

## **AVALIAÇÃO DA QUALIDADE LIMNOLÓGICA, ATRAVÉS DE INVERTEBRADOS BENTÔNICOS, EM RIACHOS DE PRIMEIRA ORDEM NA BACIA DO BAIXO RIO IGUAÇU**

**NEUSA DE FATIMA GONÇALVES VEIGA (APRESENTADOR)<sup>1,2</sup>, RUI MARCIO  
FRANCO<sup>1,3</sup>, DIANDRA VANESSA RODRIGUES FICAGNA<sup>1</sup>, GILZA MARIA DE  
SOUZA-FRANCO<sup>1,2\*</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Realeza; <sup>2</sup>Grupo de Pesquisas em Toxicologia Comparada da  
Universidade Federal da Fronteira Sul; <sup>3</sup>Universidade Estadual do Oeste do Paraná, *campus* Toledo

\*Autor para correspondência: Gilza Maria de Souza-Franco (gilza.franco@uffs.edu.br)

### **1 Introdução**

A zona ripária é considerada um ecótono, sendo responsável por serviços ambientais essenciais para manter os recursos hidrológicos, principalmente, à vazão, qualidade da água e processos vitais do ecossistema aquático (LIMA, 2003). Quando se refere aos cursos de água à relação é indissociável entre a mata ciliar, pois fornece condições ideais de infiltração e permeabilidade, as quais dependem da porosidade do solo para retenção da água, facilitadas por detritos vegetais, troncos e caules (VALENT; GOMES, 2005).

Em cursos de água de baixa ordem, as fontes energéticas, nutricionais e também refúgio para a fauna aquática são, principalmente da serapilheira das matas ciliares (LIMA, 2003). Entre os organismos que representam essa fauna estão os macroinvertebrados, os quais são importantes nas cadeias tróficas e transferência de energia nos ecossistemas aquáticos, entre elas, destaca-se a aceleração dos processos de decomposição, essencial para a liberação de nutrientes através da coluna d'água (CORDEIRO, 2016) por meio de suas atividades de alimentação, excreção e revolvimento do sedimento. Esses organismos têm relevante papel na biofiltração e quebra de matéria orgânica, além de serem intermediários na cadeia alimentar dos peixes. Além disso, as bactérias, fungos e algas podem absorver rapidamente os nutrientes dissolvidos pelos macroinvertebrados, acelerando a ação microbiana (KISAKA; ALMEIDA; NARDOTO, 2015). Portanto, se houver alterações na estrutura da vegetação e grupos funcionais que compõem a zona ripária esse ecossistema irá perdendo com o tempo sua resiliência e levará a degradação dos recursos hídricos (LIMA, 2003).

## 2 Objetivo

Avaliar a qualidade limnológica de riachos de primeira ordem (nascentes) de diferentes “status” de preservação, bem como a colonização em folhas de *Ocotea* sp. e *Solanum* sp. por macroinvertebrados aquáticos na bacia do Baixo Rio Iguçu.

## 3 Metodologia

Nosso estudo ocorreu no município de Capitão Leônidas Marques, oeste do Paraná. Para a avaliação da fauna de invertebrados aquáticos foram delimitados nove riachos de primeira ordem, classificados de acordo com a preservação de suas nascentes: a) degradada; b) preservação artificial (tubuladas); c) preservação natural. Amostramos em cada riacho as características estruturais: i) largura matas ribeirinhas; ii) profundidade no leito; iii) largura do leito; iv) presença de erosão; v) presença de vegetação no leito; vi) vegetação pendente; vii) cobertura do dossel. Para avaliação da influência do tipo de preservação da nascente sobre a fauna de invertebrados bentônicos utilizamos substrato com folhas de duas espécies de árvore, sendo uma espécie com folhas mais macias e pouco coriácea, o fumeiro-bravo (*Solanum* sp.) e outra espécie com folhas coriáceas a canela (*Ocotea* sp.). Lavamos, secamos (em estufa a 30 °C), pesamos e acondicionamos 7 g em “litter bags”, com tamanho 20x20 cm, abertura de malha de 2,0 mm. Em cada riacho, imediatamente após sua nascente, colocamos os substratos para colonização dos invertebrados aquáticos, totalizando 216 “litter bags”. O experimento ocorreu nos meses de janeiro e fevereiro de 2017, com retirada com 8, 16, 24 e 32 dias. Após retiradas as amostras foram lavadas para a retirada dos organismos e triados a olho “nu” e/ou microscópio estereoscópico e preservados em álcool 70%. Identificamos até o momento ao nível taxonômico de ordem, seguindo Mugnai et al. (2010). O restante das folhas dos “litter bags”, após a retirada, foram secas em estufa a 30 °C por 72 h, até peso constante. Concomitante à retirada dos substratos analisamos em campo as condições físicas e químicas da água: oxigênio dissolvido (OD), pH, temperatura da água e condutividade elétrica, e ainda, coletamos água para análise em laboratório da demanda biológica de oxigênio (DBO), turbidez e alcalinidade total.

