

ZOOBENTOS

RESPONSÁVEIS: ALICE M ICHIYO TAKEDA (COORDENADORA); JANET HIGUTI (BIÓLOGA); SANDRO ROBERTO DA SILVA PEREIRA E ALEXANDRE M ONKOLSKI (PÓS-GRADUANDOS); MARCIA DA ROCHA BUBENA, DANIELE SAYURI FUJITA E YARA MORETTO (BOLSISTA PIBIC), CASSIANA DE LIMA AMARO (BOLSISTA PIC), JOÃO PAULO RAMBELLI BIBIAN, RICARDO TOSHIO FUJIHARA E CAROLINI PAVAN BRAGA (ESTAGIÁRIOS DO NUPÉLIA)

Resumo

Os ambientes da planície de inundação ocorrem mudanças dramáticas nos fatores abióticos da água (Villar et al. 1999). A estrutura da comunidade bêntica de cada biótopo, quando o ambiente não é antropizado, é consequência das respostas às periódicas perturbações das fases de águas altas do rio.

Na comunidade bêntica da maioria dos biótopos da planície aluvial do alto rio Paraná, encontram-se quase todos os filos zoológicos, sendo as espécies de Insecta as mais abundantes e freqüentes. Muitas espécies desse grupo têm larvas aquáticas, porém seus adultos são terrestres, o que dificulta trabalhos básicos, tais como a identificação das espécies, visto que, a esse nível, a literatura, em geral, apresenta chaves de identificação apenas para formas adultas.

O principal fator que determina a mudança temporal na composição e densidade de zoobentos é o pulso de inundação. Embora o efeito da diluição seja relevante, parte dessa variação temporal relaciona-se à sazonalidade na reprodução, que é distinta entre as várias espécies.

Na tentativa de elucidar os fatores ambientais importantes que determinam as diferenças na qualidade e quantidade de zoobentos, foram analisados 36 diferentes biótopos da planície aluvial do alto rio Paraná.

Introdução

Os ambientes da planície de inundação diferem da maioria dos outros habitats aquáticos, onde ocorrem mudanças dramáticas nos fatores abióticos da água (Villar et al. 1999). A estrutura da comunidade bêntica de cada biótopo, quando o ambiente não é antropizado, é consequência das respostas às periódicas perturbações das fases de águas altas do rio.

Na comunidade bêntica da maioria dos biótopos da planície aluvial do alto rio Paraná, encontram-se quase todos os filos zoológicos,

sendo as espécies de Insecta as mais abundantes e freqüentes. Muitas espécies desse grupo têm larvas aquáticas, porém seus adultos são terrestres, o que dificulta trabalhos básicos, tais como a identificação das espécies, visto que, a esse nível, a literatura, em geral, apresenta chaves de identificação apenas para formas adultas.

O principal fator que determina a mudança temporal na composição e densidade de zoobentos é o pulso de inundação. Embora o efeito da diluição dos organismos seja relevante, parte dessa variação temporal relaciona-se à

sazonalidade na reprodução, que é distinta entre as várias espécies.

Na tentativa de elucidar os fatores ambientais importantes que determinam as diferenças na composição e densidade de zoobentos, foram analisados 36 diferentes biótopos da planície aluvial do alto rio Paraná.

Material e Métodos

As amostras de zoobentos foram coletadas trimestralmente de fevereiro a novembro de 2000, em 36 estações. Em cada estação foram determinados três pontos, em transecto: dois na região marginal (M1 e M2) e um na região central (C).

Utilizou-se um pegador tipo Petersen modificado para amostragens bênticas. Em cada ponto de amostragem, foram coletadas três amostras para o estudo biológico e mais uma para a análise sedimentológica.

Todo material coletado com pegador foi levado para a base avançada do Nupélia, onde se realizou a lavagem do material (sedimento com animais) em uma série de peneiras de malhas: 2,0mm; 1,0mm e 0,2mm. Os animais retidos nas duas primeiras malhas foram retirados imediatamente e fixados em formol 4%, e todo sedimento retido na última peneira foi fixado a formol 4%, e levado para o laboratório de Zoobentos para ser triado sob microscópio estereoscópico.

A identificação e contagem de invertebrados bênticos para análise desse relatório foi feita apenas para os organismos retidos nas malhas 2 e 1,0 mm.

