

INVERTEBRADOS BENTÔNICOS DE UMA BAÍA DO PANTANAL MATO-GROSSENSE, MT: COMUNIDADE DETERMINADA PELA DINÂMICA DAS ÁGUAS

Ernandes Sobreira Oliveira Junior¹
Claumir César Muniz¹
Cristina Márcia de Menezes Butakka²

RESUMO

Os invertebrados bentônicos são responsáveis pela dinâmica de material orgânico presente dentro de um corpo hídrico. A dinâmica destes invertebrados pode estar correlacionada com os fatores físico-químicos, bem como o efluxo de matéria no sistema. Esta pesquisa propôs-se a descrever a comunidade de invertebrados bentônicos da Baía do Coqueiro, pertencente ao Pantanal Norte do Brasil, na baixada Cuiabana. A Baía do Coqueiro possui um sistema em que podem ser distintos três tipos de ambiente: aquele que recebe maior porção de água proveniente do Rio Piraim, Corixão; uma região aberta, denominada como Limnética; e uma região afastada, descrita como Corixinho. Estes três ambientes foram estudados durante 2000 e 2001, e os invertebrados coletados foram descritos em tabelas e suas densidades em figuras. Percebe-se que o pulso de inundação é um fator determinante na dinâmica dos invertebrados bentônicos, proporcionando uma troca na comunidade em virtude das cheias e estiagens.

Palavras-chave: Macroinvertebrados, lago pantaneiro, pulso de inundação.

BENTHIC INVERTEBRATES FAUNA OF A PANTANAL BAY OF MATO-GROSSO - BRAZIL: COMMUNITY DETERMINATED BY WATER DYNAMICS

ABSTRACT

Benthic invertebrates are responsible for the organic material dynamic present within a water body. The dynamic of such invertebrates can be correlated with the physical- chemical factors and the efflux of matter in the system. This study aimed to

¹ Universidade do Estado de Mato Grosso. Centro de Limnologia, Biodiversidade e Etnobiologia do Pantanal. Laboratório de Ictiologia do Pantanal Norte, Av Santos Dummont, Cidade Universitária, Campus Universitário de Cáceres. Cáceres, Mato Grosso, Brasil. CEP 78200-000 <http://www.novoportal.unemat.br/index.php>. e-mail: ernandes.biodagua@yahoo.com.br

² Universidade do Estado de Mato Grosso. Cáceres, Mato Grosso, Brasil. Centro de Limnologia, Biodiversidade e Etnobiologia do Pantanal. Laboratório de Limnologia. Av. Santos Dummont, Cidade Universitária, Campus Universitária de Cáceres. CEP 78200-000.

describe the benthic invertebrates community from the Coqueiro's Lake, belonging to the North Pantanal of Brazil, in the marshland Cuiabana. The Coqueiro's Lake has a system in which three types of environment can be distinguished: one that gets larger portion of water from the Rio Piraim, Corixão; an open area, known as limnetic, and a distal region, described as Corixinho. These three environments were studied during 2000 and 2001, and invertebrates collected were described in tables and figures in their densities. It is noticed that the flood pulse is a factor in the dynamics of benthic invertebrates, providing a return on the community because of floods and droughts.

Keywords: Macroinvertebrates, lake of the Pantanal, flood pulse.

INTRODUÇÃO

Uma significativa parcela de material e fluxo de energia em ecossistemas aquáticos envolve várias formas de processamento da matéria orgânica pelos invertebrados aquáticos. Silveira (2004) relata que estes organismos representa uma alta diversidade no ecossistema aquático, além do que servem de alimento para diversas espécies de peixes, participando de forma importante na cadeia alimentar lacustre.

Devai (1990) revela que o biorrevolvimento e a fragmentação do litter presente no fundo dos lagos são processos realizados pelos invertebrados bentônicos, mantendo assim uma interdependência com as características ambientais, pois segundo Esteves (1998), as variáveis limnológicas também são fatores determinantes para a descrição da estrutura de comunidades bentônicas.

