

Avaliação dos efeitos do desmatamento da vegetação ripária sobre os macroinvertebrados bentônicos em um rio por meio da avaliação de grupamentos funcionais alimentares

LIMA, M.M.¹; SALLES, F.F.¹; CRUZ, P.V.²; COELHO, L.C.¹; LEITE, T.³; BOCCAGINI, D.⁴; BITENCOURT, M.¹; SILVEIRA, C.B.P.¹. limamm@gmail.com

¹ Universidade Federal de Viçosa, Dep. Biologia Animal, Viçosa - MG CEP 36570-000

² Universidade Federal de Rondônia, Dep. Biologia, Porto Velho - RO CEP: 78900-000

³ Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Instituto de Biociências, Dep. Zoologia.

⁴ EMBRAPA /Centro de Pesquisa de Monitoramento e Avaliação de Impacto Ambiental, Jaguariuna Laboratório de Ecossistemas Aquáticos

Introdução

Mundialmente, os insetos aquáticos têm sido usados de diferentes formas para a realização de estudos de avaliação biológica da qualidade de rios e riachos (Cummins et al. 2005). Um desses enfoques, taxonômico, é ideal nos casos em que se quer avaliar mudanças na biodiversidade ou a sensibilidade de determinados organismos a poluentes específicos. No entanto, se o objetivo principal de um trabalho é avaliar a integridade de um ecossistema aquático, a abordagem funcional é a mais apropriada por ser mais rápida e requerer menor conhecimento taxonômico. Esta abordagem baseia-se em características morfológicas e comportamentais dos invertebrados que se relacionam diretamente ao seu hábito alimentar. A abundância relativa dos diferentes grupamentos alimentares funcionais é usada como um indicador das condições do sistema, dentre elas a importância relativa da autotrofia ou da heterotrofia como base da cadeia alimentar (Cummins *et al.*, 2005). A associação entre a vegetação ripária e o ambiente lótico é um fator importante na distribuição e alimentação dos insetos aquáticos. O corpos d'água menores, mais próximos das nascentes, sofrem uma influência maior da vegetação que reduz a produção autotrófica devido ao sombreamento ao mesmo tempo em que contribui para a carga de material alóctone devido à queda de folhas. Nos rios maiores, a tendência é de que haja uma menor influência da vegetação ripária, paralelo a um aumento na produção primária autóctone e à presença de matéria orgânica vinda das porções a montante (Vannote *et al.*, 1980). Sendo assim, mudanças na distribuição da vegetação ripária influenciam bastante a proporção de grupos alimentares funcionais dos invertebrados presentes no rio (Cummins *et al.*, 2005). O desmatamento da vegetação ripária tem efeitos negativos sobre a diversidade e abundância de insetos aquáticos (Romanuk, 2003). Pouco se sabe entretanto, sobre os efeitos do desmatamento em termos do efeito sobre as funções do ecossistema.

Objetivos

O presente trabalho teve por objetivo avaliar os efeitos do desmatamento da vegetação ripária sobre os macroinvertebrados bentônicos em um rio por meio da avaliação de grupamentos funcionais alimentares de macroinvertebrados.

Métodos

Foram avaliados dois trechos em um mesmo rio nas proximidades do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro, em Araponga, Minas Gerais. O primeiro trecho, a montante, possui uma vegetação ripária íntegra, sendo o rio parcialmente sombreado por esta vegetação. O segundo trecho, a jusante, possui a vegetação ripária bastante impactada, possuindo algumas árvores e uma área totalmente aberta e exposta. As coletas foram realizadas por cinco duplas, cada uma coletando durante um minuto nos substratos presentes em cada trecho. No trecho I foram coletados os substratos folhoso de superfície, folhoso de fundo, pedra em correnteza e pedra em remanso. No trecho II, foram coletados folhoso de fundo, pedra em correnteza, pedra em remando e laje. As coletas foram feitas com auxílio de um puçá, com malha de aproximadamente 0,4 mm. Após um minuto revolvendo o substrato, o material era colocado numa bandeja e triado no campo. O material foi acondicionado em álcool 80% e levado para o laboratório, onde foi identificado e classificado de acordo com o grupamento alimentar funcional de acordo com Cummins *et al.* (2005). Com base na proporção de insetos nas diferentes categorias funcionais, e de acordo com Cummins *et al.* (2005), foram calculados os seguintes atributos do ecossistema: (1) índice de autotrofia/heterotrofia, dado por Raspadores/(Fragmentadores + Coletores); (2) relação entre matéria orgânica

particulada grossa (CPOM) e matéria orgânica particulada fina (FPOM), dada por fragmentadores/coletores; (3) relação entre FPOM em transporte/suspensão (TFPOM) e FPOM no sedimento (BFPOM), dada por coletores-filtradores/coletores-juntadores; (4) a estabilidade do substrato, dada por (raspadores + coletores-filtradores)/(fragmentadores + coletores-juntadores).

