

Composição e abundância do zooplâncton de duas represas do Campus da Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais, Brasil

LANDA, G.G.¹ & MOURGUÉS-SCHURTER, L.R.²

¹ Depto. Ciências Biológicas/ Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-Minas), Av. Dom José Gaspar 500, Belo Horizonte (MG) - CEP: 30535-610 - gflanda@ig.com.br.

² Lab. Zootologia/ Depto. Biologia/ Universidade Federal de Lavras (UFLA) - Caixa Postal 37 - Lavras (MG) - CEP: 37200-000.

RESUMO: Composição e abundância do zooplâncton de duas represas do Campus da Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais, Brasil. O presente estudo foi realizado em duas pequenas represas (Nova e Estação), localizadas no Campus da Universidade Federal de Lavras, MG - Brasil (45° 00'W e 21° 14'S). As duas represas fornecem água, por gravidade, para a Estação de Piscicultura do Campus. Visando fornecer subsídios para projetos de piscicultura nesta Universidade, objetivou-se caracterizar as duas represas quanto à comunidade zooplânctônica. Foram realizadas amostragens quinzenais, durante o período de junho/97 a maio/98, em duas estações de coleta (centro e margem das represas). As amostras para a análise do zooplâncton foram coletadas através de arrastos verticais na coluna de água, com rede cilindro-cônica de 35 µm de abertura de malha. Os organismos foram contados em câmara de Sedgwick-Rafter, registrando-se no mínimo 400 indivíduos por amostra. Foi calculado o índice de diversidade (Shannon-Weaver) para as amostras, cujos valores foram ainda utilizados para inferir sobre a qualidade das águas. As coletas para análise de algumas variáveis físicas e químicas foram feitas em duas profundidades (superfície e fundo). A comunidade zooplânctônica das represas Nova e Estação esteve representada por 79 e 88 táxons, respectivamente. Constatou-se a dominância numérica dos Rotífera nas duas represas, confirmando o fato de ser este grupo mais adaptado a ambientes de pequeno porte, mais vulneráveis à perturbações ambientais. Os organismos predominantes foram náuplios de Cyclopoida na represa Nova e os táxons *Hexarthra intermedia* e *Polyarthra vulgaris* na represa Estação. Nas duas represas, foi detectado um maior número de táxons, na região litorânea, mas com índices de diversidade superiores na região pelágica. A represa Estação apresentou o maior índice de diversidade (2,15 Bits.ind⁻¹) e este fato parece estar associado a uma colonização das margens por macrófitas aquáticas, e a um maior índice de desenvolvimento de margem. Baseado nos índices de diversidade, a água das duas represas pode ser considerada de moderado teor de carga orgânica.

Palavras-chave: zooplâncton, Rotífera, Copepoda, Cladocera, Protozoa, reservatório

ABSTRACT: Composition and abundance of the zooplankton in two reservoirs in the Campus of the Federal University of Lavras, Minas Gerais, Brazil. The present study was carried out in two small reservoirs (Nova and Estação) located in the Campus of the Federal University of Lavras - MG (45° 00'W and 21° 14'S). The two reservoirs supply water, by gravity, to the University Pisciculture Station. The main objective was to characterize the zooplankton community from both reservoirs in order to provide subsidies for projects in pisciculture in this University. The samples were taken fortnightly, from June 1997 to May 1998, in two sampling stations (center and margin), through a vertical hauls of the water column, with a cylindrical-conical net of 35 µm mesh size. The organisms were counted in a Sedgwick-Rafter cell, registering at least 400 individuals per sample. The Shannon-Weaver diversity index was calculated and the values were used to infer about the water quality. Sampling for physical-chemical analysis were made in two depths (surface and bottom). The zooplankton community from Nova and Estação reservoirs was represented by 79 and 88 taxa, respectively.

It was verified the dominance of Rotifera in both reservoirs, confirming the fact of being this group better adapted to small systems, more vulnerable to environmental disturbance. The predominant organisms were Cyclopoid nauplii in the Nova Reservoir and the taxa *Hexarthra intermedia* and *Polyarthra vulgaris* in the Estação Reservoir. In the two reservoirs it was detected a higher number of taxa in the littoral region, but with higher diversity values in the pelagic region. The Estação Reservoir had a higher diversity index (2,15 Bits.ind⁻¹), and this fact seems to be associated to a colonization of the margins by aquatic macrophytic vegetation and to a higher margin development index. Based on the diversity values, the water from both reservoirs can be considered with moderated organic matter concentration.

Key-words: zooplankton, Rotifera, Copepoda, Cladocera, Protozoa, reservoir

Introdução

As pesquisas sobre a comunidade zooplanctônica proporcionaram enormes avanços, não só para o conhecimento da biologia destes organismos, mas para a Limnologia como um todo. O estudo da ecologia do zooplâncton reveste-se de importância tendo em vista dois aspectos: primeiro, os seus organismos perfazem, em conjunto, o elo de ligação na cadeia alimentar dos ecossistemas aquáticos, unindo os autótrofos a outros heterótrofos como os peixes (Gulati, 1982); em segundo lugar, a composição quali-quantitativa reflete o estado trófico do ecossistema.

Para um perfeito entendimento da estrutura e dinâmica de um ecossistema aquático, é necessário um estudo de parâmetros hidrobiológicos, através de avaliação das características bióticas e abióticas do sistema, revelando-nos suas potencialidades para aplicações práticas, como por exemplo, a produção de peixes (Henry et al., 1978).

Na região de Lavras - MG, pesquisas limnológicas são muito escassas, restringindo-se a algumas realizadas pela CEMIG (Companhia Energética de Minas Gerais)/ Universidade Federal de Lavras (UFLA), ainda não publicadas.

Estudos de caracterização limnológica e, em particular, aqueles que enfocam as comunidades planctônicas nos corpos de água que abastecem a Estação de Piscicultura da UFLA tornam-se muito importantes para subsidiar projetos de piscicultura a serem desenvolvidos na própria Estação.

O presente estudo corresponde ao primeiro, de caráter limnológico, realizado nas represas Nova e Estação, constituintes do complexo hídrico do Campus da UFLA, e que abastecem a Estação de Piscicultura desta Universidade.

Este trabalho tem como objetivo analisar as variações espaciais e temporais da composição e abundância da comunidade zooplanctônica em duas represas, que abastecem, por gravidade, a Estação de Piscicultura da UFLA, relacionando-as com algumas variáveis abióticas destes ambientes.

Área de estudos

Os corpos de água estudados são duas pequenas represas (Nova e Estação), localizadas no Campus da Universidade Federal de Lavras (UFLA), município de Lavras (MG), sob as coordenadas 21° 14'S e 45° 00'W, e a cerca de 900 m de altitude. A rede de drenagem faz parte da bacia do rio Grande.

A represa Nova é abastecida pelo escoamento da represa Zootecnia, também localizada dentro do Campus, e a represa Estação é abastecida por água de nascente. O escoamento destes corpos de água abastece a Estação de Piscicultura da Universidade.

Os valores das principais variáveis morfométricas calculadas para as represas Nova e Estação são apresentadas na Tab. I.

Segundo Gavilanes & Brandão (1991), a cobertura vegetal original da região, constituída originalmente por duas formações distintas: a florestal e a campestre, encontra-se extremamente devastada. Das formações campestres, o cerrado é a que se encontra mais alterada. A vegetação no entorno das represas é representada

Tabela 1: Características morfométricas das duas represas estudadas

Variáveis Morfométricas	Nova	Estação
Área (m ²)	10.125	9.777
Comprimento máximo (m)	164,5	239,6
Largura máxima (m)	54,8	101,8
Profundidade máxima (m)	6,5	8,0
Profundidade média (m)	3,7	3,5
Volume (m ³)	37.563	35.101
Perímetro (m)	466,2	598,9
Índ. Desenvolvimento Margem	1,31	1,71
Índ. Desenvolvimento Volume	1,71	1,35

por culturas e/ou pastagens. Na represa Estação, uma parte é contornada por um pequeno fragmento de mata.

O clima da região apresenta características de transição entre Cwb-Mesotérmico e Cwa, conforme a classificação climática de Köppen, apresentada por Omoto (1981). O clima caracteriza-se ainda por apresentar uma estação seca (abril-setembro) e uma chuvosa (outubro-março).

