



# COMPOSIÇÃO, DIVERSIDADE E RIQUEZA DE MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS EM UMA ÁREA DE MANEJO FLORESTAL CERTIFICADO (ACRE).

Lima, Diego Viana Melo; Lima, Jorcely Gonçalves Barroso de; Vieira, Lisandro Juno Soares; Morato, Elder Ferreira

Universidade Federal do Acre, UFAC

## INTRODUÇÃO

O ambiente aquático em termos bióticos é caracterizado por uma diversidade considerável de organismos, sendo os macroinvertebrados bentônicos (MIB) o segundo grupo mais abundante nesse ecossistema. A inclusão dos MIBs em estudos de comunidades aquáticas revelou a importância deles nas abordagens de ecologia de riachos, monitoramento e bioavaliação (COUQUEIRO *et al.*, 2007).

Os MIBs possuem grupos de invertebrados responsáveis por transferir a energia acumulada pelos produtores (HAUER & LAMBERTI, 1996) para os demais níveis da cadeia trófica. Modificações no ambiente aquático, tais como esgoto doméstico, metais pesados, e enriquecimento orgânico, podem ser facilmente sentidos por alguns grupos (COUQUEIRO *et al.*, 2007). Os Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera (EPT), por exemplo, são descritos como sensíveis a perturbações, de modo que são frequentemente utilizados em protocolos de bioavaliação ou biomonitoramento (BONADA *et al.* 2006).

Na Amazônia, um impacto comumente encontrado é o desmatamento de florestas para a implantação de atividades pecuárias, plantação de culturas de pequeno e médio porte, e a retirada de árvores com valor comercial para atender ao mercado local e internacional de madeira.

## OBJETIVO

O presente trabalho teve como objetivo analisar a composição, diversidade e riqueza da comunidade de macroinvertebrados bentônicos em uma área de manejo florestal no Estado do Acre.

## MATERIAL E MÉTODOS

### *Desenho Amostral*

As coletas foram realizadas no período de estiagem, na Fazenda São Jorge, situada no ramal Fátima

no quilômetro 102 da BR-364, sentido Rio Branco–Sena Madureira. A área da fazenda faz parte de um projeto de manejo florestal certificado com apoio do Estado do Acre, visando a retirada sustentável de árvores comerciais.

Foram realizadas coletas em três áreas, sendo duas no igarapé Espinheiro e outra no igarapé Estrada. No primeiro igarapé, foram consideradas duas áreas, uma com floresta não explorada (NEXP) e outra com floresta explorada (EXP), enquanto na área do segundo igarapé havia exclusivamente floresta explorada (EST). As coletas foram realizadas em ambientes de corredeira com auxílio de um amostrador Surber, com malha 0,25mm e área de 0,1m<sup>2</sup> (20,0 x 50,0 cm) numa extensão de 30 metros, tendo sido realizadas três amostragens em cada área.

O material foi triado em campo e então colocado em frascos PET de 30ml, contendo álcool 70%. A identificação foi feita no laboratório de Ictiologia e Ecologia Aquática (ICTIOLAB) da Universidade Federal do Acre até o menor nível taxonômico possível.

### *Análise Estatística*

Os dados de abundância de espécies foram transformados ( $\log x+1$ ) para diminuir a influência da amplitude numérica dos táxons mais abundantes. A diversidade foi calculada pelo uso do índice de Shannon-Wiener ( $H'$ ). A riqueza e a composição para cada igarapé foram obtidas. O teste *t* foi usado para testar diferenças estatísticas de diversidade e riqueza entre ambientes. A análise de variância (ANOVA) foi usada para testar possíveis diferenças entre os igarapés. A obtenção dos grupos foram obtidas pela técnica de agrupamento de *Cluster* (Bray-Curtis) pela UPGMA (ROQUE & TRIVINHO-STRIXINO, 2001).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados 278 exemplares (NEXP=88; EXP=95; EST=95). Os organismos coletados

pertencem a 10 ordens, das quais a mais abundante foi Ephemeroptera com 89 exemplares. Foram encontradas 26 famílias, sendo Chironomidae a mais abundante com 57 exemplares. Das ordens encontradas no presente estudo Coleóptera, Díptera, Odonata, Ephemeroptera e Plecoptera estavam presentes em todos os locais de coleta, com destaque para as duas últimas que são consideradas grupos sensíveis à perturbação (COUQUEIRO *et al.*, 2007). Por outro lado, as ordens com distribuição mais restrita foram Hemiptera e Hirudinea, ambas encontradas apenas no igarapé Espinheiro no trecho não-explorado.

