

## OCOLOGIA BRASILIENSIS

Serrano, M.A.S., Severi, W. & V.J.S. Toledo 1998. Comunidades de Chironomidae (Diptera) e outros macroinvertebrados em um rio tropical de planície - rio Bento Gomes/MT. pp. 265-278. In Nessimian, J.L. & A.L. Carvalho (eds). *Ecologia de Insetos Aquáticos*. Series Oecologia Brasiliensis, vol. V. PPGE-UFRJ. Rio de Janeiro, Brasil.

---

# COMUNIDADES DE CHIRONOMIDAE E OUTROS MACROINVERTEBRADOS EM UM RIO TROPICAL DE PLANÍCIE - RIO BENTO GOMES/MT

SERRANO, M.A.S., SEVERI, W. & V.J.S. TOLEDO

### Resumo:

Foram amostrados dois ambientes de uma nascente do rio Bento Gomes, importante tributário do Pantanal Mato-grossense, localizada na Fazenda Fortaleza (56°30'W e 15°40'S), em região de Cerrado. O primeiro, localizado numa área de campo, tem características entre helocreno e limnocreno; e o segundo, dentro da mata ciliar, tem características entre limnocreno e reocreno. O período amostrado compreendeu as fases do ciclo hidrológico de seca (setembro/95), início de chuvas (outubro e novembro/95) e cheia (dezembro/95), com coletas realizadas em intervalos de 30 dias. O método utilizado foi o de esforço, passando-se uma rede de 125 µm por todo o ambiente, sendo um método seletivo que pretende obter uma coleção dos indivíduos da comunidade. Baseado na análise das variáveis ambientais, concluímos que os dois ambientes diferem significativamente ( $p \leq 0,05$ ) quanto à profundidade e condutividade elétrica da água. O índice de diversidade de Brillouin evidenciou uma maior diversidade de Chironomidae no ambiente 2 que no 1. Através da análise da composição dos taxa percebemos uma modificação da estrutura da comunidade ao longo do período, com aumento da diversidade desde a fase de seca para a de cheia nos dois ambientes. O gênero de Chironomidae mais frequente nos dois ambientes foi *Larsia*, seguido por *Ablabesmyia* e Gênero 2 (Tanytarsini) no ambiente 1, e pelo Gênero 2 (Tanytarsini), *Tanytarsus* e *Nimboecera* no ambiente 2. As diferenças na estrutura da comunidade de macroinvertebrados e Chironomidae, observadas entre os dois ambientes e ao longo do ciclo hidrológico, provavelmente refletem a influência das variáveis ambientais sobre a disponibilidade de recursos.

Palavras-chave: Macroinvertebrados, Chironomidae, nascente, rio de planície, Pantanal Mato-grossense.

### Abstract:

#### “Chironomidae and other macroinvertebrate communities in a tropical floodplain river - Rio Bento Gomes / MT”

Two different environments were sampled at one of the Bento Gomes river springs, a tributary of the Pantanal of Mato Grosso, located in a cerrado region at the Fazenda Fortaleza (56°30'W and 15°40'S). One environment (station 1) is located in an open field presenting helocrene-limnocrene characteristics, while the other (station 2) is located under a gallery forest, with limnocrene-reocrene features. Samples were collected monthly between drought (September/95) and flooding (December/95) periods. A representative collection of the community was taken with a 125 µm mesh, covering the whole environment under a selective sampling method. Water temperature, pH and conductivity, as well as air temperature and precipitation were monitored monthly. Stations differed significantly ( $p \leq 0.05$ ) for depth and conductivity. The Brillouin diversity index showed a higher Chironomidae diversity in station 2. Based on taxa composition, a temporal change in community structure was observed, with an increase in diversity from drought to flooding period. *Larsia* was the most frequent Chironomidae genus, followed by *Ablabesmyia* and Genus 2 (Tanytarsini) in station 1, and Genus 2 (Tanytarsini), *Tanytarsus* and *Nimboecera* in station 2. The differences observed in macroinvertebrate and Chironomidae community structure between both stations and throughout the hydrological cycle phases probably reflect the influence of environmental variables on resource availability.

Key-words: Macroinvertebrates, Chironomidae, spring, floodplain river, Pantanal of Mato Grosso.

## Introdução

Tipos de nascentes, suas condições ambientais e organismos mais frequentes são apresentados e discutidos por WILLIAMS & FELTMATE (1992) e PINDER (1995). De acordo com WILLIAMS & FELTMATE (1992) nascentes permanentes são ambientes altamente estáveis, já que variáveis como temperatura, fluxo e química da água flutuam menos que em outras zonas lóticás.

Em um zoneamento físico longitudinal de um rio, distingüimos nas nascentes um **eucrenon**, local do afloramento das águas subterrâneas, e um **hipocrenon**, representado pelo ribeirão(ões) formado(s) imediatamente após o eucrenon.

PINDER (1995) diferencia as situações que caracterizam os três tipos de eucrenon: reocreno, helocreno e limnocreno e, baseado nos trabalhos de Iliés e Botosaneanu, Hynes e Hudson reconhece que, apesar das variações nas condições físicas de cada um deles, existe uma fauna distinta para nascentes. Este autor apresenta e discute, ainda, características que podem ser distingüidas nesta fauna, com uma lista de 13 gêneros típicos para este ambiente.

LINDEGAARD & BRODERSEN (1995) discutem a distribuição de Chironomidae dentro do conceito contínuo de rio (RCC), comparando a fauna de nascentes de diferentes regiões geográficas.

No Brasil, pouco se sabe a respeito da fauna dos pequenos corpos d'água, como é o caso das nascentes, haja visto que a maioria dos estudos são feitos em rios, lagos, açudes e represas. KLEEREKOPER (1990) discute as condições de oxigênio, dióxido de carbono e temperatura em diferentes tipos de nascentes, apresenta uma lista de organismos encontrados nas nascentes do tipo reocreno por ele estudadas em Minas Gerais, e uma lista de espécies estudadas por Lundblad em limnocrenos e reocrenos do sul do País. FITTKAU (1964, 1971) e FITTKAU & REISS (1979) discutem a fauna de Chironomidae de rios da bacia Amazônica, cujas nascentes são na maioria do tipo helocreno.

Não existem estudos sobre as nascentes dos rios que formam o Pantanal Mato-grossense, com exceção de uma monografia não publicada de NETO (1993) e os trabalhos de NOLTE (1995) e NOLTE et al. (1996), que fazem referência à presença de, respectivamente, *Apedilum elachistus* Townes, 1945 (Chironominae) e *Cloeodes hydatation* McCafferty & Lugo-Ortiz, 1995 (Baetidae, Ephemeroptera) neste ambiente. O presente trabalho é uma contribuição pioneira, no sentido de caracterizar estas nascentes sob o ponto de vista faunístico, tendo como objetivo estudar a estrutura das comunidades de macroinvertebrados, com ênfase em Chironomidae.

## Área de estudo

O Rio Bento Gomes nasce a sudeste da cidade de Cuiabá, nas encostas da Serra Descida do Buriti, entrecobertas por matas de encosta e matas ciliares.

A nascente estudada está situada na Fazenda Fortaleza, localizada a 56°36'W e 15°45'S, no município de Nossa Senhora do Livramento - MT, a aproximadamente 330m de altitude, distante cerca de 50 km de Cuiabá. Esta área está localizada na parte sudoeste da Depressão Cuiabana, cujo relevo é modelado em litologias do Grupo Cuiabá, com cobertura detrítica constituída de pavimento com blocos angulosos de quartzo e quartzito (RADAMBRASIL, 1982).

O clima, segundo a classificação de Köppen, é Tropical Continental, do tipo AW - quente, úmido, com estação chuvosa durante o verão e uma estação de estiagem que caracteriza o inverno (AMARAL, 1986).

A vegetação predominante é de Cerrado, porém com visíveis sinais de perturbação antrópica devido à criação de gado.

A nascente é do tipo temporária, sendo que o **eucrenon** seca parcial ou totalmente e o **hipocrenon** torna-se intermitente, dependendo da intensidade da estiagem.

Foram escolhidas duas estações de coleta:

**Estação 1:** localizada em um desnível representando a divisa entre o **eucrenon** e o **hipocrenon**; é uma área de aproximadamente 8,70 m<sup>2</sup>, sob a influência constante da radiação solar. Tem um aspecto que varia entre um helocreno e um limnocreno, com profundidade variando de 1 a 8,5 cm. Seu leito é argilo-arenoso com cascalho na margem e água transparente. É um local com água permanente, mesmo na estiagem, onde cresce uma vegetação aquática enraizada.

**Estação 2:** localizada dentro de uma mata ciliar rala, a aproximadamente 4 m da estação 1, recebendo água superficial da mesma, mas ainda com água que aflora do lençol freático. Suas características se modificam ao longo do ano, apresentando-se como um limnocreno na seca, e como um reocreno na época de chuvas. Tem uma área de aproximadamente 8,5 m<sup>2</sup>, cuja profundidade pode variar de 15 a 20 cm. Seu leito é rochoso, coberto com areia, cascalho e folhas caídas da mata. Tem pedras na margem e água transparente.

### Metodologia

Foram realizadas quatro coletas mensais quantitativas nas duas estações, no período de setembro a dezembro de 1995, pelo método de esforço de captura, o qual é um método seletivo, que permite obter uma coleção de indivíduos das comunidades do local. As amostras foram coletadas com o auxílio de rede entomológica aquática, com abertura de 125 µm, a qual foi passada no fundo, bordas e superfície dos diferentes ambientes que compõem a nascente, por um tempo de 5 minutos.