## 4 Resultados e Discussão

Verificamos diferença entre os tipos de nascentes ( $p < 0,001$ ) dos riachos em relação às características morfométricas apenas para a velocidade da correnteza, sendo que às nascentes

naturais tiveram os menores valores médios em relação às tubuladas e degradadas. Não observamos diferença estatística ( $p=0,08$ ) entre os tempos amostrais para todas as variáveis físicas e químicas da água. Entre as variáveis físicas e químicas da água verificamos diferença ( $p<0,05$ ) espacial para todas as variáveis com exceção da alcalinidade total. O OD variou significativamente ( $p<0,001$ ) entre os tipos de nascentes, sendo os menores valores registrados nos riachos com nascente degradada. A DBO variou de zero a  $3,9 \text{ mg.L}^{-1}$ , sendo que os maiores valores ocorreram nos riachos com nascente degradada, sendo que os riachos com nascente natural diferiu significativamente dos riachos com nascentes tubuladas e degradado ( $p<0,001$ ). O pH variou de levemente ácido a neutro, sendo os menores valores médios de pH registrado nos riachos com nascentes tubuladas, diferindo significativamente ( $p<0,001$ ) dos riachos com nascente natural e degradada. Para a condutividade elétrica registramos uma alta variação, sendo o menor de  $30 \text{ mS.cm}^{-1}$  e o maior de  $121 \text{ mS.cm}^{-1}$ , entretanto, os maiores valores foram registrados para os riachos com nascente degradada. A turbidez variou de zero a 212,0 NTU, mostrando uma alta variação espacial e diferindo entre os riachos ( $p<0,001$ ), onde os maiores valores foram registrados nos riachos com nascente degradada e os menores na natural e tubulada. Por fim, a temperatura variou de  $19,4 \text{ }^\circ\text{C}$  a  $25,6 \text{ }^\circ\text{C}$ , sendo que verificamos diferença significativa entre as nascentes natural e tubuladas (menor) em relação a degradada (maior).

A análise dos invertebrados associados ao folhiço em decomposição das duas espécies resultou em 7.757 indivíduos, distribuídos em cinco filos, Platyhelminthes, Nematomorpha, Annelida, Mollusca e Arthropoda. O táxon com maior abundância foi Amphipoda, representando 58,2% da fauna coletada, seguido de Gastropoda com 17,0%. Entretanto, esses dois táxons não foram registrados nos riachos com nascentes degradadas. Nossos resultados mostram que outros táxons também foram associados aos riachos com nascentes mais preservadas, como Ephemeroptera, Trichoptera, Coleoptera e Decapoda. Enquanto, Oligochaeta, Hirudinea, Bivalvia e Diptera tiveram maior abundância nos riachos com nascentes degradadas.

Por fim, registramos os maiores valores de abundância nos riachos com nascentes tubuladas, seguida da natural, sendo essas diferentes estatisticamente dos riachos com nascente degradada (menor abundância). Mesmo ainda, sendo dados preliminares e com análise de grandes grupos taxonômicos (classe e ordem) foi possível identificar a perda da riqueza e presença de táxons mais tolerantes a poluição dos riachos de nascentes degradadas,

sem a presença da mata ciliar. Enquanto que, os riachos cujas nascentes apresentam uma condição de mata ciliar preservada ou em regeneração, tiveram os maiores valores de oxigênio dissolvido e menores valores de temperatura, condutividade, DBO e turbidez.

## 5 Conclusão

A partir da colonização dos macroinvertebrados nas duas espécies vegetais nativas, percebemos que os táxons mais sensíveis dominaram em riachos com melhores condições físicas e químicas garantidas pela presença da mata ciliar em melhores condições de preservação. Demonstrou que a qualidade da água é uma consequência dos serviços ambientais fornecidos pela vegetação.

## Referências

CORDEIRO, G. G. Avaliação rápida da integridade ecológica em riachos urbanos na bacia do rio Corumbá no Centro-Oeste do Brasil. **Revista Ambiente e Água**. Vol. 11, n.3, Julho/Setembro. Taubaté, 2016. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ambiagua/v11n3/1980-993X-ambiagua-11-03-00702.pdf>> Acesso em: 10 de Jul de 2017.

KISAKA, T. B.; ALMEIDA, A.; NARDOTO, G. B.; **Fatores de estado e controles interativos em córregos de floresta de galeria do Bioma Cerrado: uma abordagem ecossistêmica sob a perspectiva dos invertebrados bentônicos**. XII Congresso de Ecologia do Brasil. São Lourenço, MG, 20 a 24 de setembro de 2015. Disponível em: <<http://www.seb-ecologia.org.br/xiiceb/xiiceb/pdf/148.pdf>> Acesso em: 10 de Jul 2017.

LIMA, W. P. Relações Hidrológicas em matas ciliares. In: HENRY, R. (org.) **Ecótonos nas interfaces dos ecossistemas aquáticos**. 1. ed. São Carlos: RiMa, 2003, p. 293-298.

MUGNAI, R.; NESSIMIAN, J.L.; BAPTISTA, D.F. **Manual de Identificação de Macroinvertebrados Aquáticos do Estado do Rio de Janeiro**. Technical Books: Rio de Janeiro, 174 p. 2010.

VALENTE, O. F.; GOMES, M. A. **Conservação de Nascentes: hidrologia e manejo de bacias hidrográficas de cabeceiras**. 1º ed. Editora Aprenda Fácil: Viçosa, MG, 2005.

**Palavras-chave:** nascente, zona ripária, colonização, decomposição, degradação ambiental

## Fonte de Financiamento

PIBIC/FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA