

Larvas de Chironomidae (Diptera) da planície de inundação do alto rio Paraná: distribuição e composição em diferentes ambientes e períodos hidrológicos

Gisele Cristina Rosin* e Alice Michiyo Takeda

Programa de Pós-graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais, Núcleo de Pesquisas em Limnologia Ictiologia e Aqüicultura, Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, 87020-900, Maringá, Paraná, Brasil. *Autor para correspondência. E-mail: gisakris@yahoo.com.br

RESUMO. O presente estudo teve por objetivos, identificar possíveis diferenças na estrutura da comunidade de larvas de Chironomidae em quatro ambientes da planície de inundação do alto rio Paraná com diferentes características e analisar a influência dos fatores abióticos e das variações do nível hidrométrico sobre a comunidade. As coletas foram realizadas em março e setembro de 2003. Em cada um dos 12 pontos coletados foram realizadas quatro amostragens: três para análise biológica e uma para análise sedimentológica. O material biológico foi lavado em conjunto de peneiras com malhas de abertura 2, 1 e 0,2 mm e fixado em álcool 70%. As larvas de Chironomidae foram identificadas até a categoria de gênero. Foram encontradas 1478 larvas de Chironomidae pertencentes a 19 gêneros. *Polypedilum*, *Tanytarsus* e *Chironomus* foram registrados em todos os ambientes. As maiores densidades e diversidade de Chironomidae foram registradas nos períodos de águas baixas, especialmente em ambientes lênticos. A variação da densidade, dominância e diversidade de Chironomidae entre as duas coletas foi influenciada, principalmente, pelo ciclo hidrológico e pelo oxigênio dissolvido, enquanto que a variação espacial esteve associada ao tipo de sedimento, porcentagem de matéria orgânica e a presença ou ausência de macrófitas aquáticas.

Palavras-chave: larvas de Chironomidae, nível hidrométrico, distribuição, diversidade.

ABSTRACT. Chironomidae larvae (Diptera) from the upper Paraná river floodplain: distribution and composition in different environments and hydrological periods. The present study had the aim to identify possible differences in the community structure of Chironomidae larvae in four different environments of the upper Paraná river floodplain with different characteristics and to analyze the influence of abiotic factors and variations in the hydrometric level of the community. Samplings were carried out in March and September, 2003. Four samplings were taken from each of the 12 collecting points: three for biological analysis and one for sediment analysis. Biological contents were washed with the aid of a system with 2.0; 1.0 and 0.2 mm sieves. Chironomidae larvae were identified to the genus level. A total of 1478 Chironomidae larvae were observed, from 19 genera. *Polypedilum*, *Tanytarsus* and *Chironomus* were registered in all environments. The highest values of density and diversity of Chironomidae were registered in low water periods, specially in lentic environments. The variation of density, dominance and diversity of Chironomidae between the two periods was influenced mainly by the hydrological cycle and by the dissolved oxygen, while the spatial variation was associated with the type of sediment, organic matter percentage and the presence or absence of aquatic macrophytes.

Key words: Chironomidae larvae, hydrometric level, distribution, diversity.

Introdução

O rio Paraná, como a maioria dos rios de grande e médio porte, possui áreas alagáveis adjacentes que, juntamente com o canal principal, constitui um sistema denominado rio-planície de inundação, comportando uma grande heterogeneidade ambiental (Thomaz *et al.*, 2004). Nessas áreas, os “pulsos de inundação” influenciam diretamente fatores como a

velocidade de correnteza da água, a profundidade dos ambientes e a área de superfície inundada (Thomaz *et al.*, 2004) e são, ainda, a principal força que controla o funcionamento do sistema e a estrutura das comunidades (Junk *et al.*, 1989).

Entre as comunidades aquáticas da planície de inundação do alto rio Paraná, as larvas de Chironomidae são um dos grupos de invertebrados bentônicos mais frequentes e abundantes (Higuti

et al., 1993; Takeda *et al.*, 1991 e 2004; Melo *et al.*, 2006). Essas larvas habitam o sedimento e a vegetação aquática, estão adaptadas a suportar fortes alterações nas variáveis físicas e químicas e participam ativamente da teia alimentar, consumindo grande variedade de matéria orgânica, como microrganismos associados, algas, macrófitas, e detritos (Hirabayashi e Wotton, 1998) e servem também como alimento para predadores (Takeda *et al.*, 1997), tais como peixes de pequeno porte e outros invertebrados.

Em sistemas rios-planície de inundação, a composição e a distribuição das larvas de Chironomidae estão estritamente relacionadas aos processos biogeoquímicos e a grande heterogeneidade de habitats desses ecossistemas.