De cada subsistema, os biótopos semelhantes foram agrupados em: ambiente lótico (canais e rios), lagoas com comunicação e lagoas sem comunicação.

Resultados e Discussão

Os resultados desse relatório apresentam apenas os organismos retidos na peneira de

abertura acima de 1,0mm, isto é, aquele com biomassas maiores. Os dados analisados correspondem às amostras de fevereiro e maio/2000. Para facilitar a análise de 36 estações de diferentes ambientes, consideraram-se três subsistemas, de acordo com a proximidade dos rios: Ivinhema, Paraná e Baía.

Nos 36 ambientes, foi registrado um total de 46 táxons zoológicos. No subsistema Baía, foi registrado o maior número de táxons (29) e o menor foi no subsistema Ivinhema (19) (Tabela 1).

Dos 46 táxons zoológicos registrados, cinco Insecta foram registrados apenas no subsistema Ivinhema: Coenagrionidae, *Phyllocycla* sp.2, *Progomphus* sp., *Goeldichironomus xiborena* e *Polypedilum* sp.1. No subsistema Paraná foram observados dez grupos dos quais 1 Oligochaeta, 1 Bivalvia e 8 Insecta: *Brinkhurstia americanus*, Hyriidae, Collembola, *Chironomus* gr. *riparius*, *Cryptochironomus* sp. 1, *Dicrotendipes* sp.1, *Fissimentum* sp.2, *F. desiccatum*, *Kiefferulus* (?) e *Polypedilum* sp.2. No subsistema Baía, foram registrados 11 grupos constituídos de 4 Oligochaeta, 1 Bivalvia e 6 Insecta: *Bothrioneurum* sp., *Paranadrilus descolei*, *Dero* (A) *borelli*, *Slavina evelinae*, *Diplodon* sp., *Caenis* sp., Chaoboridae, *Tanytus punctipennis*, *Phaenopsectra*, *Tanytarsus* e Trichoptera, este registrado apenas nesse subsistema.

Apesar dos dados serem parciais, pôde-se analisar pelos macroinvertebrados com ocorrência única em cada subsistema. Devido à biomassa elevada desses organismos, muitas vezes, sendo bastante representativos na cadeia alimentar. No subsistema Ivinhema, a presença de maior número de táxons de Odonata não encontrados em nenhum outro subsistema (ainda), sugere que os biótopos devem constituir ambientes menos antropizados, isto é, com presença de mais vegetação ripária. As náíades de libélulas sempre necessitam, nos últimos instares, de algum substrato como a vegetação, para emergência. Pode-se deduzir que o subsistema Ivinhema seja um ambiente

favorável a proliferação das náíades, com muitas presas, assim como para os adultos, que necessitam de outros insetos terrestres para se alimentarem.

No subsistema Paraná, foi registrado maior número de gêneros de Chironomidae. As lagoas e ressacos que se interligam ao canal principal, sofrem maior influência da flutuação fluviométrica do rio, muitas vezes tornando ambientes lântico em lótico, o que pode favorecer as espécies r-estrategistas como Chironomidae, *Brinkhurstia americana* (Oligochaeta), as quais foram observadas próximas às margens do rio desde 1986/1988 (Takeda, 1999) e 1993/1994 por Montanholi-Martins & Takeda (1999).

O maior número de espécies de Oligochaeta foi registrado no subsistema Baía, sendo a maioria delas exclusivas, podendo sugerir que os organismos com biomassas maiores se encontram mais nesse ambiente. O rio Baía, um ambiente semilótico, que influi nas cheias em diferentes biótopos, mas exerce uma ação menos acentuada que aquela do rio Paraná. Os tubificídios são muitas vezes favorecidos em ambientes lânticos, devido à pouca turbulência do sedimento. Os naidídeos, geralmente, são espécies pequenas, mas *D. borelli* e *S. evelinae* são relativamente grandes, e, também, constados por Takeda *et al.* (1997) nos canais com correnteza relativamente rápida, tais como o canal Baía e o canal Curutuba.

Tabela 1. Macroinvertebrados bênticos coletados na planície aluvial do alto rio Paraná (IVI=Ivinheima; PR=Paraná; BA = Baía).

