

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS  
BACHARELADO EM BIOLOGIA

IAN BARAÚNA MENDES

**ROTIFERA NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO UNA, VALENÇA,  
BAIXO SUL DA BAHIA**

Cruz das Almas/BA  
2012

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS  
BACHARELADO EM BIOLOGIA

**ROTIFERA NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO UNA, VALENÇA,  
BAIXO SUL DA BAHIA**

IAN BARAÚNA MENDES

Apresentação do Trabalho  
de Conclusão de Curso do  
Bacharelado em Biologia,  
Universidade Federal do  
Recôncavo da Bahia

Orientador: Prof. Dr. Moacyr Serafim Junior

Cruz das Almas/BA  
2012

## FICHA CATALOGRÁFICA

M538	<p>Mendes, Ian Baraúna. Rotifera na bacia hidrográfica do rio Una, Valença, Baixo Sul da Bahia / Ian Baraúna Mendes._ Cruz das Almas, BA, 2012. 43f.; il.</p> <p>Orientador: Moacyr Serafim Junior.</p> <p>Monografia (Graduação) – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas.</p> <p>1.Rotifera. 2.Zooplâncton. I.Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas. II. Título.</p> <p>CDD: 574</p>
------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**ROTIFERA NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO UNA,  
VALENÇA, BAIXO SUL DA BAHIA**

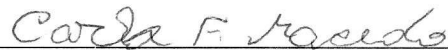
Aprovado em: 21/11/2012

**BANCA EXAMINADORA**



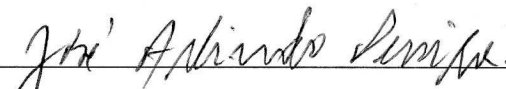
---

Orientador: Prof. Dr. Moacyr Serafim Junior  
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – CCAAB



---

Membro Titular: Prof. Dr.ª. Carla Fernandes Macedo  
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – CCAAB



---

Membro Titular: Dr. José Arlindo Pereira  
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – CCAAB

A Vós Pai, pelo dom da vida, força e proteção concedidas durante cada passo, em todos os momentos. Aos meus pais, Eduardo e Célia, minha irmã, Ila, razões da minha vida, por realizarem o impossível se precisar para a minha formação; por me ensinarem o valor dos estudos, educação, leitura e aprendizado. Aos meus avôs Manuel Leite Mendes (*in memoriam*), Catulino Baraúna (*in memoriam*), as avós Celecina Baraúna e Luisita Carvalho por torcerem e tanto me estimularem na vida com seus gestos e palavras carinhosas. A namorada Leila Andrade Bastos, por estar sempre comigo durante todos os momentos.

Dedico

## Agradecimentos

A Vós Pai pela vida, por me guiar, iluminando e protegendo os meus passos.

Aos amores da minha vida e doutores na escola da existência, meus pais - Eduardo e Célia, irmã, Ila. Pelo amor e carinho incondicionais, únicos. Por nunca abrirem mão dos meus estudos desde criança, independentemente do que aconteça. Pelos ensinamentos, por despertarem e aguçarem em mim o valor da leitura e conhecimento não medindo esforços para tal realização. Tudo de bom que tenho e que aconteça na vida, graças a vocês.

Ao orientador professor Moacyr Serafim Junior pela oportunidade de estágio, pela confiança profissional depositada, valorização do meu trabalho e por acreditar no meu potencial.

A namorada Leila Andrade Bastos pelo amor, carinho e compreensão durante o período, nunca medindo esforços para me ajudar e pelos estímulos nos momentos mais críticos.

Ao amigo e Dr. na escola da vida Jorge Lírio Mendes, com quem aprendo durante todo o momento a ser uma pessoa melhor, mais humana e mais crítica. Obrigado Jorjão, você é fantástico.

Aos companheiros de morada, especialmente ao amigo Leonardo Souza Lôbo (O Gordo) pela amizade e cumplicidade especiais durante este período.

Aos amigos Elinsmar Vitória (Carecs) e Marcos da Cunha pelas sinceras amizades, carinho e consideração. Exemplos como seres humanos e profissionais.

Ao corpo docente de Biologia pela transmissão eficiente de conhecimento e disponibilidade sempre que precisei.

A amada Família Sacramentinas, por me ensinar e transmitir além de conhecimentos técnicos, valores morais e éticos, guardados para a vida.

A Julliana de Castro Lima pela amizade em todos os momentos.

Aos professores e membros da banca Dr.<sup>a</sup> Carla Fernandes Macedo e Dr. José Arlindo Pereira pelas correções e sugestões do trabalho.

Ao CNPq e Fapesb pela concessão de bolsas de pesquisas.

Aos colegas de estágio Teixeira, Leon e Tomavara pelos esforços durante as coletas.

A todos que me acompanharam e torceram pelo sucesso durante este período.

Veja, não diga que a canção está perdida. Tenha fé em Deus, tenha fé na vida/ Beba, pois a água viva ainda está na fonte. Você tem dois pés para cruzar a ponte. Nada acabou/ Tente, levante a sua mão sedenta e recomece a andar. Não pense que a cabeça aguenta se você parar/ Queira, basta ser sincero e desejar profundo. Você será capaz de sacudir o mundo/ Tente e não diga que a vitória está perdida. Se é de batalhas que se vive a vida, tente outra vez.

Raul Seixas (Tente outra vez)

## Sumário

Lista de tabelas .....	viii
Lista de figuras .....	ix
Lista de abreviaturas .....	x
Resumo .....	xi
Abstract.....	xii
1. Introdução .....	13
2. Revisão de literatura .....	14
2.1. Taxonomia/estado da arte .....	14
2.2. Limnologia.....	15
2.3. Bacias hidrográficas.....	16
3. Metodologia.....	17
3.1. Área de estudo .....	17
3.2. Planejamento amostral .....	18
3.3. Coleta e análise de dados abióticos.....	19
3.4. Coleta e análise de dados biológicos .....	20
4. Resultados.....	21
4.1. Variáveis abióticas .....	21
4.2. Atributos da comunidade .....	24
4.2.1. Composição e frequência de ocorrência de Rotifera.....	24
4.2.2. Diversidade ( $H'$ ) e equitabilidade ( $J$ ).....	28
4.2.3. Abundância .....	30
5. Discussão .....	32
6. Conclusões.....	36
7. Referências bibliográficas .....	36



## Lista de tabelas

1. Coordenadas geográficas dos pontos de coletas.....	18
2. Variáveis abióticas registradas nos quatro pontos amostrados durante o período de estudo: temperatura (°C), pH, oxigênio dissolvido (ppm), condutividade elétrica (µS/cm), sólidos totais dissolvidos (ppm) e salinidade.....	22
3. Táxons registrados, frequências de ocorrência (%) e abundância (org./m <sup>3</sup> ) de Rotifera durante o período estudado.....	25

## Lista de figuras

1. Área de estudo com os respectivos pontos de coletas .....	18
2. Pontos de amostragens .....	19
3. Dinâmica espacial de táxons por Família de Rotifera. ....	27
4. Diversidade e equitabilidade no ponto BS1 durante o período amostrado.....	28
5. Diversidade e equitabilidade no ponto BS3 durante o período amostrado.....	29
6. Diversidade e equitabilidade no ponto BS4 durante o período amostrado.....	29
7. Diversidade e equitabilidade no ponto BS5 durante o período amostrado.....	30
8. Abundância por Família de Rotifera durante o período amostrado.....	31
9. Variabilidade espacial durante o período amostrado.....	31
10. Variabilidade temporal durante o período amostrado .....	32

## Lista de abreviaturas

BS - Baixo Sul

GPS - Sistema de Posicionamento Global

J - Equitabilidade

H' Diversidade Shannon - Wiener

Log - Logaritmo

M - metro

Min - mínimo

Max - máximo

OD - oxigênio dissolvido

Org - organismo

pH - potencial hidrogeniônico

ppm - parte por milhão

SDT - sólidos totais dissolvidos

$\mu\text{m}$  - micrômetro

## RESUMO

### ROTIFERA NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO UNA, VALENÇA, BAIXO SUL DA BAHIA

O Filo Rotifera engloba um grupo de invertebrados pseudocelomados com tamanho entre 100 e 1000µm. Seu corpo é dividido em cabeça, tronco e pé terminal. Possuem uma faringe muscular mais um conjunto de peças duras - mástax - e uma coroa ciliar para auxílio na locomoção e ingestão de alimentos, características que os distinguem dos demais grupos de animais. O estudo foi desenvolvido no município de Valença-BA, em quatro pontos de coletas, identificados como Baixo Sul (BS), sob coordenadas geográficas 13° 17' 07.6" S e 039° 04' 40.1" W. O material biológico foi coletado através de rede (plâncton) cilíndrica-cônica, 64µm de malha de abertura, fixado em formol 4% e sua identificação realizada através de consulta a bibliografia específica e observação em microscópio Olympus CX31. Os dados referentes as variáveis abióticas foram coletados com sonda multiparâmetro modelo HANNA 9828. O objetivo deste trabalho foi gerar informações sobre alguns atributos ecológicos da comunidade de Rotifera na bacia hidrográfica do rio Una. Foram registrados 57 táxons, 56 distribuídos em 10 Famílias pertencentes a Classe Monogononta, com maior representatividade para Lecanidae e Brachionidae e 1 táxon pertencente a Classe Digononta, Ordem Bdelloidea. *Lecane bulla* (86,5%), *Lecane lunaris* (61,5%) e *Trichotria tetractis* (57,7%) foram as espécies mais frequentes nas amostras. As maiores riquezas foram observadas nos pontos BS3 (29 táxons) e BS1 (28 táxons) localizados na região serrana, zona rural do município de Valença. As Famílias mais abundantes foram Lecanidae (19.157 org./m<sup>3</sup>), Brachionidae (2.725 org./m<sup>3</sup>), Trichotriidae (2.346 org./m<sup>3</sup>) e Euchlanidae (2.314 org./m<sup>3</sup>). *Lecane bulla* (10.212 org./m<sup>3</sup>), *Lecane lunaris* (4.265 org./m<sup>3</sup>), *Trichotria tetractis* (1.505 org./m<sup>3</sup>) e *Lecane luna* (1.382 org./m<sup>3</sup>) registraram as maiores abundâncias nas amostras coletadas. Os dados obtidos para a dinâmica temporal mostraram maiores valores para o mês de abril/2011 (5.000 org./m<sup>3</sup>), menores para setembro/2011 (1.167 org./m<sup>3</sup>) e agosto/2011 (1.365 org./m<sup>3</sup>). Os dados referentes a dinâmica espacial registraram maiores valores para o BS4 (22.589 org./m<sup>3</sup>), enquanto no BS5 os menores (6.027 org./m<sup>3</sup>). O maior valor observado para a diversidade foi 2,45 Bits. ind.<sup>-1</sup> no BS3 (abril/2011). A equitabilidade demonstrou distribuição homogênea das espécies durante o período estudado. Para os dados abióticos, a temperatura da água variou de 20,99°C no ponto BS1, agosto/2010 a 28,3°C no ponto BS5, em dezembro/2010. O pH alternou entre 9,19 (março/2011) a 6,18 (abril/2011), ambos no BS1. O oxigênio dissolvido (ppm) entre 2,55 (fevereiro/2011) no ponto BS1 e 6,62 (novembro/2010) no ponto BS4. A condutividade elétrica entre 18,13 µS/cm (setembro/2011) no ponto BS1 a 7306,39 µS/cm no ponto BS5 (setembro/2011). A salinidade entre 0,01 (BS1, BS3 e BS4) a 4,15 (setembro/2011) no ponto BS5. Assim, observa-se uma correlação entre as variáveis abióticas e os atributos da comunidade analisados durante o período estudado, com predomínio de Lecanidae e Brachionidae em termos de riqueza e abundância dos pontos estudados na bacia hidrográfica do rio Una. Ademais, o ponto BS4 possui a maior densidade populacional.