O material coletado foi acondicionado, ainda no campo, em recipientes plásticos e fixados em álcool. Do material fixado, os "não insetos" foram triados e identifica-

dos no menor nível taxonômico possível, e os insetos foram identificados no nível de família. As larvas da família Chironomidae foram montadas em lâminas com Euparal e identificadas no nível de gênero. Para a triagem e identificação foram utilizados microscópio estereoscópio Wild M 3B e microscópio Olympus BH2, com o auxílio das chaves de identificação de PENNAK (1978), MERRIT & CUMMINS (1984), WIEDERHOLM (1983, 1986), EPLER (1992) e TRIVINHO-STRIXINO & STRIXINO (1995). Ainda no campo, foram mensuradas as variáveis ambientais pH, temperatura, condutividade elétrica e profundidade da água, sendo também feitas observações do hábitat (substrato e vegetação aquática) e tomadas medidas de temperatura do ar. Foi instalado no local, 30 dias antes do início das coletas, um pluviômetro para medida da precipitação acumulada durante o período de estudo.

Diferenças entre as estações quanto às variáveis ambientais e ao número total de macroinvertebrados e de Chironomidae foram comparadas através da análise de variância ( $P \leq 0,05$ ), empregando-se o aplicativo SYSTAT versão 5.04 (SYSTAT Inc.).

A estrutura da comunidade nos dois ambientes estudados foi analisada quanto à ocorrência, riqueza e diversidade dos **taxa** identificados. Aqueles componentes da fauna de macroinvertebrados e de Chironomidae foram classificados, segundo sua ocorrência no período de estudo, em: constantes, freqüentes, acessórios e raros, conforme sua presença em 100, 75, 50 e 25% do período. A riqueza faunística, expressa pelos **taxa** identificados, foi analisada através do índice de Margalef  $D = (S - 1) / \log N$ , onde  $S$  - número de **taxa** e  $N$  - número de indivíduos (MAGURRAN, 1988). A diversidade foi analisada através do índice de Brillouin ( $H$ ), recomendado para amostras não-aleatórias ou seletivas (PIELOU, 1966), expresso por  $H = \log N! - \sum n_i! / N$ , sendo  $N$  - número de indivíduos,  $N!$  - fatorial de  $N$  e  $n_i!$  - fatorial das proporções de cada **taxa** em relação a  $N$ , tendo-se analisado, ainda, a equitabilidade ( $J$ ) e a dominância ( $1 - J$ ). Os valores obtidos para  $H$  nas diferentes amostras são automaticamente significativos, não requerendo a aplicação de testes estatísticos (BROWER & ZAR, 1984; MAGURRAN, 1988).

## Resultados

A Tab. I apresenta os valores das variáveis ambientais monitoradas no período de estudo. Apesar da variação observada ao longo do mesmo nos valores entre as estações, diferenças significativas entre elas foram constatadas apenas para a profundidade ( $P < 0,001$ ) e condutividade da água ( $P < 0,02$ ), ambas mais elevadas na estação 2.

A relação dos **taxa** de macroinvertebrados identificados nas duas estações e seu número constam das Tabs. II e III. A composição faunística total para o período de estudo foi de 22 diferentes **taxa** na estação 1 e de 23 na estação 2, não tendo evidenciado-se diferença significativa no número total de indivíduos entre as estações. Observou-se porém, ao longo do período, uma diferenciação na composição em termos qualitativos e quantitativos, conforme representado pelas diferenças nos parâmetros estruturais da comunidade, conforme Tab. IV. O índice de riqueza de Margalef ( $D$ ) foi maior na

seca na estação 1, e na fase de chuva na estação 2 para a fauna total, sendo mais elevado para todo o período nesta estação. A variação temporal observada para as duas estações quanto à riqueza, diversidade e equitabilidade foi relacionada à participação de Chironomidae na composição da fauna total, a qual variou de 52,6 a 75,6%, cuja porcentagem foi superior na estação 2 que na 1, tendo-se observado uma tendência de diminuição em ambas as estações durante o período (Tabs. V e VI).

Tabela I. Variáveis físico-químicas monitoradas em duas estações de coleta, numa nascente do Rio Bento Gomes, Fazenda Fortaleza, Nossa Senhora do Livramento-MT, no período de 19.09 a 21.12.1995 (Cond. - condutividade; Prec. - precipitação; Prof. - profundidade).

Data	Prec. (mm)	Estação 1					Estação 2				
		Prof. (cm)	Temperatura (°C)		Cond. (µS.cm)	pH	Prof. (cm)	Temperatura (°C)		Cond. (µS.cm)	pH
			ar	água			ar	água			
19/09	0	1-6,5	36	34	157	6,0	18	35	32	208	6,0
18/10	228	2-8,5	35	32	167	6,0	18	33	30	235	6,0
22/11	106	1-7,3	35	31	171	6,2	15	38	33	258	6,0
21/12	253	1-8,0	39	35	70	6,0	20	34	30	215	6,5

Libellulidae, Ceratopogonidae, Chironomidae, Baetidae e Ostracoda ocorreram em todos os meses, nas duas estações, sendo que na estação 1 foram constantes, ainda, Elmidae, Hydroptilidae e Acari. Chaoboridae e Caenidae foram raros nos dois ambientes, tendo-se registrado, ainda, algumas famílias com ocorrência rara e exclusiva em um dos ambientes, como Belostomatidae e Naucoridae na estação 1, e Ptilodactilidae, Leptoceridae, Rhyacophilidae e Veliidae na estação 2. O nível de ocorrência dos outros taxa consta do Quadro I.