No Pantanal Mato-grossense, estudos ecológicos sobre as larvas de Chironomidae realizados por Butakka (1999) e Aburaya *et. al.* (2007) revelaram que esses organismos apresentam papel fundamental na ciclagem de nutrientes e transformação de matéria, atuando principalmente na redução das partículas sedimentadas.

Esta pesquisa tem o objetivo de analisar a estrutura da comunidade de invertebrados aquáticos na Baía do Coqueiro (Nossa Senhora do Livramento – MT), com ênfase na estrutura trófica das larvas da família Chironomidae, com base na classificação dos grupos tróficos de Coffman e Ferrington (1996). Foram verificados os diferentes tipos de habitats na região litorânea e região limnética, o regime hidrológico e os aspectos limnológicos em escala temporal dentro desse sistema lacustre.

METODOLOGIA

A Baía do Coqueiro (16°23'47'' e 16°14'13''S e 56°17'45'' e 56°22'31''W) está localizada em uma região denominada Pirizal, Pantanal da baixada Cuiabana, a qual é irrigada pelo rio Piraim (Oliveira-Junior et al. 2012), sendo formada por canais lóticos, denominados Corixos, um maior, denominado Corixão que por sua vez, se conecta ao rio Piraim, e um menor, denominado Corixinho.

Para execução do estudo foram estabelecidas três estações de amostragem (Figura 1):

- **Estação 1** – Situa-se na porção sul da baía, na confluência com o Corixão (COR), e mantém-se ligada, por meio deste corixo, ao rio Piraim somente no período de cheia;

- **Estação 2** – Localiza-se no oeste, na confluência com o Corixinho (CNO);
- **Estação 3** – Localiza-se na porção central da baía, denominada de região limnética (LIM) (Figura 01).

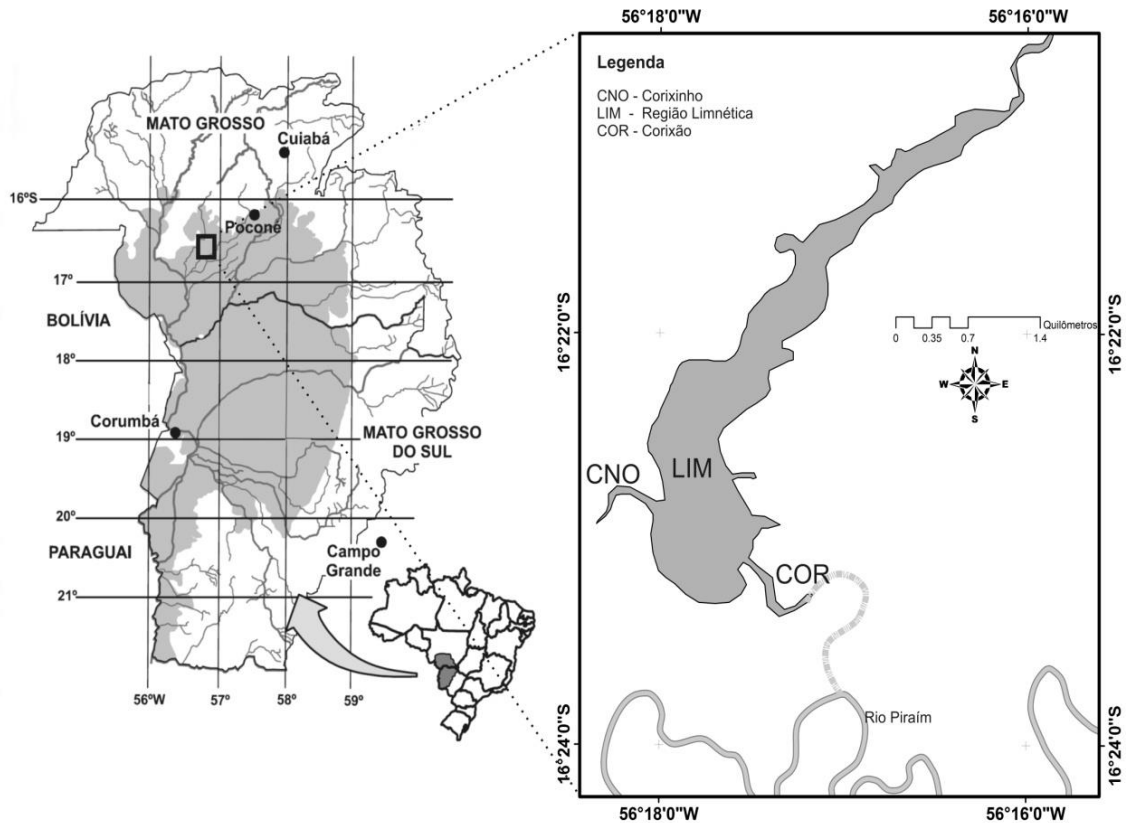


Figura 01 - Localização da área de estudo: “Baía do Coqueiro” e pontos de amostragem.

Para a coleta dos invertebrados bentônicos, foi utilizada uma Draga de van Veen com área de 0,0428 m². Após a coleta, o material foi lavado em peneiras de diferentes malhagens e acondicionados em potes contendo álcool (70%) e corante, para posterior triagem sob lupa estereoscópica. A chave de Merrit & Cummins (1996) foi utilizada como base para a identificação do material coletado.

Para a tabulação dos dados foi utilizado o software Excel 2010, e para as análises estatísticas foram realizadas por meio do pacote estatístico Past disponibilizado gratuitamente por Hammer et al. (2001).

RESULTADOS

A Baía do Coqueiro manteve uma dinâmica peculiar às áreas alagáveis do Pantanal Mato-grossense, com uma comunidade de invertebrados bentônicos bem estruturada. Esta foi composta por 23 táxons distribuídos entre 4 filos, 7 classes, 11 ordens e 5 famílias, com 7.566 indivíduos (Tabela 01).

Tabela 01 - Densidade absoluta e frequência relativa (%) dos táxons registrados durante o período estudado nos pontos de amostragem.

TÁXONS	Densidade Absoluta	Frequência Relativa (%)
NEMATODA	701	9,2
ANNELIDA		
Hirudinea	8	0,1
Oligochaeta	610	8,0
MOLLUSCA		
Bivalvia	29	0,3
Gastropoda	23	0,3
ARTHROPODA		
Arachnida		
Araneae	2	0,01
Hydracarina	88	1,1
Crustacea		
Copepoda	11	0,1
Harpacticoida	73	0,9
Cyclopoida	22	0,2
Ostracoda	46	0,6
Cladocera	75	0,9
Conchostraca	267	3,5
Insecta		
Ephemeroptera	128	1,6
Polymitarcyidae	7	0,02
Hemiptera	1	0,01
Coleoptera		
Elmidae	2	0,01
Collembola	1	0,01
Diptera		
Chaoboridae		
<i>Chaoborus sp.</i>	516	6,8
Ceratopogonidae	416	5,4
Chironomidae	4540	60,0
Total	7.566	100,00

Durante o período de cheia, foram registrados os maiores valores das densidades numéricas de invertebrados bentônicos, especialmente em fevereiro de 2001 ($1.775 \pm 768,62$ ind/m²; Tabela 2).

Tabela 2 - Densidade numérica (ind/m²) e desvio padrão dos invertebrados bentônicos da Baía do Coqueiro de acordo com os meses de amostragem.

