

## EFEITO DE UMA PLANTA INVASORA SOBRE A ESTRUTURA DOS MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS EM RIACHOS NEOTROPICAIS: CONSEQUÊNCIAS PARA O PROCESSAMENTO DA MATÉRIA ORGÂNICA ALÓCTONE

Larissa David Gama (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Fabio Nascimento Oliveira Fogaça (Doutor/PEA/UEM), Laryssa Helena Ribeiro Pazianoto (Doutoranda/PEA/UEM), Vivian de Mello Cionek (Doutora/PEA/UEM), Evanilde Benedito (Orientadora), e-mail: [eva@nupelia.uem.br](mailto:eva@nupelia.uem.br).

Universidade Estadual de Maringá / DBI / NUPELIA / Maringá, PR.

**Ciências Biológicas / Ecologia Aplicada (20503008)**

**Palavras-chave:** Invasão, *Psidium guajava*, biodiversidade.

### Resumo:

Riachos de pequeno porte são fortemente influenciados pela vegetação de entorno, uma vez que a produtividade primária nestes ecossistemas é predominantemente alóctone. Neste contexto, buscou-se avaliar o impacto que uma planta invasora (*Psidium guajava* L.) poderia causar no processamento da matéria orgânica, por meio da análise de alterações na estrutura de macroinvertebrados bentônicos. A amostragem ocorreu entre agosto e outubro de 2014, em dois riachos florestados da região Noroeste do Paraná. Foram incubados em cada riacho 27 *litter bags* com  $3 \pm 0,1$ g de folhas de *Alchornea glandulosa* Poepp. & Endl (Tratamento Simples) e 27 *litter bags* com  $1,5 \pm 0,1$ g de folhas de *A. glandulosa* e  $1,5 \pm 0,1$ g de folhas de *P. guajava* (Tratamento Misto). Após a retirada, os macroinvertebrados foram identificados a nível de família e classificados conforme hábito alimentar. Verificou-se que no tratamento Misto houve diminuição no número de grupos taxonômicos e menor valor de índice de diversidade Shannon, evidenciando a redução na biodiversidade. Além disso, houve diminuição no número de herbívoros no tratamento Misto, o que pode ocasionar a queda do processamento de matéria orgânica em riachos. Conclui-se que a existência de espécies vegetais invasoras em riachos de primeira ordem pode diminuir a diversidade de macroinvertebrados bentônicos, e acarretar na diminuição do processamento de matéria orgânica alóctone.

### Introdução

Riachos de pequeno porte são fortemente influenciados pela vegetação de entorno (mata ciliar), recebendo um aporte constante de folhas, galhos e troncos, que são utilizados pela biota aquática como locais para abrigo, reprodução e alimentação (Vannote *et al.*, 1980). O reduzido tamanho destes ambientes somado ao elevado sombreamento impede a entrada de