Para todo o período de estudo foi registrado um total de 19 taxa de Chironomidae para a estação 1, e 24 para a estação 2, relacionados nas Tabs. V e VI.

De forma semelhante ao observado para a fauna total, os quironomídeos não apresentaram diferenças significativas no número total de organismos entre as estações, mas na composição taxonômica e numérica ao longo do período, refletindo em diferenças nos parâmetros da comunidade (Tab. VII). A fauna de Chironomidae apresentou maior riqueza na estação 2 que na 1, tendo sido maior no final do período. O mesmo foi observado para a diversidade e a equitabilidade de Brillouin.

Tabela II. Número de indivíduos encontrados na nascente em campo aberto (estação 1), Rio Bento Gomes, Fazenda Fortaleza, Nossa Senhora do Livramento-MT, no período 19.09 a 21.12.95 (A - adulto; L - larva; P - pupa).

TAXA	19/09	18/10	22/11	21/12	Total
<b>INSECTA</b>					
<b>ODONATA</b>					
<b>Zygoptera</b>					
Coenagrionidae(L)	1	0	0	3	4
Megapodagrionidae(L)	0	2	4	0	6
<b>Anisoptera</b>					
Libellulidae(L)	16	10	27	44	97
<b>DIPTERA</b>					
<b>Nematocera</b>					
Ceratopogonidae (L)	21	37	60	57	175
Ceratopogonidae (P)	0	8	0	0	8
Culicidae (L)	3	5	0	2	10
Chironomidae (L)	196	311	220	215	942
Chironomidae (P)	10	19	11	24	64
Tipulidae (L)	0	0	1	0	1
Chaoboridae (L)	0	1	0	0	1
<b>EPHEMEROPTERA</b>					
Baetidae (L)	2	11	2	28	
Caenidae (L)	0	0	0	2	2
<b>COLEOPTERA</b>					
Elmidae (L)	12	25	3	36	76
Scirtidae (L)	2	0	0	0	2
Dytiscidae (L)	1	0	0	0	1
Hydrophilidae (L/A)	0	3	2	3	8
<b>TRICHOPTERA</b>					
Hydroptilidae (L)	3	1	1	12	17
Helicopsychidae (L)	2	3	0	0	5
<b>HEMIPTERA</b>					
Belostomatidae (L)	0	2	0	0	2
Corixidae (L)	0	2	0	2	4
Naucoridae (L)	0	0	0	2	2
<b>CRUSTACEA</b>					
Ostracoda	6	4	7	13	30
<b>ARACNIDA</b>					
Acari	19	2	7	9	34
<b>ANNELIDA</b>					
Oligochaeta	3	0	5	2	10
Total indiv./ amostra	297	446	350	454	1544

Na estação 1 houve uma redução na riqueza, diversidade e equitabilidade com o início das chuvas, com posterior elevação e flutuação. A variação observada parece estar associada à participação dos gêneros *Ablabesmyia* e *Larsia* na composição total

de Chironomidae. Uma redução em sua participação ao longo do período propiciou uma maior riqueza, diversidade e equitabilidade da comunidade de Chironomidae.

Tabela III. Número total de indivíduos encontrados na nascente da mata ciliar (estação 2), Rio Bento Gomes, Fazenda Fortaleza, Nossa Senhora do Livramento-MT, no período de 19.09 a 21.12.1995 (A = Adulto; L = Larva; P = Pupa).

TAXA	19/09	18/10	22/11	21/12	Total
<b>INSECTA</b>					
<b>ODONATA</b>					
<b>Zygoptera</b>					
Coenagrionidae (L)	0	5	6	5	16
Megapodagrionidae (L)	0	5	1	3	9
<b>Anisoptera</b>					
Libellulidae (L)	6	23	35	10	74
<b>DIPTERA</b>					
<b>Nematocera</b>					
Ceratopogonidae (L)	20	6	23	28	77
Ceratopogonidae (P)	2	0	0	5	7
Culicidae (L)	0	3	0	3	6
Chironomidae (L)	210	192	220	105	727
Chironomidae (P)	10	19	17	31	77
Tipulidae (L)	1	0	1	0	2
Chaoboridae (L)	0	0	1	0	1
<b>EPHEMEROPTERA</b>					
Baetidae (L)	10	6	35	11	62
Caenidae (L)	0	0	0	1	1
<b>COLEOPTERA</b>					
Elmidae (L)	13	9	36	18	76
Scirtidae (L)	2	0	1	0	3
Dytiscidae (L)	2	6	1	0	9
Hydrophilidae (L/A)	2	0	0	3	5
Ptilodactylidae (L)	8	0	0	0	8
<b>TRICHOPTERA</b>					
Helicopsychoidea (L)	1	0	4	0	5
Leptoceridae (L)	1	0	0	0	1
Rhyacophilidae (L)	0	0	0	1	1
<b>HEMIPTERA</b>					
Corixidae (L)	0	1	0	0	1
Veliidae (L)	0	0	0	1	1
<b>CRUSTACEA</b>					
Ostracoda	2	10	6	3	21
<b>ARACNIDA</b>					
Acari	1	1	2	0	4
<b>ANNELIDA</b>					
Oligochaeta	0	2	1	4	7
Total indiv./ amostra	291	288	390	232	1201