TÁXONS/ SUB-SISTEMAS	IVI	PR	BA
Oligochaeta			
Alluroideidae			
<i>Brinkhurstia americanus</i>	-	+	-
Tubificidae	+	+	+
<i>Bothrioneurum</i> sp	-	-	+
<i>Branchiura sowerbyi</i>	+	-	+
<i>?Paranadrilus descolei</i> (imt)	-	-	+

Naididae			
<i>Dero</i> (A.) <i>borelli</i>	-	-	+
<i>Slavina evelinae</i>	-	-	+
Hirudinea	+	+	+
Gastropoda			
Ampullariidae	-	+	+
Thiaridae			
<i>Aylacostoma</i> sp	-	+	+
<i>Melanooides tuberculata</i>	+	+	+
Bivalvia			
Corbiculidae	-	+	-
<i>Corbicula fluminea</i>	+	+	+
Hyriidae	-	+	-
<i>Diplodon</i> sp	-	-	+
Collembola	-	+	-
Ephemeroptera			
Caenidae			
<i>Caenis</i> sp	-	-	+
Polymitarcyidae			
<i>Campsurus</i> sp1	+	+	+
<i>Campsurus</i> sp2	+	-	+
Odonata	-	+	-
Coenagrionidae	+	-	-
Gomphidae			
<i>Aphylla</i>	+	+	+
<i>Phyllocycla</i> sp1	-	+	+
<i>Phyllocycla</i> sp2	+	-	-
<i>Progomphus</i>	+	-	-
Diptera	-	-	+
Chaoboridae	-	-	+
Chironomidae			
<i>Ablabesmyia</i> gr. <i>annulata</i>	+	-	+
<i>Coelotanypus</i>	+	+	
<i>Tanypus punctipennis</i>	-	-	+
<i>Aedokritus</i>	+	+	+
<i>Chironomus</i> gr. <i>decorus</i>	+	+	+
<i>Chironomus</i> gr. <i>riparius</i>	-	+	-
<i>Cryptochironomus</i> sp1	-	+	-
<i>Dicrotendipes</i> sp1	-	+	-
<i>Fissimentum</i> sp2	-	+	-
<i>Fissimentum desiccatum</i>	-	+	-
<i>Goeldichironomus</i>	+	+	+
<i>Goeldichironomus xiborena</i>	+	-	-

<i>Kiefferulus</i> (?)	-	+	
<i>Phaenopsetra</i>	-	-	+
<i>Polypedilum</i> sp1	+	-	-
<i>Polypedilum</i> sp2	-	+	-
<i>Tribelos</i> sp2	-	+	+
<i>Tanytarsus</i>	-	-	+
Pupa de Chironomidae	+	-	+
Trichoptera	-	-	+

A menor densidade total foi observada no subsistema Ivinhema, especialmente nos biótopos considerados como lóticos. O rio Ivinhema possui correnteza relativamente forte, e, na estação de coleta, profundidade variou em torno de 4 a 4,5 m. Devido ao sedimento da região central ser arenosa, o local se torna inóspito para organismos com maior biomassa, diferentemente, do fundo seixoso que abrigaria organismos maiores (Fig. 1). Pôde-se observar, também, maior densidade no mês de fevereiro em todos os biótopos.

Nas lagoas conectadas aos canais, foi registrada a predominância de Chironomidae, como *Aedokritus* e *Goeldichironomus*.

Nas lagoas sem comunicação com o rio, foi observada sempre a predominância de *Chironomus* gr. *decorus* na região central e de *Aedokritus* e *Campsurus* na região marginal. Nessas lagoas, as espécies se distribuíram proporcionalmente, diferindo das lagoas com comunicação. Talvez, nas lagoas com comunicação, a influência das variações do nível da água seja bem mais imediata e as espécies que sobrevivem nesse local tenham que proliferar mais rapidamente, quando as condições se tornam favoráveis para sua sobrevivência.

Em termos de densidade, o subsistema Paraná parece ser mais favorável aos organismos com maior biovolume do que os outros subsistemas, exceto para Oligochaeta, no Baía. As espécies predominantes, quanto à densidade, foram de Mollusca como *Corbicula fluminea* e *Melanoide tuberculata*. As duas são espécies invasoras, que se adaptaram muito

bem, tanto no canal principal, como aos ambientes conectados ao rio (Fig.2).

