de diversas naturezas. As larvas de *Fissimentum* são detritívoras, têm preferência por microhabitats com sedimentos macios, com textura de lama, areia fina ou detritos, e *Ablabesmyia* é um gênero que inclui organismos raspadores detritívoros, que vivem em tubos construídos em túneis de rochas ou algas, que crescem nas rochas, construindo seus ninhos nesses locais ou debaixo das rochas (LAVELLE, 2004).

Já no ponto 3, *Cladopelma* apresentou a maior frequência relativa, 52,9%. Este gênero tem sido associado a ambientes lóticos com áreas de deposição, características do local.

O gênero *Chironomus* foi dominante no ponto 4, com 99,1% de frequência relativa, e também foi o que apresentou o maior número de organismos (54,8%). De acordo com Marques *et al.* (1999), *Chironomus* apresenta forte tolerância a condições de eutrofização, mostra significativo aumento, em abundância, em resposta a enriquecimento orgânico por ações antrópicas e conseqüente deterioração da qualidade da água, sendo considerado um indicador de “stress” ambiental de confiança.

O predomínio de gêneros detritívoros em P2, confirma a existência de matéria orgânica em decomposição no ambiente.

Nos pontos 2, 3 e 4, a família predominante foi Tubificidae, associada a ambientes poluídos organicamente. Em P1, esta família apresentou a segunda maior frequência. Isto permite inferir que todos os pontos estudados estão impactados pelo recebimento de matéria orgânica.

O ponto 4 é o ponto que registrou os menores valores de oxigênio dissolvido, altos valores de condutividade elétrica e pH. *Chironomus* foi o gênero com maior frequência relativa neste local, o que indica avançado processo de eutrofização.

Os resultados obtidos também permitem atribuir uma melhor condição ambiental para o ponto 1 e 3 (nesta ordem) e menor qualidade para os pontos 4 e 2 (nesta ordem).

Referências Bibliográficas

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, 1996. p.551-652.

ESTEVES, F. A. **Fundamentos de Limnologia**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1998.

LAVELLE, J. R. G. **Lake Erie, the ecosystem and invertebrates of the shale reef at Avon Point.** Avon. 2004. Em: <<http://home.centurytel.net/lakeerieecosystem/>>. Acesso em: 20 ago. 2006.

MARQUES, M. M. G. S. M.; BARBOSA, F. A. R.; CALLISTO, M. Distribution and abundance of Chironomidae (Diptera, Insecta) in an impacted watershed in southeast Brazil. **Revista Brasileira de Biologia**, v.59, n.4, p.553-561, dez. 1999.

PEDROSA, P.; REZENDE, C. E. As muitas faces de uma lagoa. **Ciência Hoje**, v.6, n.153, p.40-47, set. 1999.

QUEIROZ, J. F.; TRIVINHO-STRIXINO, S.; NASCIMENTO, V. M. C. **Organismos bentônicos bioindicadores da qualidade de água da bacia do médio São Francisco.** São Paulo: EMBRAPA/ MEIO AMBIENTE, n. 3, 4 p. , 2000.

U.S. Environmental Protection Agency. **Invertebrate Communities.** Em: <http://www.epa.gov>. Acesso em: 15 ago. 2006