Tabela IV. Parâmetros da estrutura das comunidades de macroinvertebrados em duas estações de coleta no Rio Bento Gomes, MT (S - número de **taxa**; N - número de indivíduos; D - índice de Margalef; H - índice de Brillouin; J - equitabilidade; I-J - dominância).

Parâmetro	Estação							
	1				2			
	Mês				Mês			
	9	10	11	12	9	10	11	12
S	14	15	12	15	14	13	15	14
N	297	446	350	454	291	288	390	232
D	5,2573	5,2843	4,3238	5,2690	5,2762	4,8793	5,4032	5,4957
H	0,517	0,445	0,488	0,695	0,429	0,473	0,590	0,619
J	0,458	0,373	0,453	0,595	0,372	0,430	0,507	0,541
I - J	0,542	0,627	0,547	0,405	0,628	0,570	0,493	0,459

Tabela V. Gêneros da família Chironomidae encontrados na nascente em campo aberto (estação 1) do Rio Bento Gomes, Fazenda Fortaleza, Nossa Senhora do Livramento-MT, no período de 19.09 a 21.12.1995.

TAXA	19/09	18/10	22/11	21/12	Total
<b>TANYPODINAE</b>					
<i>Ablabesmyia</i>	34	60	19	23	136
<i>Clinotanypus</i>	0	1	0	0	1
<i>Denopelopia</i>	0	1	4	1	6
<i>Djalmabatista</i>	2	0	3	1	6
<i>Fittkauimyia</i>	1	0	0	0	1
<i>Labrundinia</i>	1	5	4	0	10
<i>Larsia</i>	85	192	108	114	499
<b>ORTHOCLADIINAE</b>					
<i>Corynoneura</i>	1	1	1	0	3
<i>Parametrioctenus</i>	0	0	0	1	1
<b>CHIRONOMINAE</b>					
<i>Apedilum</i>	0	0	1	0	1
<i>Cladotanytarsus</i>	9	0	1	0	10
Gên. 1 (Pseudoch.)	0	10	19	7	36
Gên. 2 (Tanytarsini)	10	8	23	31	72
Gên. 3 (Tanytarsini)	0	0	0	2	2
<i>Ninhocera</i>	0	1	1	0	2
<i>Phaenopsectra</i>	2	0	1	0	3
<i>Polypedilum</i>	1	5	5	3	14
<i>Pseudochironomus</i>	1	15	17	23	56
<i>Tanytarsus</i>	9	4	11	8	32
Total gênero / amostra	156	303	218	214	891

*Ablabesmyia*, *Larsia*, *Tanytarsus* e Gên. 2 foram constantes no período em ambas as estações de coleta, tendo-se registrado, ainda, na estação 2 *Labrundinia*, *Cladotanytarsus* e *Paratendipes* em todo o período. Com ocorrência rara e exclusiva registraram-se na estação 1: *Fittkauimyia*, *Clinotanypus* e Gên. 3 e na estação 2: *Rheotanytarsus*, *Nilothauma*, *Stempellina*, *Stenochironomus* e *Tribelos*, e ainda *Apedilum* em ambas. A ocorrência dos demais **taxa** consta do Quadro II.



Quadro I. Ocorrência dos taxa da fauna de macroinvertebrados em duas estações de coleta no Rio Bento Gomes, MT, no período de amostragem (Estação 1, 2 e (A) ambas).

<b>Taxa constantes</b> (100% do período):	Libellulidae(A), Ceratopogonidae(A), Chironomidae(A), Baetidae(A), Elmidae(1), Hydroptilidae(1), Ostracoda(A), Acari(1)
<b>Taxa frequentes</b> (75% do período):	Coenagrionidae(2), Megapodagrionidae(2), Culicidae(1), Dytiscidae(2), Hydroptilidae(1), Acari(2), Oligochaeta(A)
<b>Taxa acessórios</b> (50% do período):	Coenagrionidae(1), Megapodagrionidae(1), Tipulidae(2), Scirtidae(2), Hydrophilidae(2), Helicopsychidae(A), Corixidae(1)
<b>Taxa raros</b> (25% do período):	Culicidae(2), Tipulidae(1), Chaoboridae(A), Caenidae(A), Elmidae(2), Scirtidae(1), Dytiscidae(1), Ptilodactylidae(2), Leptoceridae(2), Rhyacophilidae(2), Belostomatidae(1), Naucoridae(1), Corixidae(2), Veliidae(2)

Quadro II. Ocorrência de taxa da fauna de Chironomidae em duas estações no Rio Bento Gomes, MT, no período de amostragem (Estação 1, 2 e (A) ambas).