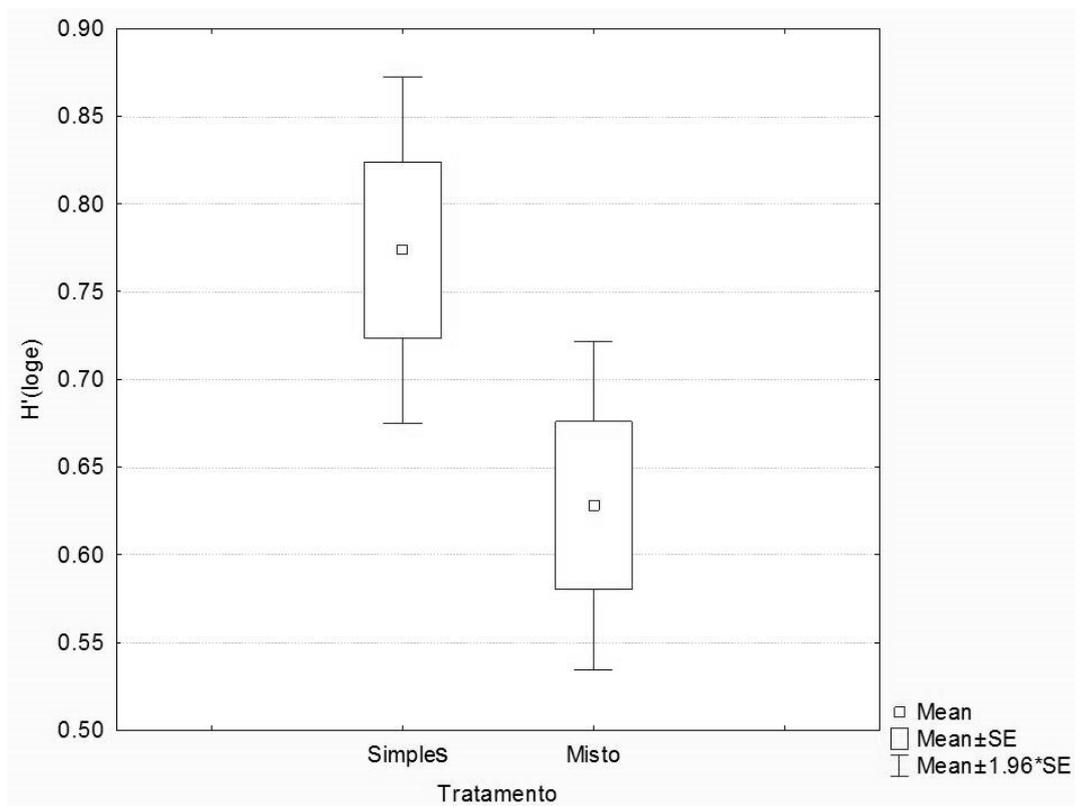
luz solar em quantidade suficiente para que ocorra produção primária autóctone significativa (Vannote *et al.*, 1980). Desta maneira, a produtividade primária nestes ecossistemas é predominantemente de origem alóctone, oriunda do processamento da matéria orgânica liberada pela mata ciliar. De especial interesse é a produção secundária e a ciclagem de nutrientes, impulsionada pelo processamento das folhas que adentram o riacho, realizada primeiramente por organismos denominados de “fragmentadores”, os quais são essencialmente macroinvertebrados bentônicos (Hieber & Gessner, 2002). Neste contexto, o estudo objetivou avaliar o impacto que a invasora *P. guajava* pode provocar no processamento da matéria orgânica alóctone em riachos de pequeno porte, por meio da análise das alterações na estrutura e composição da fauna de macroinvertebrados bentônicos associados. Acredita-se que a diversidade de macroinvertebrados bentônicos será menor quando na presença da espécie invasora.

## Materiais e métodos

O estudo foi realizado em dois riachos que drenam a região Noroeste do Paraná. Ambos apresentam a bacia ocupada por florestas (superior a 50%), segundo classificação do uso do solo conduzida por programa ArcGis®, e avaliação de imagens *Landsat*. A amostragem dos macroinvertebrados bentônicos foi realizada de agosto a outubro de 2014, por meio de *litter bags* com abertura de malha de 10 mm, preenchidos com  $3\pm 0,1$ g de folhas de *Alchornea glandulosa* (Tratamento Simples - S) ou  $1,5\pm 0,1$ g de folhas de *A. glandulosa* e  $1,5\pm 0,1$ g de folhas de *P. guajava* (Tratamento Misto - M). Foram ancorados 27 *litter bags* de cada tratamento em cada riacho, em áreas de remanso. Após a retirada, a identificação dos indivíduos foi realizada a nível de família (Mugnai *et al.*, 2010) e estes foram classificados segundo seu hábito alimentar. Para avaliar as diferenças na estrutura da comunidade de macroinvertebrados bentônicos entre os diferentes tratamentos (Simples e Misto) foram utilizados como indicadores a riqueza taxonômica, riqueza de grupos tróficos funcionais (hábito alimentar), abundância e índice de diversidade de Shannon. A significância foi testada por meio de teste *t* de Student ( $p < 0,05$ ).