	Cheia		Vazante			Estiagem		Enchente		Cheia	
	Fev/00	Mar/00	Abr/00	Mai/00	Jun/00	Jul/00	Ago/00	Nov/00	Dez/00	Jan/01	Fev/01
Nematoda	1495,3 ±4,5	490,7 ±705,9	700,9 ±557,2	654,2 ±590,3	373,8 ±788,5	70,1 ±1003,3	864,5 ±441,6	373,8 ±788,5	1051,4 ±309,4	5490,7 ±2829,6	4813,1 ±2350,5
Hirudinea					23,4 ±4,5		93,5 ±54,1		23,4 ±4,5	46,7 ±21,0	
Oligochaeta	1331,8 ±25,5	210,3 ±767,5	1168,2 ±90,1	70,1 ±866,6	210,3 ±767,5	186,9 ±784,0	724,3 ±404,0	163,6 ±800,5	2897,2 ±1132,5	3761,7 ±1743,7	3528,0 ±1578,5
Bivalvia							350,5 ±204,3		233,6 ±121,7	46,7 ±10,5	46,7 ±10,5
Gastropoda										537,4 ±345,4	
Aranea	23,4 ±13,5									23,4 ±13,5	
Hydracarina	140,2 ±33,0	116,8 ±49,6	163,6 ±16,5	46,7 ±99,1	46,7 ±99,1	140,2 ±33,0	584,1 ±280,9	46,7 ±99,1	350,5 ±115,6	186,9 ±0,0	233,6 ±33,0
Cladocera		116,8 ±30,0								1518,7 ±961,2	116,8 ±30,0
Copepoda	46,7 ±16,5									210,3 ±132,2	
Harpacticoida										1495,3 ±947,7	210,3 ±39,1
Cyclopoida		23,4 ±16,5					23,4 ±16,5		23,4 ±16,5	397,2 ±247,8	46,7 ±0,0
Ostracoda	116,8 ±13,5	210,3 ±79,6					116,8 ±13,5		303,7 ±145,7	46,7 ±36,0	280,4 ±129,2
Conchostraca	5981,3 ±3828,4	46,7 ±368,0	93,5 ±334,9	70,1 ±351,5		46,7 ±368,0					
Ephemeroptera	1191,6 ±650,3		46,7 ±159,2	46,7 ±159,2	93,5 ±126,2	23,4 ±175,7	116,8 ±109,6	46,7 ±159,2	303,7 ±22,5	1074,8 ±567,7	46,7 ±159,2
Polymitarcyidae		23,4 ±6,0					23,4 ±6,0		46,7 ±22,5	70,1 ±39,1	
Hemiptera	23,4 ±15,0										
Elmidae										46,7 ±27,0	46,7 ±27,0
Collembola										23,4 ±15,0	
<i>Chaoborus sp.</i>	654,2 ±312,4	233,6 ±609,8			140,2 ±675,9	163,6 ±659,3	2990,7 ±1339,7	1261,7 ±117,2	724,3 ±262,8	5163,6 ±2876,2	724,3 ±262,8
Ceratopogonidae	186,9 ±492,6	186,9 ±492,6	1168,2 ±201,3	607,5 ±195,3	1028,0 ±102,1	654,2 ±162,2	2686,9 ±1275,1	46,7 ±591,8	1004,7 ±85,6	841,1 ±30,0	1308,4 ±300,4
Chironomidae	21028,0 ±8050,3	2780,4 ±4852,7	7336,4 ±1631,1	5233,6 ±3118,0	2032,7 ±5381,4	1098,1 ±6042,2	5000,0 ±3283,2	1215,0 ±5959,6	10093,5 ±318,4	20186,9 ±7455,6	30070,1 ±14444,0

Observa-se um decréscimo das densidades numéricas no mês correspondente a estiagem (julho - $447 \pm 133 \text{ ind/m}^2$) e um incremento no número de indivíduos no mês de dezembro/00 ($1921 \pm 859 \text{ ind/m}^2$), no período de enchente, tendendo a um aumento no decorrer do período de cheia (2001). As diferenças foram altamente significativas ($F_{10,88}=4,1538$; $p=0,00010$) entre os meses de amostragem (Figura 02).