<b>Taxa constantes</b> (100% do período):	<i>Ablabesmyia</i> (A), <i>Labrundinia</i> (2), <i>Larsia</i> (A), <i>Cladotanytarsus</i> (2), Gên. 2 (A), <i>Paratendipes</i> (2), <i>Polypedilum</i> (A), <i>Pseudochironomus</i> (A), <i>Tanytarsus</i> (A)
<b>Taxa frequentes</b> (75% do período):	<i>Denopelopia</i> (1), <i>Djalmabatista</i> (1), <i>Labrundinia</i> (1), <i>Corynoneura</i> (A), <i>Parametriocnemus</i> (2), Gên. 1 (A), <i>Nimbecera</i> (2)
<b>Taxa acessórios</b> (50% do período):	<i>Denopelopia</i> (2), <i>Lauterborniella</i> (2), <i>Beardius</i> (2), <i>Cladotanytarsus</i> (1), <i>Nimbecera</i> (1), <i>Phaenopsectra</i> (1)
<b>Taxa raros</b> (25% do período):	<i>Djalmabatista</i> (2), <i>Clinotanypus</i> (1), <i>Fittkauimyia</i> (1), <i>Parametriocnemus</i> (1), <i>Apedilum</i> (A), Gên. 3 ( <i>Tanytarsini</i> )(1), <i>Rheotanytarsus</i> (2), <i>Nilothauma</i> (2), <i>Stempellina</i> (2), <i>Stenochironomus</i> (2), <i>Tribelos</i> (2)

## Discussão

De acordo com as observações de campo e análise das variáveis ambientais, a Estação 1 (um ambiente aberto e com pouca profundidade) apresentou condições físicas mais severas, mais expostas à ação do sol e das chuvas, logo mais instável. A condutividade mais baixa pode estar associada a uma menor entrada de material alóctone ou maior arraste do mesmo pela correnteza, sendo as algas a fonte principal de recursos alimentares. As condições físicas da Estação 2 (um ambiente sombreado, mais profundo que 1) foram menos severas, mais estáveis, com a principal fonte de alimentos constituindo-se de folhas e detritos, material predominantemente alóctone. Tais diferenças, relacionadas às características hidráulicas, parecem ter papel relevante na composição faunística dos dois ambientes (STATZNER & HIGLER, 1986).

Tabela VI. Gêneros da família Chironomidae encontrados nas amostras da nascente na mata ciliar (estação 2) do Rio Bento Gomes na Fazenda Fortaleza, Nossa Senhora do Livramento-MT, no período de 19.09 a 21.12.1995.

TAXA	19/09	18/10	22/11	21/12	Total
<b>TANYPODINAE</b>					
<i>Ablabesmyia</i>	6	13	6	3	28
<i>Denopelopia</i>	4	0	7	0	11
<i>Djalmabatista</i>	0	0	1	0	1
<i>Labrundinia</i>	14	2	8	6	30
<i>Larsia</i>	85	84	89	31	289
<b>ORTHOCLADIINAE</b>					
<i>Corynoneura</i>	6	3	2	0	11
<i>Parametriocnemus</i>	1	0	1	1	3
<b>CHIRONOMINAE</b>					
<i>Apedilum</i>	0	0	0	1	1
<i>Beardius</i>	2	0	1	0	3
<i>Cladotanytarsus</i>	1	8	12	2	23
Gên. 1 (Pseudoch.)	0	1	4	5	10
Gên. 2 (Tanytarsini)	52	10	21	42	125
<i>Lauterborniella</i>	0	0	3	3	6
<i>Nilothauma</i>	0	0	4	0	4
<i>Nimbecera</i>	20	5	23	0	48
<i>Paratendipes</i>	3	1	6	3	13
<i>Phaenopsectra</i>	11	1	20	10	42
<i>Polypedilum</i>	5	3	5	2	15
<i>Pseudochironomus</i>	2	7	3	14	26
<i>Rheotanytarsus</i>	0	2	0	0	2
<i>Stempellina</i>	0	0	0	1	1
<i>Stenochironomus</i>	1	0	0	0	1
<i>Tanytarsus</i>	3	29	8	9	49
<i>Tribelos</i>	0	0	1	0	1
Total gêneros / amostra	216	169	225	133	743

Tabela VII. Parâmetros da estrutura das comunidades de quironomídeos em duas estações de coleta no Rio Bento Gomes, MT (S - número de taxa; N - número de indivíduos; D - índice de Margalef; H - índice de Brillouin; J - equitabilidade; I-J - dominância).