Resultados e Discussão

No trecho I, mais a montante, foi coletado um total de 933 macroinvertebrados distribuídos em 9 ordens e 32 famílias e no trecho 2, 2125 macroinvertebrados distribuídos em 8 ordens e 23 famílias. No primeiro trecho foram coletados: 221 raspadores; 112 fragmentadores; 367 coletores-juntadores; 48 coletores-filtradores; e 173 predadores. No segundo trecho foram coletados: 640 raspadores; 44 fragmentadores; 321 coletores-juntadores; 1044 coletores-filtradores; e 63 predadores. Com base nesses valores, os seguintes índices foram calculados: - Trecho I - índice de autotrofia/heterotrofia = 0,42. $(CPOM)/(FPOM) = 0,27$. $(TFPOM)/(BFPOM) = 0,13$. Estabilidade do substrato = 0,56. - Trecho II - índice de autotrofia/heterotrofia = 0,45. $(CPOM)/(FPOM) = 0,03$. $(TFPOM)/(BFPOM) = 3,25$. Estabilidade do substrato = 4,61. Com relação ao índice de autotrofia, apesar dos valores encontrados nos dois trechos serem indicativos de ambientes heterotróficos, pode-se observar duas alterações importantes na proporção de dois grupamentos funcionais. Enquanto o número de raspadores do trecho II foi 3 vezes maior, o número de fragmentadores nesse mesmo trecho foi 3 vezes menor. Tais alterações podem ser explicadas pelo mesmo motivo, a ausência ou redução de vegetação ripária no trecho II. Sem a vegetação ripária, a maior incidência de luz gera um aumento na produção primária (consequente aumento de raspadores) e uma redução no aporte de material alóctone (redução de fragmentadores). Com relação aos índices de matéria orgânica, a relação CPOM/FPOM mostrou novamente a influência do desmatamento na proporção entre os grupamentos funcionais. O valor considerado normal para a associação entre fragmentadores e zona ripária funcional é maior que 0,25. Enquanto no primeiro trecho esse valor pôde ser considerado normal (0,27), no segundo foi de apenas 0,03. Assim, observa-se que embora o trecho II possa ser considerado ainda heterotrófico, este local já apresenta uma relação muito fraca entre os fragmentadores e a zona ripária, indicando um local impactado. Considerando-se a relação entre TFPOM e BFPOM, o trecho I apresenta uma relação bem abaixo do esperado, indicando uma baixa carga de matéria orgânica em suspensão, ou uma baixa qualidade desta. Já no trecho II, observa-se um número muito acima do esperado, caracterizando uma área com alta carga de matéria orgânica em suspensão, ou uma matéria orgânica de alta qualidade. Esse resultado condiz com o esperado, uma vez que o maior aporte de matéria orgânica no trecho I se dá por material vegetal (folhas de árvores) enquanto no trecho II este aporte se dá em grande quantidade por material que já foi processado a montante no rio pelos fragmentadores. Há ainda um fator muito importante no trecho II, a estabilidade do substrato. Como esse trecho é formado em grande parte por laje, a fixação de filtradores no substrato, predominantemente Simuliidae, é facilitada. Quanto ao último índice avaliado, estabilidade do substrato, os dois trechos foram considerados estáveis, e observamos claramente o efeito da laje no trecho 2.

Conclusão

Observou-se uma mudança na proporção de grupos alimentares funcionais nos dois trechos do rio, denunciando os efeitos da retirada da vegetação ripária sobre a comunidade de macroinvertebrados bentônicos. O trecho II do rio, apesar de ser ainda um rio de cabeceira, apresenta características de rios maiores, como redução da entrada de material alóctone e grande quantidade de partículas em suspensão. Essas modificações na estrutura do rio detreminaram uma redução acentuada nos grupos de fregmentadores e um aumento desproporcional no número de filtradores. Os resultados do presente trabalho mostram a importância da vegetação ripária na manutenção das características funcionais do ecossistema aquático.

Bibliografia

- Cummins, K.W., Merritt, R.W., Andrade, P.C.N, 2005. The use of invertebrate functional groups to characterize ecosystem attributes in selected streams and rivers in southeast Brazil. *Stud Neotrop Fauna E.*, 40(1):71-90.
- Romanuk, T.N., Levings, C.D., 2003 Associations Between Arthropods and the Supralittoral Ecotone: Dependence of Aquatic and Terrestrial Taxa on Riparian Vegetation. *Env. Ent.*32:(6): 1343-1353

Vannote, R.L., Minshall, G.W., Cummins, K.W., Sedell, J.R. Cushing, C.E., 1980. The river continuum concept. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 37:130-137.