

COMPOSIÇÃO FAUNÍSTICA DE MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS OCORRENTES NA PARTE BAIXA DO RIO JACUTINGA, CONCÓRDIA, SC¹

Daiane Battistoni²
Celi T. Araldi Favassa³
Rosângela Triques³
Elisete Ana Barp³
Gilberto Gonçalves Rodrigues⁴

RESUMO: Um dos métodos mais eficazes para a avaliação da água é o estudo dos macroinvertebrados bentônicos, pois estes indicam qualquer irregularidade ou problema que esteja acontecendo em determinado rio ou lago. Este trabalho teve como objetivo verificar a diversidade da fauna de macroinvertebrados bentônicos existentes na parte baixa do Rio Jacutinga em Concórdia-SC. As coletas foram realizadas em quatro pontos amostrais selecionados de acordo com as características ambientais na parte baixa do rio. Os pontos estão localizados em Linha Unidos, Linha Progresso, Linha Canavezi e Linha Três de Outubro. A distância entre um ponto e outro é de aproximadamente 20Km. Em cada ponto amostral foi determinado um ponto central entre as margens, a partir deste, foram feitas duas réplicas acima, e duas abaixo do ponto marcado, em direção às margens esquerda e direita, totalizando 4 (quatro) réplicas. As coletas foram realizadas nos meses de setembro de 2005, março, maio e julho de 2006. Dentre os grupos que destacaram-se em abundância em todas as coletas e nas quatro estações, destacam-se: Díptera e Oligochaeta. Outros grupos com menor número de indivíduos foram Gastropoda, Bivalve e Ephemeroptera (Família Caenidae), Hirudinea, Coleoptera (Família Elmidae) e Odonata (Família Gomphidae). Foi utilizado o Índice de Diversidade de Margalef que apontou valores mais altos nos pontos 4 e 2,0,982 e 0,889 respectivamente; e valores mais baixos nos pontos 1 e 3; 0,423 e 0,483 respectivamente

Palavras-chave: Água; Macroinvertebrados bentônicos; Bioindicadores.

ABSTRACT: One of the most effective methods for evaluating the water is the study of benthic macroinvertebrates, as they indicate any irregularity or problem that has been occurring in a particular river or lake. This study aimed to verify the diversity of benthic macroinvertebrate fauna existing in the lower Jacutinga River in Concórdia-SC. Samples were collected in four sampling points selected according to the environmental characteristics in the lower river. The points are located in Unidos Locality, Progresso Locality, Canavesi Locality and Três de Outubro Locality. The distance between one point and another is about 20Km. In each sample point, there was a midpoint between the limits, from that point, two replicas above and two below the set point were made towards the left and right margins, totaling four (4) replicas. Samples were collected during September 2005, March, May and July 2006. Among the groups that stood out in abundance in all samples and during the four seasons were: Diptera and Oligochaeta. Other groups with fewer individuals were Gastropoda, Bivalve and Ephemeroptera (Family Caenidae), Hirudinea, Coleoptera (Family Elmidae) and Odonata (Family Gomphidae). The Margalef index of community diversity was used and scored higher values for the points 4 and 2,0,982 and 0,889 respectively, and lower values 1 and 3; 0,423 and 0,483 respectively.

Keywords: water, benthic macroinvertebrates, bioindicators.

INTRODUÇÃO

A alteração da morfologia dos rios é uma das principais causas da diminuição da diversidade biológica. A perda de sinuosidade, em decorrência de retificação e canalização causa perda de microhabitats, além do aumento da velocidade do fluxo que altera a biota (MOTA, 1995). As características morfológicas, as condições de drenagem e vazão, bem como a composição química da água são fatores determinantes da zonação de comunidades biológicas no ambiente fluvial, pois definem uma série de microhabitats, principalmente para macroinvertebrados bentônicos (PEREIRA, 2002).

A maior vantagem dos biomonitoramentos, é que através destes pode-se diagnosticar um problema que é antigo e evitar um problema que poderá se tornar mais grave, causando danos irreversíveis aos cursos d'água (LIMA, 2001). Um dos métodos mais eficazes para a avaliação da água é o estudo dos macroinvertebrados bentônicos, estes demonstram qualquer irregularidade ou problema que esteja acontecendo em determinado rio ou lago (CALLISTO, 2000).

Por serem muito sensíveis, os macroinvertebrados bentônicos captam qualquer mudança no seu habitat, e observando a sua presença, se consegue ter um bom resultado da qualidade da água analisada (LIMA, 2001).

A parte baixa do Rio Jacutinga, passa pelos Municípios de Irani, Lindóia do Sul, Ipumirim, Arabutã, Ita e Concórdia. Esta região é caracterizada pela produção de suínos que ocorre na sua área de abrangência. De acordo com a Associação Catarinense de Criadores de Suínos, são aproximadamente doze mil suinocultores, com um rebanho permanente de 6,2 milhões de cabeças. Apesar de 54,7% dos suinocultores participarem do Termo de Ajuste de Conduta da Suinocultura-TAC, estabelecido pelo Ministério Público do Estado de Santa Catarina uma grande carga de poluentes, de forma direta ou indireta ainda é lançada no rio. Esta condição peculiar torna imprescindível a realização de biomonitoramentos nos rios da região, destacando o Rio Jacutinga que abastece o município de Concórdia/SC (ACCS, 2008).

Esse trabalho teve por objetivo inventariar a fauna de macroinvertebrados ocorrentes na parte baixa do Rio Jacutinga, em Concórdia-SC, durante o período de doze meses.

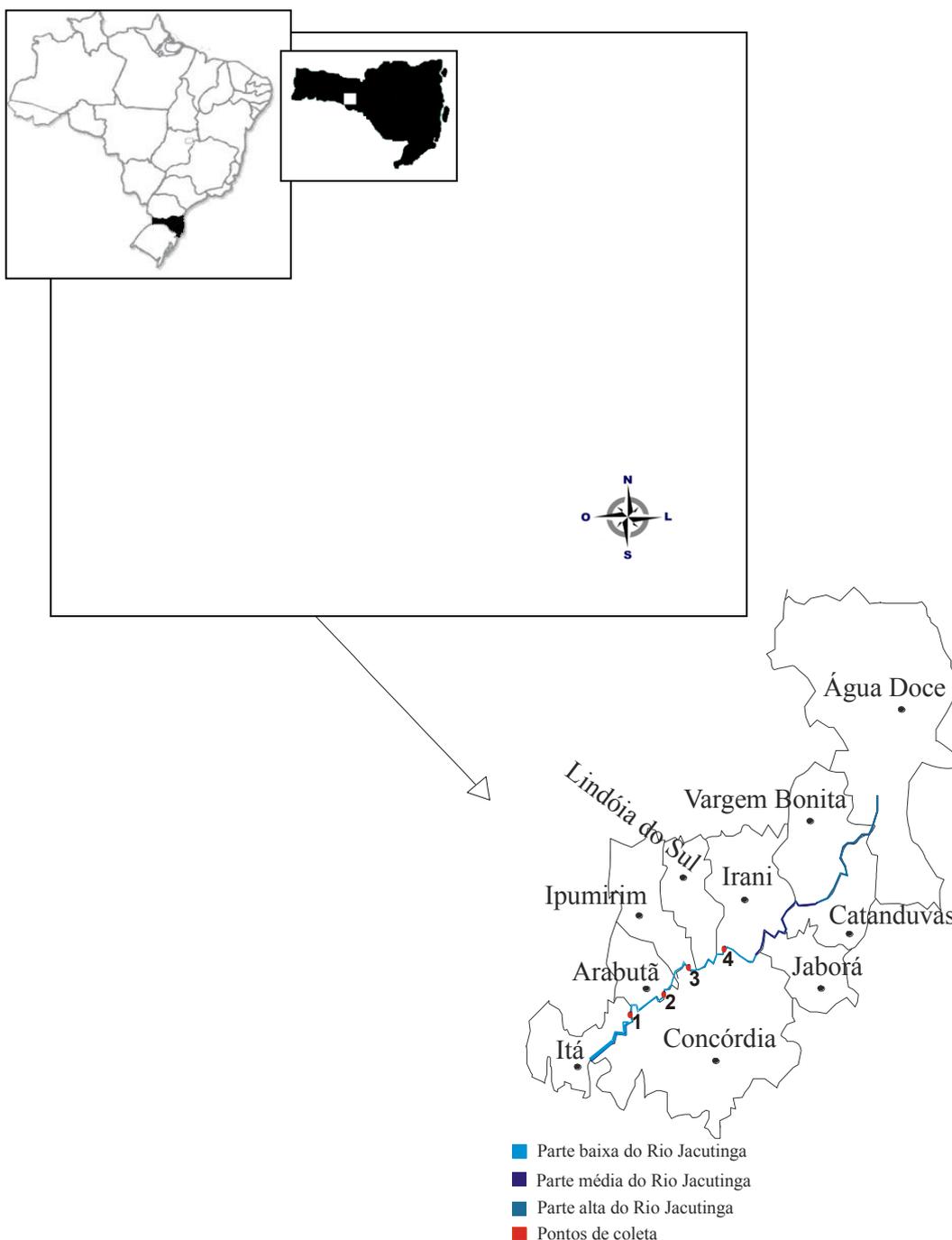
MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

A Bacia do Rio Jacutinga nasce no município de Água Doce e se estende por vários municípios catarinenses, dentre eles: o próprio município de Água Doce, Catanduvas, Vargem Bonita, Jaborá, Irani, Lindóia do Sul, Ipumirim, Concórdia, Arabutã e Ita. O rio cobre uma área de 992 km² com extensão de 154 km, o qual desemboca na Bacia do Rio Uruguai, na parte alagada pela Usina Hidrelétrica de Itá (ATLAS..., 1991).

O Rio Jacutinga, é um rio de classe 2, conforme a Resolução CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005. Os rios de classe 2 são rios destinados ao abastecimento doméstico após o tratamento convencional, à proteção das comunidades aquáticas, à recreação de contato primário (esqui aquático, natação e mergulho), à irrigação de hortaliças e plantas frutíferas, à criação natural e/ou intensiva (aqüicultura) de espécies destinadas à alimentação humana. O clima da região é temperado úmido,

tendo uma precipitação média mensal de 153,1 a 639,5 cm, latitude de 27°09' S e longitude 52°07' O. Esta área faz parte do Comitê do Rio Jacutinga (CONSÓRCIO LAMBARI, 2004).



Locais de coleta

As coletas dos macroinvertebrados foram realizadas em quatro pontos amostrais selecionados de acordo com as características ambientais, como pouca correnteza e fácil acesso aos pontos de coleta. Considerando que o estudo foi realizado numa faixa de 80km, os pontos de coleta têm aproximadamente 20km de distância entre cada um. O primeiro ponto está localizado em Linha Unidos a montante do lago de Itá no município de Arabutã, com as coordenadas S 27°10' 48,06" WO 52°10' 48,5", O segundo ponto em Linha Progresso próximo a ponte desativada no município de

Arabutã, com as seguintes coordenadas: S 27°10' 19,3" WO 52°08' 10,5". O terceiro ponto em Linha Canavezi, coordenadas S 27°08' 45,4" WO 52°02' 35,7", localiza-se próximo à captação de água da Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (CASAN) no município de Concórdia e o quarto ponto em Linha 3 de Outubro próximo a ponte que liga o município de Concórdia a Irani, coordenadas S 27°07' 12,4" WO 51°59' 18,9".

Coleta do material biológico

Foram realizadas quatro coletas nos meses de setembro de 2005 e março, maio e julho de 2006, sendo uma em cada estação do ano.

A determinação dos pontos para as réplicas, foram estabelecidas, para abranger uma área maior de coleta, o que possibilitou obter uma quantidade maior e mais confiável de organismos bentônicos.

Foi utilizado para a coleta, o amostrador draga Petersen. Tal método foi escolhido, devido a profundidade do rio, que varia de 1,5 a 2,0 m e também pelo tipo de substrato, que é compactado e constituído de areia, cascalho e lama, sem correnteza e águas profundas (MOLINER e GONZÁLEZ, 2002).

O material coletado foi armazenado em sacos plásticos transparentes e acrescentado formol 10% para a conservação e corante Rosa de Bengala para uma melhor visualização dos organismos. As embalagens foram transportadas para o laboratório de Zoologia, da UnC-Concórdia (SC), em caixas de isopor.

Em cada ponto amostral, foi determinado um ponto central entre as margens, a partir deste, foram feitas coletas em duas réplicas acima, e duas abaixo do ponto marcado, em direção às margens esquerda e direita, observando que todas tivessem o mesmo raio ao ponto central, totalizando quatro réplicas por ponto.

Triagem e identificação

O primeiro passo para a triagem é a lavagem do material em água corrente, utilizando uma peneira de malha 250 µm. Posteriormente, o material que ficou retido na malha é triado com apoio de estereomicroscópio Microslab Ltda.

Os macroinvertebrados coletados foram armazenados e conservados em frascos com álcool 70%. A identificação foi confirmada pelo professor do Departamento de Ecologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Prof. Dr. Gilberto Gonçalves Rodrigues.

Os organismos identificados foram divididos em frascos, etiquetados de acordo com as Famílias, contabilizados e depositados em uma coleção de referência no laboratório de zoologia da UnC – Concórdia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período de estudo, foram amostrados um total de 1122 indivíduos. Na primavera foram coletados 230 indivíduos, no verão foram 177, outono 436 e no inverno 279 organismos. Estes pertencem a oito grupos taxonômicos. Dentre as Classes mais frequentes estão: Bivalvia (Mollusca), Hirudínea e Oligochaeta (Annelida) e as ordens Coleoptera, Díptera, Ephemeroptera e Odonata (Insecta) (Tabela 1).

Na primavera e verão foram amostrados menor número de indivíduos em relação ao outono e inverno ($\chi^2 = 84,549$; $P < 0,005$). Tal fato pode estar relacionado ao maior índice de pluviosidade na primavera e verão (199mm e 216mm) (EMBRAPA, 2006). Mesmo que alguns grupos de macroinvertebrados apresentem adaptações anatômicas e comportamentais para evitar o arraste pela correnteza, chuvas fortes não previsíveis também podem provocar modificações no ambiente. Isso pode fazer com que a estruturação das comunidades bentônicas mude drasticamente em relação ao habitual (CARVALHO e UIEDA, 2004).