**Palavras-chave: Plâncton; Limnologia; Comunidade.**

## ABSTRACT

### ROTIFERA IN HYDROGRAPHIC BASIN OF THE RIVER UNA, VALENÇA, SOUTHERN BAHIA

The Phylum Rotifera comprises a group of invertebrate pseudocoelomate with size between 100 and 1000µm. These organisms body is divided into head, trunk and terminal foot. They present a muscular pharynx and a set of hard parts such as – mastax – and a ciliary crown which aids in the locomotion and food intake, these characteristics differ them from the others animal's groups. The aim of this study was to generate information about the ecological attributes of Una River Hydrographic Basin Rotifera community. This project was developed in Valença, BA municipality, in 4 separate collection points, identified as Lower South (LS 1, 3, 4, 5), at the geographical coordinate 13° 17' 07.6" S e 039° 04' 40.1" W. The biological samples were collected with 64µm mesh size cylindrical-conic plankton net. The samples were fixed in 4% formaldehyde and visualized in an Olympus CX31 microscope for identification based on specific bibliographical description. The abiotic variables data were obtained with a HANNA 9828 multi-parameter probe. A total of 57 taxa were recorded of them distributed in 10 Families of the Monogononta Class, with Lecanidae and Brachionidae major representativeness. The other taxon belonged to the Digononta Class, Bdelloidea Order. The highest richness was detected in the BS3 and BS1 collection points, with 29 and 28 taxa respectively. These points were located in the mountain range region in the rural zone of Valença municipality. Families more abundant were Lecanidae (19.157 org./m<sup>3</sup>), Brachionidae (2.725 orgs./m<sup>3</sup>), Trichotriidae (2.346 org./m<sup>3</sup>) and Euchlanidae (2.314 orgs./m<sup>3</sup>). *Lecane bulla* (86.5%), *Lecane lunaris* (61.5%) and *Trichotria tetractis* (57.7%) were the most frequent species in the samples. *Lecane bulla* (10.212 org./m<sup>3</sup>), *Lecane lunaris* (4.265 org./m<sup>3</sup>), *Trichotria tetractis* (1.505 org./m<sup>3</sup>) and *Lecane luna* (1.382 org./m<sup>3</sup>) registered the highest pick of abundance in the collected samples. Data obtained for temporal dynamic showed highest values in april/2011 (5.000 org./m<sup>3</sup>) and the lowest in september/2011(1.167 org./m<sup>3</sup>) and august/2011 (1.365 orgs./m<sup>3</sup>). Spatial dynamics data were highest in LS 4 point (22.589 orgs./m<sup>3</sup>) and lowest in LS 5 point (6.027 org./m<sup>3</sup>). The main diversity value observed was 2.45 Bits. ind.<sup>-1</sup> in april/2011 in BS 3 point. During the study period, the equitability showed homogenous distribution of the species. Regarding the abiotic variables data, water temperature oscillate between 20.99°C in august/2011 at BS 1 point and 28.3°C in december/2010 at LS 5 point. pH varied among 9.19 in march/2011 and 6.18 in april/2011, both in BS1 point. Diluted oxygen (ppm) maximum and minimum values were 31,72 in February/2011 at LS 1 point and 80.17 in november/2010 at BS4 point respectively. Electricity conductivity varied between 18.13 at BS1 point and 7306,39 in BS5 point both in september/2011. The water analyzed had salinity in the range of 0.01 ppm at BS1, BS3 and BS4 points and 4.15 ppm at BS5 point in september/2011. In sum, a correlation between the abiotic variables and the community attributes analyzed was observed during the study period. In terms of richness and abundance, Lecanidae and Brachionidae presented predominance in Una river hydrographic basin points studied. Furthermore, BS4 point showed the highest population density.

**Key-words: Plankton; Limnology; Community.**

# **ROTIFERA NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO UNA, VALENÇA, BAIXO SUL DA BAHIA**

## **1. Introdução**

O Filo Rotifera foi descrito pelo naturalista Leeuwenhoek e compreende um grupo de metazoários, pseudocelomados, que compõe o zooplâncton, variando entre 100 e 1000µm seu tamanho (NOGRADY et al., 1993). Há cerca de 2030 espécies descritas no mundo, com 50 marinhas (SOUZA-SOARES et al., 2011). Este Filo é essencialmente límnico habitando rios, açudes, lagos, lagoas marginais, poças d'água e represas (ESTEVEES, 1998), predominando em densidade e número de espécies quando comparado aos outros grupos zooplanctônicos, a exemplo dos cladóceros e copépodes (ROCHA et al., 1995). Sua tagmose engloba cabeça, tronco e pé terminal, além de possuir duas características fundamentais e de importância taxonômica: mástax – conjunto de peças duras quitinosas – que funciona como uma câmara trituradora para a captura de alimento, e uma coroa ciliar que ajuda na locomoção, efetuada através de natação, provocada pelos batimentos ciliares (KOSTE, 1978).

Esses organismos possuem ampla distribuição geográfica e muitas espécies são cosmopolitas, por se dispersarem sob a forma de ovos de resistência presos a aves aquáticas e peixes (ALLAN, 1976). Grande parte dos organismos é oportunista e generalista com elevadas taxas de filtração e ciclagem de nutrientes, fundamentais para a transferência de energia, atuando como um elo entre os produtores primários e consumidores secundários, produzindo até 30% da biomassa total do zooplâncton (NOGRADY et al., 1993). A reprodução ocorre por partenogênese, quando fêmeas amícticas (2n) produzem ovos (2n) por várias gerações (BRUSCA e BRUSCA, 2007). Contudo, quando as condições ambientais tornam-se desfavoráveis pode ocorrer fase sexuada, então fêmeas mícticas (2n) produzem ovos (n), que não fertilizados geram machos (n). Estes cruzam com fêmeas mícticas (n) produzindo ovos de resistência, adaptados as condições adversas do ambiente e aos diversos nichos (SEGERS, 1995).

A ampliação do conhecimento da biologia e ecologia de Rotifera é essencial para a compreensão da dinâmica dos ecossistemas aquáticos, pois são ferramentas úteis em estudos de biomonitoramento (HUTCHINSON, 1967), além de largamente utilizadas para fins comerciais e econômicos - aquicultura - com pesquisas realizadas na avaliação da eficiência na piscicultura de tanques e viveiros (NEUMANN-LEITÃO e SOUZA, 1987). Sipaúba-

Tavares e Braga (1999) destacam que Rotifera constitui um dos principais itens alimentares de larvas e formas jovens de peixes e crustáceos

O aumento dos impactos decorrentes das atividades antrópicas nas bacias hidrográficas tem causado sérias alterações nas comunidades aquáticas, levando a níveis cada vez mais críticos de degradação e poluição destes ambientes (CRISPIM e WATANABE, 2000). Logo, o seu monitoramento – estudo, acompanhamento contínuo e sistemático das variáveis ambientais – frente a uma sociedade cada vez mais impactante do meio natural se faz necessário (PEREIRA e PEREIRA, 2005).

Os impactos decorrentes de atividades antrópicas nos ecossistemas aquáticos, ao que tudo indica, remontam há 3.200 anos antes de Cristo, quando a civilização egípcia já construía canais de irrigação, além de evidências mostrarem construções de represas (384-322 a.C.) (PETTS, 2000 *apud* TUNDISI e TUNDISI, 2008). Atualmente, as principais atividades impactantes sobre os ecossistemas lóticos são: bombeamento de água para irrigação ou abastecimento público-privado, efluentes industriais e agrícolas, introdução de espécies exóticas, construção de represas para hidroeletricidade (TUNDISI, 2006). Assim, Turner e Silva (1992) destacam a importância em se fazer trabalhos de inventários faunísticos, pois constituem a base para posteriores considerações ecológicas e sistemáticas.

## 2. Revisão de literatura

### 2.1. Taxonomia/estado da arte

Atualmente Filo, Rotifera durante muito tempo foi classificado como Alquelmintos (KOSTE, 1983). Porém, características como o mástax e a corona ajudaram os taxonomistas e sistemáticos na classificação do grupo. A partir do desenvolvimento do microscópio, as pesquisas em Limnologia avançaram rapidamente, permitindo estudos até então nunca feitos (NOGRADY et al., 1993). A descrição destes animais é atribuída a Leeuwenhoek, entretanto o responsável pela organização como Filo foi o naturalista Cuvier (1817) (SEGERS, 2002).

Oliveira-Neto e Moreno (1999) inferem que Beauchamp (1965) propôs duas Classes de acordo com o número de ovários das fêmeas: Digononta e Monogononta. Atualmente, há três grupos com cerca de 2030 espécies descritas: Seisonidae, espécies marinhas (50 espécies); Monogononta, grupo tipicamente límnic (1570 espécies) e Bdelloidea (461 espécies) (SOUZA-SOARES et al., 2011),

Os primeiros estudos no Brasil foram desenvolvidos pelo australiano Zelinka (1891) sobre a anatomia de alguns gêneros (NOGRADY et al., 1993). A maioria dos estudos concentra-se nas regiões Norte, Sul e Sudeste. No Nordeste, Santana (1978) observando a variação do plâncton em viveiro de tainha-PE; Sant'anna (1993) estudando o zooplâncton da bacia do Pina-PE; Nordi (1982); Paranaguá e Neumann-Leitão (1980) analisaram o zooplâncton em viveiros de cultivos de peixes em Itamaracá-PE; Silva (1994) avaliando o zooplâncton estuarino do rio Capibaribe-PE; Neumann-Leitão (1986, 1994) após estudos da área estuarina-lagunar no porto de Suape-Pernambuco e do açude de Apipucos (1999), bem como Melo-Junior et al., (2007) em ecossistemas límnicos deram contribuição significativa para o conhecimento na região.

Na região Norte, pesquisas realizadas por Hauer (1965); Koste (1972); Hardy (1980); Hardy et al., (1984); Brandorff et al., (1982); Koste e Robertson (1983); Santos-Silva et al., (1989); Koste e Robertson (1990); Bozelli (1992, 1994); Sendacz (1993); Segers e Dumont (1995); Waichman et al., (2002) geraram amplo conhecimento. Na região Sul destacam-se os trabalhos realizados por Lansac-Tôha et al., (1992, 1993), Bonecker et al., (1994, 1996); Bonecker e Lansac-Tôha (1998), Lansac-Tôha et al., (1997; 2009); Serafim-Junior et al., (2003); Perbiche-Neves e Serafim-Junior (2007), com a maior parte das pesquisas feita em ambientes de planícies de inundação. A região Sudeste teve sua primeira pesquisa feita por Schaden (1970), sobre composição na raia olímpica da Universidade de São Paulo. Tundisi et al., (1990); Nogueira (1990); Arcifa et al., (1992); Domingos (1993); Kaleffi (1994); Rodríguez e Tundisi (2000); Lucinda (2001) analisando corpos d'água no município de São Carlos e a bacia do rio Tietê também disponibilizaram informações na região Sudeste.

## **2.2. Limnologia**

Inicialmente voltada para pesquisas sobre lagos, a Limnologia se tornou uma ciência organizada no fim do século XX e atualmente gera informações sobre rios, represas, lagoas costeiras, áreas pantanosas, lagos e regiões estuarinas (TUNDISI e TUNDISI, 2008). Inicialmente classificada como “Oceanografia dos lagos” (FOREL, 1892), posteriormente como “Ecologia aquática” (LIND, 1979) e “Ecologia das águas não marinhas” (MARGALEF, 1983). Os trabalhos seminais de Stephen Forbes (1887 apud Esteves, 1998) descrevendo o lago como um microcosmo e de François Alphonse Forel sobre o lago Léman impulsionaram as pesquisas desta área no final do século XIX.



Os primeiros relatos sobre os ambientes aquáticos continentais brasileiros remontam ao período colonial, época em que os conquistadores espanhóis e portugueses atravessavam o oceano atlântico. Durante uma expedição conhecida como “Eldorado”, Francisco Orelana teria feito as primeiras observações da fauna e flora dos lagos e rios, na região amazônica. Então, naturalistas como Alexander von Humboldt (1799-1804), Carl Friederich von Martius e Johann Baptist von Spix (1817-1820) investigaram e descreveram a fauna e flora na região. Em 1833, Martius, Eschweiler e Nees ab Esenbeck iniciaram pesquisas no estado do Rio de Janeiro, enriquecidas por descrições posteriores realizadas por Nordstedt (1877), Wille (1884) e Borge (1899) (TUNDISI, 1995). Contudo, Oswaldo Cruz foi quem sistematizou a Limnologia brasileira e posteriormente, Spandl (1926), Wright (1927, 1935, 1937), Lowndes (1934) estudando os lagos naturais e represas para desenvolver e aperfeiçoar a pesca e piscicultura no país ampliaram o conhecimento desta ciência. Em 1971 pesquisas desenvolvidas ao longo da bacia hidrográfica na região da unidade hidrelétrica Carlos Botelho, integraram os estudos desenvolvidos (TUNDISI, 1995). Atualmente, a Limnologia está solidamente inserida como ciência, respondendo e buscando soluções às problemáticas da sociedade, ampliando o conhecimento da ecologia, dinâmica, proteção e conservação dos ecossistemas aquáticos (TUNDISI e TUNDISI, 2008).

### **2.3. Bacias hidrográficas**

Uma bacia hidrográfica é formada a partir de desníveis de terrenos que orientam o curso das águas sempre de uma região mais alta a outra mais baixa, em uma mesma seção de um curso através de uma diferença de energia potencial (TEODORO et al., 2007). É drenada por um rio ou sistema conectado de rios, riachos, córregos, com vazão através de uma saída, em forma de canal (MARGALEF, 1983). Uma característica essencial para o seu reconhecimento é a sua conectividade com bacias hidrográficas – conjunto de terras que faz a drenagem da água das precipitações para esse curso de água (INGÁ, 2011).

Em estudos sobre bacias hidrográficas é fundamental o conhecimento sobre o clima e relevo da região estudada, já que aquele controla a precipitação anual, sazonalidade bem como a evaporação, enquanto este é importante na caracterização de solos, influenciando processos de erosão, sedimentação, vazão dos rios, comunidades animais e vegetais, associadas ou permanentes (TUCCI, 1997).

Rios são ambientes que possuem permanente fluxo unidirecional das massas de água, gradiente de condições ambientais e transporte horizontal (PAYNE, 1986). Há fluxo turbulento, variação de largura, profundidade, temperatura, quantidade e tipo de material suspenso transportado com interação constante com sua bacia hidrográfica (VANNOTE et al., 1980). Pode ser dividido em três regiões geomorfológicas distintas: cabeceira, médio e baixo cursos (COLLISCHONN, 2005). Petts (2000) inferiu sobre a possibilidade de os rios serem sistemas abertos, com estrutura longitudinal, submetidos às mudanças hidrológicas e associados ao relevo, sob influência de mudança climática e ambiental.

A partir destas informações o presente trabalho objetivou gerar informações sobre composição, dominância, frequência de ocorrência, riqueza, diversidade, equitabilidade e abundância de Rotifera e das variáveis abióticas que interagem com a comunidade.

### **3. Metodologia**

Este trabalho é parte integrante do projeto de pesquisa Produção de Moluscos Bivalves no Baixo Sul do Recôncavo da Bahia: Elaboração de uma Base de dados sobre a Qualidade Ambiental da Região.

#### **3.1. Área de estudo**

O município de Valença localiza-se no Baixo Sul do estado da Bahia, região da Costa do Dendê. Suas rodovias de acesso são BA-001, BA-542 (BR-101). Faz divisa com as cidades de Cairú, Taperoá, Mutuípe (localizada na região do Vale do Jiquiriçá). Seu relevo é composto por planícies marinhas e fluviomarinhas, com presença de relevos fortes, suaves e planos. Una, Jiquiriçá, Serapuí, da Graciosa (Engenho) são os principais rios (mais os seus afluentes) que constituem a bacia hidrográfica da região. Possui clima tropical úmido – segundo classificação de Köppen (Coelho e Terra, 2004) - e sua vegetação é primitivamente coberta por floresta Perenifolia - Mata Atlântica, Floresta Ombrófila, restinga, herbácea, mangues e arbórea. A temperatura média anual é 25,3°C, mínima 21,8°C e máxima 31,4°C (PREFEITURA MUNICIPAL VALENÇA, 2012).

### 3.2. Planejamento amostral

Para o presente trabalho foram considerados quatro pontos de coleta, localizados entre a BR-101 e o porto de embarque de passageiros no município de Valença, previamente georreferenciados e identificados como Baixo Sul (BS) (Tabela 1 e Figura 1).

**Tabela 1. Coordenadas geográficas dos pontos de coletas.**

Ponto	Rio	Coordenadas Geográficas	
BS1	Rio Una/Gervasio	13° 17' 07.6" S	039° 19' 14.3" W
BS3	Rio Una	13° 20' 40.6" S	039° 07' 46.2" W
BS4	Rio Una/ Fábrica Tecido	13° 21' 59.1" S	039° 04' 51.9" W
BS5	Rio Una/Porto	13° 22' 40.9" S	039° 04' 40.1" W



**Figura 1. Área de estudo com os respectivos pontos de coletas.**

Os pontos BS1 e BS3 estão localizados próximos ao entroncamento da BR-101 com a BA-542 (estrada do Dendê), às margens de uma comunidade ribeirinha na zona rural do município (Figura 2). Por outro lado, os pontos BS4 e BS5 estão localizados na zona urbana do município de Valença. Próximo ao ponto BS4 há um lava-jato e moradias sem saneamento básico, além de a água apresentar fluxo de corrente menor quando comparada aos pontos BS1 e BS3. O ponto BS5 situa-se no porto marítimo do município de Valença, no qual ocorre intenso movimento de embarcações de pesca e transporte de passageiros. Já nos pontos BS4 e BS5 as alterações da qualidade da água são mais perceptíveis devido aos despejos de esgotos, que

emanam forte odor, e resíduos arremessados pela própria comunidade no rio.



Figura 2. Pontos de amostragens.

### 3.3. Coleta e análise de dados abióticos

As coletas dos dados abióticos e de Rotifera foram realizadas simultaneamente entre os meses de novembro/10 e novembro/11. Temperatura ( $^{\circ}\text{C}$ ), pH, oxigênio dissolvido (ppm), condutividade elétrica ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ), sólidos totais dissolvidos (ppm) e salinidade foram obtidos através de uma sonda multiparâmetro imersa na água por um intervalo de tempo mínimo de 15 segundos. As informações armazenadas na sonda foram transferidas para uma planilha eletrônica para a interpretação dos resultados.

### 3.4. Coleta e análise de dados biológicos

As coletas de Rotifera foram realizadas utilizando rede de plâncton cilíndrica-cônica, com abertura de malha de 64µm, filtrando 200 L de água através de um balde graduado de 20 L. A metodologia descrita por Pinto-Coelho (2004) foi seguida para coleta do material biológico, acondicionamento em frascos de polietileno de 500 mL, fixação em formalina 4% e armazenamento, no Laboratório de Estudos de Ambientes Costeiros, Núcleo de estudos em pesca e aquicultura da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

No laboratório as amostras foram identificadas e quantificadas através de subamostragens de 1 mL em câmara de Sedgwick-Rafter e microscópio óptico. As identificações foram feitas ao menor nível taxonômico possível com auxílio de chaves taxonômicas, comparação com pranchas ilustrativas e consulta a bibliografia especializada (KOSTE, 1978 e NOGRADY, 1993). Devido a dificuldade de identificação, organismos da Classe Digononta foram identificados ao nível de Ordem (Bdelloidea).

A frequência relativa foi calculada através do número de indivíduos de determinado táxon em relação ao total de indivíduos contados e número de amostras coletadas, expressa em porcentagem (%). Diversidade, riqueza e equitabilidade foram calculadas através do programa estatístico Microsoft Excel 2007. O índice para cálculo da diversidade utilizado foi Shannon-Wiener (1949), cuja fórmula  $H' = -\sum p_i \log^{s-1} p_i$  onde: s = número de espécies;  $p_i$  = proporção da espécie em relação ao número total de espécimes encontrados nos levantamentos realizados. A equitabilidade de Pielou (1966) foi definida por  $J = H'/H_{max}$ , onde  $H_{max} = \log(S)$ .

Por equitabilidade compreende-se o padrão de distribuição de indivíduos entre as espécies (MARGALEF, 1983). A riqueza de espécie foi determinada através de contagem dos organismos, enquanto a densidade dos organismos (APHA, 1995) foi expressa em org./m<sup>3</sup> através da expressão:

$$\text{org./m}^3 = D \times C'/C'' \times C'''$$

onde: D = n° de organismos contados por amostra analisada

C' = volume de concentração da amostra (ml)

C'' = volume da amostra analisada (ml)

## 4. Resultados

### 4.1. Variáveis abióticas

A temperatura média da água no ponto BS1 foi 23,84°C, com mínima de 20,99°C em agosto/2011 e máxima 26,22°C em dezembro/2010. No intervalo dezembro/2010 a março/2011 a temperatura da água manteve-se acima de 25,00°C e a partir de abril/2011 os valores decresceram até agosto/2011. No ponto BS3 a média foi 24,62°C, com mínima de 22,00°C, em agosto e máxima de 27,42°C, em março. No ponto BS4, a média foi 24,73°C, variando entre 22,18°C em setembro e 26,97°C em março, mantendo-se acima de 24,00°C durante o período estudado, exceto entre maio e setembro. No BS5 observou-se a maior média entre os pontos- 25,45°C- com mínima de 22,69°C em agosto e máxima de 28,30°C em dezembro/2010, maior valor durante todo o período estudado. Comparando as médias entre os pontos de coleta, as maiores sempre foram registradas no ponto BS5, e as menores no BS1, exceto nos meses de novembro/2010 e junho/2011. Os pontos BS3 e BS4 apresentaram temperaturas semelhantes no período estudado. Entre dezembro/2010 e abril/2011 ocorreram as maiores temperaturas, enquanto as menores entre maio e setembro (Tabela 2).

O pH médio no ponto BS1 foi 7,39, variando entre 6,18 em abril a 9,19 em março. Registrou-se no BS3 pH médio de 6,86 com variação entre 6,33 em setembro e 7,41 em janeiro. O ponto BS4 possui pH médio de 7,05, variando de 6,56 em agosto a 7,54 em janeiro e setembro. No BS5- que teve média de 7,20- o pH mínimo foi 6,85 em outubro e máximo de 7,73 em dezembro/2010. Comparando-se os pontos, o BS1 apresentou o maior valor médio - 7,39- enquanto o BS3 o menor: 6,86. Exceto em setembro, quando o maior valor para foi registrado no ponto BS4, os pontos BS1 e BS5 registraram os maiores valores. Março apresentou maior concentração - 9,19 - enquanto a menor ocorreu em abril: 6,18.

A média do oxigênio dissolvido (ppm) no ponto BS1 foi 3,77 oscilando entre 2,55 em fevereiro e 4,86 em novembro/2010. No BS3, a média foi 4,71 variando de 3,81 em setembro a 6,30 em novembro/2010. O BS4 é o ponto que apresentou maior concentração de oxigênio dissolvido com média de 4,95 e concentração mínima de 3,89 em setembro e máxima 6,62 em novembro/2010. O BS5 obteve média de 4,67 variando entre 3,60 em setembro e 6,16 em novembro/2010. As maiores concentrações de oxigênio dissolvido, em todos os pontos de coleta, ocorreram no mês de novembro/2010 e os menores no mês de setembro, exceto para o ponto BS1, quando a menor concentração foi registrada em fevereiro.

A média da condutividade elétrica ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) no ponto BS1 foi 42,06, variando de 18,13 em maio a 69,20 em fevereiro. No BS3, a média registrada foi de 39,87, variando de 33,00 em novembro/2010 a 47,00 em junho e setembro. Para o BS4, a média foi 39,88 com valor mínimo de 33,17 em novembro/2010 e máximo de 50,80 em agosto. No BS5 registrou-se a maior média (3186,04) entre todos os pontos. Os valores mínimo e máximo variaram de 43 em novembro/2010 a 7306,39 em setembro. No mês de setembro (7306,39) e outubro (6258,97) ocorreram os maiores valores de condutividade elétrica e o menor (18,13) em maio/2011.

Em relação aos sólidos totais dissolvidos (ppm), no ponto BS1 registrou-se a média de 21,34 e as concentrações variando de 9,03 em maio a 34,57 em fevereiro. No BS3 a média foi 20,19, concentração mínima de 16,00 em novembro e a máxima de 25,00 em setembro. No BS4, a menor concentração foi de 16,77 em novembro e a mais alta de 48,24 em agosto. No ponto BS5 registrou-se a maior média para sólidos totais dissolvidos (1603,80), sendo o valor mínimo de 22, em novembro e máximo de 3756,94 em setembro. Em relação ao período analisado, os meses de setembro e outubro apresentaram maiores concentrações, enquanto a menor ocorreu em maio.

Para a salinidade, o valor médio nos pontos BS1, BS3 e BS4 foi 0,02 e os valores mínimos e máximos variaram de 0,01 a 0,03. No ponto BS5, a salinidade apresentou o mesmo padrão observado para a condutividade elétrica e os sólidos totais, registrando a maior média entre os pontos amostrados (1,72). O menor valor (0,02) ocorreu em novembro/2010 e o maior (4,15), setembro/2011.

**Tabela 2. Variáveis abióticas registradas nos quatro pontos amostrados durante o período de estudo: temperatura ( $^{\circ}\text{C}$ ), pH, oxigênio dissolvido (ppm), condutividade elétrica ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ), sólidos totais dissolvidos (ppm) e salinidade.**

Mês/Ponto de coleta	$^{\circ}\text{C}$	pH	OD ppm	$\mu\text{S}/\text{cm}$	SDT ppm	Salinidade
Nov/BS1	24,10	6,51	4,86	42	21	0,02
Dez/BS1	26,22	7,76	3,25	40,32	20	0,02
Jan/BS1	25,28	8,39	3,48	41,05	20,58	0,02
Fev/BS1	25,56	6,68	2,55	69,20	34,57	0,03
Mar/BS1	26,06	9,19	4,18	47,63	23,75	0,02
Abr/BS1	24,42	6,18	3,13	28,0	14,00	0,01
Mai/BS1	23,52	7,99	4,49	18,13	9,03	0,01
Jun/BS1	22,73	6,82	3,31	50,38	25,15	0,02
Ago/BS1	20,99	7,94	4,46	46	25	0,02

**Tabela 2. Continuação.**

Set/BS1	21,74	7,22	3,50	49	26	0,02
Out/BS1	21,94	7,45	4,29	36,98	18,95	0,02
Nov/BS1	23,53	6,60	3,70	36,00	18,00	0,02
<b>Média (X)</b>	<b>23,84</b>	<b>7,39</b>	<b>3,77</b>	<b>42,06</b>	<b>21,34</b>	<b>0,02</b>
Mês/Ponto de coleta	°C	pH	OD ppm	μS/cm	SDT ppm	Salinidade
Nov/BS3	23,77	6,47	6,30	33,00	16,00	0,01
Dez/BS3	26,37	6,51	5,19	39,65	20	0,02
Jan/BS3	26,37	7,41	4,08	37	19	0,02
Fev/BS3	25,94	6,70	4,02	34,66	17,34	0,02
Mar/BS3	27,42	7,34	4,64	41,88	20,95	0,02
Abr/BS3	25,02	6,55	4,78	36,0	18,00	0,02
Mai/BS3	23,92	7,26	5,03	40	20	0,02
Jun/BS3	22,57	6,96	3,81	47	23	0,02
Ago/BS3	22,00	6,84	4,78	46,29	24,52	0,02
Set/BS3	22,09	6,33	3,97	47	25	0,02
Out/BS3	24,10	7,27	5,00	39,03	19,49	0,02
Nov/BS3	25,84	6,74	4,95	37	18,99	0,02
<b>Média (X)</b>	<b>24,62</b>	<b>6,86</b>	<b>4,71</b>	<b>39,87</b>	<b>20,19</b>	<b>0,02</b>
Mês/Ponto de coleta	°C	pH	OD ppm	μS/cm	SDT ppm	Salinidade
Nov/BS4	24,12	6,71	6,62	33,17	16,77	0,01
Dez/BS4	26,53	6,84	5,36	39,81	19,95	0,02
Jan/BS4	26,38	7,54	4,45	37	18	0,02
Fev/BS4	26,17	6,88	4,4	35,49	17,89	0,02
Mar/BS4	26,97	7,46	4,71	37,91	19,23	0,02
Abr/BS4	25,24	6,90	5,31	34,0	17,00	0,01
Mai/BS4	23,96	7,13	5,24	40,9	20,21	0,02
Jun/BS4	22,95	6,95	3,89	45	22,8	0,02
Ago/BS4	22,25	6,56	4,96	50,80	48,24	0,02
Set/BS4	22,18	7,54	4,02	47,32	24,87	0,02
Out/BS4	24,24	7,25	5,24	39,23	19,91	0,02
Nov/BS4	25,73	6,90	5,18	37,97	19,07	0,02
<b>Média (X)</b>	<b>24,73</b>	<b>7,05</b>	<b>4,95</b>	<b>39,88</b>	<b>22,00</b>	<b>0,02</b>
Mês/Ponto de coleta	°C	pH	OD ppm	μS/cm	SDT ppm	Salinidade
Nov/BS5	24,66	6,96	6,16	43	22	0,02
Dez/BS5	28,30	7,73	5,20	6130,84	3065,47	3,31
Jan/BS5	27,12	7,08	4,57	2559,97	1280	1,31
Fev/BS5	26,96	7,02	4,04	4198,79	2099,45	2,22
Mar/BS5	27,96	7,23	4,37	5388	2694,18	2,89
Abr/BS5	25,40	7,12	4,86	61,0	31,00	0,03
Mai/BS5	24,52	7,38	4,89	4275,84	2137,93	2,27



**Tabela 2. Continuação.**

Jun/BS5	23,12	7,01	3,82	62,98	31,58	0,03
Ago/BS5	22,69	7,13	4,93	1044,63	546,44	0,54
Set/BS5	23,55	7,19	3,60	7306,39	3756,94	4,15
Out/BS5	25,19	6,85	4,71	6258,97	3129,55	3,42
Nov/BS5	25,91	7,71	4,94	902,09	451,07	0,44
<b>Média (X)</b>	<b>25,45</b>	<b>7,20</b>	<b>4,67</b>	<b>3186,04</b>	<b>1603,80</b>	<b>1,72</b>

## 4.2. Atributos da comunidade

### 4.2.1. Composição e frequência de ocorrência de Rotifera

Foram identificados 56 táxons pertencentes a 10 Famílias nos 4 pontos amostrados durante o período de estudo (Tabela 3). A Classe Digononta, representada pela Ordem Bdelloidea, apresentou a maior frequência de ocorrência, porém deve-se levar em consideração que devido as dificuldades encontradas na identificação das espécies por conta da contração do corpo sua identificação se deu até este nível específico. Para a Classe Monogononta as espécies mais frequentes foram *Lecane bulla* (86,54%), *Lecane lunaris* (61,54%) *Trichotria tetractis* (57,7%), *Euchlanis dilatata* (36,54%), *Platytias quadricornis* (36,54%), *Dipleuchlanis propatula* (28,85%) *Lepadella ovalis* (23,1%) e *Lecane luna* (21,15%). Espécies como, *Dipleuchlanis propatula*, *Euchlanis dilatata*, *Lecane bulla*, *Lecane hornemanni*, *Lecane ludwigii*, *Lecane luna*, *Lecane lunaris*, *Lecane quadridentata*, *Lepadella ovalis*, *Macrochaetus collinsi* *Manfredium eudactylota*, *Platytias quadricornis* e *Trichotria tetractis* ocorreram em todos os pontos amostrados. Foram observadas menores frequências de ocorrência e registros em um ponto para as espécies *Brachionus angularis* (BS5), *Brachionus dolabratus* (BS1), *Brachionus falcatus* (BS3), *Cephalodella gibba* (BS3), *Cephalodella reimanni* (BS5), *Euchlanis meneta* (BS1), *Kellicottia bostoniensis* (BS1), *Keratella cochlearis* (BS3), *Lecane furcata* (BS1), *Lecane pyriformes* (BS4), *Lecane unguolata* (BS1), *Monommata appendiculata* (BS3), *Monommata maculata* (BS1), *Plationus patulus* (BS3) e *Polyarthra vulgaris* (BS4), todas com 1,92%.

**Tabela 3. Táxons registrados, frequências de ocorrência (%) e abundância (org./m<sup>3</sup>) de Rotifera durante o período estudado.**

<b>Rotifera</b>	<b>Pontos de coleta</b>				<b>Freq.</b>	<b>Abundância</b>
<b>Táxons</b>	<b>BS1</b>	<b>BS3</b>	<b>BS4</b>	<b>BS5</b>	<b>(%)</b>	<b>(org./m<sup>3</sup>)</b>
<b>Brachionidae</b>						
<i>Brachionus angularis</i> Gosse, 1851				X	1,92	29
<i>Brachionus bidentata</i> Anderson, 1889		X	X	X	5,77	84
<i>Brachionus dolabratus</i> Harring, 1914	X				1,92	30
<i>Brachionus falcatus</i> Zazharias, 1898		X			1,92	31
<i>Brachionus mirus</i> Daday, 1905		X	X	X	11,53	1058
<i>Brachionus patulus</i> Varga, 1953			X		3,84	85
<i>Brachionus quadridentatus</i> Hermann, 1783	X	X			3,84	58
<i>Brachionus</i> sp.		X			1,92	28
<i>Kellicottia bostoniensis</i> Rousselet, 1908	X				1,92	28
<i>Keratella americana</i> Carlin, 1943		X	X	X	5,77	281
<i>Keratella cochlearis</i> Gosse, 1851		X			1,92	28
<i>Keratella lenzi</i> Hauer, 1953		X		X	7,69	195
<i>Plationus patulus</i> Muller, 1786		X			1,92	29
<i>Platyias quadricornis</i> Ehrenberg, 1832	X	X	X	X	36,54	761
<b>Colurelidae</b>						
<i>Lepadella ovalis</i> Muller, 1786	X	X	X	X	23,1	716
<i>Lepadella patella</i> Muller, 1786	X	X	X		15,38	274
<i>Lepadella</i> spp.	X	X		X	5,77	87
<b>Dicranophoridae</b>						
<i>Aspelta</i> sp.	X	X	X		13,46	284
<i>Dicranophorus</i> spp.	X	X	X	X	13,46	268
<b>Euchlanidae</b>						
<i>Manfredium eudactylota</i> Gosse, 1886	X	X	X	X	19,23	339
<i>Dipleuchlanis propatula</i> Gosse, 1886	X	X	X	X	28,85	646
<i>Euchlanis dilatata</i> Ehrenberg, 1832	X	X	X	X	36,54	1303
<i>Euchlanis meneta</i> Myers, 1930	X				1,92	26
<b>Lecanidae</b>						
<i>Lecane bulla</i> Gosse, 1851	X	X	X	X	86,54	10212
<i>Lecane cornuta</i> Muller, 1786	X		X		9,62	408
<i>Lecane curvicornis</i> Murray, 1913	X			X	3,84	54
<i>Lecane furcata</i> Murray, 1913	X				1,92	26
<i>Lecane hornemanni</i> Ehrenberg, 1834	X	X	X	X	15,38	550
<i>Lecane leontina</i> Turner, 1892	X		X	X	11,54	164
<i>Lecane ludwigii</i> Eckstein, 1883	X	X	X	X	19,23	429
<i>Lecane luna</i> Muller, 1776	X	X	X	X	21,15	1382
<i>Lecane lunaris</i> Ehrenberg, 1832	X	X	X	X	61,54	4265
<i>Lecane monostyla</i> Daday, 1897				X	3,84	56
<i>Lecane pyriformis</i> Daday, 1905			X		1,92	28
<i>Lecane quadridentata</i> Ehrenberg, 1832	X	X	X	X	15,39	554
<i>Lecane</i> spp.	X	X	X	X	19,23	420
<i>Lecane signifera</i> Jennings, 1896	X	X	X		7,69	383

**Tabela 3. Continuação.**

<i>Lecane stenroosi</i> Meissner, 1908	X		X	X	11,54	172
<i>Lecane unguata</i> Gosse, 1887	X				1,92	54
<b>Notommatidae</b>						
<i>Cephalodella gibba</i> Ehrenberg, 1832		X			1,92	29
<i>Cephalodella reimanni</i> Donner, 1950				X	1,92	31
<i>Cephalodella</i> spp.	X	X	X	X	11,54	177
<i>Monommata appendiculata</i> Stenroos, 1898		X			1,92	28
<i>Monommata maculata</i> Harring e Myers, 1924	X				1,92	27
<i>Monommata</i> sp.	X	X	X		7,69	114
<i>Notommata</i> sp.		X	X	X	11,54	530
<b>Synchaetidae</b>						
<i>Polyarthra dolichoptera</i> Idelson, 1925	X	X			3,84	55
<i>Polyarthra vulgaris</i> Carlin, 1943			X		1,92	300
<b>Testudinellidae</b>						
<i>Testudinella patina</i> Hermann, 1783		X		X	3,84	57
<b>Trichocercidae</b>						
<i>Trichocerca cylindrica</i> Imhof, 1891	X		X	X	9,62	200
<i>Trichocerca scipio</i> Gosse, 1886		X	X		7,69	108
<i>Trichocerca</i> sp.	X	X	X	X	21,15	313
<b>Trichotriidae</b>						
<i>Macrochaetus collinsi</i> Gosse, 1867	X	X	X	X	17,31	402
<i>Macrochaetus sericus</i> Thorpe, 1893		X	X		5,77	385
<i>Macrochaetus</i> spp.		X			3,84	54
<i>Trichotria tetractis</i> Ehrenberg, 1830	X	X	X	X	57,7	1505
<b>Ordem Bdelloidea</b>	X	X	X	X	98,1	16871

Brachionidae obteve ampla distribuição através de *Brachionus* e *Platytias*, enquanto *Kellicottia* ocorreu apenas no ponto BS1 e *Platyonus* no ponto BS3. Colurelidae ocorreu em todos os pontos, através do Gênero *Lepadella*, que apresentou ampla distribuição (*Lepadella ovalis*). Dicranophoridae apresentou ampla distribuição por conta do Gênero *Dicranophorus* e não houve registro de *Aspelta* apenas no ponto BS5, enquanto Euchlanidae foi representada por três Gêneros - *Manfredium*, *Euchlanis* e *Dipleuchlanis* - e todos com ampla distribuição nos pontos amostrados. Das quatro espécies encontradas, apenas *Euchlanis meneta* ocorreu em um ponto (BS1).

Notommatidae teve distribuição completa, porém o Gênero *Cephalodella* só apareceu nos pontos BS3 e BS5, enquanto *Monommata* ocorreu no BS1, BS3 e BS4. Não houve registro para *Notommata* apenas no ponto BS1. Para a Família Synchaetidae observou-se a ocorrência de apenas um Gênero, *Polyarthra*, nos pontos BS1, BS3 e BS4. *Polyarthra*

*dolichoptera* foi registrada nos pontos BS1 e BS3 enquanto *Polyarthra vulgaris* no ponto BS4. Testudinellidae, com apenas um Gênero - *Testudinella* - e uma espécie *Testudinella patina* foi representada nos pontos BS3 e BS5. Trichocercidae apareceu em todos os quatro pontos, mesmo com um Gênero, *Trichocerca*. Não houve registro de *Trichocerca cylindrica* apenas no ponto BS3, enquanto observou-se *Trichocerca scipio* no BS3 e BS4. Trichotriidae apresentou ampla distribuição devido aos Gêneros *Macrochaetus* e *Trichotria*, através de *Macrochaetus collinsi* e *Trichotria tetractis*, respectivamente. *Macrochaetus sericus* teve registros nos pontos BS3 e BS4.

As Famílias Lecanidae (16 espécies), Brachionidae (14) e Notommatidae (7) apresentaram as maiores riquezas de espécies. Evidencia-se o domínio de Brachionidae e Lecanidae ao somar o número de espécies registradas destas duas Famílias (30) e compará-lo ao número de espécies pertencentes as outras Famílias registradas no trabalho (26).

Houve predomínio de Lecanidae em relação a Brachionidae no número de espécies em todos os pontos, exceto BS3. O menor número de organismos pertencentes a Brachionidae foi no ponto BS1 enquanto o maior no ponto BS3. Já Lecanidae apresentou maior e menor número de táxons nos pontos BS1 e BS3 (Figura 3).

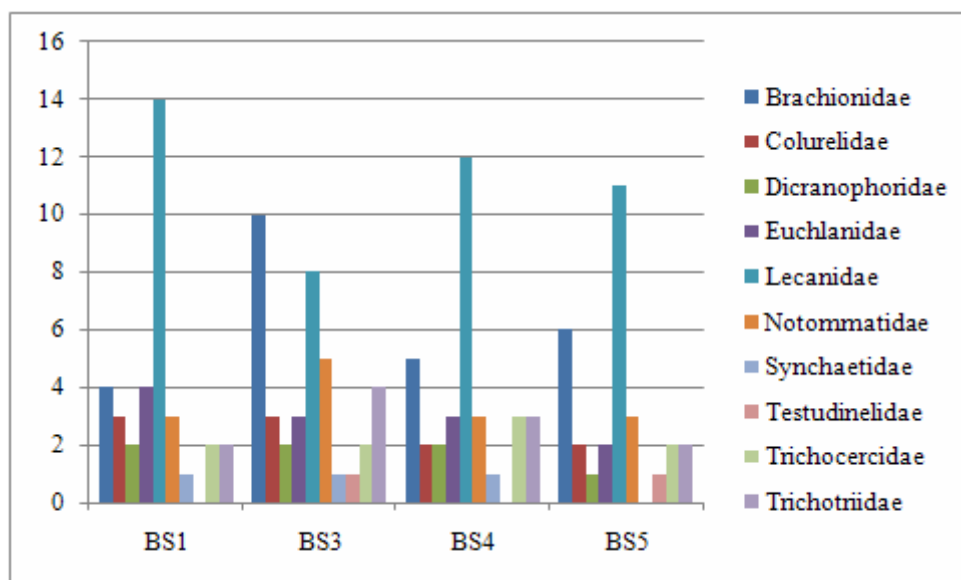


Figura 3. Dinâmica espacial de táxons por Família de Rotifera.

Espacialmente, os pontos BS3 (29) e BS1 (28) apresentaram os maiores valores, entretanto, os pontos BS4 e BS5, apresentaram 27 e 26 espécies, respectivamente, não havendo uma diferença expressiva entre os pontos amostrados.

#### 4.2.2. Diversidade ( $H'$ ) e equitabilidade ( $J$ )

Os valores registrados para a diversidade de Rotifera mostraram que no ponto BS1 este atributo da comunidade foi maior entre dezembro/10 a abril (2,0 e 2,2 Bits.ind.<sup>-1</sup>) e novembro/2011 (2,2 Bits.ind.<sup>-1</sup>) (Figura 4). Os menores valores para a diversidade ocorreram nos meses de novembro/2010 e maio (1,4 Bits.ind.<sup>-1</sup>). A maior equitabilidade foi em dezembro/2010 (0,96) e a menor em junho (0,73).

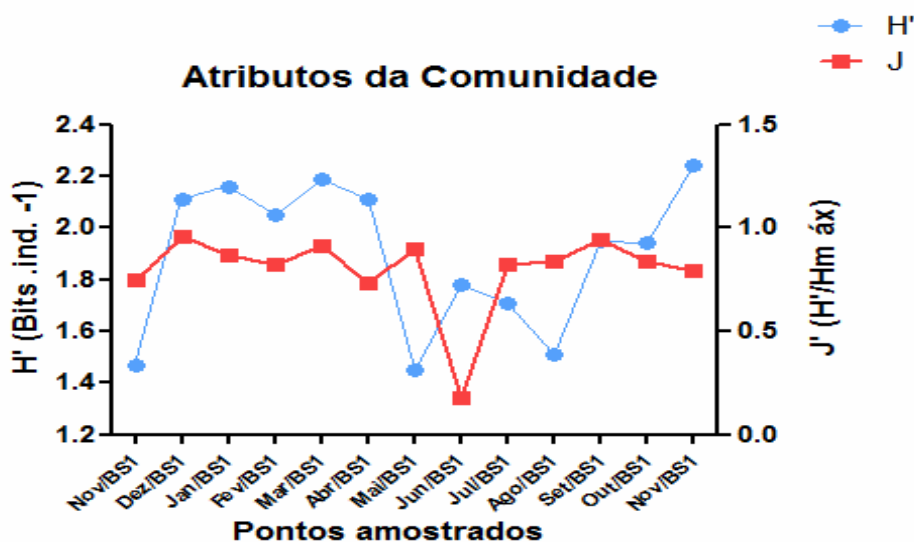


Figura 4. Diversidade e equitabilidade no ponto BS1 durante o período amostrado.

Para o ponto BS3, a maior diversidade ocorreu em abril (2,45 Bits.ind.<sup>-1</sup>) enquanto a menor em junho (0,86 Bits.ind.<sup>-1</sup>) (Figura 5). Apenas em dezembro/2010 (2,06) e abril/2011 (2,45) a diversidade esteve superior a 2,0 Bits.ind.<sup>-1</sup>. Em maio/2011 (0,95 Bits.ind.<sup>-1</sup>) e junho/2011 (0,86 Bits.ind.<sup>-1</sup>) constatou-se os valores mais baixos. Em relação a equitabilidade, setembro/2011 alcançou valor mais alto (0,96), em contrapartida, novembro o menor (0,58).

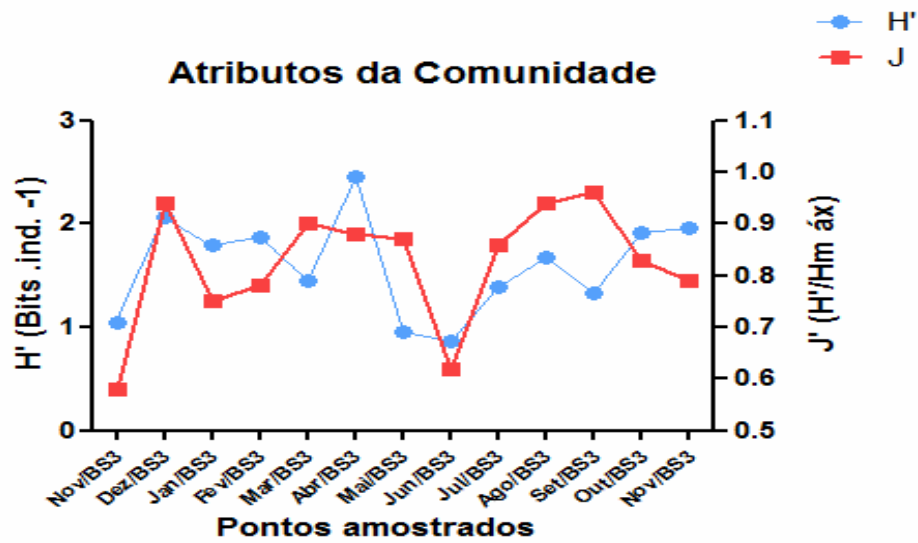


Figura 5. Diversidade e equitabilidade no ponto BS3 durante o período amostrado.

No ponto BS4, os menores e maiores valores de diversidade foram registrados em agosto/2011 (0,0) e dezembro/2010 (2,43 Bits.ind.<sup>-1</sup>) (Figura 6). Quanto a equitabilidade, os meses de agosto e outubro apresentaram os menores e maiores valores, respectivamente (0,0 e 0,96).

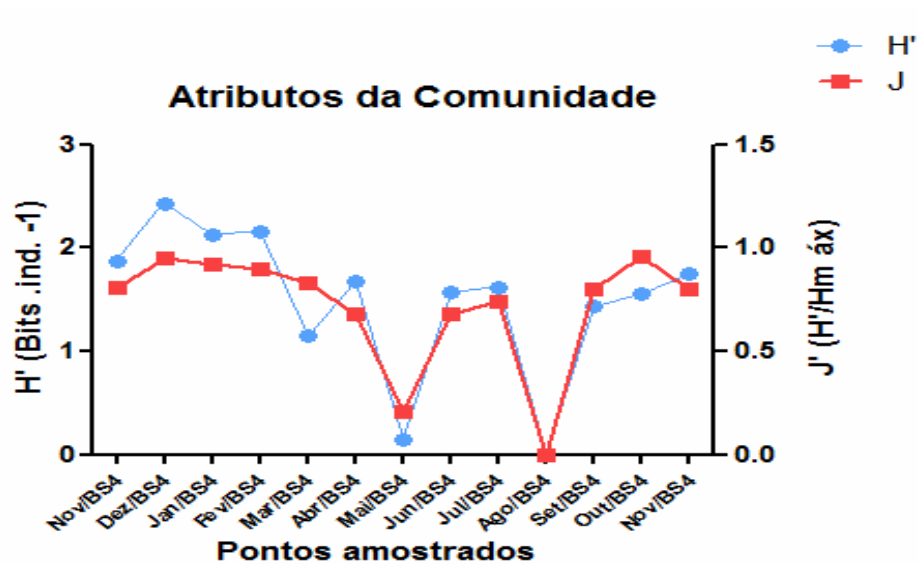


Figura 6. Diversidade e equitabilidade no ponto BS4 durante o período amostrado.

No ponto BS5, a maior diversidade ocorreu em junho (2,14 Bits.ind<sup>-1</sup>) e a menor em setembro (0,60 Bits.ind<sup>-1</sup>) (Figura 7). Apenas em junho a diversidade esteve acima de 2,0 Bits.ind<sup>-1</sup>. Maio e junho apresentaram valores inferiores a 1,0 Bit. ind.<sup>-1</sup>. Quanto a equitabilidade, janeiro e março obtiveram maiores valores, enquanto abril o menor (0,64). Neste ponto, o valor para a equitabilidade foi inferior a 0,7 apenas no mês de abril.

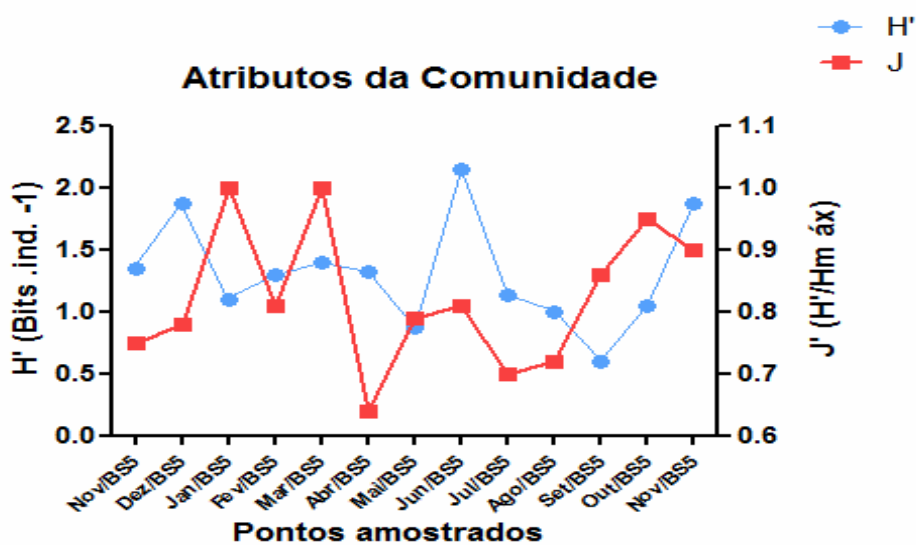


Figura 7. Diversidade e equitabilidade no ponto BS5 durante o período amostrado.

#### 4.2.3. Abundância

As Famílias mais abundantes foram Lecanidae (19.157 org./m<sup>3</sup>), Brachionidae (2.725 org./m<sup>3</sup>), Trichotriidae (2.346 org./m<sup>3</sup>) e Euchlanidae (2.314 org./m<sup>3</sup>) (Figura 8).

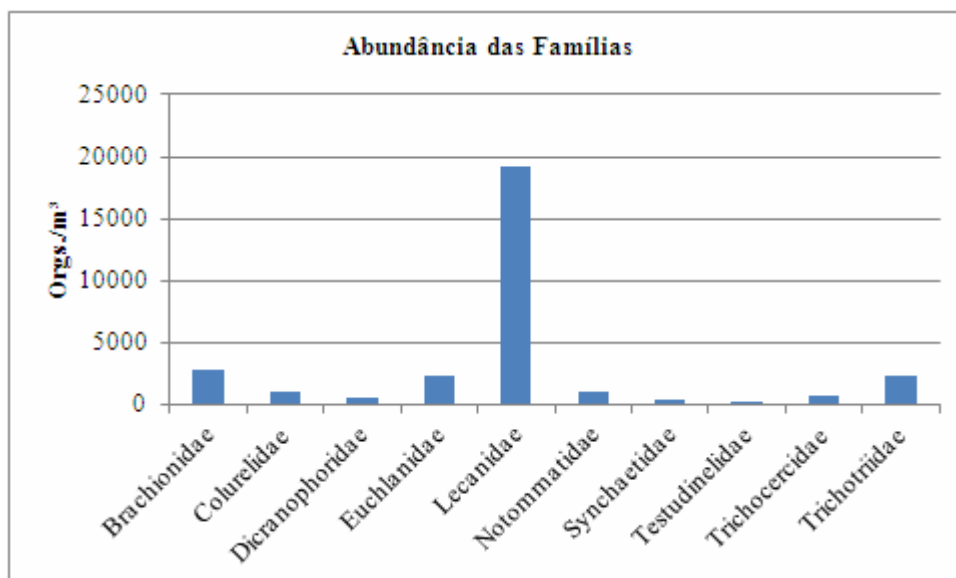


Figura 8. Abundância por Família de Rotífera durante o período amostrado.