Além desses fatores, a comunidade de larvas de Chironomidae geralmente responde às alterações ambientais de forma mais eficaz que os fatores abióticos, o que enfatiza a importância dos trabalhos a respeito desses organismos.

Assim, neste estudo pretende-se analisar a influência dos fatores abióticos e das variações do nível hidrométrico sobre a comunidade de larvas de Chironomidae e identificar possíveis diferenças na estrutura da comunidade em quatro ambientes com diferentes características.

Material e métodos

A bacia hidrográfica do alto rio Paraná ocupa uma vasta área de aproximadamente 802.150 km². O trecho onde se localiza a área de estudo, entre a foz do rio Paranapanema e a cidade de Guaíra, é o último trecho livre de barramento (Souza Filho e Stevaux, 1997) e foi declarado área de preservação ambiental (Agostinho *et al.*, 2004).

O estudo foi realizado na planície aluvial do alto rio Paraná, em quatro ambientes com diferentes características, canal principal, rêsaco do Pau Véio, lagoa das Garças e lagoa do Osmar.

A calha do rio Paraná, nas proximidades das estações de coleta (Município de Porto Rico, Estado do Paraná), está assentada sobre arenitos da Formação Caiuá (Souza Filho e Stevaux, 2004) e tem largura aproximada de 950 m.

O rêsaco do Pau Véio está localizado na ilha Mutum, possui pouca profundidade e comunica-se diretamente com o rio Paraná.

A lagoa das Garças, localizada na margem direita do rio Paraná, se comunica com este através de um canal sinuoso de pequena profundidade.

A lagoa do Osmar é uma lagoa temporária e sem comunicação, com profundidade média de 1 m (Figura 1).

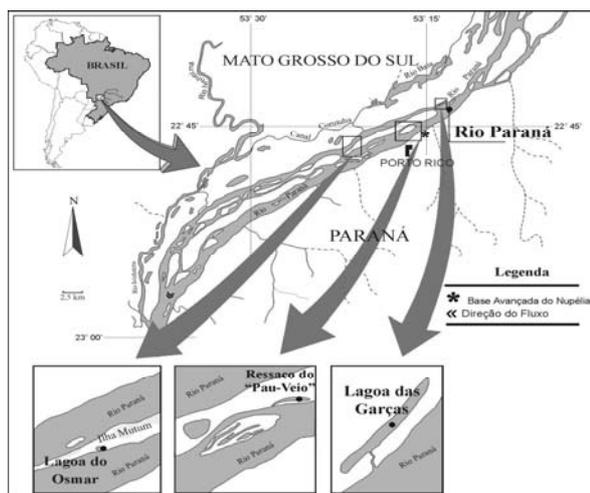


Figura 1. Localização das estações de coleta.

O presente estudo faz parte de um projeto maior intitulado Programa Ecológico de Longa Duração (PELD/Sítio 6). As coletas foram realizadas em dois períodos hidrológicos no ano de 2003, março (águas altas) e setembro (águas baixas), com um pegador tipo Petersen modificado de área 0,0345 m². Em cada um dos 12 pontos de coleta foram realizadas quatro amostragens: três para análise biológica e uma para análise sedimentológica. Concomitantemente às coletas do fundo, foram medidos o pH, a condutividade elétrica, a temperatura da água e o teor de oxigênio dissolvido. Os valores diários do nível hidrométrico foram cedidos pela Agência Nacional de Águas (ANA).

O material biológico foi lavado em um conjunto de peneiras com malhas de abertura 2, 1 e 0,2 mm. Os organismos encontrados nas malhas de 2 e 1 mm foram fixados imediatamente em álcool 70%. O material retido na malha de 0,2 mm foi acondicionado em potes de polietileno com álcool e posteriormente triado sob microscópio estereoscópico.

As larvas de Chironomidae foram dissecadas e montadas em lâminas com meio de Hoyer e secas em estufa a 30°C, por aproximadamente 48 horas. Posteriormente, as larvas foram identificadas até a categoria de gênero, utilizando-se as chaves de identificação de Epler (1992), Trivinho-Strixino e Strixino (1995) e Coffman e Ferrington (1996).

As amostras de sedimento foram secas em estufa a 80°C e armazenadas. Posteriormente, foram pesados 20 g de sedimento em balança de precisão, com duas casas decimais. Os 20 g de sedimento foram passados por um conjunto de peneiras segundo a escala de Wentworth (1922), cada sub-amostra com o conteúdo de cada peneira foi colocada em um cadinho de porcelana e pesada. Para a obtenção do teor de matéria

orgânica as sub-amostras foram calcinadas em mufla a 560° por aproximadamente quatro horas e pesadas novamente.