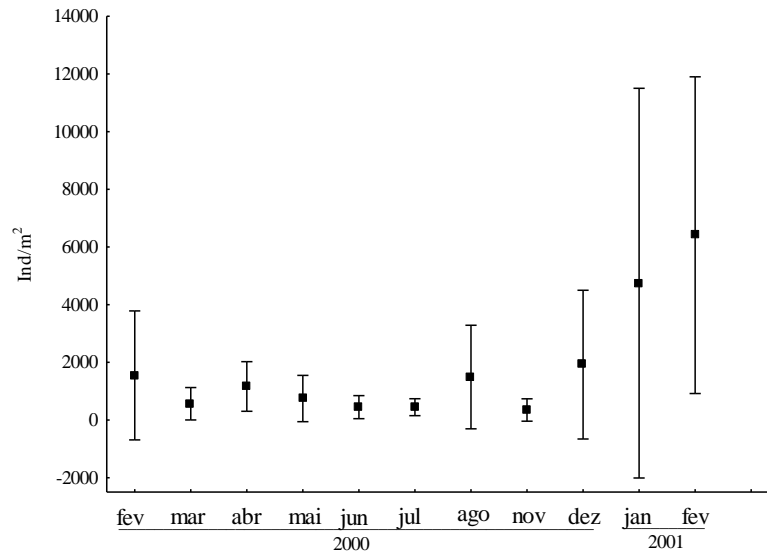


Figura 02 - Densidades numéricas (desvio padrão) de invertebrados bentônicos entre os meses de amostragem.

Os valores das densidades numéricas de organismos bentônicos foram mais altos no Corixão, mostrando diferenças altamente significativas ($F_{2, 96}=6,4244$; $p=0,00241$) entre os pontos de amostragem (Figura 03).

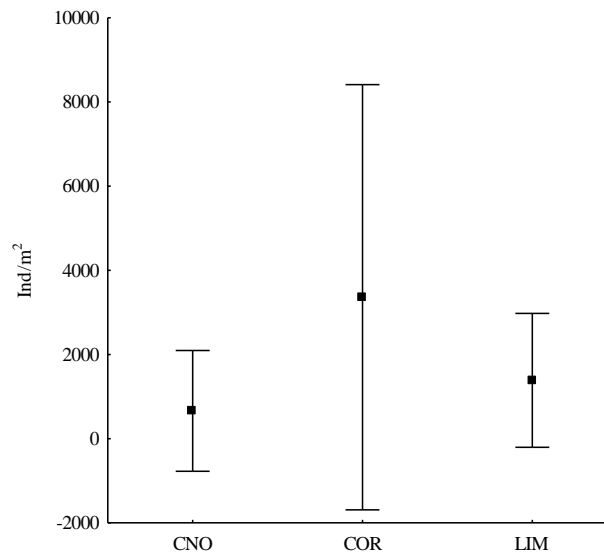


Figura 03 - Densidades numéricas (desvio padrão) de invertebrados bentônicos entre os pontos de amostragem.

O Filo Arthropoda foi o grupo mais representativo, perfazendo um total de 83,5%, representado pelas classes Arachnida e Insecta. Esta contribuiu com 75,8% do total de invertebrados na Baía do Coqueiro.

A Ordem Diptera (74% do total de indivíduos) foi representada pelas famílias Chironomidae (61% do total de indivíduos), Ceratopogonidae (5,4% do total de indivíduos) e Chaoboridae (6,8% do total de indivíduos). *Chaoborus sp.* foi o único representante desta última família, predominantes na região limnética.