Parâmetro	Estação							
	1				2			
	Mês				Mês			
	9	10	11	12	9	10	11	12
S	12	12	15	11	16	14	20	15
N	156	303	218	214	216	169	225	133
D	5,0157	4,4329	5,9869	4,2911	6,4255	5,8351	8,0776	6,5918
H	0,581	0,510	0,726	0,621	0,775	0,7000	0,900	0,828
J	0,573	0,490	0,651	0,624	0,680	0,650	0,734	0,761
I - J	0,427	0,510	0,349	0,376	0,320	0,350	0,266	0,239

De acordo com SCARSBROOK & TOWNSEND (1993), diferenças nas condições físicas dos habitats podem influenciar a estrutura e composição das comunidades, sendo previsível que habitats que experimentam uma alta frequência de distúrbios e apresentam uma baixa potencialidade de refúgios sejam caracterizados por uma baixa diversidade de espécies, uma baixa biomassa de algas epilíticas e de matéria orgânica particulada, contendo uma comunidade formada por espécies móveis e de distribuição ampla. Por outro lado, habitats com uma frequência baixa de distúrbios e potencialidade de refúgios alta, caracterizam-se por uma comunidade diversa, contendo espécies sedentárias e especialistas, com altos níveis de algas e de matéria orgânica particulada.

Pela análise da composição dos **taxa**, notamos uma modificação da estrutura da comunidade ao longo do período, o que nos leva a concluir que, além da diferença estrutural entre os dois ambientes, temos também comunidades diferencialmente adaptadas às condições de seca e cheia. Nas condições estáveis de seca a diversidade é maior na estação 1; é de se supor que neste período, o material autóctone (algas) seja mais importante que o material alóctone, favorecendo assim, uma maior disponibilidade de alimento na estação 1 que na 2. O aumento geral da diversidade na cheia pode ser atribuído a um aumento na oferta de alimento, com um maior input do material alóctone. Baseado nas Tabs. II e III, e considerando-se o hábito alimentar dos **taxa** encontrados, de acordo com MERRITT & CUMMINS (1984), percebemos um aumento no número dos coletores e raspadores de detritos e algas, tais como Baetidae, Elmidae, Hydroptilidae e Oligochaeta. Curiosamente, observamos uma diminuição no número total de quironomídeos, fato que pode estar relacionado ao aumento geral observado no número de predadores, tais como Libellulidae, Ceratopogonidae e Hydrophilidae.

WALKER (1987), estudando rios da bacia Amazônica, considerou que os quironomídeos constituem a base alimentar de invertebrados predadores. A ocorrência de Chironomidae foi analisada no nível de gênero, pois as espécies neotrópicas são pouco conhecidas e sua identificação no nível específico dificultaria, ou mesmo inviabilizaria o presente estudo.

A distribuição dos quironomídeos nesta nascente do Bento Gomes, foge do modelo de distribuição geral dos mesmos no RCC, conforme discutido por LINDEGAARD & BRODERSEN (1995), provavelmente por tratar-se de uma nascente, em geral, do tipo helocreno, que, como outros tipos de nascentes, não são adequadamente abordadas pelo conceito (STATZNER & HIGLER, 1985).

FITTKAU (1964, 1971) e FITTKAU & REISS (1979) estudaram os rios da bacia Amazônica e, apesar de não especificarem a fauna das nascentes, observaram a dominância de Chironominae e a baixa ocorrência de Orthoclaadiinae, de modo semelhante ao observado na nascente do Bento Gomes. Tal fato, atribuído às temperaturas mais elevadas, foi evidenciado por LINDEGAARD & BRODERSEN (1995) para regiões tropicais e subtropicais.

Outra semelhança que pode ser evidenciada é o índice de ocorrência dos Pseudochironomini (*Pseudochironomus* e um gênero (1) não identificado). Provavelmente, como na Amazônia, as altas temperaturas da água, aliadas a uma baixa velocidade de corrente, justifiquem tal fato. Apenas um gênero, *Parametrioctenemus*, considerado típico de nascente por PINDER (1995), ocorreu na nascente do Bento Gomes na estação 2. *Larsia* foi o gênero dominante nas duas estações. Seu comportamento não sedentário e hábito alimentar amplo - observamos seu conteúdo estomacal e constatamos que é tanto predador como coletor de algas e detritos - podem tê-lo favorecido, ou sua dominância ser apenas um reflexo de sua preferência de hábitat.

### Referências bibliográficas

- AMARAL, Z. P. F. 1986. Solos do Pantanal Matogrossense. In: [?], Anais do I Simpósio sobre Recursos Naturais e sócio-econômicos do Pantanal, EMBRAPA-CPAP/UFMS, Corumbá, p. 91-103.
- BROWER, J.E. & J.H. ZAR 1984. *Field & laboratory methods for general ecology* (2<sup>nd</sup> Ed.). William C. Brown Pub., Dubuque, 226p.
- EPLER, J.H. 1992. *Identification manual for the larval Chironomidae of Florida*. Department of Environmental Regulation publ., Tallahassee, 319 p.
- FITTKAU, E.J. 1964. Remarks on limnology of central-Amazon rain-forest streams. *Verhandlungen der Internationalen Vereinigung für theoretische und angewandte Limnologie*, **15**: 1092-1096.
- FITTKAU, E.J. 1971. Distribution and ecology of Amazonian chironomids (Diptera). *Canadian Entomologist*, **103**: 407-413.
- FITTKAU, E.J. & F. REISS 1979. Die Zoogeographische Sonderstellung der neotropischen Chironomiden. *Spixiana*, **2**: 273-280.
- HYNES, H.B.N. & T.R. WILLIAMS 1962. The effect of DDT on the fauna of a central African stream. *Annals of tropical Medicine and Parasitology*, **56**: 78-91.
- KLEEREKOPER, H. 1990. *Introdução ao estudo da Limnologia* (2<sup>a</sup> ed.). Editora da Universidade / UFRGS, Porto Alegre, 329p.
- LINDEGAARD, C. & K.P. BRODERSEN 1995. Distribution of Chironomidae (Diptera) in the river continuum. pp. 257-271. In: Cranston, P.S. (ed.). *Chironomids: from genes to ecosystem*, CSIRO, Melbourne.
- MAGURRAN, A.E. 1988. *Ecological diversity and its measurement*. Croom Helm, London, 179p.

- MERRIT, R. W. & K.W. CUMMINS (eds.) 1984. *An introduction the aquatic insects of North America* (2ª ed.). Kendall/Hunt, Dubuque, 772 p.
- NETO, A.R. 1993. *Comparação dos macroinvertebrados aquáticos nos diferentes tipos de nascentes do Rio Bento Gomes, Fazenda Fortaleza*. Monografia de Graduação, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 48p.
- NOLTE, U. 1995. From egg to imago in less than seven days: *Apedilum elachistus*. In: Cranston, P. (ed.). *Chironomids: from genes to ecosystems*. CSIRO, East Melbourne, p. 177-184.
- NOLTE, U., TIETBÖHL, R.S. & W.P. McCAFERTY 1996. A mayfly from tropical Brazil capable of tolerating short-term dehydration. *Journal of North American Benthological Society*, **15** (1): 87-94.
- PENNAK, R. W. 1978. *Fresh-Water invertebrates of United States* (2ª ed.). John Wiley & Sons, New York, 803 p.
- PIELOU, E.C. 1966. Shannon's formula as a measure of species diversity: its use and misuse. *American Naturalist*, **100**(914): 463-465.
- PINDER, L.C.V. 1995. The habitats of chironomid larvae. In: Armitage, P., Cranston, P.S. & L.C.V. Pinder (ed.). *The Chironomidae. The biology of non-biting midges*. Chapman & Hall, London, p. 107-135.
- BRASIL. - *Projeto RADAMBRASIL* 1982. Folha SD-21 Cuiabá (vol. ?), Ministério das Minas e Energia, Rio de Janeiro, [?] p.
- SCARSBROOK, M.R. & C.R. TOWNSEND 1993. Stream community structure in relation to spatial and temporal variation: a habitat templet study of two contrasting New Zealand streams. *Freshwater Biology*, **29**: 395-410.
- STATZNER, B. & B. HIGLER 1985. Questions and comments on the River Continuum Concept. *Can. Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, **42**: 1038-1044.
- STATZNER, B. & B. HIGLER 1986. Stream hydraulics as a major determinant of benthic invertebrate zonation patterns. *Freshwater Biology*, **16**: 127-139.
- TRIVINHO-STRIXINO, S. & G. STRIXINO 1995. *Larvas de Chironomidae (Diptera) do Estado de São Paulo - Guia de identificação e diagnose dos gêneros*. PPG-ERN/UFSCar, São Carlos, 229p.
- WALKER, I. 1987. The biology of streams as part of Amazonian forest ecology. *Experientia*, **43**: 279-290.

- WIEDERHOLM, T. (ed.). 1983. Chironomidae of the Holartic region. Keys and Diagnoses (Part I. Larvae). *Entomologica Scandinavica, Supplement*, **19**: 1-457.
- WIEDERHOLM, T. (ed.). 1986. Chironomidae of the Holartic region. Keys and Diagnoses (Part II. Pupae). *Entomologica Scandandinavica, Supplement*, **28**: 1-482.
- WILLIAMS, D.D & B.W. FELTMATE 1992. *Aquatic insects*. C.A.B. International, Wallingford, iv + 358 p.

**Endereço:**

SERRANO, M.A.S. & V.J.S. TOLEDO

Departamento de Biologia e Zoologia - Instituto de Biociências/UFMT - Av. Fernando Correa da Costa, s/n - CEP 78.060-900, Cuiabá, MT.

SEVERI, W.

Departamento de Pesca/UFRPE, Av. Dom Manuel de Medeiros, s/n - CEP 52.171-900, Recife, PE.