Uma análise dos Componentes Principais (ACP) foi utilizada para a ordenação dos pontos de coleta e dos períodos coletados, utilizando-se as variáveis: temperatura da água, profundidade, pH, condutividade elétrica, oxigênio dissolvido, matéria orgânica, seixos, grânulos, areia muito grossa, areia grossa, areia média, areia fina, areia muito fina e lama. A seleção dos eixos a serem interpretados foi feita com base no critério de Broken-Stick. Para essa análise utilizou-se o programa PC-ORD (versão 4.0).

Para verificar a existência de possíveis diferenças nos escores da ACP foi aplicada uma análise de variância bifatorial (FACTORIAL-ANOVA), sendo ambientes e períodos de coleta os fatores utilizados. Para evidenciar quais ambientes e/ou períodos diferiram significativamente, foi utilizado o teste de Tukey.

A densidade média de indivíduos foi calculada utilizando-se a soma do número total de indivíduos coletados em cada ponto de amostragem dividido pelo número de réplicas (três) e multiplicado pela área do pegador (0,0345 m²). Os gêneros que ocorreram em densidade inferior a 100 ind.m⁻² foram agrupados em "outros".

Para identificar os gêneros dominantes e a diversidade de cada ambiente e período estudado calcularam-se o índice de dominância de Kownacki (1971) e o índice de diversidade de Shannon-Wiener, respectivamente, ambos adaptados para a categoria de gênero.

Resultados

Variáveis abióticas

A inundação da planície do rio Paraná exerce um importante papel na manutenção dos ecossistemas a ela relacionados (Souza Filho *et al.*, 2004). No presente estudo, picos de águas altas foram observados de fevereiro a maio e no decorrer do ano o nível hidrométrico oscilou em torno de 2,5 m (Figura 2).

Os dois primeiros eixos da análise de componentes principais (ACP) com altos valores 4,16 (eixo 1) e 2,63 (eixo 2) explicaram 52,53% (31,52% eixo 1 e 21,01% eixo 2) da variabilidade total dos fatores físicos e químicos utilizados. As variáveis que contribuíram na formação do eixo 1 separaram o rio Paraná dos demais ambientes, principalmente pelas maiores porcentagens de areia média, areia fina e pelos maiores valores de pH. O eixo 2 apresentou uma tendência de separação entre os meses, sendo que os escores do mês de março foram mais influenciados pelas altas temperaturas e os do mês

de setembro pela maior concentração de oxigênio dissolvido (Figura 3).

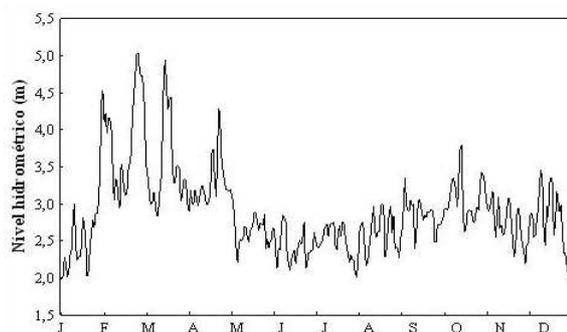


Figura 2. Nível hidrométrico do rio Paraná de janeiro a dezembro de 2003.

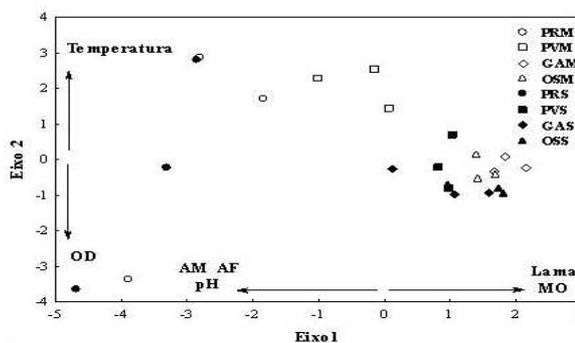


Figura 3. Análise dos componentes principais. PRM= rio Paraná (março); PRS = rio Paraná (setembro); PVM = ressaco do Pau Vêio (março); PVS = ressaco do Pau Vêio (setembro); GAM= lagoa das Garças (março); GAS= lagoa das Garças (setembro); OSM = lagoa do Osmar (março); OSS = lagoa do Osmar (setembro); AM= areia média; AF= areia fina; OD= oxigênio dissolvido; MO= matéria orgânica.

Por meio de uma análise de variância bifatorial (Fatorial-Anova) com os escores do eixo 1, verificaram-se diferenças significativas apenas entre os ambientes, sendo o rio Paraná diferente dos demais. Apesar da tendência de separação entre os períodos de coleta no eixo 2, não foram evidenciadas diferenças significativas (Figura 4).

Composição faunística

Em regiões tropicais, os sistemas rio-planície de inundação apresentam marcante variação temporal dos fatores físicos, químicos e bióticos. Tais variações estão associadas, principalmente, às alterações dos níveis hidrométricos (Thomaz *et al.*, 1997).

Entre os meses estudados foram registradas expressivas diferenças na densidade de larvas de Chironomidae com maiores valores em setembro (período de águas baixas), principalmente nos ambientes l nticos, e menores em março (período de

águas altas). Na lagoa das Garças, nenhum indivíduo foi registrado nesse mês.

Para os ambientes lânticos, os maiores valores de diversidade (H') de Chironomidae foram observados no período de águas baixas, com destaque para o ressaco do Pau Vêio e para a lagoa das Garças. Para o rio Paraná, as diferenças na diversidade entre os meses amostrados foram pouco expressivas (Figura 5).

Os gêneros *Polypedilum*, *Tanytarsus* e *Chironomus* foram registrados em todos os ambientes, sendo este último o mais abundante (1521 ind.m⁻²), seguido por *Goeldichironomus* (821 ind.m⁻²) e *Tanytarsus* (514 ind.m⁻²).

Cryptochironomus, *Axarus* e *Fissimentum* foram observados somente no rio Paraná, enquanto que *Dicrotendipes*, *Tanytus*, *Beardius* e *Goeldichironomus* foram

característicos de ambientes lânticos (Figura 6).

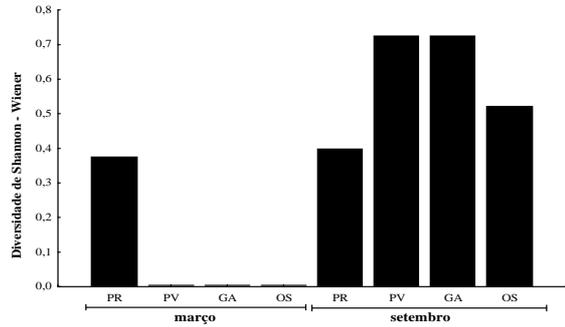


Figura 5. Diversidade de Shannon-Wiener nas estações estudadas. PR = rio Paraná; PV = ressaco do Pau Vêio; GA = lagoa das Garças; OS = lagoa do Osmar.

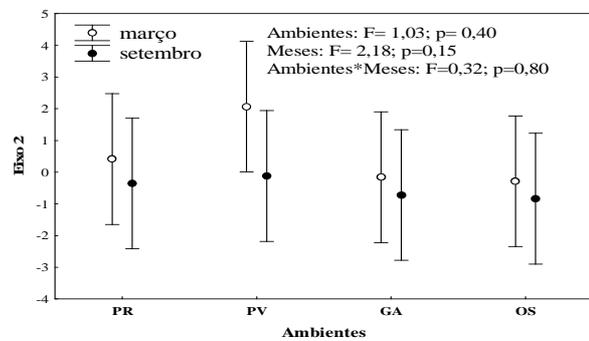
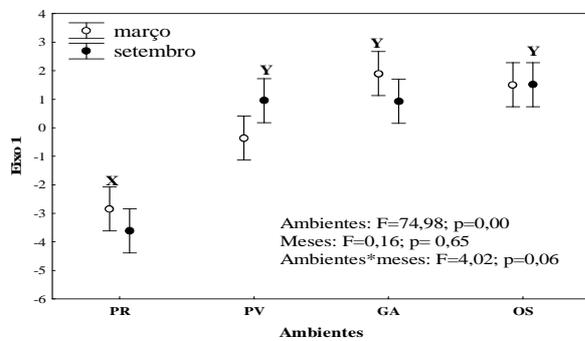


Figura 4. Média ± Erro Padrão dos escores dos eixos 1 e 2 da ACP. (PR) rio Paraná, (PV) ressaco do Pau Vêio, (GA) lagoa das Garças e (OS) lagoa do Osmar nos dois períodos de coleta. X e Y indicam diferenças significativas entre as médias.

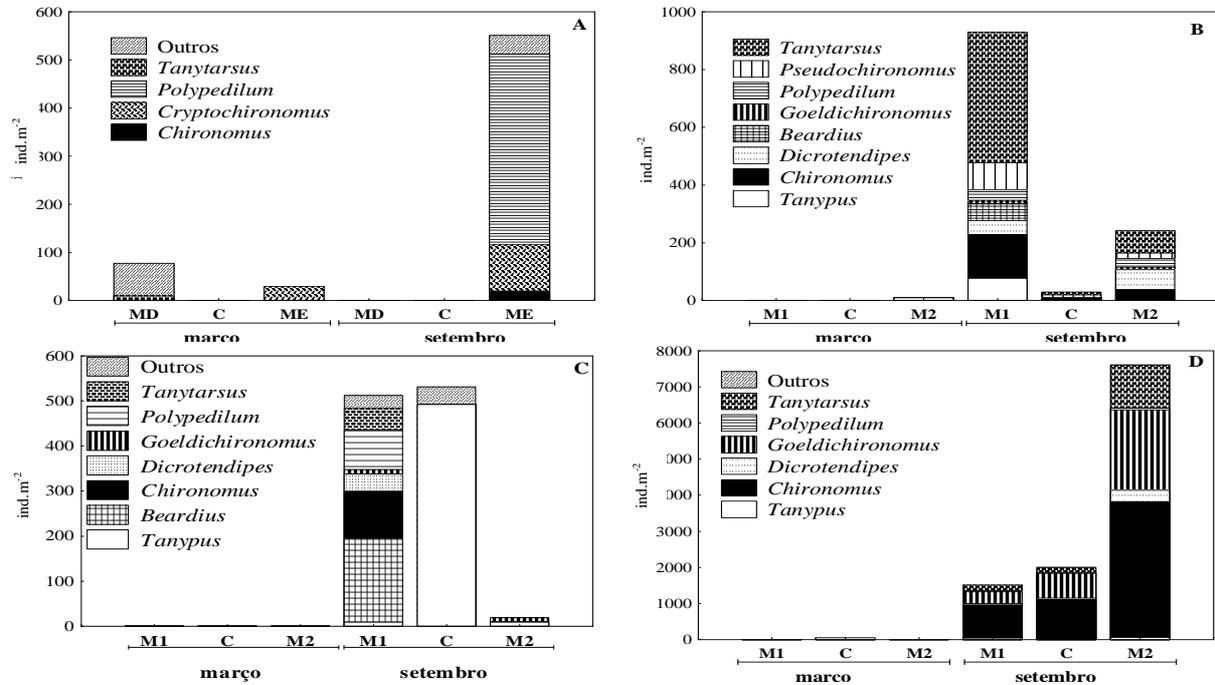


Figura 6. Densidade média de larvas de Chironomidae nos diferentes ambientes e períodos estudados. (A) rio Paraná; (B) ressaco do Pau Vêio; (C) lagoa das Garças; (D) lagoa do Osmar. MD= margem direita; ME= margem esquerda; C= centro; M1= margem 1; M2= margem 2.

De acordo com o índice de dominância de Kownacki (1971), verificou-se no rio Paraná a dominância de *Axarus* (março), *Polypedilum* (setembro) e *Cryptochironomus* (ambas as coletas), todos na região litorânea. No rêsaco do Pau Véio, os gêneros dominantes foram *Tanyptus* (março) *Tanytarsus*, *Dicrotendipes*, *Pseudochironomus* e *Chironomus* (setembro). Na lagoa das Garças houve dominância apenas em setembro, sendo os gêneros dominantes *Beardius*, *Goeldichironomus* e *Tanyptus*. *Polypedilum*, *Goeldichironomus*, *Chironomus* e *Tanytarsus* foram dominantes, também, na lagoa do Osmar (Apêndice 1).

Discussão

De acordo com os escores da ACP, a temperatura e o oxigênio dissolvido apresentaram comportamento antagônico, principalmente nos ambientes lênticos. As elevadas temperaturas, juntamente com a maior profundidade, podem ter causado longas estratificações térmicas. De acordo com Thomaz *et al.* (2004), nessas condições podem ocorrer estratificações térmicas de até 24 horas de duração. Conseqüentemente, esses eventos acarretam baixíssimas concentrações de oxigênio dissolvido nas regiões mais profundas (Thomaz *et al.*, 1997).

A baixa concentração de oxigênio dissolvido pode ter sido a causa dos menores valores de densidade e diversidade de Chironomidae no mês de março. Segundo Verneaux e Aleya (1998), o oxigênio dissolvido na interface sedimento-água é um fator determinante na distribuição de Chironomidae. Outro fator pode ter sido a estabilização das variáveis limnológicas (homogeneização), decorrente do aumento do nível hidrométrico (Thomaz *et al.*, 2004). A persistência dessas condições pode se tornar estressante para alguns gêneros e favorecer a dominância de outros mais resistentes, como *Polypedilum* (lagoa do Osmar) e *Tanyptus* (ressaco do Pau Véio).