Material e métodos

Nas duas represas foram realizadas amostragens quinzenais no período de junho/97 a maio/98, em dois pontos: na região central e mais profunda (Estação I) e próximo à margem (Estação II). Na represa Nova, no período seco, a Estação II foi redemarcada a aproximadamente 30 m da nova margem, sendo que quando o nível da água se apresentava muito baixo, as coletas não foram realizadas, como em novembro/97 e fevereiro/98.

As amostras do zooplâncton, nas duas represas, foram obtidas através de arrastios verticais de toda coluna de água, com uma rede cilindro-cônica de 35 µm de abertura de malha. O volume de água filtrado nos arrastios foi calculado segundo APHA (1989). Após a filtragem, e acondicionamento em frascos de polietileno, as amostras foram coradas com Rosa-de-Bengala, e fixadas com formalina 4% neutralizada com carbonato de cálcio.

A identificação dos organismos foi feita, sempre que possível, ao nível de espécie, através de técnicas usuais e específicas de microscopia óptica e utilização de chaves taxonômicas, comparação com pranchas ilustrativas e consultas à bibliografia especializada (Edmondson, 1959; Olivier, 1962; Ruttner-Kolisko, 1974; Rocha & Matsumura-Tundisi, 1976; Koste, 1978; Paggi, 1978; Sendacz & Kubo, 1982; Smlnov & Timms, 1983; Reid, 1985; Elmoor-Loureiro, 1997; Matsumura-Tundisi, 1991; Segers, 1995).

Para a análise quantitativa, a amostra de água foi deixada em repouso por 48 horas, para sedimentação. Após este período, retirou-se o sobrenadante, que foi observado sob microscópio estereoscópico, para assegurar que nenhum organismo tinha sido perdido, e procedeu-se a contagem no volume concentrado, através de sub-amostragens. Os organismos foram contados em câmara de Sedgwick-Rafter, onde foram registrados no mínimo 400 indivíduos por amostra, sendo a densidade calculada conforme APHA (1989), e expressa em número de indivíduos por metro cúbico. Para permitir a leitura da densidade dos grupos menos abundantes, os gráficos foram apresentados em escala logarítmica.

Foram calculadas a frequência de ocorrência dos táxons, a diversidade (Shannon-Weaver, 1949) e a equitabilidade (Pielou, 1966). Os valores de diversidade foram ainda utilizados para inferir sobre a qualidade das águas, segundo Wilhm & Dorris (1968), onde valores maiores que 3 indicam águas não poluídas; entre 1 e 3, moderadamente poluídas e menor que 1, águas poluídas.

Simultaneamente às coletas de zooplâncton, foram efetuadas coletas de água para análise de algumas variáveis físicas e químicas, em duas profundidades (superfície e fundo). O pH e a condutividade elétrica foram medidos no local, utilizan-

do-se pHmetro portátil Corning PS 15 e condutivímetro portátil Corning PS 17, respectivamente. As determinações de alcalinidade total e oxigênio dissolvido (método de Winkler) foram efetuadas em laboratório, conforme Golterman et al. (1978). Além dessas variáveis também foram determinados a transparência da água, através do disco de Secchi e o perfil térmico através de um termistor de cabo.

Dados climatológicos como temperatura média, umidade relativa, precipitação total e horas de insolação foram obtidos junto à Estação Meteorológica Principal de Lavras.

Resultados

Variáveis físicas, químicas e climatológicas

Os resultados obtidos para as variáveis físicas e químicas das represas Nova (Estações I e II) e Estação (Estações I e II), bem como os dados climatológicos estão sumarizados nas Tab. II, III, IV, V e VI, respectivamente.

Tabela II: Valores médios mensais de transparência (m), temperatura (°C), pH, condutividade elétrica ($\mu\text{S.cm}^{-1}$), alcalinidade total (meq.l⁻¹), oxigênio dissolvido (mg.l⁻¹) e profundidade total (m) da Estação I, da represa Nova, no período de junho/97 a maio/98. (S = superfície e F = fundo).

Mês	Transparência	Temp.		pH		Cond. elét.		Alcal. total		Oxig. Dissolv		Prof. total
		S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	
Junho	1,7	19,6	16,7	7,4	7,3	33,5	54,0	0,88	0,77	7,6	6,6	6,3
Julho	1,75	19,7	17,7	7,2	7,1	34,0	35,5	0,86	0,84	7,4	5,9	6,1
Agosto	1,5	22,3	18,5	7,3	7,3	43,5	40,3	0,77	0,92	7,9	5,3	4,7
Setembro	0,9	23,6	20,1	7,5	7,1	46,8	65,2	1,04	1,06	4,7	4,1	4,0
Outubro	0,6	25,5	22,3	7,1	6,9	58,6	66,5	1,07	1,20	7,9	3,8	3,5
Novembro	0,25	26,5	24,4	7,1	7,1	63,9	70,9	1,14	1,39	5,8	3,8	3,1
Dezembro	0,42	28,1	24,3	6,9	6,9	58,5	66,3	1,08	1,24	6,7	3,6	3,7
Janeiro	0,6	29,8	24,2	6,7	6,8	53,2	61,7	1,03	1,09	7,6	3,4	4,3
Fevereiro	0,9	26,7	25,7	7,2	7,0	57,6	94,8	1,25	1,28	6,4	1,8	3,6
Março	0,9	25,6	25,2	8,2	10,5	49,9	54,5	0,97	3,38	9,1	5,4	4,1
Abril	1,55	24,5	23,6	6,7	6,7	46,6	51,7	0,85	0,92	8,4	5,3	4,9
Maio	1,20	21,8	20,7	6,4	6,4	47,8	48,5	0,86	0,86	7,7	6,0	5,0
Média	1,02	24,5	21,9	7,1	7,2	49,5	59,1	0,98	1,24	7,3	4,6	4,4
Desvio-padrão	0,51	3,2	3,1	0,5	1,0	9,5	15,6	0,14	0,69	1,2	1,4	1,0

Tabela III: Valores médios mensais de transparência (m), temperatura (°C), pH, condutividade elétrica ($\mu\text{S.cm}^{-1}$), alcalinidade total (meq.l⁻¹), oxigênio dissolvido (mg.l⁻¹) e profundidade total (m) da Estação II, da represa Nova, no período de junho/97 a maio/98. (S = superfície e F = fundo).

Mês	Transparência	Temp.		pH		Cond. elét.		Alcal. total		Oxig. Dissolv		Prof. total
		S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	
Junho	1,5	20,2	17,9	7,2	7,0	33,5	34,0	0,75	0,75	7,4	8,0	2,6
Julho	1,5	19,6	18,3	7,5	7,4	36,0	34,0	0,9	0,9	7,4	7,3	2,4
Agosto	1,5	22,1	20,2	7,2	7,2	41,1	44,2	0,87	0,86	7,7	7,4	1,6
Setembro	1,1	22,9	22,6	7,2	7,2	50,4	55,2	1,05	1,08	6,2	5,1	1,5
Outubro	0,5	24,9	24,7	6,6	6,8	58,7	61,4	1,13	1,14	6,4	4,4	1,0
Novembro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dezembro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Janeiro	0,5	30,3	28,4	6,9	6,9	53,0	51,2	1,06	1,01	7,4	5,9	1,2
Fevereiro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Março	0,9	25,3	25,3	6,8	7,3	49,1	59,4	1,07	1,05	6,6	5,2	2,0
Abril	1,3	24,6	24,4	6,6	6,7	46,4	49,8	0,88	0,88	7,9	8,0	2,6
Maio	1,3	21,7	21,2	6,5	6,6	40,5	49,7	0,91	0,81	7,1	6,4	2,4
Média	1,12	23,5	22,5	6,9	7,0	45,4	48,8	0,96	0,94	7,1	6,4	1,9
Desvio-padrão	0,40	3,2	3,5	0,3	0,3	8,3	9,9	0,12	0,13	0,6	1,3	0,6

* (-) não houve coleta

Tabela IV: Valores médios mensais de transparência (m), temperatura (°C), pH, condutividade elétrica ($\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$), alcalinidade total ($\text{meq}\cdot\text{l}^{-1}$), oxigênio dissolvido ($\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$) e profundidade total (m) da Estação I, da represa Estação, no período de junho/97 a maio/98. (S = superfície e F = fundo).

Mês	Transparência	Temp.		pH		Cond. elét.		Alcal. total		Oxig. Dissolv		Prof. total
		S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	
Junho	3,6	19,4	17,5	6,9	6,9	52,5	49,0	1,16	1,12	6,8	6,3	8,0
Julho	2,75	20,8	18,3	7,4	7,4	58,5	54,0	1,24	1,26	6,5	6,5	7,5
Agosto	2,25	22,2	18,4	7,4	7,8	65,1	65,5	1,24	1,32	7,3	5,7	6,5
Setembro	1,9	24,1	19,7	7,7	7,4	74,5	64,2	1,79	1,61	5,9	4,1	6,5
Outubro	1,9	27,4	22,5	7,5	7,5	75,7	71,9	1,49	1,42	6,5	5,7	6,0
Novembro	1,6	28,0	22,7	7,4	7,3	78,9	75,3	1,47	1,4	7,4	4,2	6,1
Dezembro	1,55	29,5	23,8	7,2	7,1	77,4	77,9	1,50	1,5	6,6	3,7	6,8
Janeiro	1,5	31,1	24,9	7,1	6,9	76,0	80,5	1,54	1,6	5,9	3,3	7,6
Fevereiro	1,0	28,0	25,3	6,9	6,8	77,8	90,7	1,59	1,66	5,4	1,3	7,5
Março	2,5	27,8	25,5	6,9	6,9	71,5	94,2	1,04	1,55	5,9	3,7	7,8
Abril	2,25	25,5	24,5	6,8	6,8	74,3	75,8	1,48	1,31	6,6	5,8	7,9
Maijo	3,2	22,2	21,3	6,7	6,9	81,0	80,2	1,44	1,46	5,9	5,9	7,9
Média	2,20	25,5	22,0	7,1	7,1	71,9	73,3	1,41	1,43	6,4	4,7	7,2
Desvio-padrão	0,75	3,7	2,9	0,3	0,3	8,7	13,4	0,21	0,16	0,6	1,5	0,7

Tabela V: Valores médios mensais de transparência (m), temperatura (°C), pH, condutividade elétrica ($\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$), alcalinidade total ($\text{meq}\cdot\text{l}^{-1}$), oxigênio dissolvido ($\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$) e profundidade total (m) da Estação II, da represa Estação, no período de junho/97 a maio/98. (S = superfície e F = fundo).

Mês	Transparência	Temp.		pH		Cond. elét.		Alcal. total		Oxig. Dissolv		Prof. total
		S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	
Junho	3,35	19,1	17,8	7,0	7,0	58,5	49,0	1,18	1,26	6,4	5,4	3,5
Julho	2,4	19,4	18,3	7,5	7,5	54,0	55,0	1,34	1,3	6,8	6,2	3,0
Agosto	1,85	22,5	19,8	7,4	7,4	64,7	63,2	1,27	1,23	7,3	6,1	2,0
Setembro	1,55	25,3	23,2	7,5	7,5	72,6	68,7	1,48	1,57	6,4	6,2	2,0
Outubro	1,3	28,0	26,3	7,1	7,5	77,5	72,9	1,49	1,45	4,2	3,6	1,5
Novembro	1,4	28,2	27,8	7,5	7,5	79,4	77,9	1,5	1,46	7,5	7,2	1,6
Dezembro	1,3	29,7	27,7	7,1	7,2	78,2	77,3	1,5	1,48	6,6	5,4	2,3
Janeiro	1,25	31,3	27,7	6,9	7,0	77,1	76,8	1,51	1,5	5,7	3,6	3,1
Fevereiro	2,0	28,2	28,0	7,1	7,0	78,5	78,5	1,57	1,54	4,8	5,1	3,0
Março	2,2	27,6	27,2	6,9	6,9	68,4	80,1	1,52	1,5	6,4	4,3	3,3
Abril	2,05	25,0	24,5	6,9	7,0	75,3	77,7	1,48	1,37	7,2	5,9	3,4
Maijo	2,5	22,2	21,7	6,7	6,8	80,0	81,7	1,44	1,39	6,1	5,1	3,5
Média	1,93	25,5	24,2	7,1	7,2	72,0	71,6	1,44	1,42	6,3	5,3	2,7
Desvio-padrão	0,63	3,9	3,9	0,3	0,3	8,7	10,5	0,11	0,11	0,9	1,1	0,7

Tabela VI: Valores mensais das variáveis climatológicas: temperatura média (°C), umidade relativa (%), precipitação total (mm) e horas de insolação, no período de junho/97 a maio/98.

Mês	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M
Temp. média	16,7	17,4	18,8	22,1	21,7	23,2	22,9	23,3	23,7	23,2	21,5	18,0
Umidade Relativa	76,7	66,4	55,2	62,1	63,4	73,0	78,5	78,0	77,1	73,9	74,3	72,2
Precipitação Total	52,6	5,6	1,2	38,8	164,1	194,8	253,6	140,5	159,2	140,1	32,6	75,7
Horas de insolação	194,9	246,6	278,3	122,1	223,0	187,3	186,2	204,9	168,4	220,9	222,9	193,2

Comunidade Zooplânctônica

Foram identificados, nas duas represas, 106 táxons, dos quais, 61 de Rotifera, 16 de Cladocera, 8 de Copepoda e 21 de Protozoa (Tab. VII). Para a represa Estação foi registrado um maior número de táxons, sendo 49 de Rotifera, 14 de Cladocera, 7 de Copepoda e 18 de Protozoa. Na represa Nova, foram registrados 46 de Rotifera, 9 de Cladocera, 7 de Copepoda e 17 de Protozoa. Esta Tabela mostra, ainda, a freqüência de ocorrência de cada táxon, nas duas estações de amostragem, de cada represa.

Os táxons mais freqüentes (Classe 4), na represa Nova foram *Anuraeopsis fissa*, *Hexarthra intermedia* (Estação I), *Keratella cochlearis*, *Polyarthra vulgaris*, entre os Rotifera; *Thermocyclops decipiens* (Estação I) e *T. minutus*, entre os Copepoda e os náuplios de Calanoida (Estação I), náuplios e copepoditos de Cyclopoida. Entre os Cladocera e os Protozoa não houve nenhum táxon incluído na Classe 4 de freqüência.

Tabela VII: Composição específica e classes de freqüência de ocorrência dos diferentes grupos zooplantônicos nas represas Nova e Estação, no período de junho/97 a maio/98.

Organismos	Nova Freqüência		Estação Freqüência	
	Estação I	Estação II	Estação I	Estação II
ROTIFERA				
<i>Anuraeopsis fissa</i> (Gosse, 1851)	4	4	3	3
<i>Anuraeopsis navicula</i> Rousselet, 1911	2	1	1	1
<i>Ascomorpha agilis</i> Zacharias, 1893	-	-	1	-
<i>Ascomorpha ecaudis</i> Perty, 1850	1	1	4	3
<i>Ascomorpha saltans</i> Bartsch, 1870	1	2	2	3
<i>Asplanchna</i> cf. <i>pridonta</i> Gosse, 1850	-	-	1	-
Bdelloidea	2	2	2	2
<i>Brachionus angularis</i> Gosse, 1851	1	1	1	2
<i>Brachionus calyciflorus</i> Pallas, 1766	1	-	1	1
<i>Brachionus dolabratus</i> Haring, 1915	-	1	1	1
<i>Brachionus falcatus</i> Zacharias, 1898	1	2	2	3
<i>Brachionus quadridentatus</i> Hermann, 1783	-	-	-	1
<i>Brachionus</i> sp.	-	1	-	-
<i>Collotheca mutabilis</i> (Hudson, 1885)	3	3	3	2
<i>Colurella uncinata</i> (O. F. Muller, 1773)	-	1	1	1
<i>Colurella</i> sp.	-	1	1	-
<i>Conochilus dossuarius</i> (Hudson, 1875)	1	1	1	1
<i>Euchlanis</i> sp.	-	1	-	-
<i>Gastropus</i> sp.	1	1	1	1
<i>Hexarthra intermedia</i> (Hauer, 1953)	4	3	4	4
<i>Horadilla</i> sp.	-	-	-	1
<i>Keratella americana</i> Carlin, 1943	2	2	3	3
<i>Keratella cochlearis</i> Gosse, 1851	4	4	4	4
<i>Keratella lenzi</i> (Hauer, 1953)	1	2	1	2
<i>Keratella tropica</i> (Apstein, 1907)	-	-	1	1
<i>Lecane flexilis</i> (Gosse, 1886)	1	-	1	1
<i>Lecane furcata</i> (Murray, 1913)	-	1	-	-
<i>Lecane hornemanni</i> (Ehrenberg, 1838)	1	1	-	1
<i>Lecane leontina</i> (Turner, 1892)	-	1	-	1
<i>Lecane levistyla</i> (Olofsson, 1917)	-	1	-	-
<i>Lecane ludwigi</i> (Ekstein, 1893)	-	-	-	1
<i>Lecane luna</i> (O. F. Muller, 1776)	-	1	-	-
<i>Lecane lunaris</i> (Ehrenberg, 1832)	1	1	1	1
<i>Lecane monostyla</i> (Daday, 1897)	1	1	1	1
<i>Lecane nana</i> (Murray, 1913)	1	-	-	-
<i>Lecane quadridentata</i> (Ehrenberg, 1892)	-	-	1	-
<i>Lecane</i> cf. <i>rutneri</i> Hauer, 1938	-	-	-	1
<i>Lecane stichaea</i> Haring, 1913	-	-	1	-
<i>Lecane</i> sp1	-	1	-	-
<i>Lecane</i> sp2	-	1	1	1
<i>Lecane</i> sp3	-	-	1	1
<i>Lepadella ovalis</i> (O. F. Muller, 1786)	-	1	-	1
<i>Lepadella patella</i> (O. F. Muller, 1786)	-	-	-	1
<i>Macrochaetus collinsi</i> (Gosse, 1867)	1	1	-	1
<i>Macrochaetus sericus</i> (Thorpe, 1893)	-	-	-	1
<i>Monommata</i> sp.	1	-	-	-
<i>Mytilina</i> sp.	-	1	-	-
<i>Notommata</i> cf. <i>copeus</i> (Ehrenberg, 1834)	-	-	-	1
<i>Notommata</i> sp.	1	1	1	1
<i>Platylas quadricornis</i> (Ehrenberg, 1832)	1	1	-	-
<i>Polyarthra vulgaris</i> Carlin, 1943	4	4	4	4
<i>Polyarthra</i> sp.	1	1	1	-
<i>Proales</i> sp.	1	-	1	1
<i>Synchaeta</i> sp.	1	-	-	-
<i>Testudinella patina</i> (Hermann, 1783)	-	-	1	-
<i>Trichocerca elongata</i> (Gosse, 1886)	-	-	-	1
<i>Trichocerca pusilla</i> (Lauterborn, 1898)	1	2	2	2
<i>Trichocerca similis</i> (Wlizerzejski, 1893)	1	1	-	1
<i>Trichocerca stylata</i> (Gosse, 1851)	1	1	2	2
<i>Trichocerca</i> sp.	-	-	1	-
<i>Trichotria</i> sp.	-	1	-	-

Tabela VII: cont.

Organismos	Nova		Estação	
	Frequência		Frequência	
	Estação I	Estação II	Estação I	Estação II
CLADOCERA				
<i>Alona</i> sp.	-	1	1	1
<i>Bosmina hagmanni</i> Stingelin, 1904	-	-	1	-
<i>Bosmina longirostris</i> (O.F. Muller, 1785)	1	1	2	1
<i>Bosmina tubicen</i> Brehn, 1939	2	1	1	1
<i>Bosmina</i> sp.	1	-	-	-
<i>Bosminopsis deitersi</i> Richard, 1895	1	2	2	2
<i>Ceriodaphnia cornuta</i> Sars, 1886	-	-	1	1
<i>Ceriodaphnia rigaudi</i> Richard, 1894	-	-	1	-
<i>Ceriodaphnia</i> sp.	-	-	1	1
<i>Daphnia ambigua</i> Scourfield, 1947	1	-	1	-
<i>Diaphanosoma birgei</i> Korinek, 1981	3	2	4	3
<i>Euryalona orientalis</i> Daday, 1898	-	1	-	-
<i>Macrothrix</i> sp.	-	-	-	1
<i>Molna minuta</i> Hansen, 1899	-	-	1	-
<i>Molna</i> sp.	1	-	1	1
<i>Streblocerus</i> sp.	-	-	-	1
COPEPODA				
Calanoida				
- náuplio	4	3	2	2
Cyclopoida				
- náuplio	4	4	4	4
- copepodito	4	4	4	4
<i>Cryptocyclops brevifurca</i> Lowndes, 1934	-	-	1	-
<i>Ectocyclops</i> sp.	-	1	-	-
<i>Mesocyclops</i> sp.	2	2	1	1
<i>Microcyclops</i> sp.	1	1	1	1
<i>Paracyclops</i> sp.	1	1	1	-
<i>Thermocyclops decipiens</i> (Kiefer, 1926)	4	3	2	1
<i>Thermocyclops minutus</i> (Lowndes, 1934)	4	4	4	3
PROTOZOA				
<i>Arcella conica</i> (Playfair) Deflandre	1	1	-	-
<i>Arcella discoides</i> Ehrenberg, 1843	1	1	1	1
<i>Arcella gibbosa</i> Penard, 1890	1	2	1	1
<i>Arcella hemisphaerica</i> Perty	2	2	1	1
<i>Arcella megastoma</i> Penard, 1902	-	1	1	1
<i>Arcella vulgaris</i> Ehrenberg, 1830	2	2	1	2
<i>Centropyxis aculeata</i> (Ehrenberg, 1838)	-	1	1	1
<i>Cyphoderia ampulla</i> Ehrenberg	1	1	1	1
<i>Diffugia acuminata</i> Ehrenberg, 1838	-	-	-	1
<i>Diffugia bacillifera</i> Penard, 1890	1	-	-	-
<i>Diffugia elegans</i> Penard, 1890	-	-	-	1
<i>Diffugia lobostoma</i> Ledy, 1879	1	-	1	1
<i>Diffugia oblonga</i> Ehrenberg, 1838	1	1	1	1
<i>Diffugia tuberculata</i> Archer, 1897	1	2	1	1
<i>Diffugia</i> sp.	1	-	1	1
<i>Euglypha acanthophora</i> (Ehrenberg) Perty	-	-	-	1
<i>Euglypha laevis</i> (Ehrenberg) Perty	-	1	-	-
<i>Euglypha</i> sp.	1	1	-	1
<i>Lesquereusia spiralis</i> (Ehrenberg, 1840)	1	1	1	1
<i>Trinema enchelys</i> (Ehrenberg)	1	1	1	-
<i>Vorticella</i> sp.	-	-	1	1

Classes de Frequência

(-) = ausência

1 = 1 a 25% † pouco freqüente 3=51 a 75 † freqüente

2 = 26 a 50% † moderadamente freqüente 4=76 a 100% † muito freqüente

Na represa Estação, os táxons mais freqüentes foram *Ascomorpha ecaudis* (Estação I), *H. intermedia*, *K. cochlearis*, *P. vulgaris*, entre os Rotifera; *Diaphanosoma birgei* (Estação I), entre os Cladocera; entre os Copepoda *T. minutus* (Estação I) e os náuplios e copepoditos de Cyclopoida. Entre os Protozoa, não houve nenhum táxon nesta classe de freqüência.

Dos grupos ocorrentes, na represa Nova, os Rotifera predominaram, qualitativamente, compondo 54% das espécies do zooplâncton total, na Estação I, seguidos pelos Protozoa (24%), Cladocera (12%) e Copepoda (10%). Na Estação II, os Rotifera continuaram predominando com 60% das espécies, seguidos pelos Protozoa (21%), Copepoda (10%) e Cladocera (9%) (Fig. 1).

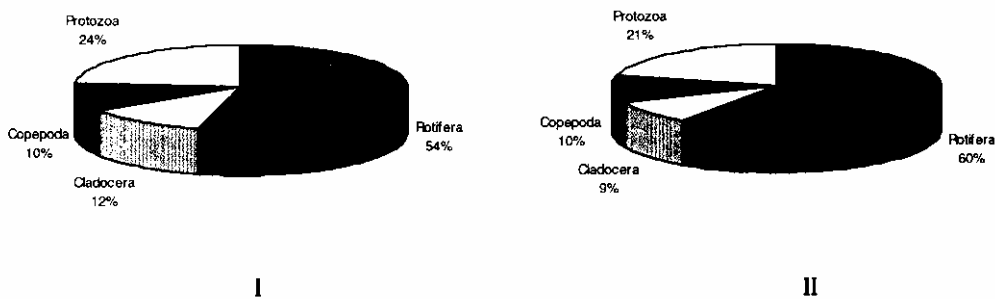


Figura 1: Composição relativa (número de táxons) dos grupos zooplancctônicos nas Estações I e II, na represa Nova, no período de junho/97 a maio/98.

Na represa Estação, os Rotifera predominaram, qualitativamente, na Estação I, com 53% do número de espécies, seguidos pelos Protozoa com 20%, Cladocera com 17% e Copepoda com 10%. Na Estação II, a seqüência foi a mesma, Rotifera com 56%, Protozoa com 23%, Cladocera com 14% e Copepoda com 7% (Fig. 2).

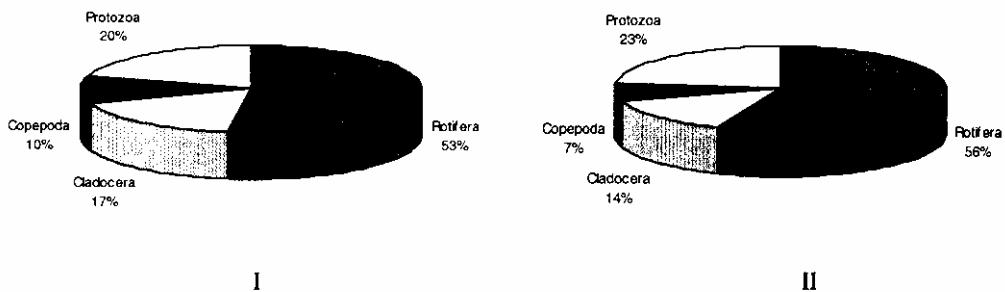


Figura 2: Composição relativa (número de táxons) dos grupos zooplancctônicos nas Estações I e II, na represa Estação, no período de junho/97 a maio/98.

A variação temporal da densidade dos grupos zooplancctônicos nas represas Nova e Estação pode ser vista nas Figuras 3 e 4, respectivamente.

Na represa Nova, os Rotifera dominaram, na Estação I, durante quase todo o período estudado, apresentando sua densidade máxima ($482,88 \times 10^3 \text{ ind.m}^{-3}$) em outubro/97, sendo *P. vulgaris* a espécie mais abundante. Na Estação II, a densidade máxima ($1829,12 \times 10^3 \text{ ind.m}^{-3}$) também ocorreu em outubro/97, com a mesma espécie mais abundante. As menores densidades ocorreram no mês de janeiro/98, na Estação I ($31,27 \times 10^3 \text{ ind.m}^{-3}$) e em março/98, na Estação II ($197,78 \times 10^3 \text{ ind.m}^{-3}$).

Os Copepoda, segundo grupo mais abundante, apresentaram suas maiores densidades, na Estação I, nos meses de outubro/97 ($155,69 \times 10^3 \text{ ind.m}^{-3}$) e fevereiro/98 ($92,55 \times 10^3 \text{ ind.m}^{-3}$), sendo neste último mês, o grupo mais abundante do zooplâncton, principalmente devido a elevada densidade de náuplios de Cyclopoida. Na Estação II, a maior densidade foi registrada em outubro/97 ($321,38 \times 10^3 \text{ ind.m}^{-3}$), com os mesmos táxons mais abundantes. As menores densidades ocorreram em junho/97 ($36,47 \times 10^3 \text{ ind.m}^{-3}$ e $37,17 \times 10^3 \text{ ind.m}^{-3}$), para as duas estações, respectivamente.

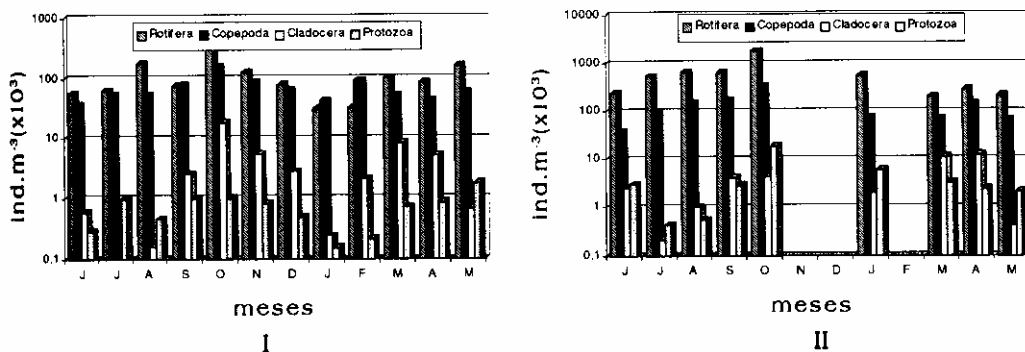


Figura 3: Variação temporal da abundância dos grupos zooplancônicos, nas Estações I e II, represa Nova, no período de junho/97 a maio/98 (Não houve coleta na Estação II em novembro e dezembro/97 e fevereiro/98).

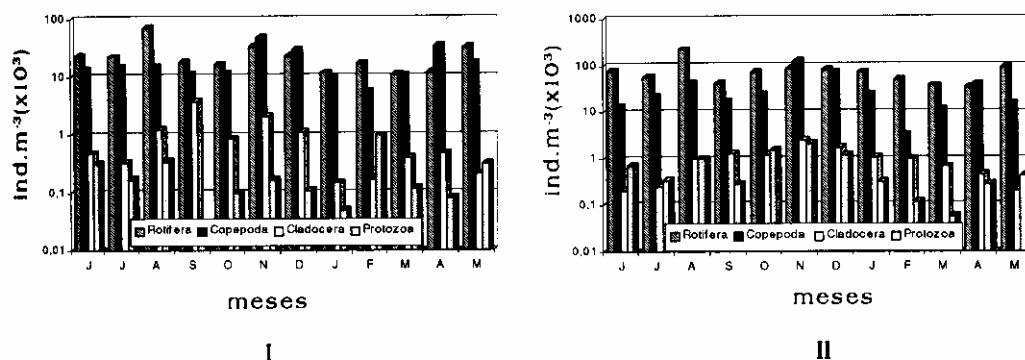


Figura 4: Variação temporal da abundância dos grupos zooplancônicos, nas Estações I e II, represa Estação, no período de junho/97 a maio/98.

Entre os Cladocera, a maior densidade, na Estação I, foi em outubro/97 ($18,23 \times 10^3$ ind.m⁻³), com *Bosmina longirostris* como a espécie mais abundante. Na Estação II, a maior densidade foi em abril/98 ($12,35 \times 10^3$ ind.m⁻³), sendo *Diaphanosoma birgei* a espécie mais abundante. A menor densidade, para a Estação I, ocorreu em julho/97 ($0,11 \times 10^3$ ind.m⁻³). Na Estação II, o grupo não foi representado em agosto/97.

Os Protozoa, representados pelos tecamebas, apresentaram maiores densidades nos meses de maio/98 ($1,81 \times 10^3$ ind.m⁻³) e outubro/97 ($18,49 \times 10^3$ ind.m⁻³), nas Estações I e II, respectivamente. As espécies mais abundantes, nestes meses, foram *Arcella vulgaris* (Estação I) e *A. hemisphaerica* (Estação II). Em julho e outubro/97, o grupo não foi representado.

Na represa Estação, os Rotifera dominaram, em ambas as estações, durante quase todo o período estudado. Este grupo apresentou sua densidade máxima ($70,58 \times 10^3$ ind.m⁻³) em agosto/97, na Estação I, sendo a espécie mais abundante, *Keratella cochlearis*. Na Estação II, a densidade máxima ($224,17 \times 10^3$ ind.m⁻³), foi também atingida em agosto/97, sendo a espécie mais abundante, *Polyarthra vulgaris*. As menores densidades ocorreram no mês de março/98, para a Estação I ($11,26 \times 10^3$ ind.m⁻³) e em abril/98 para a Estação II ($34,18 \times 10^3$ ind.m⁻³). Entre os Cladocera, a maior densidade foi atingida, para a Estação I, em setembro/97 ($3,85 \times 10^3$ ind.m⁻³), sendo *Diaphanosoma birgei*, a espécie mais abundante. Para a Estação II, a maior densidade ocorreu em novembro/97 ($2,5 \times 10^3$ ind.m⁻³), tendo como espécie mais abundante a mesma da Estação I. A menor densidade, para a Estação I, ocorreu em

janeiro/98 ($0,15 \times 10^3$ ind.m⁻³). Na Estação II, o grupo não foi representado nos meses de agosto/97 e fevereiro/98.

Os Copepoda apresentaram suas maiores densidades nos meses em que os Rotifera não dominaram, novembro e dezembro/97 e abril/98, sendo que na Estação II, em dezembro/97 ainda houve uma pequena dominância dos Rotifera. Os valores mais altos para o grupo, ocorreram em novembro/97 ($48,55 \times 10^3$ ind.m⁻³ e $124,2 \times 10^3$ ind.m⁻³) nas Estações I e II, respectivamente. As fases naupliares de Cyclopoida foram mais abundantes nas duas estações. As menores densidades ocorreram em fevereiro/98 ($5,6 \times 10^3$ ind.m⁻³ e $3,19 \times 10^3$ ind.m⁻³) para as duas estações.

Em relação aos Copepoda Calanoida, não foram encontrados nenhum copepodito e também adulto, apenas estágios naupliares, mesmo assim em densidades muito baixas.

Os Protozoa, representados em quase sua totalidade pelas tecamebas, apresentaram baixas densidades durante todo o período de estudo. As maiores densidades foram observadas em agosto/97 ($0,35 \times 10^3$ ind.m⁻³) e em novembro/97 ($2,09 \times 10^3$ ind.m⁻³), para as Estações I e II, respectivamente. A espécie mais abundante na Estação II foi *A. vulgaris*.

A diversidade média calculada para a represa Estação foi 2,15 Bits.ind⁻¹ (Estação I = 2,23 e Estação II = 2,07), significativamente maior que a encontrada para a represa Nova, 1,98 Bits.ind⁻¹ (Estação I = 2,16 e Estação II = 1,79), $p < 0,05$. A equitabilidade média para a represa Estação foi 0,55 e 0,50 para a represa Nova. Os valores de diversidade e equitabilidade encontrados para as Estações I e II das represas Nova e Estação estão sumarizados na Tab. VIII.

Tabela VIII: Diversidade específica ($H' = \text{Bits.ind}^{-1}$) e Equitabilidade (E) nas Estações I e II das represas Nova e Estação, no período de junho/97 a maio/98.

Meses	Nova				Estação			
	H'		E		H'		E	
	I	II	I	II	I	II	I	II
Junho	1,57	0,87	0,50	0,21	1,11	1,02	0,35	0,30
Julho	1,45	1,23	0,47	0,39	1,51	1,19	0,42	0,35
Agosto	1,31	1,14	0,41	0,37	1,55	1,49	0,44	0,47
Setembro	1,78	1,58	0,47	0,43	2,29	2,00	0,55	0,53
Outubro	2,12	1,87	0,55	0,51	2,95	3,25	0,74	0,71
Novembro	2,51	-	0,65	-	2,34	2,55	0,61	0,64
Dezembro	2,66	-	0,67	-	2,35	2,35	0,58	0,57
Janeiro	2,81	2,05	0,69	0,50	2,37	2,16	0,65	0,51
Fevereiro	2,22	-	0,67	-	2,02	2,33	0,53	0,61
Março	2,75	3,20	0,69	0,70	3,53	3,06	0,76	0,72
Abril	2,27	2,28	0,59	0,58	2,90	2,41	0,73	0,61
Maió	2,39	1,79	0,58	0,47	1,80	1,08	0,50	0,31
Média	2,16	1,79	0,58	0,42	2,23	2,07	0,56	0,53
Desvio-padrão	0,52	0,70	0,09	0,14	0,68	0,74	0,13	0,14

* (-) não houve coleta

Discussão

Dentre os Rotifera, foi registrado um grande número de táxons com ampla distribuição geográfica, tais como *Brachionus calyciflorus*, *B. falcatus*, *B. quadricornis*, *Keratella cochlearis*, *Lecane lunaris*, *L. stychea*, *Platyas quadricornis*, *Polyarthra vulgaris* e *Testudinella patina*; e outros de distribuição neotropical (Koste, 1978), como por exemplo, *B. dolabratus*, *K. americana* e *K. tropica*. A ampla distribuição de muitos táxons deste grupo deve-se, além da característica oportunista em explorar diferentes ambientes, à sua grande capacidade de dispersão sob a forma de ovos, presos a aves aquáticas, peixes, entre outros (Esteves, 1988).

Nas duas represas estudadas, foi observado uma maior riqueza de espécies e uma maior dominância numérica dos Rotifera, na estação de margem. A presença de

vegetação aquática próxima da margem, confere características de zona litorânea, oferecendo maior disponibilidade de nichos (Talamoni, 1995), e conseqüentemente, maior número de táxons no zooplâncton litorâneo. Zoppi de Roa et al. (1990) registraram muitas espécies bentônicas e perifíticas no zooplâncton, principalmente de *Lecane*, que estavam associadas com vegetação aquática.

A presença de espécies planctônicas e não-planctônicas de rotíferos em regiões limnéticas de ambientes lênticos com vegetação marginal indica que diferentes nichos estão sendo ocupados (Bonecker et al., 1998).

Para a densidade, não foi observado um padrão sazonal de variáveis para as duas represas, mas apenas alguns picos. No caso da represa Nova, ocorreu um aumento da densidade, no mês de outubro/97, com dominância de *P. vulgaris*, que se trata de uma espécie de ampla distribuição, euritérmica e típica de águas bem oxigenadas (Koste, 1978), e que pode se tornar abundante no plâncton de lagos, por se adaptar em condições muito diversas (Edmondson, 1959).

Uma maior densidade de organismos, em meses do período seco, como ocorreu na represa Estação em agosto/97, é justificada pelo aumento da disponibilidade alimentar em decorrência do aporte de material alóctone proveniente de lixiviação de áreas adjacentes, na época da chuva, o qual é incorporado e enriquece o sistema, favorecendo o aumento de biomassa fitoplanctônica (Bozelli & Esteves, 1991).

O segundo grupo com maior número de táxons, nas represas estudadas, foi Protozoa, representados quase exclusivamente, pelas tecamebas, cujas espécies identificadas são consideradas de ampla distribuição (Moraczewski, 1964).

Embora a grande parte dos estudos sobre a comunidade zooplanctônica negligenciem a presença das tecamebas, elas são consideradas componentes comuns do plâncton de água doce (Weitzel, 1983) e alguns trabalhos têm demonstrado sua freqüente ocorrência e mesmo dominância na comunidade zooplanctônica (Rolla et al., 1992; Lansac-Tôha et al., 1993; Velho et al., 1996; 1999).

Nas duas represas estudadas, um dos táxons que ocorreram com maior freqüência e abundância foi *Arcella vulgaris*. Esta espécie, bem como outras registradas neste estudo, são comumente enquadradas como táxons comuns e abundantes na presença de macrófitas aquáticas (Vucetich, 1978; Lansac-Tôha et al., 1997). Os maiores valores de densidade encontrados, tanto na estação chuvosa, como na seca, provavelmente, estão relacionados com as condições físico-químicas da água e presença de vegetação aquática.

Os Cladocera, o terceiro grupo mais rico em número de táxons, têm ampla distribuição em sistemas aquáticos continentais, especialmente em ambientes lênticos. Segundo Edmondson (1959), a região limnética apresenta, normalmente, populações de Cladocera com grande número de indivíduos, mas pobres em espécies. Nesta região, as espécies que ocorrem mais regularmente pertencem, principalmente, aos gêneros *Bosmina*, *Diaphanosoma* e *Daphnia*.

Nas represas Nova e Estação, a espécie que ocorreu com mais freqüência foi *Diaphanosoma birgei*. Foi observada a ocorrência do gênero *Macrothrix* na Estação II da represa Estação. A presença de bancos de macrófitas aquáticas na margem contribui para a ocorrência desse gênero de Cladocera (Campos et al., 1996). Este gênero foi também encontrado por Henry & Nogueira (1999), na represa de Jurumirim (SP) e Lansac-Tôha et al. (1999) na fase pós-represamento do reservatório de Corumbá (GO).

O grupo Cladocera como um todo teve uma baixa representatividade numérica durante todo o período de estudo. Um aumento destes organismos em meses mais chuvosos, principalmente na Estação I, pode ser explicado pelo fato de a elevação do nível da água propiciar o deslocamento destes organismos para a região central da represa. Esse incremento de Cladocera no período de chuvas foi verificado também por Lansac-Tôha et al. (1992).

Os Copepoda, nas duas represas, foi o segundo grupo em abundância, sendo os náuplios e copepoditos os responsáveis por esse fato, pois os adultos sempre ocorreram em número reduzido. Vários trabalhos em ambientes de água doce discutem esta tendência (Paggi & José de Paggi, 1990; Lima, 1994; Lima et al., 1998).

Dentre os táxons de Copepoda encontrados nas represas, o gênero *Thermocyclops* foi o mais representativo, com as espécies *T. minutus* e *T. decipiens*, sendo a primeira, mais freqüente e mais abundante. Segundo Reid (1989), a co-ocorrência desses dois táxons indica que as condições ambientais não são estáveis.

T. minutus é uma espécie confinada às regiões tropicais sul-americanas, com preferência por águas oligo-mesotróficas (Dabés, 1995). A espécie *T. decipiens* é comumente encontrada em pequenos corpos de água mesotróficos e eutróficos, podendo servir como espécie indicadora do nível de trofia (Reid et al., 1988). Densidades significativas dessa espécie também foram encontradas por Nogueira & Matsumura-Tundisi (1996), na represa do Monjolinho-SP, e Nunes et al. (1996) em lagoas no município de Maringá-PR.

Na represa Nova, nos meses de setembro/97 e janeiro e fevereiro/98, os Copepoda, mais precisamente, náuplios de Cyclopoida, dominaram sobre os Rotífera. O mesmo fato ocorreu, na represa Estação, nos meses de novembro/97 e abril/98. Este fato pode ser explicado, pelo espectro alimentar semelhante entre os Rotífera e os estágios naupliares de Copepoda Cyclopoida. Segundo Dunn (1970), a predominância dos náuplios sobre os Rotífera, em determinados períodos, resulta, provavelmente, de uma competição pelo alimento, entre estes dois grupos de organismos.

Nas represas Nova e Estação, tanto a densidade quanto o número de espécies variaram conforme a estação de amostragem. Mesmo apresentando densidade e riqueza maiores na região litorânea, o valor médio da diversidade foi superior na região limnética. Mesmo que as plantas aquáticas, próximas à margem, propiciem maior diversificação de habitat (Green, 1972), fatores como ação do vento, características físico-químicas e morfométricas, heterogeneidade ambiental (Hardy, 1980), poderiam favorecer uma maior dominância de alguns táxons, ocasionando um menor índice de diversidade.

Os valores de equitabilidade, que variam de 0 a 1, quando inferiores a 1, indicam a existência de uma superposição de nichos. Os valores encontrados foram em média 0,52 para a represa Nova e 0,55 para a represa Estação, o que sugere uma superposição de nichos e conseqüente dominância de alguns táxons.

A represa Estação apresentou um índice de diversidade médio (2,15 Bits.ind⁻¹) superior ao encontrado para a represa Nova (1,98 Bits.ind⁻¹). A represa Estação também apresentou um maior índice de desenvolvimento de margem (DL). Segundo Cole (1983), quanto maior o valor de DL, mais habitats diferentes existem, entre os recortes da margem, implicando em uma maior diversidade biológica.

As águas das duas represas estudadas, baseadas nos valores de diversidade obtidos, podem ser consideradas como águas com moderado teor de carga orgânica, segundo a classificação de Wilhm & Dorris (1968), já que os valores observados ficaram entre 1 e 3 Bits.ind⁻¹. Conforme Roberto & Abreu (1991), riachos, lagos e lagoas com qualidade razoável e boa produtividade para piscicultura apresentam índices de diversidade variando também entre 1 e 3.

No que se refere às características físicas e químicas, as represas Nova e Estação se mostraram bastante similares, sendo que a segunda, sugere um aumento de trofia. A produtividade de um sistema aquático é alta quando o pH é neutro ou ligeiramente alcalino (Woynarovich, 1985). A represa Estação foi a que apresentou maiores valores de pH e alcalinidade e também os maiores valores de densidade de Cladocera. O'Brien & Denoyelles (1972) observaram que existe uma relação entre valores altos de pH e o desaparecimento de espécies de crustáceos. Os dados observados podem ser explicados pelo fato de que um indício de maior produtividade do sistema, ou melhor, alteração na característica física e química, que sugere eutrofização, inclui o desaparecimento de grandes cladóceros, com aumento na importância de formas pequenas, juntamente com copépodos e rotíferos (Orcutt & Pace, 1984). Dentre os cladóceros pequenos, o gênero *Bosminopsis*, que se destaca como característico de águas tropicais, foi um dos mais freqüentes e abundantes na represa Estação.

Agradecimentos

À CAPES e FAPEMIG (Processo N° : CBS - 1412/96), pelo apoio financeiro; ao prof. Dr. Hélcio Andrade, do Laboratório de Geoprocessamento do Depto. de Solos UFLA), pela ajuda nos cálculos morfométricos; à Profa. Dra. Lúcia Helena Sipaúba-Favares, do Centro de Aquicultura da UNESP/ Jaboticabal, pelas inúmeras e valiosas sugestões e à colega Lúlian de Oliveira, pela fiel colaboração nas coletas e análises físicas e químicas.

Referências citadas

- APHA - American Public Health Association. 1989. Standard methods for the examination of water and wastewater. 16.ed. AWWA/WPCF, Washington. 1268p.
- Bonecker, C. C., Lansac-Tôha, F. A. & Rossa, D.C. 1998. Planktonic and non-planktonic rotifers in two environments of the upper Paraná River Floodplain, State of Mato Grosso do Sul, Brazil. *Braz. Arch. Biol. Technol.*, 41: 447-456.
- Bozelli, R.L. & Esteves, F.A. 1991. Influência da flutuação do nível da água sobre a densidade da comunidade zooplancônica do Lago Mussurá e rio Trombetas - Oriximiná (PA). In: *Seminário Regional de Ecologia*, 6, São Carlos (SP), 1991. *Anais...* São Carlos. p.47-66.
- Campos, J.R.C., Lansac-Tôha, F.A., Nunes, M.A., Garcia, A.P.P. & Prado, F.R. 1996. Composição da comunidade zooplancônica de três lagoas da Ilha Porto Rico na Planície de inundação do Alto Rio Paraná. *Acta Limnol. Bras.*, 8: 183-194.
- Cole, G.A. 1983. *Textbook of Limnology*. C.V. Mosby, Saint Louis. 401p.
- Dabés, M.B.G.S. 1995. Composição e descrição do zooplâncton de cinco lagoas marginais do Rio São Francisco, Pirapora, Três Marias, Minas Gerais - Brasil. *Rev. Bras. Biol.*, 55: 831-845.
- Dunn, I.G. 1970. Recovery of a tropical pond zooplankton community after destruction by algal bloom. *Limnol. Oceanogr.*, 15: 373-379.
- Edmondson, W.T. 1959. *Freshwater Biology*. John Willey & Sons, New York. 1248p.
- Elmoor-Loureiro, L.M.A. 1997. *Manual de identificação de cladóceros límnicos do Brasil*. Universa, Brasília. 156p.
- Esteves, F.A. 1988. *Fundamentos de Limnologia*. Interciência Ltda./FINEP, Rio de Janeiro. 575p.
- Gavilanes, M.L. & Brandão, M. 1991. Informações preliminares acerca da cobertura vegetal do Município de Lavras, MG. *Daphne*, 1: 44-50.
- Golterman, H.L., Clymo, R.S., Ohnstad, M.A.M. 1978. *Methods for physical and chemical analysis of freshwaters*. Blackwell Scientific Publications, Oxford. 213p. (IBP Handbook, 8)
- Green, J. 1972. Freshwater ecology in the Mato Grosso, Central Brazil. III. Association of Rotifera in meander lakes of Rio Suiá Missú. *J. Nat. Hist.*, 6: 229-241.
- Gulati, R.D. 1982. Zooplankton and its grazing as indicators of trophic status in Dutch lakes. In: *Symposium of Zooplankton*, 2, Utrecht, 1982. *Proceedings*. Netherland, p. 342-354.
- Hardy, E.R. 1980. Composição do zooplâncton em cinco lagos da Amazônia Central. *Acta Amazon.*, 10: 557-609.
- Henry, R., Caramaschi, E.M.P. & Tundisi, J.G. 1978. Preliminary results of a survey of ecological factors in a shallow tropical reservoir. *Rev. Bras. Biol.*, 38: 171-175.
- Henry, R. & Nogueira, M.G. 1999. A Represa de Jurumirim (São Paulo): Primeira síntese sobre o conhecimento limnológico e uma proposta preliminar de manejo ambiental. In: Henry, R. (ed.) *Ecologia de reservatórios: estrutura, função e aspectos sociais*. FUNDIBIO/ FAPESP, Botucatu. p. 651-686.
- Koste, W. 1978. Rotatoria: Die Rädertiere mitteleuropas ein bestimmungswerk begründet von Max Voigt. *Überordnung monogononta*. Gebruder Borntraeger, Berlin. 2v.

- Lansac-Tôha, F.A., Lima, A.F., Thomas, S.M. & Roberto, M.C. 1992. Zooplâncton de uma planície de inundação do rio Paraná. I. Análise qualitativa e estrutura da comunidade. *Rev. Unimar*, 14 (supl): 35-55.
- Lansac-Tôha, F.A., Lima, A., Thomas, S.M. & Roberto, M.C. 1993. Zooplâncton de uma planície de inundação do rio Paraná. II. Variação sazonal e influência dos níveis pluviométricos sobre a comunidade. *Acta Limnol. Bras.*, 6: 42-55.
- Lansac-Tôha, F.A., Bonecker, C.C., Velho, L.F.M. & Lima, A. F. 1997. Comunidade zooplancônica. In: Vazzoler, A.E., Agostinho, A. M. & Hahn, A.A. (eds.) A planície de inundação do alto rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos. Universidade Estadual de Maringá, Maringá. p. 117-155.
- Lansac-Tôha, F. A., Velho, L.F.M. & Bonecker, C.C. 1999. Estrutura da comunidade zooplancônica antes e após a formação do reservatório de Corumbá-GO. In: Henry, R. (ed.) Ecologia de reservatórios: estrutura, função e aspectos sociais. FUNDIBIO/ FAPESP, Botucatu. p. 347-374.
- Lima, A.F. 1994. Microcrustáceos (Cladocera e Copepoda) de uma lagoa marginal de um rio da planície de inundação do alto rio Paraná (MS). Maringá, Universidade Estadual de Maringá, 59p.(Dissertação).
- Lima, A .F., Lansac-Tôha, F. A., Velho, L.F.M. & Bini, L.M. 1998. Environmental influence on planktonic cladocerans and copepods in the floodplain of the upper River Paraná, Brazil. *Stud. Neotrop. Fauna Environm.*, 33: 188-196.
- Matsumura-Tundisi, T. 1991. Relatório técnico e científico da FAPESP sobre cladóceros do Estado de São Paulo. São Carlos. 44p.
- Moraczewski, J. 1964. Testacea du Seston des rivières Wkra e Narew. *Acta Protozool.*, 2: 103-112.
- Nogueira, M.G. & Matsumura-Tundisi, T. 1996. Limnologia de um sistema artificial raso (Represa do Monjolinho - São Carlos, SP). Dinâmica das populações planctônicas. *Acta Limnol. Bras.*, 8: 149-168.
- Nunes, M.A., Lansac-Tôha, F.A., Bonecker, C.C., Roberto, M.C. & Rodrigues, L. 1996. Composição e abundância do zooplâncton de duas lagoas do Horto Florestal Dr. Luiz Teixeira Mendes, Maringá, Paraná. *Acta Limnol. Bras.*, 8: 207-219.
- O'Brien, J.F. & Denoyelles, F. 1972. Photosynthetically elevated pH as a factor in zooplankton mortality in nutrient enriched ponds. *Ecology*, 53: 605-614.
- Olivier, S.R. 1962. Rotíferos planctônicos de Argentina. *Rev. Mus. Plata*, 8(63): 177-260.
- Ometo, J.C. 1981. Bioclimatologia vegetal. Agronômica Ceres, São Paulo. 425p.
- Orcutt, J.D. & Pace, M.L. 1984. Seasonal dynamics of rotifer and crustacean zooplankton populations in a eutrophic, monomitic lake with a note on rotifer sampling techniques. *Hydrobiologia*, 119: 73-80.
- Paggi, S.J. 1978. Observaciones sobre algunos rotíferos nuevos para la fauna Argentina. *Neotropica*, 24(72): 99-104.
- Paggi, J.C. & José de Paggi, S. 1990. Zooplâncton de ambientes lóticos e lênticos do rio Paraná Médio. *Acta Limnol. Bras.*, 3: 685-719.
- Pielou, E.C. 1966. The measurement of diversity in different types of biological collection. *J. Theor. Biol.*, 13: 131-144.
- Reid, J.W. 1985. Chave de identificação para as espécies continentais sulamericanas de vida livre da Ordem Cyclopoida (Crustacea, Copepoda). *Bol. Zool. USP*, 9: 17-143.
- Reid, J.W. 1989. The distribution of species of the genus *Thermocyclops* (Copepoda, Cyclopoida) in the wester hemisphere, with description of *T. parvus*, new species. *Hydrobiologia*, 175: 149-174.
- Reid, J.W., Pinto-Coelho, R.M. & Giani, A. 1988. Uma apreciação da fauna de copépodos (Crustacea) da região de Belo Horizonte, com comentários sobre espécies de Minas Gerais. *Acta Limnol. Bras.*, 2: 527-547.
- Roberto, S. & Abreu, R.M. 1991. Utilidade dos indicadores de qualidade das águas. *Ambiente*, 5: 47-51.
- Rocha, O. & Matsumura-Tundisi, T. 1976. Atlas do zooplâncton (Represa do Broa, São Carlos). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. 68p.

- Rolla, M.E., Dabés, M.B.C.S., França, R.C. & Ferreira, E.M.V.M. 1992. Inventário limnológico do Rio Grande na área de influência da futura usina hidrelétrica (UHE) de Igarapava. *Acta Limnol. Bras.*, 4: 139-162.
- Ruttner-Kolisko, A. 1974. Plankton rotifers: Biology and Taxonomy. E. Schweizerbart'sche verlagsbuchhandlung, Stuttgart. 146p.
- Segers, H. 1995. Rotifera. SPB Academic, The Hague. 226p. (Guides to the identification of the microinvertebrates of the continental waters of the world)
- Sendacz, S. & Kubo, E. 1982. Copepoda (Calanoida e Cyclopoida) de reservatórios do Estado de São Paulo. *Bol. Inst. Pesca*, 9: 51-89.
- Shannon, C.E. & Weaver, W. 1949. The mathematical theory of communication. University of Illinois Press, Urbana 117p.
- Smirnov, N.N. & Timms, B.V. 1983. A revision of the Australian Cladocera (Crustacea). *Rec. Aust. Mus.*, 35(Suppl. 1):1-132.
- Talamoni, J.L.B. 1995. Estudo comparativo das comunidades planctônicas de lagos de diferentes graus de trofia e uma análise do efeito de *Microcystis aeruginosa* (Cyanophyceae) sobre algumas espécies de microcrustáceos. São Carlos, UFSCar, 300p. (Tese).
- Velho, L.F.M., Lansac-Tôha, F.A. & Serafin Júnior, M. 1996. Testate amoebae (Rhizopodea, Sarcodina) from zooplankton of the high Paraná River floodplain, State of Mato Grosso do Sul. I. Families Arcellidae e Centropycidae. *Stud. Neotrop. Fauna Environ.*, 31: 35-50.
- Velho, L.F.M., Lansac-Tôha, F.A. & Bini, L.M. 1999. Spatial and temporal variation in densities of testate amoebae in the plankton of the Upper Paraná River floodplain, Brazil. *Hydrobiologia*, 411: 103-113.
- Vucetich, M.C. 1978. Nuevos aportes de conocimiento de los tecamebianos del dominio subtropical. *Neotropica*, 24(72): 79-90.
- Wilhm, J.L. & Dorris, T.C. 1968. Biological parameters for water quality criteria. *BioScience*, 18: 477-481.
- Wetzel, R.G. 1983. *Limnology*. 2.ed. Saunders College Publishing, Philadelphia. 767p.
- Wojnarovich, E. 1985. Manual de Piscicultura. CODEVASF/ MINTER, Brasília. 71p.
- Zoppi De Roa, E., Vásquez, W., Colomine, G. & Pardo, M.J. 1990. Composición preliminar del zooplancton del río Churun (Auyantepuy, Venezuela). *Soc. Cienc. Nat. La Salle*, 41: 29-45