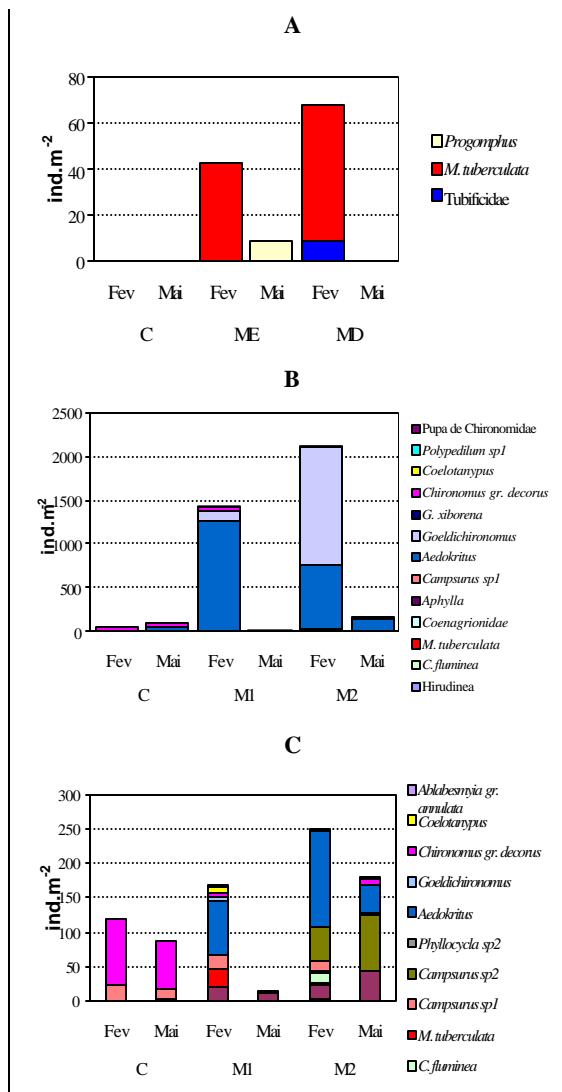


Figura 1. Densidade total dos táxons zoológicos do subsistema Ivinhema. A= ambientes lóticos; B= lagoas com comunicação com o rio; C=lagoas sem comunicação com o rio.

A dominância massiva dessas duas espécies indica que, estão muito bem adaptadas aos ambientes considerados lóticos, pois a flutuação fluviométrica do rio, não causa tanta alteração

do oxigênio dissolvido como de pH.