Entre as espécies, *Lecane bulla* (10.212 org./m<sup>3</sup>), *Lecane lunaris* (4.265 org./m<sup>3</sup>), *Trichotria tetractis* (1.505 org./m<sup>3</sup>) e *Lecane luna* (1.382 org./m<sup>3</sup>) registraram as maiores abundâncias (Tabela 3).

A variabilidade espacial mostrou que o maior pico ocorreu no ponto BS4 (22.589 org./m<sup>3</sup>), devido a grande quantidade de Bdelloidea (Figura 9).

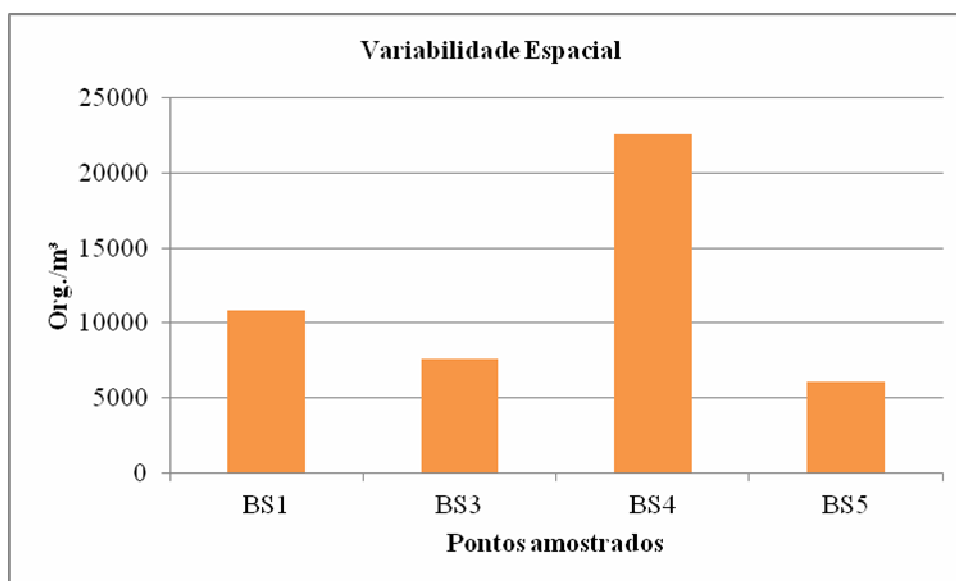


Figura 9. Variabilidade espacial durante o período amostrado.



Os dados obtidos para a dinâmica temporal mostraram que apenas em abril houve abundância superior a 5.000 orgs./m<sup>3</sup>. Nos meses de setembro (1.167 orgs./m<sup>3</sup>) e agosto (1365 orgs./m<sup>3</sup>) foram registrados as menores abundâncias (Figura 10).

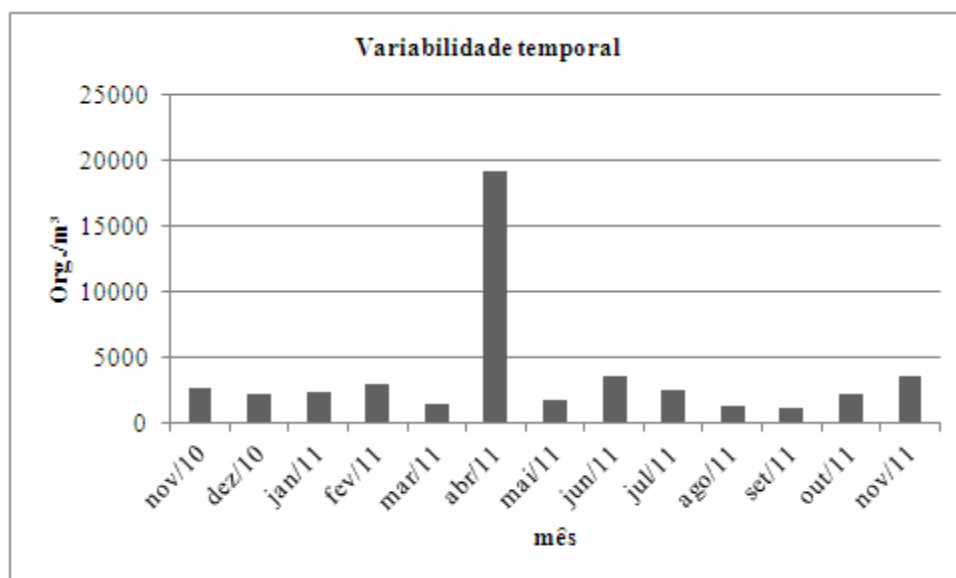


Figura 10. Variabilidade temporal durante o período amostrado.

## 5. Discussão

Os resultados obtidos no presente estudo assemelham-se a outros desenvolvidos em ecossistemas lóticos da região tropical.

A temperatura da água limita a distribuição e desenvolvimento das espécies aquáticas, pois induz mudanças fisiológicas e/ou comportamentais, influencia no aumento ou redução das taxas reprodutivas e na disponibilidade de oxigênio dissolvido e sólidos totais dissolvidos (ESTEVES,1998). Strohschoen et al., (2009) estudando os rios Forquetinha e Forqueta, Vale do Taquari (RS), encontraram a temperatura da água oscilando entre 18 e 27°C.

O pH é resultante da interação entre íons H<sup>+</sup> e hidroxilas OH<sup>-</sup>, considerado ácido quando inferior a 7, neutro igual a 7 e alcalino superior a 7. Esta variável interfere nos processos metabólicos dos organismos e nas reações químicas da água, com valores ideais estabelecidos geralmente entre 6 e 9 (CONAMA, 1986). No presente trabalho o pH esteve dentro dos valores recomendados em todos os pontos de coleta, o que foi verificado para os rios no Vale do Taquari. Esta variável é fundamental na dinâmica dos ecossistemas aquáticos por influenciar tanto reações biológicas quanto químicas.

O oxigênio dissolvido tem grande importância na dinâmica dos organismos, influenciando processos de respiração, no metabolismo, em reações bioquímicas e conseqüentemente na distribuição. Em condições de hipoxia ou anoxia, pode determinar substituição de espécies sensíveis por outras mais tolerantes ou levando a mudanças morfológicas e fisiológicas para suportar tais condições (TUNDISI, 1997).

Em relação à condutividade elétrica, diretamente ligada a concentração de íons - partículas elétricas carregadas - dissolvidos na água, sua diferença entre os pontos de água doce BS1, BS3 e BS4 com o BS5 pode associar-se a localização deste em região estuarina, no porto marítimo da cidade, além da ausência de vegetação ripária. CAMARGO et al., (1996) avaliando rios do litoral sul de São Paulo destacou que tanto a fisiografia quanto lançamentos de esgotos orgânicos são determinantes fundamentais sobre as variáveis abióticas destes ecossistemas.

Os sólidos totais dissolvidos controlam e limitam a disponibilidade de luz nos ecossistemas aquáticos, se relacionando entre outros fatores com alterações nas margens dos rios, retirada da vegetação ripária e poluição antrópica. No presente estudo a concentração nos pontos de água doce foram próximas, ao passo que no BS5 foi 1603,80 ppm. Rodríguez (2001) avaliando a qualidade da água da bacia do alto Jacaré-Guaçu (SP) também observou valores mais altos em regiões mais urbanas, sugerindo a influência antrópica como uma das causas desta disparidade.

A variação da salinidade entre o ponto BS5 e os pontos BS1, BS3 e BS4 provavelmente limita a distribuição dos organismos, pois os mesmos não possuem capacidade osmorregulatória eficiente. Os valores observados estão de acordo com os recomendados pelo Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente, através de resolução do CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005 que recomenda salinidade inferior a 0,5 em água doce; águas salobras variando entre 0,5 a 30; e água salgada acima de 30.

No presente estudo, o BS5 apresenta variações mais amplas e valores mais elevados de temperatura, condutividade elétrica, sólidos totais dissolvidos e salinidade, possivelmente influenciando na abundância, distribuição dos organismos e número de espécies. Silva (2008) destacou a correlação negativa entre a salinidade e riqueza de espécies de Rotifera estudando a região estuarina do rio Mossoró, RN. Medeiros e Bjonberg (1978) destacam que os organismos não toleram amplas variações destes parâmetros nos estuários, o que limita a sua distribuição e riqueza de espécies. A disparidade desta variável entre os pontos BS1, BS3 e BS4 do BS5 está associada a localização deste em região estuarina e provavelmente ao seu maior grau de degradação quando comparado aos outros.

A composição da fauna de Rotifera com dominância de Lecanidae e Brachionidae assemelhou-se à observada em ambientes lóticos da Amazônia (KOSTE e ROBERTSON, 1983 e 1990; KOSTE e HARDY, 1984; HARDY et al., 1984), planície de inundação do rio Paraná (LANSAC-TÔHA et al., 1992, 1993, 1997 e 2009; BONECKER et al., 1994, 1996a, 1996b; CAMPOS et al., 1996; JOKO, 2007), Pantanal Mato-grossense (MARTÍNEZ et al., 2000; NEVES, 2002), ecossistemas lóticos do Nordeste (NEUMANN-LEITÃO, 1987; MELO-JUNIOR et al., 2007) e do rio Tietê, São Paulo (LUCINDA, 2003). Marcelino (2007) contribuiu para o conhecimento de algumas espécies que ocorrem na Bahia, porém, em um reservatório de pH levemente ácido com ambiente oligotrófico a mesotrófico com foco na aquicultura como *Brachionus falcatus*, *Brachionus quadridentatus*, *Lecane lunaris*, *Lepadella patella* e *Polyarthra vulgaris*. Santos (2009) apresentou informações da comunidade zooplânctônica na região estuarina do rio Maraú, mas sem qualquer achado de Rotifera, assim como a SEMARH (2005), que elaborou um complexo relatório de monitoramento das águas do estuário do rio Pojuca, sem qualquer registro do Filo.

Serafim-Junior et al., (2003) estudando a planície de inundação do rio Paraná também observaram a maior ocorrência de espécies de *Lecane*. Koste (1979) destaca a predominância de espécies deste Gênero em ecossistemas lóticos tropicais.

Diferentemente do presente estudo, no qual foram observadas as maiores frequências de ocorrência para *Lecane bulla* (86,54%), *Lecane lunaris* (61,54%) e *Trichotria tetractis* (57,7%), Classe Monogononta (a Classe Digononta obteve 98,1%, com Bdelloidea), Serafim-Junior et al., (2006) estudando o zooplâncton do rio Itajaí-Açú, Blumenau (SC), encontraram elevadas frequências relativas para *Keratella cochlearis* (100%), *Keratella lenzi* (80%), *Conochilus unicornis* (80%), *Conochilus coenobasis* (60%), *Collotheca* sp (80%) e *Lecane bulla* (80%). Ademais, *Lecane lunaris* (20%) e *Trichotria tetractis* (40%) apresentaram baixas frequências relativas. Perbiche-Neves e Serafim-Junior (2007) estudando o rio Laranjinha (PR), encontraram 16 espécies para Lecanidae e 8 para Brachionidae. Quanto a frequência de ocorrência, destacaram-se *Notommata copeus* (100%), sem registro neste trabalho; *Platyias quadricornis* e *Euchlanis dilatata* (86%), com frequências mais baixas neste trabalho (ambos com 36,54%); *Lecane bulla* (83%); e *Lecane lunaris* (71%) .

Em termos de riqueza, os pesquisadores encontraram resultados semelhantes ao do presente estudo, com predomínio de Brachionidae (6 espécies) e Lecanidae (4 espécies). Porém, o presente estudo encontrou mais espécies para as duas Famílias (Lecanidae, 16 e Brachionidae 15), além de Notommatidae com 7 registros enquanto os pesquisadores encontraram apenas 1 registro no rio Itajaí-Açú (SC).

Em estudos sobre o zooplâncton do médio rio Paraná, em 1990, Paggi e José de Paggi registraram o predomínio das Famílias Brachionidae e Lecanidae, com 39 e 25 espécies, respectivamente. O Gênero *Brachionus* apresentou 25 espécies. Os pesquisadores comentam que por se tratarem de Famílias tipicamente tropicais, as duas predominam em ecossistemas destas regiões.

Estudando a planície de inundação do alto rio Paraná, Lansac-Tôha et al., (2009) também encontraram predomínio das Famílias Lecanidae (43 espécies), Notommatidae (36), Brachionidae (35) e Trichocercidae (38).

Ferraz et. al., (2009) também observaram o predomínio de *Lecane* (13 espécies) e *Brachionus* (7 espécies) após análise dos resultados sobre o rio Itapeçerica, Divinópolis-MG. Contudo, enquanto no trabalho dos pesquisadores o gênero *Trichocerca* (6 espécies) foi o terceiro mais representativo, neste observou-se três registros.