Os menores valores de diversidade foram observados nos ecótopos mais estáveis, rio Paraná e lagoa do Osmar. Thomaz *et al.* (2004) mencionam que o rio Paraná apresenta alta estabilidade dos fatores limnológicos mesmo com as variações do nível hidrométrico. Por outro lado, a lagoa do Osmar é uma lagoa sem conexão com o canal principal e não sofre efeito direto dessas variações. A alta estabilidade do meio pode favorecer a dominância dos gêneros mais adaptados e reduzir a diversidade. Em contrapartida, a lagoa das Garças e o rêsaco do Pau Véio, por apresentarem comunicação com o canal principal, são diretamente influenciados pelas variações no nível hidrométrico, que podem

atuar como pequenos distúrbios no meio, controlando a abundância das espécies e favorecendo o aumento da diversidade.

As maiores densidades de Chironomidae em setembro provavelmente se devem à maior concentração de oxigênio dissolvido desse período. A grande quantidade de macrófitas aquáticas (observação pessoal) e as altas porcentagens lama e matéria orgânica observadas nos ambientes lênticos podem ter favorecido as maiores densidades de Chironomidae nesses ambientes quando comparados com o canal principal. De acordo com Pinder (1986) e Higuti e Takeda (2002), a presença de macrófitas pode resultar no incremento de detritos no sedimento, criando novos microhabitats para a colonização de organismos bentônicos. Vos *et al.* (2002) asseveram que sedimentos ricos em lama e matéria orgânica, além de serem importantes para a alimentação de muitos gêneros, oferecem menor risco de predação quando comparados a sedimentos arenosos.

Polypedilum, *Chironomus* e *Tanytarsus* foram registrados em todos os ambientes, sugerindo que esses gêneros incluem espécies tolerantes a uma ampla variedade de condições ambientais. *Cryptochironomus* foi dominante e característico do rio Paraná. Esse gênero foi caracterizado por Sanseverino e Nessimian (2001) como habitante de sedimento arenoso. O mesmo foi observado por Higuti *et al.* (1993) e Higuti e Takeda (2002). *Axarus* foi registrado apenas no rio Paraná, refletindo também a adaptação desse gênero a ambientes com maior fluxo de água e fundo arenoso.

Segundo Rodrigues *et al.* (2003), na planície de inundação do alto rio Paraná os ambientes lênticos e com comunicação com o canal principal apresentam os maiores teores de clorofila-a. A dominância de *Tanyptus* no rêsaco do Pau Véio e na lagoa das Garças (ambientes lênticos e com comunicação) pode estar relacionada à maior produção desses ambientes, pois segundo Wolfram (1996), algas, especialmente epipélicas e diatomáceas, são o principal recurso alimentar utilizado por esse gênero.

A dominância de *Chironomus* foi registrada em sedimentos finos com alta porcentagem de matéria orgânica. A presença de grande volume de lama pode ser importante na alimentação dessas larvas e na construção de tubos.

O ambiente lêntico e a grande quantidade de macrófitas aquáticas observadas nas lagoas das Garças e do Osmar podem ter contribuído para a dominância de *Goeldichironomus*. Segundo Epler (1992), *Goeldichironomus* é mais comum em

ambientes lânticos com macrófitas aquáticas. Sanseverino *et al.* (1998) e Sanseverino e Nessimian (2001) registraram essas larvas em biótopos com as mesmas características.

Conclusão

Pode-se considerar que as variações de densidade, diversidade e dominância de Chironomidae, entre os dois períodos hidrológicos, foram influenciadas pela variação do nível hidrométrico e pelo grau de conectividade das lagoas que por sua vez afeta a entrada de água nesses ambientes, alterando as características de cada compartimento e o teor de oxigênio dissolvido, enquanto que a variação espacial esteve associada ao tipo de sedimento, porcentagem de matéria orgânica e a presença ou ausência de macrófitas aquáticas.

Agradecimentos

Ao PELD-Sítio 6/CNPq, ao Núcleo de Pesquisa em Limnologia Ictiologia e Aqüicultura (Nupelia) e ao Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CNPq) pelo suporte financeiro e viabilização do projeto.

Referências

- AGOSTINHO, A.A. *et al.* Structure and functioning of the Paraná river and its floodplain. LTER-site 6 (Peld-sítio 6). Maringá: Eduem, 2004.
- COFFMAN, W.P.; FERRINGTON, L.C. Chironomidae. In: MERRIT, R.W.; CUMMINS, K.W. (Ed.). *An introduction to the aquatic insect of North America*. Dubuque: Kendall Hunt Publish Co., 1996. p. 635-754.
- EPLER, J.H. *Identification manual for the larval Chironomidae (Diptera) of Florida*. Orlando: Department of Environmental Protection, 1992.
- HIGUTI, J.; TAKEDA, A.M. Spatial and temporal variation of chironomid larval (Diptera) in two lagoons and two tributaries of the upper Paraná river floodplain, Brazil. *Braz. J. Biol.*, Rio de Janeiro, v. 62, n 4, p. 807-818, 2002.
- HIGUTI, J. *et al.* Distribuição espacial das larvas de Chironomidae (Insecta, Diptera) do rio Baía (MS-Brasil). *Revista Unimar*, Maringá, v. 15, p. 65-81, 1993.
- HIRABAYASHI, K.; WOTTON, R. Organic matter processing by chironomid larvae (Diptera: Chironomidae). *Hydrobiologia*, Dordrecht, v. 382, p. 151-159, 1998.
- JUNK, W.J. *et al.* The flood pulse concept in river-floodplain systems. *Can. Special Pub. Fish. Aquatic Sci.*, Ottawa, v. 106, p. 110-127, 1989.
- KOWNACKI, A. Taxocens of Chironomidae in streams of the Polish High Tatra Mts. (Str.) *Acta Hydrobiol.*, Krakow, v. 13, p. 439-464, 1971.
- MELO, S.M. *et al.* Colonização de invertebrados aquáticos em substrato artificial nos principais rios da planície de inundação do alto rio Paraná. In: SIMPÓSIO DE ECOSSISTEMAS BRASILEIROS, 6., 2004. São José dos Campos. *Anais...* São José dos Campos: Academia de Ciências do Estado de São Paulo, 2006. v. 1, p. 222-232.
- PINDER, L.C.V. Biology of freshwater Chironomidae. *Ann. Rev. Ent.*, Dorset, v. 31, p. 1-23, 1986.
- RODRIGUES L. *et al.* Comunidade Perifítica. In: AGOSTINHO, A.A. *et al.* A planície alagável do alto rio Paraná, Peld (Sítio 6). Maringá: Universidade Estadual de Maringá, 2003. Relatório anual.
- SANSEVERINO, A.M.; NESSIMIAN, J.L. Hábitats de larvas de Chironomidae (Insecta, Diptera) em riachos da Mata Atlântica do estado do Rio de Janeiro. *Acta Limnol. Bras.*, Botucatu, v. 13, p. 29-38, 2001.
- SANSEVERINO, A.M. *et al.* A fauna de Chironomidae (Diptera) em diferentes biótopos aquáticos na serra do Subaio (Teresópolis, RJ). In: NESSIMIAN, J.L.; CARVALHO, A.L. (Ed.). *Ecologia de insetos aquáticos*. Series Oecologia Brasiliensis. Rio de Janeiro: PPGE-UFRJ, 1998. p. 253-263.
- SOUZA FILHO, E.E.; STEVAUX, J.C. Geologia e Geomorfologia do complexo rio Baía, Curutuba, Ivinheima. In: VAZZOLER, A.E.A.M. *et al.* A planície de inundação do alto rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos. Maringá: Eduem, 1997. p. 3-46.
- SOUZA FILHO, E.E. *et al.* Flood extension in the Baía-Curutuba-Ivinheima complex of the Paraná river floodplain In: AGOSTINHO, A.A. *et al.* (Ed.). *Structure and functioning of the Paraná river and its floodplain*. LTER-site 6 (Peld-sítio 6). Maringá: Eduem, 2004. p. 19-24.
- SOUZA FILHO, E.E.; STEVAUX J.C. Geology of the Paraná river valley in the vicinity of Porto Rico. In: AGOSTINHO, A.A. *et al.* (Ed.). *Structure and functioning of the Paraná river and its floodplain*. LTER-site 6 (Peld-sítio 6). Maringá: Eduem, 2004. p. 3-8.
- TAKEDA, A.M. *et al.* Zoobentos do canal Corutuba-MS (Alto rio Paraná - Brasil) *Revista Unimar*, Maringá, v. 13, n. 2, p. 65-81, 1991.
- TAKEDA, A.M. *et al.* Distribuição espacial de zoobentos do resacco do "Pau Vêio" e do canal Cortado. In: SEMINÁRIO REGIONAL DE ECOLOGIA, 8., 1996, São Carlos. *Anais...* São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 1997. p. 127-139.
- TAKEDA, A.M. *et al.* Influence of environmental heterogeneity and water level on distribution of zoobentos in the upper Paraná river floodplain (Baía and Paraná rivers). In: AGOSTINHO, A.A. *et al.* (Ed.). *Structure and functioning of the Paraná river and its floodplain*. LTER-site 6 (Peld-sítio 6). Maringá: Eduem, 2004. p. 91-95.
- THOMAZ, S.M. *et al.* Caracterização limnológica dos ambientes aquáticos e influência dos níveis fluviométricos. In: VAZZOLER, A.E.A.M. *et al.* (Ed.). *A planície de inundação do alto rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos*. Maringá: Eduem, 1997. p. 157-177.
- THOMAZ, S.M. *et al.* Limnological characterization of the aquatic environments and the influence of hydrometric levels. In: THOMAZ, S.M. *et al.* (Ed.). *The*

upper Paraná river and its floodplain, physical aspects, ecology and conservation. Leiden, Netherlands: Backhuys Publishers, 2004. cap. 4, p. 75-102.

TRIVINHO-STRIXINO, S.; STRIXINO, G. *Larvas de Chironomidae (Diptera) do Estado de São Paulo*. Guia de identificação e diagnose dos gêneros. São Carlos: PPG-ERN, UFSCar, 1995.

VERNEAUX, V.; ALEYA, L. Spatial and temporal distribution of chironomid larvae (Diptera: Nematocera) at de sediment-water interface in lake Abbaye (Jura, France). *Hydrobiologia*, Dordrecht, v. 373, p. 169-180, 1998.

VOS, J.H. *et al.* Particle size effect on preferential settlement and growth rate of detritivorous chironomid

larvae as influenced by food level. *Arch. Hydrobiol.*, Stuttgart, v. 154, p.103-119, 2002.

WENTWORTH, C.K. A scale of grade and class tremes for clastic sediments. *J. Geol.*, Chicago, v. 30, p. 377-392, 1922.

WOLFRAM, G. Distribution an production of chironomids (Diptera: Chironomidae) in a shallow, alkaline lake (Neusiedler Sec, Austria). *Hydrobiologia*, Dordrecht, v. 318, p. 103-115, 1996.

Received on May 30, 2006.

Accepted on April 24, 2007.

Apêndice 1. Valores do índice de dominância de Kownacki (1971): Dominantes, em negrito, (10-100); Subdominantes (1-9,99); Adominates (0,01 - 0,99). **PRM**= rio Paraná (março); **PRS** = rio Paraná (setembro); **PVM** = ressaco do Pau Véio (março); **PVS** = ressaco do Pau Véio (setembro); **GAM**= lagoa das Garças (março); **GAS**= lagoa das Garças (setembro); **OSM** = lagoa do Osmar (março); **OSS** = lagoa do Osmar (setembro). **MD**= margem direita; **ME**= margem esquerda; **C**= centro; **M1**= margem 1; **M2**= margem 2.

	PRM			PRS			PVM			PVS			GAM			GAS			OSM			OSS			
	MD	C	ME	MD	C	ME	M1	C	M2	M1	C	M2	M1	C	M2	M1	C	M2	M1	C	M2	M1	C	M2	
<i>Axanis</i>	87,50																								
<i>Beardius</i>										1,75					11,95										
<i>Chironomus</i>						2,34				1,75	11,11	5,33			6,92								40,60	53,85	49,37
<i>Cryptochironomus</i>			66,67			17,54																			
<i>Dicrotendipes</i>									9,65		18,67				2,52							1,71	1,60	4,19	
<i>Endotribelos</i>															0,63										
<i>Fissimentum</i>						2,34																			
<i>Goeldichironomus</i>									0,29		1,33				0,63	16,67							14,53	34,13	29,31
<i>Harnischia</i>						0,58									0,63										
<i>Parachironomus</i>																									0,16
<i>Polypedilum</i>						71,93				4,09	8,00				5,66						66,67	1,71	0,48	0,63	
<i>Tanytarsus</i>	4,17									43,27	11,11	21,33			3,14							6,41	4,17	15,61	
<i>Pseudochironomus</i>												11,11	2,67												
<i>Tanytus</i>									33,33	2,34					0,63	92,73	16,67					0,85	0,32	0,51	
<i>Ablabesniya</i>																									0,04
<i>Coelotanytus</i>																2,42									
<i>Cricotopus</i>																									0,16