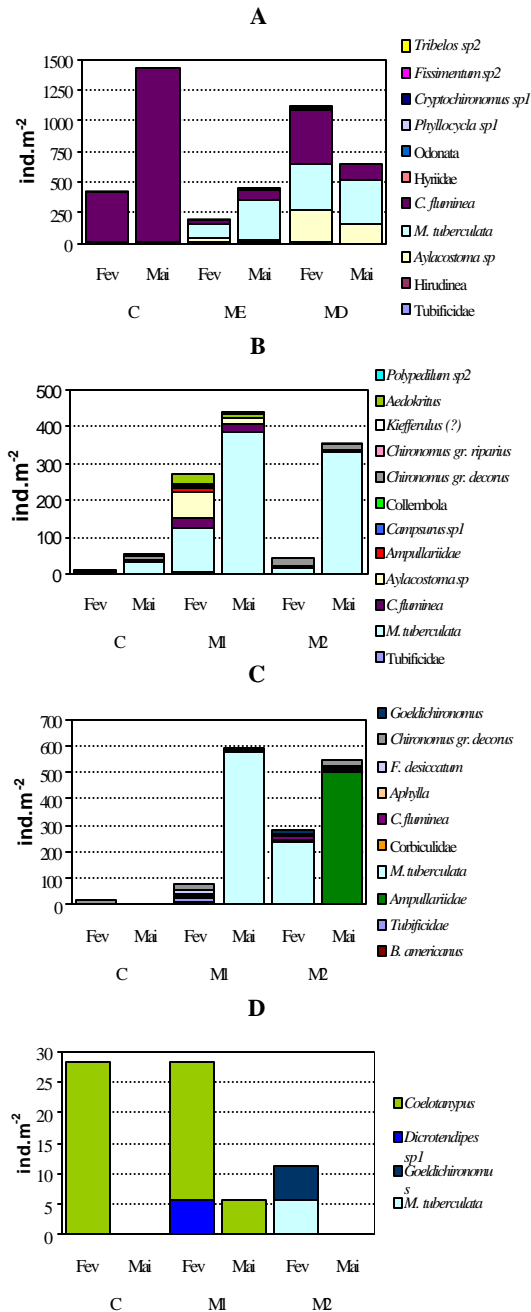


Figura 2. Densidade total dos táxons zoológicos do subsistema Paraná. A= ambientes lóticos; B= rещacos; C= lagoas conectadas ao rio; D= lagoas sem conexão.

Algumas espécies exóticas não conseguem sobreviver às grandes flutuações hidrométricas dos rios, devido às alterações abióticas na planície de inundação, porém, se torna difícil a previsão quanto ao equilíbrio entre as comunidades, quando as espécies invasoras se adaptam muito bem ao canal principal do rio.

Esse fato pode ser observado nas lagoas sem comunicação com o rio, pois não foi registrado nenhum espécimen de *C. fluminea*. Pode-se supor duas hipóteses: 1) as larvas não chegam até as lagoas sem comunicação, nesse subsistema; 2) o ambiente não é favorável para o desenvolvimento completo da larva.

Nos rещacos, observou-se a predominância de *M. tuberculata*.

Segundo os estudos realizados por Takeda *et al.* (1997), não houve a presença dessas espécies invasoras em 1988.

Os ambientes béticos do subsistema Baía mostraram, nitidamente, que são regidos pelo canal semilótico deste rio, devido às muitas espécies adaptadas a ambiente lético, como *Chironomus gr. decorus*, maior presença de espécies de Oligochaeta, e, *Campsurus* que constroem toca com o sedimento lodoso (Fig. 3).

Nas lagoas com comunicação, como no subsistema Ivinhema, predominou *Aedokritus* nas margens, especialmente em fevereiro.

Nas lagoas sem comunicação, predominaram *Chironomus gr. decorus* e *Campsurus* na região central, e na margem *Melanoides tuberculata*.

Aqui também foram registradas altas densidades de *Corbicula fluminea* em ambientes lóticos.

Conclusões parciais

Em ambientes como a planície aluvial do rio Paraná, a comunidade zoobêntica é conhecida por apresentar zonação transversal, com o aumento de táxons à medida que se afasta do canal principal (Marchese & Ezcurra de Drago, 1992). Uma das causas pode ser que as lagoas se

tornam mais isoladas. Esse fato pode impedir que muitos dos predadores de invertebrados, como peixes, sejam impedidos de entrarem nas lagoas. Outra, seria a menor influência das

cheias, devido a maior distância o que favorece aqueles organismos mais adaptados ao ambiente lântico.

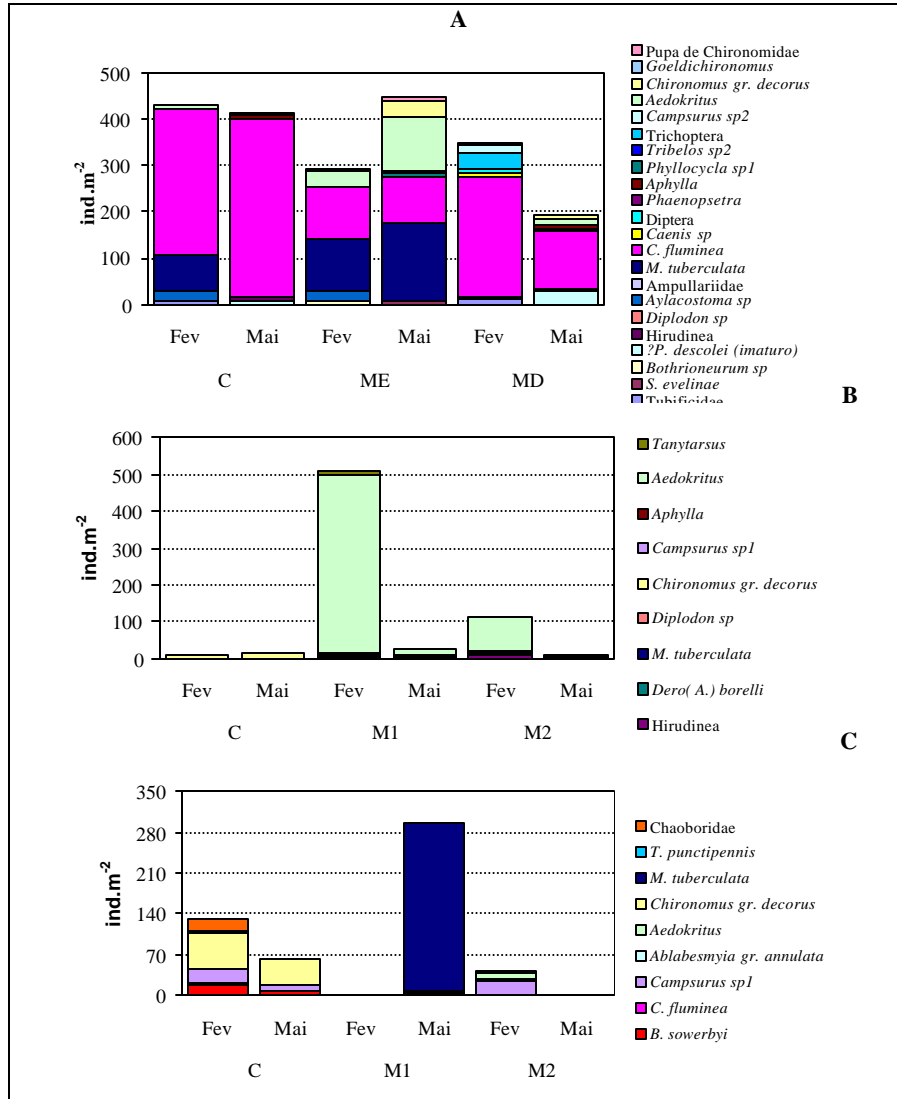


Figura 3. Densidade total dos táxons zoológicos do subsistema Baía. A= ambientes lóticos; B= lagoas com comunicação com o rio; C= lagoas sem comunicação com o rio.

Registrou-se *Branchiura sowerbyi* (Oligochaeta) apenas nas lagoas sem comunicação. Essa espécie, no período de 1986

a 1988 foi encontrada nas três lagoas com comunicação, analisadas, desaparecendo completamente quando foi iniciado outro projeto em 1992 - 1995. Provavelmente, com a

construção da Usina Hidrelétrica de Porto Primavera, logo acima da planície e com o controle das vazões, essas espécies voltem a habitar nas lagoas conectadas aos canais.

A proliferação das espécies invasoras (*C. fluminea* e *Melanoides tuberculata*) comparada aos anos anteriores, indica que essas adaptaram muito bem aos ambientes lóticos e semilóticos da planície aluvial. Esse fato merece atenção especial, pois a presença de espécies exóticas pode comprometer de forma irreversível as populações nativas. Os impactos decorrentes somente poderão ser adequadamente dimensionado a longo prazo, e assim o PELD poderá fornecer importantes subsídios a respeito.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- MARCHESE, M R.; Ezcurra de Drago, I. Benthos of the lotic environments in the Middle Paraná River system. Transverse zonation. *Hydrobiologia*, v. 237, p. 1-14, 1992.
- MONTANHOLI-MARTINS, M.C.; TAKEDA, A. M. Spatial and temporal variation of Oligochaeta (1993-1994) in the main and a secondary channel of the Rio Paraná, Brazil. *Studies Neotropical Fauna & Environmental Sciences*, v. 34, p. 52-58, 1999.
- TAKEDA A. M.; SHIMIZU G.; Higuti J. Variações espaço-temporais da comunidade zoobêntica. In: VAZZOLER, A. E A. de M.; AGOSTINHO, A. A.; HAHN, N. S. (Ed). *A planície de inundação do alto rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos*. Maringá: EDUEM, 1997. p. 157-177.
- VILLAR, C.; De CABO, L.; BONETTO, C. Tidal exchange of water between a coastal marsh and the Río de la Plata estuary: the effect on the main physical and chemical variables. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales*, v. 5, n. ½ p. 139-144, 1999.