O maior número de indivíduos foi registrado para a família Chironomidae (4.540 ind.), seguido de Nematoda (701 ind.) e Oligochaeta (610 ind.), cujos organismos estiveram presentes em todos os meses de amostragem (Tabela II). Alguns táxons foram eventualmente registrados, como Coleoptera, Gastropoda e Hemiptera, ocorrendo somente em alguns períodos e locais (Tabela 3) e em reduzidas abundâncias. Os táxons Conchostraca, Ephemeroptera, Hydracarina e Cladocera predominaram no Corixão.

Tabela 3 - Densidade numérica (ind/m²) e desvio padrão dos invertebrados bentônicos nos pontos de amostragem.

	CNO		COR		LIM	
Nematoda	806,5	±6092,1	19717,7	±7280,2	7741,9	±1188,0
Hirudinea	40,3	±47,5	161,3	±38,0	121,0	±9,5
Oligochaeta	282,3	±5597,9	20322,6	±8572,7	3991,9	±2974,8
Bivalvia			80,6	±218,6	1088,7	±494,2
Gastropoda			927,4	±437,2		
Aranea			40,3	±9,5	40,3	±9,5
Hydracarina	322,6	±608,3	2701,6	±1074,0	524,2	±465,7
Cladocera	40,3	±684,3	2661,3	±1169,0	322,6	±484,7
Copepoda			443,5	±209,1		
Harpacticoida			2580,6	±1131,0	362,9	±437,2
Cyclopoida			806,5	±361,2	80,6	±152,1
Ostracoda	241,9	±266,1	1048,4	±304,1	564,5	±38,0
Conchostraca	524,2	±2166,9	10201,6	±4676,0	40,3	±2509,1
Ephemeroptera	80,6	±1159,5	4717,7	±2119,4	362,9	±959,9
Polimitarcydae			80,6	±9,5	201,6	±76,0
Hemiptera			40,3	±19,0		
Elmidae					80,6	±38,0
Collembola			40,3	±19,0		
<i>Chaoborus sp.</i>	483,9	±4562,0	5282,3	±1169,0	15040,3	±5731,0
Ceratopogonidae	1169,4	±3126,9	12580,6	±4942,1	3024,2	±1815,3
Chironomidae	33104,8	±19740,1	107217,7	±32665,7	42741,9	±12925,6

DISCUSSÃO

A diferença significativa das densidades numéricas entre os meses de amostragem pode ser explicada pela dinâmica do pulso de inundação do Pantanal, com microcrustáceos, aracnídeos, colêmbolos, hemípteros e coleópteros com baixas

densidades durante alguns períodos. Alguns organismos podem ter maior plasticidade ambiental, como Chironomidae, Nematoda, Oligochaeta e Ceratopogonidae, registrados em todos os meses de amostragem. Para Batzer *et al.* (2004), estes são considerados generalistas, encontrados em grande quantidade em ambientes sazonalmente inundáveis.

O maior fluxo de água nos períodos de enchente e cheia atua como subsídio de energia, com a deriva dos organismos para dentro do sistema, lótico para o lântico (Corbi & Trivinho-Strixino, 2002; Moretto *et al.*, 2003). Tal fato desencadeia a maior oferta de alimento oriundo de locais com macrófitas aquáticas. Algumas espécies estão adaptadas a essas mudanças naturais e toleram o *stress* hídrico provocado pela dinâmica das águas (Ward & Tockner, 2001), como pôde ser comprovado com a maior quantidade de invertebrados no período de cheia de 2001, especialmente no Corixão.

O incremento nos valores das densidades neste hábitat foi pertinente à contribuição do rio Piraim em período de cheia, por deriva dos organismos em função da conectividade entre os dois sistemas. A maior densidade de invertebrados bentônicos ocorre em ambientes em contato com sistemas lóticos ou semi-lóticos (Butakka, 1999) e a diversidade de organismos em sistemas de conexão é maior devido ao intercâmbio de espécies (Wantzen e Junk, 2000).

A heterogeneidade de hábitat também contribuiu para este resultado, pois ambientes homogêneos reduzem a diversidade e a densidade em meios aquáticos (Goulart e Callisto, 2003). O tipo de sedimento pode influenciar na distribuição de organismos bentônicos dentro de um ambiente lântico (Johnson et al, 2004).