A ANOVA mostrou que não houve diferença significativa entre as três áreas coletadas ( $F=0,19$ ;  $p=0,82$ ). Entretanto, ao analisarmos a similaridade entre os igarapés pudemos notar que os igarapés Estrada e Espinheiro no trecho explorado são mais similares entre si, e assim o igarapé Espinheiro no trecho não-explorado é mais dissimilar. Ambos os igarapés, Estrada e Espinheiro trecho explorado, estão inseridos na área manejada, o que possivelmente deve ter contribuído para maior semelhança entre os trechos coletados.

O igarapé Espinheiro no trecho não-explorado apresentou diversidade menor ( $H'=1,74$ ) do que os dois outros igarapés em trecho explorado (EXP;  $H'=2,33$ ) e (EST;  $H'=2,24$ ). O teste *t* mostrou que a diferença de diversidade foi significativa entre o igarapé Espinheiro no trecho não-explorado e o Espinheiro trecho explorado ( $t=-3,70$ ;  $p=0,0002$ ), e entre Espinheiro não-explorado e igarapé Estrada ( $t=2,93$ ;  $p=0,0038$ ); porém, não foi significativo entre Espinheiro no trecho explorado e Estrada ( $t=0,67$ ;  $p=0,498$ ).

O projeto de manejo florestal certificado faz uso da preservação da mata ciliar, a princípio, contribuiu para uma maior diversidade de MIB, fornecendo nutrientes utilizados pela comunidade aquática. A maior riqueza taxonômica foi registrada no igarapé Estrada (17 táxons); e igarapé Espinhal no trecho explorado (16 táxons). Entretanto, o igarapé Espinheiro não-explorado apresentou maior número de táxons exclusivos do que o trecho explorado (três táxons contra dois).

Vários autores relacionam a colonização à presença de materiais tais como folhas, frutos, pedaços de madeira, que não apenas servem como substrato, mas, também, como proteção contra predadores (ROQUE, SIQUEIRA & STRIXINO, 2005). Ambientes mais heterogêneos são mais importantes para ecossistema, principalmente para o estabelecimento de interações tróficas.

A análise de *Cluster* (Bray-Curtis) agrupou por intermédio dos atributos de comunidade (abundância, riqueza, equitabilidade, %EPT e % díptera) os igarapés Espinheiro explorado e Estrada, os quais estão mais próximos espacialmente. Esse resultado concorda com outros trabalhos (BRUNS, 2005; COUQUEIRO *et al.*, 2007) que afirmam ser a diversidade e riqueza atributos importantes da comunidade de macroinvertebrados para determinar a inter-relação dos mesmos no sistema aquático.

## CONCLUSÃO

Os macroinvertebrados bentônicos apresentaram estruturas de comunidade diferentes entre as áreas exploradas e não-exploradas. Os MIB são importantes no biomonitoramento de áreas de manejo florestal.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bonada, N., Prat, N., Resh, V.H., Statzner, B. Developments in Aquatics Insect Biomonitoring: A Comparative Analysis of Recent Approaches. *Annu. Rev. Entomol.* 51: 495-523, 2006.
- Bruns, D.A. Macroinvertebrates response to land covers, habitats, and water chemistry in a mining-impacted river ecosystem: A GIS watershed analysis. *Aquatic Science*, 67: 403-423, 2005.
- Couqueiro, S.R.M., Hamada, N., Luz, S.L.B., Forsberg, B.R., Pimentel, T.P. Deforestation and sewage effects on aquatics macroinvertebrates in urban streams in Manaus, Amazonas, Brazil. *Hydrobiologia*. 575:271-284, 2007
- Hauer, F.R., Lamberti, G.A. *Methods in Stream Ecology*. Elsevier Science, California. 1996, 557-590p.
- Roque, F.O., Trivinho-Strixino, S. Benthic macroinvertebrates in mesohabitats of different spatial dimensions in a first order stream (São Carlos-SP). *Acta Limnol. Bras.*, 13(2):69-77, 2001.
- Roque, F. O., Siqueira, T., Strixino, S. T. Occurrence of chironomid larvae living inside fallen-fruits in Atlantic Forest streams, Brazil. *Entomologia y Vectores*, v. 12, p. 275-282, 2005.