## Resultados e Discussão

Foram identificados 9.799 indivíduos no tratamento Simples, distribuídos em 54 grupos taxonômicos, e 9.820 indivíduos no tratamento Misto, classificados em 52 grupos taxonômicos. O índice de diversidade de Shannon foi menor no tratamento M ( $H'(\log_e) = 0,875$ ) em relação ao tratamento S ( $H'(\log_e) = 0,943$ ). A diminuição no número de grupos taxonômicos e o menor valor de índice de diversidade Shannon indicam redução na diversidade de macroinvertebrados no tratamento M. Esta diferença é comprovada com o teste *t* ( $t^{99} = 2,095$ ;  $p = 0,039$ ).



**Imagem 1:** Boxplot dos valores de índice de diversidade Shannon ( $H'(\log_e)$ ) para os diferentes tratamentos (Simples e Misto). Legenda: Mean=Média; Mean±SE=Média±Erro Padrão; Mean±1.96\*SE=Média±1,96\*EP.

Além disso, quando os macroinvertebrados foram agrupados segundo seu hábito alimentar, notou-se diminuição na quantidade de herbívoros no tratamento M, apontando para uma possível redução no processamento de matéria orgânica realizada por estes. A queda no número de herbívoros pode estar relacionada à composição de *P. guajava*, já que esta possui vários mecanismos anti-herbivoria em suas folhas, como um alto teor de lignina e uma elevada produção de polifenóis, além de compostos alelopáticos (Chapla & Campos, 2010).

**Tabela 1:** Número de macroinvertebrados em cada tratamento em relação ao hábito alimentar.

<b>Habito alimentar</b>	<b>Simples</b>	<b>Misto</b>
<b>Detritívoros</b>	8705	9291
<b>Carnívoros</b>	492	367
<b>Herbívoros</b>	593	159
<b>Parasitas</b>	9	3

Herbívoros são especialmente representados por *Stenochinoromos* Kieffer, 1919, capazes de minar troncos e folhas em decomposição, e por esse motivo, os indivíduos foram encontrados principalmente no interior das

folhas usadas no experimento. Buscando identificar possíveis efeitos da planta invasora *P. guajava* na colonização de *A. glandulosa* por macroinvertebrados, a contagem de indivíduos do gênero ocorreu separadamente em cada espécie vegetal de cada tratamento (Tabela 2). Verificou-se que entre as espécies vegetais do tratamento M não houve grande diferença na abundância de macroinvertebrados, indicando uma homogeneização do ambiente, possivelmente causada pelos compostos alelopáticos liberados pelas folhas de *P. guajava*, que atuaram sobre as folhas de *A. glandulosa*.

**Tabela 2:** Abundância de indivíduos do gênero *Stenochironomus* em 1,5±0,1g de folhas, em cada tratamento (Simples e Misto).

Tratamento	Simples	Misto	
Espécie vegetal	<i>A. glandulosa</i>	<i>A. glandulosa</i>	<i>P. guajava</i>
<i>Stenochironomus</i>	253	76	52

## Conclusões

A entrada de espécies invasoras como matéria alóctone em riachos de primeira ordem pode provocar a diminuição na diversidade de macroinvertebrados bentônicos, bem como a diminuição do processamento de matéria orgânica associado a estes. Por isso, é necessário dar atenção especial ao estado da mata ciliar no entorno dos riachos e tomar atitudes para o controle das invasões biológicas.

## Agradecimentos

A Fundação Araucária, pela bolsa concedida, ao Laboratório de Ecologia Energética, ao NUPELIA, e ao PEA.

## Referências

- CHAPLA, T.E. & CAMPOS, J.B. 2010. Allelopathic Evidence in Exotic Guava (*Psidium guajava* L.). *Brazilian Archives of Biology and Technology*, v.53, n.6, p.1359-1362.
- HIEBER, M. & GESSNER, M.O. 2002. Contribution of stream detritivores, fungi, and bacteria to leaf breakdown based on biomass estimates. *Ecology*, v. 83, n. 4, p. 1026-1038.
- MUGNAI, R.; NESSIMIAN, J.L. & BAPTISTA, D.F. 2010. **Manual de Identificação de Macroinvertebrados Aquáticos do estado do Rio de Janeiro**. 1ª edição, Rio de Janeiro. Technical Books Editora, 174 p.
- VANNOTE, R.L.; G. W. MINSHALL; K. W. CUMMINS; J.R. SEDELL & E. GUSHING. 1980. The river continuum concept. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*. 37: 130-137.