Verificou-se que na primavera, a Ordem Díptera (Insecta) foi a que ocorreu com maior frequência em todos os pontos (Figura 1A). Neste grupo, foram identificadas as Famílias Chironomidae e Ceratopogonidae, sendo a primeira a mais abundante nessa estação (112 indivíduos coletados). Também se destacaram nesta estação as Classes Bivalvia e Gastropoda (Mollusca), Oligochaeta (Annelida) e exemplares da Família Elmidae (Insecta: Coleoptera), Caenidae (Insecta: Ephemeroptera) e Gomphidae (Insecta: Odonata) e, em menor quantidade, a Classe Hirudínea. A Classe com menor número de representantes foi o Oligochaeta, com 14 indivíduos (Tabela 1).

Segundo Callisto e Goulart (2003), os dípteros são organismos extremamente tolerantes, por isso chamados de resistentes; principalmente larvas de Chironomidae. Muitas vezes a erosão do solo drenada para o leito dos rios, compacta ainda mais o substrato e evita que os organismos se locomovam, criando assim uma barreira ecológica entre as comunidades bentônicas. Com isso é provável que a falta de alimento faça com que alguns grupos desapareçam. Os Oligochaeta também ocorreram com alta frequência. Estes organismos são capazes de viver em condição de anóxia por várias horas, além de serem organismos detritívoros, que se alimentam de matéria orgânica depositada no sedimento, o que favorece a sua adaptação aos mais diversos ambientes. Tanto os Oligochaeta quanto os Chironomidae são organismos de hábito fossorial, não possuindo nenhum tipo de exigência quanto ao habitat em que vivem.

No verão, os grupos mais frequentes foram Oligochaeta, Díptera e Gastropoda. Ocorreram também organismos dos grupos Ephemeroptera, Bivalve e Odonata, todos em menor quantidade (Figura 1B). Com o aumento das chuvas nessa estação é provável que muitos organismos tenham sido arrastados ao longo do rio pela correnteza, (CARVALHO; UIEDA, 2004).

O grupo Díptera ocorreu em maior quantidade no outono, seguido por Oligochaeta e Ephemeroptera. Em menor quantidade apareceram os grupos Gastropoda, Bivalve e Coleoptera (Figura 1C). Da classe Insecta, somente os grupos Ephemeroptera, Família Caenidae e a Ordem Coleoptera, Família Elmidae foram coletados. Segundo Callisto e Goulart (2003) estes são organismos típicos de ambientes limpos. Bivalve também apareceu em um número bastante baixo.

Nas coletas de inverno, o grupo Díptera predominou na quantidade de organismos coletados, totalizando 217 indivíduos (Figura 1D). O grupo Oligochaeta foi o que apresentou o segundo maior número de indivíduos, 39. Os Moluscos da Classe Gastropoda, Famílias Hydrobiidae e Planorbidae e Classe Bivalve, Família Corbiculidae ocorreram em menor quantidade, 6 e 12 indivíduos por grupo respectivamente. As Ordens Coleoptera e Odonata foram os que apresentaram o menor número.

Conforme observa-se na Figura 1, o grupo com maior frequência em todas as estações, foi o Diptera. Os Chironomidae, dentre os grupos de insetos aquáticos, são os mais amplamente distribuídos e frequentemente os mais abundantes no ambiente de água doce. As larvas possuem grande capacidade adaptativa, pois colonizam todos os tipos de substratos, sedimento e vegetação aquática dos ambientes lóticos e lênticos. Além disso, exibem uma grande diversidade ecológica, vivem sob ampla variedade de condições ambientais, com espécies tolerantes e outras muito sensíveis às baixas concentrações de oxigênio (CRANSTON, 1995).

Nas coletas feitas no Ponto 1, localizado no município de Arabutã – SC, em Linha Unidos, os organismos que ocorreram com maior frequência foram da Ordem Díptera (Figura 2A). Este ponto está localizado a jusante do rio, onde desemboca no lago da Usina Hidrelétrica de Ita. Nesse local não há correnteza e a profundidade é de 2 a 13 m. O entorno deste local caracteriza-se pela intensa produção agrícola, as quais situam-se a menos de 10 m de distância das margens do rio. A faixa de mata ciliar existente não atinge 30 metros, que seria o mínimo ideal para uma boa oxigenação e manutenção do ambiente (STRIXINO; STRIXINO, 1991).

Das famílias de Díptera encontradas, Chironomidae foi a que apresentou um maior número de organismos, (122 indivíduos) (Tabela 1). Segundo Strixino (1991), esse grupo se caracteriza por poder sobreviver em qualquer ambiente de água doce, participando da composição faunística de variados biótopos sendo um dos mais importantes grupos de insetos aquáticos, onde geralmente ocorre um elevado número na condição de larvas. Os Chironomidae constituem um dos componentes mais representativos entre macroinvertebrados colonizadores dos sedimentos e da vegetação aquática. É bastante ampla a faixa de condições em que podem viver, e reflete a capacidade adaptativa do grupo. O ciclo de vida pode variar de alguns dias a alguns anos, por isso a importância de encontrá-los e estudá-los para se obter informações a longo prazo do ambiente em que se encontram.

O grupo Oligochaeta foi o segundo grupo mais numeroso, totalizando 18 indivíduos. Este grupo também pode viver em ambientes com o mínimo de oxigênio. Os grupos Ephemeroptera, Hirudínea e Coleóptera apareceram somente em uma das quatro coletas feitas no Ponto 1 (Tabela 1), isso demonstra que provavelmente esses organismos não encontraram as condições ideais para sua sobrevivência, já que alguns necessitam de ambiente limpo para conseguirem se adaptar (CALLISTO; GOULART, 2003).

Tabela 1 – Macroinvertebrados amostrados no Rio Jacutinga nos municípios de Arabutã e Concórdia, 2006.

PONTOS	FAMÍLIAS	PRIMAVERA				VERÃO				OUTONO				INVERNO			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Oligochaeta		8	2	2	2	10	2	7	83	0	2	5	44	0	11	9	19
	Chironomidae	14	63	30	5	15	0	9	29	15	9	57	193	78	47	22	62
	Ceratopogonidae																
Diptera	e	6	2	0	0	0	0	0	5	1	9	3	44	3	2	0	3
Ephemeroptera	Caenidae	2	1	0	3	0	0	0	1	0	0	2	23	0	0	0	0
Gastropoda	Hydrobiidae	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Planorbidae	0	18	0	0	0	6	0	7	0	0	0	12	0	6	0	0
Hirudínea		2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bivalve	Corbiculidae	0	43	0	6	0	0	0	1	0	1	0	9	0	6	0	5
	n ident	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
Coleoptera	Elmidae	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2	1	0	0
	não identificado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Odonata	Gomphidae	0	4	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
TOTAL P/ COLETA		32	147	32	19	25	9	16	127	16	21	67	332	83	75	32	89

No ponto 1, os Hirudíneos, ocorreram em pequena quantidade. Estes são organismos que indicam poluição e são encontrados em locais com altos teores de poluentes orgânicos, mas não são encontrados em ambientes com pH abaixo de 5,5 (DOUGHERTY e MORGAN, 1991).

No ponto 2, o grupo mais abundante foi o Díptera, totalizando 132 indivíduos coletados, sendo 119 pertencentes à Família Chironomidae, e 13 indivíduos da Família Ceratopogonidae (Figura 2B). Como esses organismos se adaptam em todos os tipos de ambientes aquáticos, a pouca profundidade e correnteza não são problemas para sua sobrevivência, pois podem viver entre seixos e pedras, onde se protegem contra qualquer eventual mudança nesse tipo de ambiente (FERNÁNDEZ; DOMÍNGUEZ, 2001).

O filo Mollusca foi o segundo mais numeroso, com ênfase para os grupos Bivalve (Família Corbiculidae: *Corbicula fluminea*) e Gastrópoda (Famílias Hydrobiidae e Planorbidae) (Tabela 1). A única Família que ocorreu em duas coletas foi Planorbidae. *Corbicula fluminea* trata-se de uma espécie exótica, a qual foi introduzida nas bacias do Rio Grande do Sul e devido a sua rápida capacidade de multiplicação e alta densidade populacional tem afastado as espécies nativas (MANSUR *et al.*, 1987).

Moluscos são associados ao grau de poluição do ambiente, Planorbidae não necessita de muito oxigênio dissolvido para se desenvolver. Um dado importante é que algumas Famílias de Mollusca, podem ser hospedeiras intermediárias de trematódeos parasitas do fígado, por exemplo a *Fasciola hepática*, que tem grande importância econômica em áreas com criação de bovinos, ovinos, equinos e caprinos, já que o parasita faz desses animais e inclusive do homem, seus hospedeiros definitivos (SOUZA; LIMA, 1990).