Chironomidae e Oligochaeta, abundantes entre outros grupos na Baía do Coqueiro, são geralmente encontrados na maioria dos ambientes lânticos (Covich, 1993) e a dinâmica da família Chironomidae já foi descrita por Oliveira-Junior et al (2012) demonstrando a alta abundância e diversidade neste mesmo ambiente.

CONCLUSÃO

A partir dos resultados deste trabalho, podemos inferir que o período de cheia contribui com um incremento na densidade de organismos provavelmente carreados do sistema lótico do rio Piraim para o Corixão, sendo o pulso de inundação o descritor da estrutura da comunidade, havendo substituições de alguns grupos tróficos de acordo com a dinâmica das águas.

Estudos relacionados a descrição da comunidade bentônica no Pantanal são importantes para que possam subsidiar planos de manejo, bem como as legislações em implementação, haja visto que este é um complexo frágil e com características únicas.

REFERÊNCIAS

ABURAYA, F.H.; CALLIL, C.T. Variacao temporal de Chironomidae (Diptera) no Alto Rio Paraguai (Caceres, Mato Grosso, Brasil). **Revista Brasileira de Zoologia** 24 (3): 565-572. 2007.

BATZER, D.P.; PALIK, B.J.; BUECH, R. Relationships between environmental characteristics and macroinvertebrate communities in seasonal woodland ponds of Minnesota. **J. N. Am. Benthol. Soc.** 23: 50-68. 2004.

BUTAKKA, C.M.M. **Comunidade de invertebrados bentônicos e características limnológicas da Baía de Sinhá Mariana, Pantanal Mato-grossense, MT.** 1999. Cuiaba: Dissertacao (Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade) – Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT-IB, 1999.

CORBI, J.J.; TRIVINHO-STRIXINO, S. Spatial and bathymetric distribution of the macrobenthic fauna of the ribeirão das Anhumas Reservoir (Américo Brasiliense -SP, Brazil). **Acta Limnol. Bras.**, 14: 35-42. 2002.

COVICH, A. **Water and ecosystems.** In P. H. Gleick, editor. Water in crisis: A guide to the world's fresh water resources. Oxford University Press, New York, New York, USA. 40–55. 1993.

ESTEVES, F. A. **Fundamentos de Limnologia.** Rio de Janeiro: Interciência, 1998. 602p.

HAMMER, Ø.; HARPER, D.A.T.; RYAN, P.D. PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. **Palaeontologia Electronica** 4 (1): 9pp. 2001.

JOHNSON R.K.; GOEDKOOP, W.; L. SANDIN. Spatial scale and ecological relationships between the macroinvertebrate communities of stony habitats of streams and lakes. **Freshwater Biology**, 49: 1179-194. 2004.

OLIVEIRA JÚNIOR, E. S.; BUTAKKA, C. M. M.; WANTZEN, K. M. Dinâmica de larvas de Chironomidae na Baía do Coqueiro, Pantanal Matogrossense, MT. *Revista Brasileira de Zoociencias* 14 (1, 2, 3): 9-25. 2012.

SILVEIRA, M. P. Aplicação do biomonitoramento da qualidade da água em rios. Meio Ambiente. **Documentos** n. 36, Embrapa, 68 p. 2004.

WANTZEN K.M.; JUNK W.J. **The importance of stream-wetland-systems for biodiversity: A tropical perspective.** In GOPAL, B., JUNK, W.J.; DAVIES, J.A. eds. Biodiversity in Wetlands: Assessment, function and conservation, Leiden, The Netherlands, Backhuys Publishers. 11-34. 2000.

WARD, J.V.; TOCKNER, K. Biodiversity: Toward a unifying theme for river ecology. **Freshwater Biology** 46: 807-819. 2001.