A mesma tendência foi identificada por Melo Júnior et al., (2007) em Pernambuco, quando encontraram 21 táxons para Lecanidae e 20 para Brachionidae. Entretanto, no trabalho dos autores Synchaetidae foi a terceira Família mais representativa (4 registros) enquanto no presente estudo apresentou 2 registros, sendo Notommatidae a terceira mais representativa (7 registros). Neumann-Leitão e Souza (1987) também encontraram cerca de 21 e 20 táxons para Lecanidae e Brachionidae em um açude de Apipucos-PE.

Assim como neste trabalho, Serafim-Junior e Perbiche-Neves (2006) não encontraram valor superior a 3,0 Bits.Ind.<sup>-1</sup> relativo a diversidade, porém alternando entre 2,0 Bits.Ind.<sup>-1</sup> e 3,0 Bits.Ind.<sup>-1</sup> e 1,0 Bit.Ind.<sup>-1</sup> e 2,0 Bits.Ind.<sup>-1</sup>. Em relação a equitabilidade, os pesquisadores encontraram valores superiores a 0,5 o que indica uma distribuição uniforme das espécies ao longo do período estudado. Neste trabalho, apenas nos pontos BS1 (em junho) e BS4 (maio e agosto) os valores não foram superiores a 0,5.

Enquanto as espécies mais abundantes deste trabalho, Classe Monogononta, foram *Lecane bulla* (10.212 org./m<sup>3</sup>), *Lecane lunaris* (4.265 org./m<sup>3</sup>) e *Trichotria tetractis* (1505 org./m<sup>3</sup>), Perbiche-Neves e Serafim-Junior (2007) inferiram que no rio Laranjinha (PR) *Platyonus patulus* (10.160 org./m<sup>3</sup>), *Notommata copeus* (7.912 org./m<sup>3</sup>) e *Lecane lunaris* (3033 org./m<sup>3</sup>) predominaram. *Platyonus patulus* obteve apenas 29 org./m<sup>3</sup> no presente estudo. *Lecane lunaris* apresentou valores próximos nos dois ecossistemas (3.033 org./m<sup>3</sup> no rio Laranjinha e pouco mais de 4.000 org./m<sup>3</sup> no rio Una). Noia et al., (2009) estudando o zooplâncton de um rio em São João do Sabugi-RN também observou maiores abundâncias para Brachionidae e Lecanidae, além de Filiniidae, sem registro no presente trabalho. Por outro lado, Abra (2008) durante estudo na lagoa do Coqueiral, próxima ao rio Paranapanema

(SP) observou predomínio em termos de abundância relativa para Conochilidae, Synchaetidae, Hexarthridae, Trichocercidae, Brachionidae e Lecanidae, sendo apenas as duas últimas mais abundantes no presente estudo. No ponto BS5 constatou-se a menor abundância (6.027 org./m<sup>3</sup>), provavelmente devido à influência direta do regime de maré e conseqüentemente da variação de salinidade, condutividade elétrica e sólidos totais dissolvidos, além de visivelmente ser o ponto mais impactado dentre os estudados, limitando assim a distribuição dos organismos.

## 6. Conclusões

Lecanidae e Brachionidae são as Famílias mais representativas e abundantes na região estudada da bacia hidrográfica do rio Una, com Brachionidae, Colurelidae, Dicranophoridae, Euchlanidae, Lecanidae, Notommatidae, Trichocercidae e Trichotriidae se distribuindo por todos os pontos de coleta. *Lecane bulla*, *Lecane lunaris* e *Trichotria tetractis* são as espécies mais frequentes e abundantes nos pontos estudados. Os valores para equitabilidade demonstram uma distribuição homogênea das espécies durante a maior parte dos estudos.

## 7. Referências bibliográficas

- ABRA, J. Variação sazonal da composição, abundância e diversidade de rotíferos na lagoa do Coqueiral, lateral ao rio Paranapanema em sua zona desembocadura na represa Jurumirim, SP. Dissertação (Mestrado). Botucatu (SP). 2008.
- ALLAN, J. D. Life history patterns in zooplankton. *The American Naturalist*. Chicago. v. 110. n. 971. p. 165-180. 1976.
- APHA, AWWA, e WPCF. Standard methods for the examination of water and wastewater. EATON, A.D., CLESCELI, L. S., GRENBERG, A. E. (Eds). 19<sup>th</sup> Edition American Public Health Association. 1995.
- ARCIFA, M. S.; GOMES, E. T.; MESCHIATTI, A. J. Composition and fluctuations of zooplankton of a tropical Brazilian reservoir. *Archiv. Hydrobioly*. n. 123. p. 479-495. 1992.
- BEAUCHAMP, P. M. Classe des Rotiferes, in P. P. Grassé (ed.) **Traité de Zoologie**, Tome IV. Paris: Masson et Cie. p. 1225-1379. 1965.
- BONECKER, C. C.; LANSAC-TÔHA, F. A.; STAUB, A. Qualitative study of rotifers in different environments of the high Paraná river floodplain (MS) — Brasil. *Revista Unimar*, Maringá (PR). v. 16 (Supl. 3). p. 1-16. 1994.

BONECKER, C. C.; BONECKER, S. L.; BOZELLI, R. L.; LANSAC-TÔHA, F. A.; VELHO, L. F. M. Zooplankton composition under the influence of liquid wastes from a pulp mill in middle doce river (Belo Horizonte, MG, Brazil). *Arquivos de Biologia e Tecnologia*. Curitiba v. 39. n. 4. p. 893-901. 1996.

BONECKER, C. C.; LANSAC-TÔHA, F. A. Community structure of rotifers in two environments of the upper River Parana floodplain (MS) — *Brazil Hydrobiologia*. Dordrecht. 325. p. 137-150. 1998.

BOZELLI, R. L. Composition of the zooplankton community of Batata and Mussurá lakes and of the Trombetas river, state of Pará, Brazil. *Amazoniana*. Plön. v. 12. n. 2. p. 239-261. 1992.

BOZELLI, R. L. Zooplankton community density in relation to water level fluctuations and inorganic turbidity in an Amazonian lake, Lago Batata, State of Pará, Brazil. *Amazoniana*, v. 13. p. 17-32. 1994.

BRANDORFF, G. O.; KOSTE, W.; SMIRNOV, N. N. The composition and structure of rotiferan and crustacean communities of the Lower river Nhamundá, Amazonas, Brazil. *Studies on Neotropical Fauna Environmental*. v. 17. p. 69-121. 1982.

BRUSCA, R. C.; BRUSCA, G. J. **Invertebrados**. 2a edição. Editora Guanabara Koogan. Rio de Janeiro. 2007.

CAMARGO, A. F. M.; FERREIRA, R. A. R.; SCHIAVETTI, A.; BINI, L. A. Influence of physiography and human activity on limnological characteristics of lotic ecosystems of the south coast of São Paulo, Brazil. *Acta Limnologica Brasiliensis*. v. 8. p. 231-243. 1996.

CAMPOS, J. R. C.; LANSAC-TÔHA, F. A.; NUNES, M. A.; GARCIA, A. P. P.; PRADO, F. R. Composição da comunidade zooplânctônica de três lagoas da ilha Porto Rico na planície de inundação do alto rio Paraná. *Acta Limnologica Brasiliensis*. Porto Rico (PR) v. 8, p. 183-194, 1996.

COELHO, M. A.; TERRA, L. **Geografia geral**. *O espaço natural e socioeconômico*, 4ª edição. Editora Moderna. São Paulo. p. 137-150. 2004.

COLLISCHONN, W. Fundamentos de hidrologia e regimes hidrológicos. In: **Lições de Limnologia**. Editores: Fábio Roland, Dionéia Cesar e Marcelo Marinho. São Carlos (SP). Editora Rima, 2005.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução n. 20, 18 de junho/1986. Diário Oficial da União. 30 de julho/1986.

CRISPIM, M. C.; WATANABE, T. Caracterização limnológica das bacias doadoras e receptoras de águas do rio São Francisco: 1 – Zooplâncton. *Acta Limnologica Brasiliensis*. São Paulo. v. 12. p. 93-103. 2000.

DOMINGOS, M. D. Heterogeneidade espacial (horizontal) da represa do Guarapiranga (São Paulo) e a distribuição da comunidade zooplânctônica. Dissertação (Mestrado). Ciências da Engenharia Ambiental CRHEA/EESC/USP. São Carlos (SP). 1993.

ESTEVEES, F. A. **Fundamentos de Limnologia**. 2ª edição. Rio de Janeiro (RJ). Editora Interciência. 1998.

FERRAZ, H. D. A.; LANDA, G. G.; PAPROCKI, H. Zooplankton of an urban stretch, Itapecerica river, Divinópolis, Minas Gerais, Brazil. *Journal of Species Lists and Distribution*. Campinas (SP). v. 5. n. 4. p. 890-894. 2009.

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA. Secretaria de meio ambiente e recursos hídricos (SEMARH). Relatório de monitoramento das águas do estuário do rio Pojuca. Salvador-BA. Acesso em 23/05/2012. Disponível em [http://www.semarh.ba.gov.br/gercom/relatorio\\_monitoramento.pdf](http://www.semarh.ba.gov.br/gercom/relatorio_monitoramento.pdf). 2005.

HARDY, E. R. Composição do zooplâncton em cinco lagos da Amazônia Central. *Acta Amazônica*. V. 10. n.3. p. 577-609. 1980.

HARDY, E. R.; ROBERTSON, B.; KOSTE, W. About the relationship between the zooplankton and fluctuating water levels of lago Camaleão, a central Amazonian varzea lake. *Amazoniana*. v. 9. n. 1. p. 43-52. 1984.

HAUER, J. Zur Rotatorien fauna des Amazonas gebietes. *Internationale Revue gesamten Hydrobiologie* . 50. p. 341–389. 1965.

HUTCHINSON, G. E. **A treatise on limnology, II, Introduction to lake biology and their limnoplankton**. John Wiley and Sons. New York. 1967.

INSTITUTO DE GESTÃO DAS ÁGUAS E CLIMA. Disponível em: [http://www.inga.ba.gov.br/modules/bico/index.php?content\\_id=40](http://www.inga.ba.gov.br/modules/bico/index.php?content_id=40)>. Acesso em 11/06/2011.

JOKO, C. Y. Morfologia, morfometria e distribuição das espécies de Brachionidae e Lecanidae (ROTIFERA) na planície de inundação do alto rio Paraná. (MS/PR-BRASIL). Dissertação (Mestrado). 2007.

KALEFFI, S. A represa do Guarapiranga: estudo da comunidade zooplanctônica e aspectos da eutrofização. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Saúde Pública/USP. São Paulo. 1994.

KOSTE, W. Rotatorien aus Gewässern Amazoniens. *Amazoniana*. Kiel. 3 (3/4). p. 258-505. 1972.

KOSTE, W. **Rotatoria Die Rodertiere Mitteleuropas begründet von Max Voigt – Monogononta**. 2. Auflage neubearbeitet von Walter Koste. Berlin, Gebrüder Borntraeger, v. 1, 1978.

KOSTE, W. Rotatorien aus Gewässern Amazoniens. *Amazoniana*. 3. p. 258-505. 1979.

KOSTE, W.; ROBERTSON, B. Taxonomic studies of the Rotifera (Phylum Aschelminthes) from a Central Amazonian várzea lake, Lago Camaleão (Ilha de Marchantaria), Rio Solimões, Amazonas, Brazil). *Amazoniana*, v. 8, n. 2, p. 225-254, 1983.

KOSTE, W.; HARDY, E. Taxonomic studies of the Rotifera (Phylum Aschelminthes) from rio Jatapú and Uatuma, Amazonas, Brazil. *Amazoniana*, Kiel, v. 9, n.1, p.17-29, 1984.

KOSTE, W.; ROBERTSON, B. Taxonomic studies of rotifera from shallow waters on the island of Maracá, Roraima, Brazil. *Amazoniana*. v. 11. n. 2. p. 185-200. 1990.

LANSAC-TÔHA, F.; A F. LIMA; S.M. THOMAZ & M.C. ROBERTO. Zooplâncton de uma planície de inundação do rio Paraná. I. Análise qualitativa e estrutura da comunidade. *Revista Unimar*. Maringá. (Supl. 14.). p. 35-55. 1992.

LANSAC-TÔHA, F.; A F. LIMA; S.M. THOMAZ & M.C. ROBERTO. Zooplâncton de uma planície de inundação do rio Paraná. II. Variação sazonal e influência dos níveis fluviométricos sobre a comunidade. *Acta Limnológica Brasiliensia*. São Paulo. 6. p. 42-55. 1993.

LANSAC-TÔHA, F. A.; BONECKER, C. C.; VELHO, L. F. M.; LIMA, A. F. Comunidade zooplanctônica. In: Vazzoler, A. E. A.; Agostinho M. A. A.; Hahn, N. S. (eds.). A planície de inundação do alto rio Paraná: aspectos físicos, químicos, biológicos e socioeconômicos. Editora da Universidade Estadual de Maringá. Maringá (PR). p. 117-155. 1997.

LANSAC-TÔHA, F. A.; BONECKER, C. C.; VELHO, L. F. M.; SIMÕES, N. R.; DIAS, J. D.; ALVES, G. M.; TAKAHASHI, E. M. Biodiversity of zooplankton communities in the Upper Paraná River floodplain: interannual variation from long-term studies. *Brazilian Journal. Biology*, .69. Suppl. 2. p. 539-549. 2009.