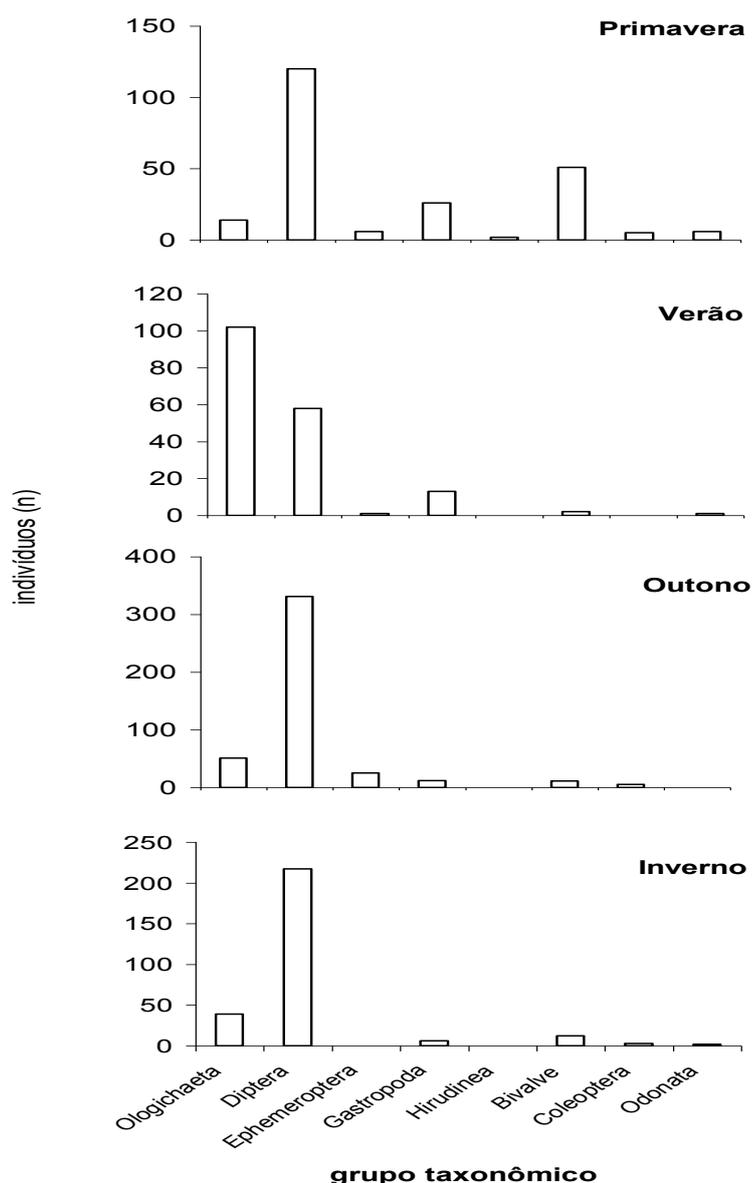


Figura 1 – Grupo de macroinvertebrados bentônicos coletados nas estações da primavera, verão, outono e inverno no Rio Jacutinga, 2006.

Ainda, no ponto 2, foram encontrados Oligochaetas, 17 indivíduos, mas como vivem em variados habitats, sua presença pode indicar poluição da água no local (BARNES, 1995).

Odonata (Família Gomphidae) e Coleoptera (Família Elmidae) também ocorreram neste ponto. As libélulas podem ter ocorrido por dois motivos: o primeiro é que o local possui água corrente e uma profundidade ideal para esses organismos, já que se observa que eles vivem nas margens dos rios; a segunda possibilidade é a presença de Chironomidae. Os indivíduos da ordem Odonata se alimentam dessa família. Os coleopteros são organismos que vivem em ambiente limpo, e foram encontrados nas coletas de primavera e inverno (Tabela 1) (CALLISTO; GOULART, 2003).

O Ponto 3 em Linha Canavezi, município de Concórdia – SC, é o local de captação de água que abastece a cidade de Concórdia. De um lado do rio está a construção da CASAN para a captação

da água do rio e do outro lado, há uma propriedade com produção agrícola e avícola. Neste ponto, da mesma forma que os demais, o grupo Díptera (Família Chironomidae) se destacou, com uma maior frequência (118 indivíduos) (Tabela 1). O segundo grupo mais frequente foi Oligochaeta, com 23 indivíduos. O grupo Ephemeroptera ocorreu em apenas uma coleta, no outono, e Bivalve somente no inverno (Tabela 1).

No último ponto analisado, (4), localizado em Linha Três de Outubro, interior do município de Concórdia – SC, não existem muitas moradias perto das margens do rio. Neste ponto há plantação agrícola em uma das margens e do outro lado existe a faixa de mata ciliar preservada. Esse trecho do rio é caracterizado por águas pouco profundas, correntezas não muito fortes e muitas pedras.

O grupo que novamente se destacou foi Díptera (Figura 2D). Este grupo apareceu em todas as coletas, mas em menor número na primavera (5 indivíduos) (Tabela 1). Na coleta do Outono foram amostrados 193 indivíduos. Isso pode ter sido ocasionado pelas mudanças temporais que aconteceram de uma estação para outra, pois na primavera ocorreu fortes chuvas e isso pode ter lixiviado o fundo do rio e carregado os organismos.

O grupo Oligochaeta foi o segundo mais frequente nesse ponto, são comuns na maioria dos habitats de água doce, sendo que muitos podem tolerar baixa concentração de oxigênio dissolvido e podem ser encontrados em grande número em habitats poluídos organicamente; a abundância de diferentes espécies de oligoquetos aquáticos pode servir como uma boa indicação da poluição da água (GOODNIGHT, 1973 *apud* BARNES, 1995).

O grupo Ephemeroptera apareceu em menor quantidade, somente na coleta de inverno. O difícil acesso ao meio do rio, nesse ponto de coleta (devido à existência de muitas pedras), pode ter subestimado o número de indivíduos deste grupo.

