

USO DE ÍNDICES BIOLÓGICOS NA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE ÁGUA EM TRÊS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

K. M. S. Baccin; A. M. F. Frantz; F. M. Angheben; V. E. Schneider

Universidade de Caxias do Sul - Campus Sede, Instituto de Saneamento Ambiental (ISAM). Rua Francisco Getúlio Vargas, nº 1130, Petrópolis, Cep: 95070-560. Caxias do Sul, RS. e-mail: kmsbaccin@ucs.br

INTRODUÇÃO

A gestão de recursos hídricos requer uma análise eficiente da saúde de um corpo d'água (Buss *et al.*, 2003). São utilizados como parâmetros as avaliações físicas e químicas da água, que proporcionam uma detecção direta de poluentes, porém restrita ao momento da coleta (Metcalf, 1989). Em contrapartida, o uso de indicadores biológicos retrata real das condições ambientais, em decorrência da interação contínua desses organismos com o seu habitat (Rosenberg & Resh, 1996). Os macroinvertebrados bentônicos são comumente utilizados como indicadores biológicos da qualidade de ecossistemas aquáticos. Conforme Bieger (2009), para que esta comunidade esteja em equilíbrio são necessários fatores que incluem características físicas e químicas da água, interações de competição e reprodução, tipos de substratos, heterogeneidade ambiental, clima e fluxo de energia.

O objetivo deste trabalho é caracterizar os atributos da comunidade de invertebrados bentônicos e avaliar a qualidade da água através do uso dos índices biológicos BMWP' e Taxa EPT em áreas rurais no estado do Rio Grande do Sul.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo foi realizado ao nordeste do estado do Rio Grande do Sul. Foram selecionados três pontos amostrais em diferentes riachos, abrangendo os municípios de São Francisco de Paula (A1), Bom Jesus e Monte Alegre dos Campos (A2) e Antônio Prado (A3). Todos os riachos apresentavam fundo rochoso e vegetação riparia aparentemente bem preservada. Para a coleta dos macroinvertebrados bentônicos foi utilizado um amostrador do tipo Surber (0,09 m² de malha 250 µm), posicionado contra correnteza. Com a finalidade de representar a maior heterogeneidade local, realizou-se uma amostragem composta por diferentes tipos de substratos. Após, as amostras foram acondicionadas em sacos plásticos, devidamente identificados e pré-fixadas com álcool 70%. Em laboratório, os sedimentos foram submetidos, à lavagem com água corrente, sobre tamises com o tamanho de malha de 250µm e 500µm acopladas, em seguida armazenadas em frascos de vidro contendo álcool 70%. A triagem foi realizada com lupa estereoscópica e a identificação com o uso de literatura especializada.

Para avaliar a comunidade, os resultados foram expressos em termos de abundância absoluta (ind), abundância relativa (%), densidade total absoluta (ind/m²), riqueza de espécies, diversidade de Shannon-Wiener (Shannon & Weaver, 1949, citado por Ludwig & Reynolds, 1988) e equidade (Pielou, 1966). Foram utilizados os índices Taxa EPT (Lenat, 1988) e o índice BMWP' (Biological Monitoring Work Party System), modificado por Loyola & Brunkow (2001), para a avaliação da qualidade da água através dos macroinvertebrados.

DISCUSSÃO E RESULTADOS

A comunidade bentônica encontrada em A1 foi caracterizada por um total de 1.572 indivíduos, sendo que no ponto 1 registrou-se riqueza de 26 táxons e abundância absoluta de 958 espécimes, com $H' = 2,374$ e $J = 0,729$, a densidade de indivíduos foi expressa em 3.548,148 Ind/m², para o ponto 2 foi encontrada uma riqueza de 21 táxons e abundância absoluta de 614 espécimes, $H' = 1,778$ e $J = 0,584$, a densidade de indivíduos foi expressa em 2274,074 Ind/m².

A população de macroinvertebrados registrados em A2 foi caracterizada por um total de 3.610 indivíduos, sendo que no ponto 1 registrou-se riqueza de 37 táxons e abundância absoluta de 2.023 espécimes, com $H' = 2,426$ e $J = 0,680$, a densidade de indivíduos foi expressa em 7.492,593 Ind/m², para o ponto 2 encontrou-se uma riqueza de 37 táxons e abundância absoluta de 1.587 espécimes, $H' = 1,990$ e $J = 0,551$, a densidade de indivíduos foi expressa em 5877,778 Ind/m².

Em A3 registrou-se um total de 41 indivíduos, onde, o ponto 1 apresenta riqueza de 7 táxons e abundância absoluta de 15 espécimes, com $H' = 1,807$ e $J = 0,284$, a densidade de indivíduos foi expressa em 55,556 Ind/m², no ponto 2 a riqueza caracterizou-se por 7 táxons e a abundância absoluta por 26 espécimes, $H' = 1,568$ e $J = 0,806$, a densidade de indivíduos foi expressa em 5877,778 Ind/m².

Com base nos índices BMWP' e EPT a qualidade das áreas A1 (BMWP' = 113 e EPT = 18) e A2 (BMWP' = 134 e EPT = 19,06) são consideradas boas, possuem águas muito pouco poluídas ou sistemas minimamente alterados. A sanidade de locais favorece uma comunidade bentônica maior, com riqueza e abundância de espécies (Bieger, 2009). Em contraponto, o índice ETP na área A3 (BMWP' = 25 e EPT = 3) possui a qualidade da água pobre, e o BMWP' caracteriza a área como crítica, essa discrepância em relação aos demais locais estudados, pode estar associadas ao período que antecedeu a coleta dos organismos.

CONCLUSÃO

Quando comparados os resultados dos três índices biológicos utilizados para caracterizar a comunidade bentônica, notamos a igualdade dos resultados em cada área de estudo, sendo que A1 e A2 os ambientes são considerados de boa qualidade, proporcionando a possibilidade de uma estrutura de macroinvertebrados rica e abundante. Com relação a A3 fazem-se necessárias novas amostragens, devido as perdas dos organismos ocorridas pela elevada pluviosidade no período de coleta. Contudo, a utilização de parâmetros biológicos de monitoramento de recursos hídricos, constitui uma ferramenta fundamental para a caracterização da integridade desses ecossistemas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIEGER, L. 2009. Utilização da comunidade de macroinvertebrados bentônicos da avaliação de impactos ambientais em arroios da bacia hidrográfica do Rio Dos Sinos, Rio Grande Do Sul, Brasil. 55p. Dissertação (mestrado em biologia). Programa de Pós-Graduação em Biologia. Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo.

BUSS, D. F.; BAPTISTA, D.F.; NESIMIAN, J.I. 2003. Bases conceituais para a aplicação de biomonitoramento em programas de avaliação da qualidade da água de rios. Caderno Saúde Pública, 19, 465-473.

LENAT, David R. Water quality assessment of streams using a qualitative collection method for benthic macroinvertebrates. Journal of the North American Benthological Society, v. 7, n. 3, p. 222-233, 1988.

LOLYOLA, R.G.N.; BRUNKOW, R.F. Monitoramento da qualidade das águas de efluentes da margem esquerda do Reservatório de Itaipu, Paraná, Brasil, através da análise 71 combinada de variáveis físico-químicas, bacteriológicas e de macroinvertebrados bentônicos como bioindicadores. Curitiba, IAP. Relatório Técnico, 26p, 2001.

LUDWIG, John A.; QUARTET, LUDWIG; REYNOLDS, James F. Statistical ecology: a primer in methods and computing. John Wiley & Sons, 1988. METCALFE, J. L. 1989. Biological water quality assessment of running waters based on macroinvertebrate communities: History and present status in Europe. Environmental Pollution, 60, 101-139.

ROSENBERG, D. M. e RESH, V. H. 1993. Freshwater biomonitoring and benthic macroinvertebrates. Chapman & Hall, New York.

AGRADECIMENTOS

Sem AGRADECIMENTOS