LUCINDA, I. Composição da fauna de Rotifera em pequenos corpos d'água do município de São Carlos (SP). São Carlos. UFSCar. 2001.

LUCINDA, I. Composição de rotifera em corpos d'água da bacia do rio Tietê – São Paulo, Brasil. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Ecologia e Recursos Naturais. São Paulo. 2003.

MARCELINO, S. C. Zooplâncton como bioindicadores do estado trófico na seleção de áreas aquícolas para piscicultura em tanque-rede no reservatório da UHE Pedras no Rio de Contas, Jequié-BA. Dissertação (Mestrado). Recife (PE). 2007.

MARGALEF, R. **Limnologia**. Editora Omega. Barcelona (ESP). 1983.

MARTÍNEZ, J. C. C.; CANESIN, A.; BONECKER, C. C. Species composition of rotifers in different habitats of an artificial lake, Mato Grosso do Sul state, Brazil. *Acta Scientiarum*. v. 22. n. 2. p. 343-346. 2000.

MEDEIROS, G. F.; BJORNBERG, T. K. S. Levantamento preliminar do zooplâncton da região de Natal e das águas das ilhas Fernando de Noronha. *Ciência e Cultura*. v. 30. n. 3. p. 348-349. 1978.

MELO-JÚNIOR, M.; ALMEIDA, V. L. S.; NEUMANN-LEITÃO, S. O estado da arte da biodiversidade de rotíferos planctônicos de ecossistemas límnicos de Pernambuco. *Biota Neotropica*. v. 7. n. 3. p. 109-117. 2007.



NEUMANN-LEITÃO, S. Sistemática e ecologia dos rotíferos (Rotatoria) planctônicos da área estuarina-lagunar de Suape-Pernambuco (Brasil). Recife. p. 261. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Oceanografia, Centro de Tecnologia, Universidade Federal de Pernambuco. 1986.

NEUMANN-LEITÃO, S.; SOUZA, F. B. V. A. Rotíferos Planctônicos do açude de Apipucos. *Arqu. Biol. Tecnol. Braz. J. Biol.* v. 30. n. 3. p. 393-418. Recife-PE. 1987.

NEUMAN-LEITÃO. Impactos antrópicos na comunidade zooplânctônica estuarina. Porto de Suape - PE - Brasil. São Carlos. p. 263. Tese (Doutorado). Escola de Engenharia de São Carlos. Universidade de São Paulo. 1994.

NEUMANN-LEITÃO, S.; SOUZA, M.R.M.; PORTO-NETO, F. F. Zooplâncton do estuário do rio São Francisco, Nordeste do Brasil. *Trab. Oceanog. Univ. Fed. PE. Recife.* v. 27. n. 1. p. 33-54. 1999.

NEVES, I. F. Diversidade da comunidade zooplânctônica em trechos do rio Cuiabá impactados por atividades antropogênicas. Tese (Doutorado). Centro de Ciências Biológicas e da Saúde. Universidade Federal de São Carlos. 2002.

NOGRADY, T.; WALLACE, R. L.; SNELL, T. W. **Rotifera vol. 1: Biology, Ecology and Systematics – Guides to the identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World.** Ed. H. J. F. Dumont, SPB Academic Publishing. 1993.

NOGUEIRA, M.G. Dinâmica das populações planctônicas e fatores físico-químicos de um pequeno sistema artificial raso (represa do Monjolinho, São Carlos, SP). Dissertação (Mestrado). CRHEA/SHS/EESC/ USP, São Carlos (SP). 1990.

NOIA, N. P.; ANTUNES, L. C.; MEDEIROS, E. S. F. Variação no zooplâncton em um rio intermitente do semiárido brasileiro, riacho Cipó (São João do Sabugi - RN). *Anais do IX Congresso de Ecologia do Brasil.* São Lourenço (MG). 2009.

NORDI, M. Ecologia do zooplâncton no estuário do rio Paraíba do Norte (Paraíba-Brasil). São Carlos. Dissertação (Mestrado). São Carlos (SP). 1982.

OLIVEIRA-NETO, A. L.; MORENO, I. H. Rotíferos. In **Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento ao final do século XX.** Invertebrados de água doce. (C.A. Joly & C.E.M. Bicudo, coord.). FAPESP, São Paulo, v. 4. 1999.

PAGGI, J. C.; PAGGI, S. J. Zooplâncton de ambientes lóticos e lênticos do rio Paraná Médio. *Acta Limnologica Brasileira.* v. 3. n. 2. p. 685-719. 1990.

PARANAGUÁ, M. N., NEUMANN-LEITÃO, S. Estudo ecológico da região de Itamaracá, Pernambuco. Zooplâncton dos viveiros de cultivo de peixes de Itamaracá, PE. *Rev. Nordest. Biol.* Edição especial. 3. p. 187-206. 1980.

PAYNE, A. I. **The ecology of tropical lakes and Rivers.** Chichester, John Wiley, p. 301, 1986.

PEREIRA, L. A.; PEREIRA, M. C. T. Conceitos associados a ecologia de rios. **Lições de Limnologia**. 2005.

PERBICHE-NEVES, G.; SERAFIM-JUNIOR, M. Zooplâncton de um trecho do rio Laranjinha (Bacia do Rio Paranapanema), estado do Paraná, Brasil. *Estudos de Biologia*. v. 29. n. 68/69. Paraná. 2007.

PETTS, G. E. A. A perspective on the abiotic processes sustaining the ecological integrity of running waters. *Hidrobiologia*. v. 422/423. p. 15-27. 2000.

PINTO-COELHO, R. M. Métodos de Coleta, preservação, contagem e determinação de biomassa em zooplâncton de águas epicontinentais. **Amostragem em Limnologia**. Editores Carlos E. M. Bicudo e Denise de C. Bicudo, Editora Rima, p. 149, 2004.

PREFEITURA MUNICIPAL DE VALENÇA. Acesso em 25/03/2011. <<<http://valenca.ba.gov.br/>>>. 2012.

ROCHA, O.; SENDACZ, S.; MATSUMURA-TUNDISI, T. Composition, biomass and productivity of zooplankton in natural lakes and reservoirs of Brazil. In **Limnology in Brazil** (J.B. Tundisi, C.E. Bicudo & T. Matsumura-Tundisi, eds.). ABC/SLB, Rio de Janeiro, p.151-165. 1995.

RODRÍGUEZ, M. P.; TUNDISI, M. T. Variation of density, species composition and dominance of rotifers at a shallow tropical reservoir (Broa Reservoir, SP, Brazil) in a short scale time. *Revista Brasileira de Biologia*. v. 60. p. 1-9. 2000.

RODRÍGUEZ, M. P. Avaliação da qualidade da água da bacia do alto Jacaré-Guaçu/SP (Ribeirão do Feijão e rio do Monjolinho) através de variáveis físicas, químicas e biológicas. Tese (Doutorado). São Carlos (SP). 2001.

SCHADEN, R. Sobre rotíferos planctônicos da raia olímpica na Cidade Universitária, em São Paulo (SP). p. 36. 1970.

SANT'ANNA, E. M. E. Estrutura e biomassa da comunidade zooplanctônica da bacia do Pina (Pernambuco - Brasil), relacionadas com fatores ambientais. São Paulo. p. 195. Dissertação (Mestrado) - Escola de Engenharia de São Carlos. Universidade de São Paulo. 1993

SANTANA, M. S. R. Variação do plâncton em viveiro de tainha na Ilha de Itamaracá - Pernambuco. Curitiba. p. 106. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná. 1978.

SANTOS, V. G. Distribuição espaço-temporal do zooplâncton no estuário do rio Maraú, Baía de Camamu-BA. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual Santa Cruz. Ilhéus-BA. 2009.

SANTOS-SILVA, E. N. DOS; ROBERTSON, B. A.; REID, J. L. W.; HARDY, E. R. Atlas de copépodos planctônicos, Calanoida e Cyclopoida (Crustacea), da Amazônia Brasileira. I. Represa de Curuá-Una, Pará. *Revista Brasileira de Zoologia*, Curitiba, v. 6. n. 4. p. 725-758. 1989.

SEGERS, H. Annotated checklist of the rotifers (Phylum Rotifera), with notes on nomenclature, taxonomy and distribution. *Zootaxa*. 1564. p. 1 – 104. 1995.

SEGERS, H.; DUMONT, H. J. 102+ rotifer species (Rotifera: Monogononta) in Broa reservoir, SP Brazil, on 26 August, 1994 with the description of three new species. *Hydrobiologia*. v. 316. n. 3. p. 183-197. 1995.

SEGERS, H. The nomenclature of the Rotifera: annotated checklist of valid family and genus-group names. *Journal of Natural History*. v. 36. p. 631–640. 2002.

SENDACZ, S. Distribuição geográfica de alguns organismos zooplanctônicos na América do Sul. *Acta Limnologica Brasiliensia*. v. 6. p. 31-41. 1993.

SERAFIM-JUNIOR, M.; BONECKER, C. C.; ROSSA, D. C. Rotifers of the upper Paraná river floodplain: additions to the checklist. *Brazilian Journal of Biology*. v. 63. n. 2. p. 207-212. 2003.

SERAFIM-JÚNIOR, M.; PERBICHE-NEVES, G.; BRITO, L.; GHIDINI, A. R. Zooplâncton do rio Itajaí–Acú a jusante da cidade de Blumenau, Santa Catarina, Brasil. *Estudos de Biologia* v. 28. n. 65. p.41-50. 2006.

SILVA, T. M. Zooplâncton do Estuário do rio Capibaribe, Recife, PE (Brasil). Recife. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Oceanografia, Centro de Tecnologia, Universidade Federal de Pernambuco. 1994.

SILVA, A. M. A. Atributos espaciais e temporais do zooplâncton (Rotifera, Cladocera) em um estuário tropical hipersalino, Rio Grande do Norte, Brasil. Dissertação (Mestrado). Campina Grande-PB. 2008.

SIPAÚBA-TAVARES, L. H.; BRAGA, F. M. S. Study on feeding habits of *Piaractus mesopotamicus* (Pacu) larvae in fish ponds. *Naga, The ICLARM Quarterly*, v. 22. n. 1. p.24-30. 1999.

SOUZA-SOARES, F.; TUNDISI, J. G.; MATSUMURA-TUNDISI, T. M. Checklist de Rotifera de água doce do estado de São Paulo, Brasil. *Biota Neotropica*. Campinas (SP). v. 11. n. 1. p. 1-25. 2011.

STROHSCHOEN, A. A. G.; PÉRICO, E.; LIMA, D. F. B.; REMPEL, C. Estudo preliminar da qualidade da água dos rios Forqueta e Forquetinha, Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Biociências*. v. 7. n. 4. p. 372-375. 2009.

TEODORO, V. L. I.; TEIXEIRA, D.; COSTA, D. J. L. FULLER, B. B. O conceito de bacia hidrográfica e a importância da caracterização morfométrica para o entendimento da dinâmica ambiental local. *Revista Uniara*. Araraquara (SP). n. 20. p. 136-156. 2007.

TUCCI, C. E. M. *Hidrologia: ciência e aplicação*, 2ª edição. ABRH / Editora da UFRGS, Col. ABRH de recursos hídricos. Porto Alegre. v. 4. 1997.

TUNDISI, T. M.; LEITÃO, S. N.; AGUENA, L. S.; MIYAHARA, J. Eutrofização da Represa de Barra Bonita: estrutura e organização da comunidade de Rotífera. *Revista Brasileira de Biologia*. v. 50. 923-935. 1990.

TUNDISI, J. G.; BICUDO, C. E. M.; TUNDISI, T. M. **Limnology in Brazil**. (RJ). Brazilian academy of sciences. Brazilian Limnological Society. Rio de Janeiro. 1995.

TUNDISI, T. M. Estudo de diversidade de espécies de zooplâncton lacustre do estado de São Paulo. Versão Preliminar. São Paulo. 1997.

TUNDISI, J. E. M. Indicadores da qualidade da bacia hidrográfica para gestão integrada dos recursos hídricos. Estudo de caso: Bacia hidrográfica do médio Tocantins/ José Eduardo Matsumura Tundisi. São Carlos. UFSCar. p. 152. 2006.

TUNDISI, J. G.; TUNDISI, T. K. **Limnologia**. Editora Oficina de textos. 2008.

TURNER, P. N.; SILVA, C. Littoral Rotifers from the State of Mato Grosso, Brazil. *Studie on Neotropical Fauna and Environmental*. v. 27. p. 227-241. 1992.

VANNOTE, R. L.; MINSHALL, G. W.; CUMMINS, K.; SEDELL, J. R.; CUSHING, C. E. The river continuum concept. *Canadian Journal of Fisheries and aquatic sciences*, v. 37, p. 130-137. 1980.

WAICHMAN, A.; GARCIA, C. C.; HARDY, E. R.; ROBERTSON, B. A. Composição do Zooplankton em diferentes ambientes do Lago Camaleão, na Ilha da Marchantaria, Amazonas, Brasil. *Acta Amazonica*. Manaus. v. 32 n.2. p. 339-347. 2002.