O filo Mollusca, (Bivalve e Gastrópoda) e os grupos Coleoptera e Odonata ocorreram neste local. O grupo Bivalve, ocorreu em todas as coletas, (75 indivíduos) (Tabela 1). Já o grupo Gastrópoda, Família Planorbidae foi encontrada no verão e no outono. Quanto ao grupo Odonata (Família Gomphidae), ocorreu somente na primavera.

O menor índice de diversidade foi verificado no Ponto 1, seguido do Ponto 3. Nos pontos 2 e 4, os valores não oscilaram (Figura 3). Isso ocorreu provavelmente, porque o local de coleta nos pontos 1 e 3, é de água muito lântica e profunda, isso dificulta a locomoção dos organismos, o sedimento é mais compactado, diminuindo assim a diversidade. Os pontos 2 e 4, caracterizam-se por muita correnteza e pouca profundidade, facilitando a locomoção dos animais e distribuindo-os em todo o ambiente do rio.

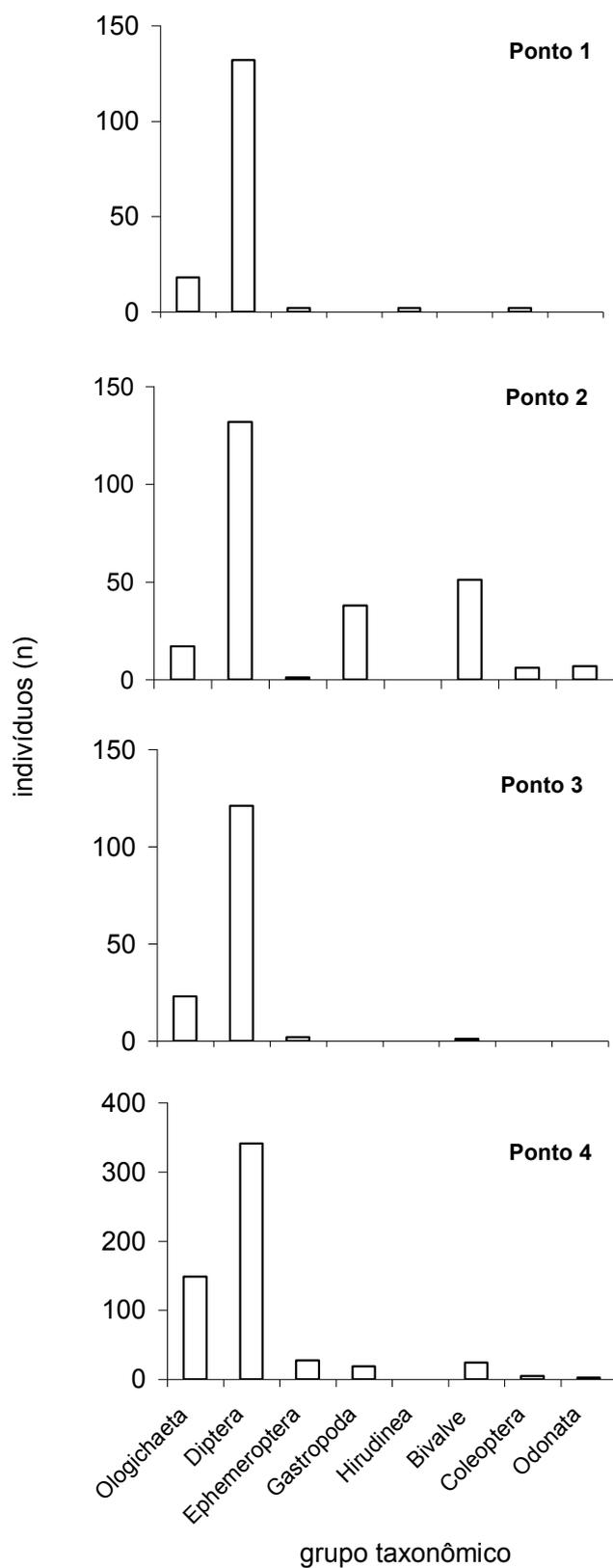


Figura 2 – Grupos de macroinvertebrados bentônicos coletados nos quatro pontos de coletas

Quadro 2 – Índice de Diversidade (Margalef, 1991) de macroinvertebrados amostrados no Rio Jacutinga, Concórdia e Arabutã, SC, 2006.

COLETA	PONTO 1	PONTO 2	PONTO 3	PONTO 4
set/05	0,935	1,321	0,216	1,369
mar/06	0,652	0,713	0,652	0,876
mai/06	não	0,442	0,381	0,974
jul/06	0,106	1,081	0,685	0,709
MÉDIA	0,423	0,889	0,483	0,982

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os dados obtidos nessa pesquisa, verificou-se a abundância, nos quatro pontos de coleta e em todas as estações, da Ordem Díptera (Família Chironomidae), seguido da Classe Oligochaeta e do Filo Mollusca (Classes Gastrópoda e Bivalve). As Ordens que ocorreram com menor frequência foram Coleoptera, Ephemeroptera e Odonata.

Quanto ao índice de diversidade, os valores mais altos foram obtidos no ponto quatro, que ficou próximo ao do ponto dois e os valores mais baixos foram dos pontos um e três. Esses valores podem estar relacionados ao ambiente em torno do rio. Nos dois pontos não há moradias por perto e a faixa de mata ciliar está preservada. São dois pontos onde a água do rio se caracteriza por ser rasa e com correnteza.

Para obter dados mais confiáveis sobre a qualidade da água do Rio Jacutinga, seria necessário uma pesquisa com maior número de coletas. É difícil analisar se um ambiente está com boa qualidade de água somente com esses dados. No entanto, a maioria das famílias de macroinvertebrados encontradas, vivem em água que não é de boa qualidade.

REFERÊNCIAS

- ACCS. Associação Catarinense de Criadores de Suínos. 2008.
- ATLAS escolar de Santa Catarina. Rio de Janeiro: Aerofoto Cruzeiro, 1991.
- BARNES, R. D. **Zoologia dos invertebrados**. 4.ed. ROCA, 1995.
- CALLISTO, M. **Diversidade de macroinvertebrados bentônicos e sua utilização como indicadores de qualidade de água**. Minas Gerais, jul.2000.
- CALLISTO, Marcos; GOULART, Michael Dave C. Bioindicadores de qualidade de água como ferramenta em estudo de impacto ambiental. Minas gerais. **Revista da FAPAM: Faculdade de Pará de Minas**, a. 2, n. 1, 2003.
- CARVALHO, Emerson Machado de; UIEDA, Virginia Sanches. Colonização de macroinvertebrados bentônicos em substrato artificial e natural em um riacho da Serra de Itatinga, São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, São Paulo, v. 2, n. 21, 2004. p. 287-293.

CONSÓRCIO. **Resolução nº 20 de 18/06/86**. Disponível em: <<http://www.lei.adv.br/conama.htm>>. Acesso em: 7 nov. 2004.

CRANSTON, P. S. The Chironomidae: biology and ecology of non-biting midges. Chapman & Hall.L.C.V. ed. p.1-7. 1995.

DOUGHERTY, J. E.; MORGAN, M. D. Benthic community response (primarily *Chironomidae*) to nutrient enrichment and alkalization in shallow, soft water humic lakes. **Hydrobiologia**, v. 215. p. 73-82. 1991.

EMBRAPA. Estação Agrometeorológica da Embrapa – Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves – CNPSA. 2006.

FERNÁNDEZ, H. R.; DOMÍNGUEZ, E. Guia para la determinación de los artrópodos bentônicos sudamericanos. Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo. Tucumán, Argentina. 2001.

LIMA, J.S. **Bioindicadores, biomonitoramento: aspectos bioquímicos e morfológicos**. Belo Horizonte, MG, out. 2001.

MANSUR, M. C. D.; SCHULZ, C.; GARCES, L. M. M. P. **Moluscos bivalves de água doce: identificação dos gêneros do sul e leste do Brasil**. Acta Biol. Leopoldensia. v. 2. p. 181-202. 1987.

MARGALEF, R. Teoría de los Sistemas Ecológicos. Universitat de Barcelona Editora: Barcelona, 1991.

MOLINER, Enrique Andreu; GONZÁLEZ, Antonio Camacho. **Recomendaciones para la toma de muestras de agua, biota y sedimentos en humedales Ramsar**. Ministério do meio Ambiente. Madri, Espanha. 2002. 226p.

MOTA, S. **Preservação e conservação dos recursos hídricos**. ABES, Rio de Janeiro, 1995.200p.

PEREIRA, Daniel. **Aplicação de índices ambientais para a avaliação da sub-bacia do Arroio Maratá, bacia do Rio Caí, (RS, Brasil)**. Dissertação de mestrado. Porto Alegre, RS, abr. 2002.

SOUZA, C. P.; LIMA, L. C. **Moluscos de interesse parasitológico do Brasil. Série de esquistossomose**. FIOCRUZ/CPqRR, 76p. 1990.

STRIXINO, Susana T.; STRIXINO, Giovanni. Introdução ao estudo das larvas de *Chironomidae* (Díptera): *Tanypodinae*, *Chironominae*, *Orthocladiinae*. Departamento de Hidrobiologia – UFSCAR. São Carlos, SP. 1991.

¹ Projeto de pesquisa realizado em Concórdia, SC no Rio Jacutinga, financiado pelo FAP – Fundo de Apoio à Pesquisa, UnC Concórdia.

² Bióloga, Mestranda em Ecologia, URI – Erechim. E-mail: daiane battistoni@yahoo.com.br.

³ Grupo de Estudos em Meio Ambiente – GEMA, da Universidade do Contestado – Concórdia-SC.

⁴ Professor da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE