

Artigos / Papers

INSETOS AQUÁTICOS DO AÇUDE SÃO JOSÉ DOS CORDEIROS (SEMI-ÁRIDO PARAIBANO) COM ÊNFASE EM CHIRONOMIDAE

Luciano de Brito-Junior, Francisco José Pegado Abílio
& Takako Watanabe

Abstract

Aquatic insects of São José dos Cordeiros dam (Paraiban semi-arid) with emphasis in Chironomidae - With the aim of studying the composition of Chironomidae fauna and other aquatic insects of São José dos Cordeiros dam, in São José dos Cordeiros -PB (07° 23'S e 36° 49'W), bimonthly qualitative samples were collected between July/1998 and July/1999. The insect fauna was sampled randomly with one hand net of 0.50 mm mesh size. The material collected was fixed in formol 10%, the triagem was made through illuminated tray and for identification was used a stereomicroscope. Some physical and chemical water parameters were determined to correlated with biological data. *Aedokritus* was the dominating and more frequent genera of Chironomidae in mud of dam, showing the maximum abundance of 94.47% in January/99. On the other hand *Dicrotendipes* sp3 was only found in July/98 (12.50% of the total aquatic insects fauna). Beyond of Chironomidae, the occurrence of

Departamento de Metodologia da Educação, Centro de Educação e Departamento de Sistemática e Ecologia, Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba, Rua Maria Rosa Padilha 84, Edifício Aeroville, Ap. 210, Bairro Bessa, CEP: 58037-260 João Pessoa, Paraíba. E-mail: chicopegado@hotmail.com

Com apoio financeiro do CNPq e CAPES

Ceratopogonidae (Diptera), Gomphidae (Odonata), Coleoptera and *Campsurus* sp. (Polymitaeridae, Ephemeroptera) was observed. The abundance of all Chironomidae genera was significantly correlated with the organic matter of sediment. During the period of September/98 to January/99 was observed an increase in the percentual organic matter in sediment that corresponded to the increase in the abundance of *Aedokritus* sp. and a consequently decrease in the abundance of Gomphidae. Therefore, changing in physical and chemical conditions of water mainly associated to the increase in organic matter may produce a consequently decrease in the biomass of the aquatic insects.

Key words: Chironomidae, *Aedokritus* sp., aquatic insects, semi-arid

Resumo

Com o objetivo de estudar a composição da fauna de Chironomidae e outros insetos aquáticos do açude São José dos Cordeiros (07° 23'S e 36° 49'W), semi-árido paraibano, coletas qualitativas bimestrais foram realizadas durante o período de julho/1998 a julho/1999. Utilizou-se para isso um pegador manual com 0,50 mm de abertura de malha. Os arrastos foram feitos junto a vegetação da margem e as amostras fixadas em formol a 10 %. Para a triagem do material utilizou-se bandejas iluminadas e a identificação dos organismos foi feita através de estereomicroscópio. Foram determinadas algumas variáveis físicas e químicas da água para correlacionar com os dados biológicos. *Aedokritus* foi o gênero de Chironomidae dominante e freqüente no sedimento do açude, contribuindo com uma abundância máxima de 94,47 % em janeiro/99. Já *Dicrotendipes* sp3. apenas foi encontrado em julho/98 (12,50% da fauna de insetos aquáticos). Além de Chironomidae, observamos a ocorrência de Ceratopogonidae (Diptera), Gomphidae (Odonata), Coleoptera e *Campsurus* sp. (Polymitaeridae, Ephemeroptera). A abundância de muitos gêneros de quironomídeos é significativamente correlacionada com a matéria orgânica do sedimento. Durante o período de setembro/98 a janeiro/99 observamos um aumento na porcentagem de matéria orgânica do sedimento, o que correspondeu a um aumento na abundância de *Aedokritus* sp. e uma conseqüente redução da abundância de Gomphidae. Portanto, mudanças nas variáveis físicas e químicas da água, associada

principalmente a um aumento na quantidade de matéria orgânica pode produzir um conseqüente decréscimo na biomassa de insetos aquáticos.

Palavras-chave: Chironomidae, *Aedokritus* sp., insetos aquáticos, semi-arido

Introdução

Um número de autores tem tipificado as águas, usando todos os taxa da macrofauna ou usando somente os dípteros Chironomidae (Verdonschot *et al.*, 1992). Geralmente, as larvas de Chironomidae constituem o maior componente da fauna de macroinvertebrados bentônicos em todos os tipos de águas interiores e são usualmente de ampla distribuição e abundantes, sendo estes de interesse em pesquisas no campo limnológico.

Alguns grupos de Diptera, apesar de incluir um elevado número de espécies, serem de ampla distribuição, abundância e de grande interesse sanitário, são provavelmente os menos conhecidos macroinvertebrados de água doce, isto devido a ausência de um conhecimento taxonômico correto dos diferentes estágios deste grupo, principalmente larvas e pupas (Gallardo & Prenda, 1994).

Mudanças nas variáveis físicas e químicas da água, associadas também a um aumento na quantidade de matéria orgânica suspensa na coluna d'água e nos sedimentos do fundo, produz um envelhecimento do reservatório e um conseqüente decréscimo na biomassa da comunidade bêntica (Hergenrader & Lessig, 1980; Dougherty & Morgan, 1991; Popp & Hoagland, 1995). Sendo que a presença de populações de *Chironomus*, segundo os autores, pode ser um bom indicador do enriquecimento orgânico do sedimento e de condições eutróficas no reservatório.

Objetivou-se neste trabalho estudar a composição da fauna de Chironomidae e outros insetos aquáticos do açude São José dos Cordeiros (São José dos Cordeiros), semi-árido paraibano, e o possível efeito de algumas variáveis abióticas.

Material e Métodos

Característica da área de estudo: O açude São José dos Cordeiros está localizado no município de mesmo nome (07° 23'S, 36° 49'W, altitude 610m) na região fisiográfica dos Cariris Velhos. O açude faz parte da Bacia

Hidrográfica do rio Paraíba, sub-bacia do rio Taperoá. Os solos da região são do tipo Brunos não cálcicos. A precipitação média da região é 550mm (600 a 800 mm/ano) e o clima da região, segundo a classificação de Koeppen, é do tipo BSh – semi-árido quente com chuvas de verão (Atlas Geográfico do Estado da Paraíba, 1985).

Variáveis Ambientais: Temperatura da Água (°C) - determinada através de um termômetro de mercúrio com 0,5°C de precisão; pH - utilizou-se um medidor de pH marca Horiba B-213, digital portátil; Oxigênio Dissolvido (mg O₂/l) foi determinado através do método clássico de Winkler e a Alcalinidade (mgCaCO₃/l) - determinada por titulação, ambos através de métodos descritos em Golterman *et al.*, (1978); Condutividade Elétrica (mS/cm) - utilizou-se um conditivímetro Analyser; Dureza Total (mgCaCO₃/l) - determinada por titulação através do método descrito em Standard Methods (APHA, 1995); A matéria orgânica foi determinada através da perda por ignição a seco, metodologia modificada e descrita em CÔ (1979); os dados pluviométricos foram obtidos no LMRS-PB (Laboratório de Meteorologia, Recursos Hídricos e Sensoriamento Remoto da Paraíba - Campina Grande).

Fauna de Macroinvertebrados: Foram feitas amostragens qualitativas do zoobentos, utilizando-se um pegador manual com uma rede de malha de 0,50 mm. O sedimento coletado, próximo a vegetação, foi lavado em peneira de 0,20 mm. As amostras foram colocadas em potes plásticos e o material fixado em formol a 10%. No laboratório foi feita a triagem do material em bandejas iluminadas e os indivíduos foram transferidos para frascos de vidro e preservados em álcool a 70%. Os macroinvertebrados foram identificados através de bibliografia especializada.

Resultados e Discussões

Na tabela I está representado a abundância relativa (%) da fauna de insetos aquáticos do açude São José dos Cordeiros (São José dos Cordeiros) no período de julho/98 a julho/99.

Aedokritus foi o gênero de Chironomidae dominante e freqüente no sedimento do açude, contribuindo com uma abundância máxima de 94,47 % em janeiro/99). Já *Dicrotendipes* sp3. apenas foi encontrado em julho/98 (12,50% do total da fauna de insetos aquáticos).

Tabela I
Abundância relativa (%) da fauna de insetos aquáticos do açude
São José dos Cordeiros (São José dos Cordeiros)
no período de julho de 1998 a julho de 1999.

	Jul/98	Set	Nov	Jan/99	Mar	Maio	Jul
DIPTERA							
Chironomidae							
<i>Aedokritus</i> sp.	82,82	76,19	85,71	94,47	88,24	-	72,73
<i>Dicrotendipes</i> sp3.	12,50						
Ceratopogonidae	1,56			4,31	5,88		9,09
ODONATA							
Gomphidae	1,56	23,81	14,29	0,61	5,88	100	
Libellulidae							18,18
EPHEMEROPTERA							
Polymitarciidae							
<i>Campsurus</i> sp.				0,61			
COLEOPTERA	1,56						

Além de Chironomidae, observamos a ocorrência de Ceratopogonidae (Diptera), o qual teve sua máxima abundância em julho/99 (9,09 %), já Gomphidae (Odonata) contribuiu com 23,81% para o total da fauna de insetos aquáticos no mês de setembro/98. Vale salientar que no mês de maio/99 apenas a família Gomphidae foi registrado no sedimento do açude São José dos Cordeiros. A família Libellulidae apenas foi registrada no mês de julho/99 (18,18%), já os Coleoptera e *Campsurus* (Polymitarciidae, Ephemeroptera) apareceram esporadicamente e com baixa abundância relativa.

Na tabela II está representado os valores das variáveis físicas e químicas da água do açude São José dos Cordeiros (São José dos Cordeiros) no período de julho/98 a julho/99.

A abundância de muitos gêneros de quironomídeos é significativamente correlacionado com a matéria orgânica do sedimento. Durante o período de setembro/98 a janeiro/99 observamos um aumento na porcentagem de matéria orgânica do sedimento (de 7,63 para 22,61%), o que correspondeu a um aumento na abundância de *Aedokritus* e uma conseqüente redução da abundância de Gomphidae. Aplicando-se o teste de correlação (r de Pearson) observamos uma correlação positiva e significativa ($r=1,000$; $p<0,01$) entre a matéria orgânica e a abundância de *Aedokritus* sp. (Tab. III).

Tabela II

Variáveis físicas e químicas, média de 3 pontos, da água do açude São José dos Cordeiros (São José dos Cordeiros - Paraíba) no período de julho de 1998 a julho de 1999.

	Jul/98	Set	Nov	Jan/99	Mar	Mai	Jul
Temperatura (°C)	25	27	27	27	28	29	24
Oxigênio Dissolvido (mgO ₂ /l)	7,64	8,66	7,98	6,33	4,26	7,91	9,59
PH	8,57	8,60	8,48	8,47	7,34	8,10	8,40
Alcalinidade (mg CaCO ₃ /l)	124	134	152	181	49	54	61
Dureza (mg CaCO ₃ /l)	209	224	513	301	123	160	190
Condutividade Elétrica (µS/cm)	1011	1233	1520	1909	245	411	473
Matéria Orgânica do Sedimento (%)	8,12	7,63	15,52	22,61	10,83	14,95	25,39

Tabela III

Correlações entre as variáveis físicas e químicas da água do Açude São José dos Cordeiros (pH, Oxigênio Dissolvido, Condutividade Elétrica e Alcalinidade), Matéria Orgânica do Sedimento e a abundância relativa de *Aedokritus* sp. (Chironomidae) e Gomphidae (Odonata).

	PH	O ₂ D	Cond.	Alca.	M.O.	<i>Aedok</i>	Gomphi
pH	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
O₂ D	0,771	-0,989	0,999*	0,986	1,000**	-0,992	
Cond.	-0,807	-0,995	0,993	0,987	-0,991		
Alca	-0,832	-0,965	0,994	-1,000*			
M.O.	-0,912	-0,966	-1,000*				
<i>Aedok</i>	-0,909	0,991					
Gomphi	0,849						

* r de Pearson significativo ao nível de 0,05

** r de Pearson significativo ao nível de 0,01

O aumento na abundância de *Aedokritus* e uma conseqüente redução da abundância de Gomphidae neste mesmo período também foi acompanhado com um aumento nos valores de alcalinidade (de 134 para 181 mgCaCO₃/l) e condutividade elétrica (de 1233 para 1909 μ S/cm) e uma redução nos valores de oxigênio dissolvido (de 8,66 para 6,33 mg O₂/l) e uma ligeira redução nos valores de pH (de 8,60 para 8,47). Aplicando-se o teste de correlação, observamos uma correlação negativa e significativa ($r=-1,000$; $p<0,05$) entre a alcalinidade e a condutividade elétrica da água e a abundância relativa de Gomphidae (Tab. III).

Segundo Sankarperumal & Pandian (1992) a densidade larval de *Chironomus circumdatus* em lagoas na Índia foi baixa, devido ao baixo conteúdo de matéria orgânica contido no sedimento, sendo a abundância de muitos gêneros de Chironomidae significativamente correlacionado com esta variável.

Mudanças nas variáveis físicas e químicas da água, associada também a um aumento na quantidade de matéria orgânica nos sedimentos produz um decréscimo na biomassa da comunidade bêntica. A presença de populações de *Chironomus*, de acordo com Popp & Hoagland (1995), pode ser um bom indicador do enriquecimento orgânico do sedimento.

Na figura 1 estão representado os índices pluviométricos do município de São José dos Cordeiros, no período de Janeiro de 1998 a Julho de 1999. A máxima abundância relativa de *Aedokritus* sp. e uma redução na população de Gomphidae foi registrado em Janeiro de 1999 (0,0 mm de chuva). Já em Maio de 1999, um dos maiores picos de chuva durante o período estudado (113,8 mm de chuva), observamos apenas a presença de Gomphidae.

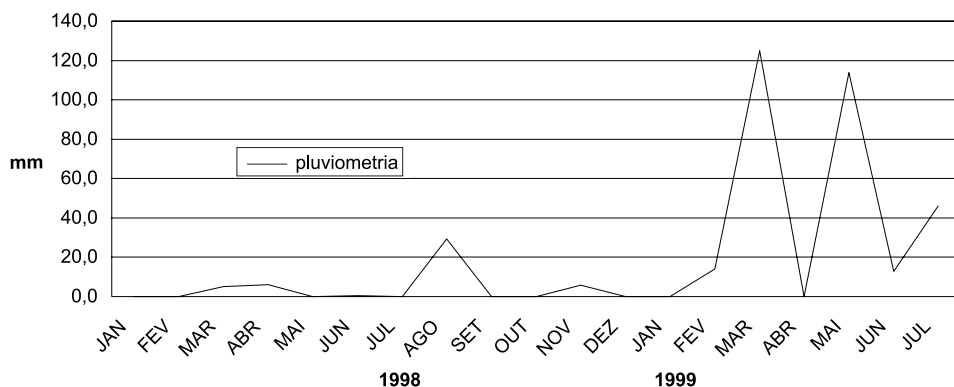


Figura 1: Índices pluviométricos do município de São José dos Cordeiros no período de Janeiro de 1998 a Julho de 1999.

Portanto, mudanças nas variáveis físicas e químicas da água, associada principalmente a um aumento na quantidade de matéria orgânica e uma irregularidade de chuvas pode produzir um conseqüente decréscimo na composição e na abundância de insetos aquáticos.

Referências Bibliográficas

- APHA, 1995. **Standard Methods for examination of water and wastewater**. 19^o ed. Washington, American Public, Health Association. 1193 p.
- Atlas Geográfico do Estado da Paraíba, 1985. Secretaria da Educação. João Pessoa. 100 p.
- Có, L. M., 1979. **Distribuição de Oligochaeta na Represa do Lobo (Estado de São Paulo, Brasil)**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo. 169 p.
- Dougherty, J.E. & Morgan, M.D., 1991. Benthic community response (primarily Chironomidae) to nutrient enrichment and alkalization in shallow, soft water humic lakes. **Hydrobiol.** **215**:73-82.
- Gallardo, A. & Prenda, J., 1994. Influence of some environmental factors on the freshwater macroinvertebrates distribution in two adjacent river basins under Mediterranean climate. I. dipteran larvae (excepting chironomids and simuliids) as ecological indicators. **Arch. Hydrobiol.** **131**:435-447.
- Golterman, H.L.; Clymo. R.S. & Ohnstad, M.A.M., 1978. **Methods for physical and chemical analysis of fresh water**. 2^o ed. Oxford. Blackwell Sci. Publ. 214 p.
- Hergenrader, G.L. & Lessig, D.C., 1980. Eutrophication of the Salt Valley reservoirs, 1968-73 III. The macroinvertebrate community: its development, composition, and change in response to eutrophication. **Hydrobiol.** **75**:7-25.

- Mackereth, F.J.H.; Heron, J. & Talling, J.F., 1978. **Water analysis: some revised methods for limnologists**. Dorset, Freshwater Biol. Ass. 121 p.
- Popp; A. & Hoagland, K.D., 1995. Changes in benthic community composition in response to reservoir aging. **Hydrobiol.** **306**:159 -171.
- Rodier, J., 1975. **L'analyse de l'eau: eaux naturelles, eaux résiduales, eaux de mer**, Volume 1, 5 ed. Dunod (Ed.) Paris. 692 p.
- Sankarperumal, G. & Pandian, T.J., 1992. Larval abundance of *Chironomus circumdatus* in relation to biotic and abiotic factors. **Hydrobiol.** **246**:205-212.
- Verdonschot, P.F.M.; Real, M. & Schot, J.A., 1992. Chironomids and regional water types. **Nether. J. Aquat. Ecol.** **26**:513-520.