

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

ROTIFERA COMO BIOINDICADOR DA QUALIDADE DA ÁGUA NO
RESERVATÓRIO DA UHE PEDRA DO CAVALO, BAHIA

THAÍS ALINE DA SILVA DOS SANTOS

Bacharel em Biologia

CRUZ DAS ALMAS

BAHIA - BRASIL

2016

THAÍS ALINE DA SILVA DOS SANTOS

**ROTIFERA COMO BIOINDICADOR DA QUALIDADE DA ÁGUA NO
RESERVATÓRIO DA UHE PEDRA DO CAVALO, BAHIA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade Federal do
Recôncavo da Bahia, como parte das
exigências do Curso de Graduação de
Bacharelado em Biologia, para obtenção
do título de Bacharel em Biologia.

CRUZ DAS ALMAS

BAHIA-BRASIL


2016

THAÍS ALINE DA SILVA DOS SANTOS

ROTIFERA COMO BIOINDICADOR DA QUALIDADE DA ÁGUA NO
RESERVATÓRIO DA UHE PEDRA DO CAVALO, BAHIA

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade
Federal do Recôncavo da Bahia,
como parte das exigências do
Curso de Graduação de
Bacharelado em Biologia, para
obtenção do título de Bacharel em
Biologia.

APROVADO: 21 de julho de 20 16



Prof. Dra. Carla Fernandes Macedo
UFRB



Prof. Dr. Sérgio Schwarz da Rocha
UFRB



Prof. Dr. Moacyr Serafim Junior
Orientador
UFRB

*A Deus, pelo amor e misericórdia. À minha mãe,
Marli da Silva, por seu amor, cuidado e exemplo.*

Dedico

AGRADECIMENTOS

Ao bom Deus e Pai por me conceder a capacidade para chegar até aqui. Nunca me deixes esquecer que tudo o que tenho, tudo o que sou e o que vier a ser vem de Ti, Senhor!

À minha Mãe (Pãe) Marli Silva pelo exemplo de pessoa que é, por priorizar os meus estudos e me ensinar o valor que o mesmo tem na vida de uma pessoa, pelas suas orações, e por todo o amor e carinho dedicado a mim durante toda a vida. Devo à sr^a tudo o que sou. Te amo pra sempre, Mainha!

Aos meus amados e saudosos avós maternos Antônio Borges e Raimunda Conceição (*In memoriam*) pelo amor, afeto e cuidado, sentimentos que nunca me faltaram em cada um de seus abraços. Recordo-os com muitas saudades. Eternos em mim!

Aos meus irmãos Tainara Silva e Tauinã Santos por sempre estarem comigo. Vocês são fundamentais em minha vida. A todos os demais familiares que torcem pelo meu sucesso, o meu muito obrigado!

Ao meu Orientador Prof. Dr. Moacyr Serafim Junior pela oportunidade de estágio, por me dar a liberdade de crescer dentro da área com a qual escolhi trabalhar, acreditando no meu potencial, e pela amizade que, com certeza, vou levar por toda a vida.

À todo corpo docente da Biologia pela transmissão do conhecimento e pela contribuição na minha formação profissional.

Ao meu namorado Iuri Rocha, por todo amor, carinho, compreensão e inexplicável paciência comigo! Amo muito você!

Aos colegas da Biologia pelos momentos compartilhados. Em especial, às minhas pretas, amigas e amadas Adreani Araújo, Beatriz Pimentel, Cátia Santana, Dalma Brito, Fenícia Brito e Lorena Pimentel pela amizade e convivência durante esses anos de graduação. Obrigada pelos risos, pelos momentos de estudos, pelo ombro amigo e palavras de motivação quando pensei que não conseguiria. Sem vocês seria impossível chegar até aqui. Vocês são maravilhosas. Amo muito todas!

Aos amigos do LEAAQ, Julliana Castro, pela amizade, boa vontade e ajuda durante o período de estágio; Rodrigo Portela pela amizade e força durante as coletas; à Ramon Corrêa e Antônio Mendez pelo companheirismo e boa convivência, meu muito obrigado!

A todos os meus amigos, próximos e distantes. Em especial, agradeço a Djalma Pereira, Gilca Veloso, Patrícia Nascimento, Maiane Cerqueira, Suelen França, Daiane Matos, Liliane Ferreira, Thainara Santos pelos momentos de descontração e por todas as boas conversas e risadas que me fizeram relaxar nos momentos estressantes.

Ao grupo Brilho Celestial e ao grupo jovem da Igreja do Evangelho Quadrangular Sede de Muritiba. Obrigado por todos os momentos maravilhosos que vocês me proporcionam!

À prof. Dr^a. Carla Fernandes Macedo e ao Prof. Dr. Sergio Schwarz da Rocha, por se disponibilizarem em participar da banca examinadora deste trabalho e pelas contribuições sugeridas para a melhoria do mesmo.

À UFRB por todo o suporte técnico e logístico e equipamentos que possibilitou a realização desse trabalho.

À PROPAAE pela concessão de bolsa de projeto de pesquisa.

À todos que direta ou indiretamente contribuíram para a conclusão desse trabalho.

O homem não teceu a teia da vida, ele é meramente um fio nela. Tudo o que ele faz à teia, ele faz a si mesmo.

(Carta do Cacique – Seattle, 1855)

A sabedoria é a coisa principal; adquira, pois, a sabedoria; sim, com tudo o que possui adquira o conhecimento.

(PV 4:7)

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Área de estudo com pontos de coleta no rio Paraguaçu e reservatório da UHE Pedra do cavalo.	25
Figura 2. Pontos de coleta.	26
Figura 3. a) variabilidade espacial para os valores de temperatura; b) variabilidade temporal para os valores de temperatura (C°).	28
Figura 4. a) variabilidade espacial para os valores de oxigênio dissolvido; b) variabilidade temporal para os valores de oxigênio dissolvido (ppm).	29
Figura 5. a) variabilidade espacial para os valores de pH; b) variabilidade temporal para os valores de pH.	30
Figura 6. a) variabilidade espacial para os valores de condutividade; b) variabilidade temporal para os valores de condutividade ($\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$).	31
Figura 7. a) variabilidade espacial para os valores de sólidos totais dissolvidos; b) variabilidade temporal para os valores de sólidos totais dissolvidos (ppm).	32
Figura 8. Táxons por família de Rotifera no período de estudo.	33
Figura 9. a) variabilidade espacial para os valores de Riqueza; b) variabilidade temporal para os valores de Riqueza (S).	36
Figura 10. a) variabilidade espacial para os valores de Equitabilidade; b) variabilidade temporal para os valores de Equitabilidade (E).	37
Figura 11. a) variabilidade espacial para os valores de Diversidade; b) variabilidade temporal para os valores de Diversidade (H').	38
Figura 12. Abundância dos táxons de Rotifera no reservatório da UHE Pedra do Cavalo.	39
Figura 13. variabilidade espacial da abundância da fauna de Rotifera no período de estudo.	39
Figura 14. variabilidade temporal da abundância da fauna de Rotifera no período de estudo.	40

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Coordenadas geográficas dos pontos de coleta.....	24
Tabela 2. Táxons registrados, frequência de ocorrência (%) e abundância (org/m ³) de Rotifera	33

LISTA DE ABREVIATURAS

LEAAQ – Laboratório de Ecologia Aquática e Aquicultura

UHE – Usina Hidroelétrica

E - Equitabilidade

H' - Diversidade Shannon - Wiener

Log - Logaritmo

Min - mínimo

Max - máximo

SE – erro padrão

pH - potencial hidrogeniônico

STD - sólidos totais dissolvidos

ppm - parte por milhão

org - organismo

µm –micrômetro

µs/cm – microsimens por centímetro

Am – Clima tropical de monções

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi inventariar a fauna de Rotifera do reservatório da UHE Pedra do Cavalo, bem como aferir características estruturais dessa comunidade e avaliar o estado trófico desse reservatório. A atividade antrópica tem gerado alguns impactos sobre a qualidade da água desses ambientes aquáticos. Pesquisas sobre a fauna de Rotifera tem mostrado que esses organismos podem ser utilizados como bioindicadores, por responderem rapidamente as mudanças dos parâmetros físico-químicos da água. Foram realizadas 6 campanhas bimestrais em 6 pontos de coletas distribuídos, 2 no rio Paraguaçu (à montante e à jusante da barragem), e 4 nas regiões litorâneas do reservatório. As amostras de Rotifera foram obtidas na área de influência do reservatório da UHE Pedra do Cavalo, filtrando 100 litros de água através de um balde graduado e rede de plâncton de 64 μm . As análises quali-quantitativas foram realizadas através de subamostragens e contadas em câmaras de Sedgwick-Rafter, sob microscópio óptico e estereoscópico. Um total de 90 táxons foi identificado, pertencentes a 19 famílias da Classe Monogononta e representantes de Bdelloidea. As famílias Brachionidae, Lecanidae e Notommatidae e Trichorצעidae apresentaram maior riqueza de táxons, sendo Brachionidae a mais abundante. Entre as espécies mais abundantes estão: *Keratella cochlearis*, *Brachionus calyciflorus*, *Polyarthra dolichoptera*, *Conochilus dossuarius*, *Epiphanes clavatula*, *Keratella lenzi*, *Keratella americana*, *Euchlanis dilatata*, *Lecane bulla* e *Euchlanis cf. meneta*. A maior diversidade foi observada no ponto P5 (próximo a barragem) e a menor no ponto P4 (rio Jacuípe). Entre os meses, a menor diversidade foi registrada no mês outubro/14 e a maior no mês junho/15. O ponto P4 também registrou o menor valor médio para a equitabilidade, e o maior, ocorreu no ponto P6 (a jusante da barragem). Os valores obtidos para o pH estiveram de acordo com os estabelecidos para ambientes aquáticos continentais e as variações da temperatura registraram valores esperados para o reservatório. O oxigênio dissolvido esteve abaixo dos valores ideais em todos os pontos e período estudado. Um gradiente longitudinal no sentido de montante à jusante da barragem, foi observado para os sólidos totais dissolvidos e a condutividade elétrica. Os dados obtidos nesse estudo para os atributos da comunidade de Rotifera indicam o reservatório da UHE da Pedra do Cavalo como um ambiente mesotrófico à eutrófico.

Palavras-chave: Zooplâncton. Limnologia. Comunidade.

ABSTRACT

The aim of this study was to inventory the rotifer fauna from Pedra do Cavalo HPP reservoir, assess structural characteristics of the community, and evaluate the trophic status of this reservoir. Human activity has impacted the water quality of this aquatic environment. Research on the rotifer fauna has shown that these organisms can be used as bio-indicators because of their fast response to changes in the physical and chemical water parameters. Were performed 6 bimonthly campaigns in 6 collection points distributed 2 in Paraguaçu River (upstream and downstream of the dam) and 4 in the coastal regions of the reservoir. The samples of rotifer were obtained in the area of influence of Pedra do Cavalo HPP reservoir by filtering 100 liters of water through a graduated bucket and 64 µm plankton net. The qualitative and quantitative analyses were performed with sub-sampling and counted in Sedgwick-Rafter chamber with light microscope and stereoscopic. A total of 90 taxa were identified, belonging to 19 families from the Class Monogonont and some species from the Class Digononta (Order Bdelloidea). The Brachionidae, Lecanidae and Notommatidae and Trichorhynchidae families presented the greatest richness in taxa diversity and Brachionidae was the most abundant. The most abundant species are: *Keratella cochlearis*, *Brachionus calyciflorus*, *Polyarthra dolichoptera*, *Conochilus dossuarius*, *Epiphanes clavatula*, *Keratella lenzi*, *Keratella americana*, *Euchlanis dilatata*, *Lecane bulla* and *Euchlanis cf. meneta*. The highest diversity was observed at point P5 (near the dam) and the lowest at point P4 (Jacuípe river). Monthly variation showed that the lowest diversity was recorded in October/14 and the highest in June/15. The point P4 also had the lowest average for evenness, the highest occurred in the P6 point (the dam). The values for pH were in accordance with the standard for aquatic environments. Temperature fluctuations had the expected values for the reservoir. Dissolved oxygen was below the ideal values at every point and period of this study. A longitudinal gradient was observed from the upstream to downstream of the dam for total dissolved solids and electrical conductivity. The data for the attributes of the rotifer community in this study indicate the reservoir of Pedra do Cavalo HPP as a mesotrophic to eutrophic environment.

Key-words: Zooplankton. Limnology. Community.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	16
2 OBJETIVOS	18
2.1 GERAL.....	18
2.2 ESPECÍFICOS	18
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	19
3.1 QUALIDADE DA ÁGUA EM RESERVATÓRIOS E SEUS MÚLTIPLOS USOS	19
3.2 FILO ROTIFERA.....	20
3.2.1 Estudos Sobre Rotifera Desenvolvidos no Brasil.....	21
3.3 IMPORTÂNCIA DOS BIOINDICADORES DA QUALIDADE DA ÁGUA	22
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	24
4.1 ÁREA DE ESTUDO	24
4.2 COLETA E ANÁLISE DAS AMOSTRAS.....	26
4.3 ANÁLISE DOS DADOS	27
5 RESULTADOS	28
5.1 VARIÁVEIS ABIÓTICAS	28
5.1.1 Temperatura (C°).....	28
5.1.2 Oxigênio Dissolvido (ppm)	28
5.1.3 Potencial Hidrogeniônico (pH).....	29
5.1.4 Condutividade Elétrica ($\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$).....	30
5.1.5 Sólidos Totais Dissolvidos (ppm).....	31
5.2 ATRIBUTOS DA COMUNIDADE	32
5.2.1 Composição e Frequência de Ocorrência	32
5.2.2 Riqueza, Equitabilidade (E) e Diversidade (H')	36
5.2.3 Abundância	38
6 DISCUSSÃO	41
7 CONCLUSÃO.....	48
8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	49
9 ANEXOS	59

1 INTRODUÇÃO

A ação antrópica sobre os corpos hídricos tem provocado a destruição de habitats e conseqüentemente, perda da biodiversidade, fazendo-se necessário o monitoramento contínuo desses ambientes. A utilização de indicadores biológicos permite avaliar de forma integrada os efeitos ecológicos causados pelas diversas fontes de poluição que atingem ambientes aquáticos, pois os organismos podem fornecer maiores informações a respeito do ambiente, podendo o seu uso ser mais eficiente do que parâmetros físico-químicos da água utilizados em campo (SOUZA & SPERLING, 2005).

Dentre os diferentes ambientes aquáticos continentais, os reservatórios destacam-se por apresentarem características intermediárias entre ambientes lênticos e lóticos. Esses vêm sendo utilizados de forma não planejada, tendo a sua qualidade de água comprometida, graças ao incremento de nutrientes e o aumento da produtividade primária, resultando no processo de eutrofização (NAGAE, 2007; SERAFIM JUNIOR, 2010).

Assim como em outros ambientes aquáticos continentais, a comunidade zooplancônica de reservatórios é geralmente dominada por Rotifera, Cladocera e Copepoda. Para Nagae (2007) reservatórios são considerados ambientes favoráveis ao desenvolvimento da comunidade zooplancônica, devido à redução do fluxo de corrente no ambiente natural, pois o desenvolvimento desses organismos tende a aumentar quando suas taxas reprodutivas são maiores do que a velocidade da corrente. Muitos estudos sobre o zooplâncton de reservatórios têm sido realizados no Brasil, porém, na região Nordeste, esses estudos são recentes.

Os Rotifera são basicamente límnicos e constituem um importante elo entre produtores primários e demais consumidores (ESTEVES, 2011). Esses organismos, geralmente predominam em densidade e riqueza de espécies quando comparados aos outros grupos que compõem o zooplâncton de ambientes aquáticos continentais (SERAFIM-JUNIOR, 2006). Os Rotifera podem ser considerados também, uma ferramenta importante na avaliação do estado trófico de ecossistemas aquáticos, já que algumas espécies podem responder rapidamente à poluição e alterações na qualidade da água (LUCINDA, 2003).

O reservatório Pedra do Cavalo, localizado na bacia hidrográfica do rio Paraguaçu, no Estado da Bahia possui usos múltiplos, sendo o abastecimento, o controle de

cheias nas cidades ribeirinhas como Cachoeira e São Félix, a recreação, a pesca e aquicultura, a irrigação e geração de energia elétrica, os mais importantes para a região do Recôncavo Baiano (ANDRADE, 2007).

Portanto, se faz importante diagnosticar se tais usos do reservatório levam a um processo de eutrofização e comprometimento da qualidade da água e, se o Filo Rotifera pode ser utilizado como um bioindicador da qualidade da água, visto que a presença ou ausência de determinadas espécies pode contribuir para caracterizar o estado trófico do reservatório da UHE pedra do Cavalo.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

Gerar dados qualitativos e quantitativos da fauna de Rotifera no reservatório da UHE Pedra do Cavalo, bem como identificar espécies indicadoras do estado trófico do reservatório.

2.2 Específicos

- Inventariar fauna de Rotifera na área de influência do reservatório da UHE Pedra do Cavalo;
- Aferir características estruturais dessa comunidade, tais como abundância, riqueza, diversidade, equitabilidade;
- Aferir parâmetros físico-químicos da água (temperatura, pH, Oxigênio dissolvido, condutividade e sólidos totais dissolvidos);
- Identificar possíveis bioindicadores do estado trófico do Reservatório Pedra do cavalo.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Qualidade da Água em Reservatórios e Seus Múltiplos Usos

Reservatórios são ecossistemas artificiais caracterizados como ambientes de transição entre rios e lagos que geralmente possuem elevada razão superfície/volume e apresentam elevado tempo de residência da água. Esses ecossistemas se originam a partir do represamento de um curso de rio, com a finalidade de abastecimento industrial (navegação, irrigação, geração de energia elétrica), doméstico e de lazer (STRASKRABA & TUNDISI, 2000; ESTEVES, 2011).

A construção de reservatórios no planeta é uma das mais relevantes e antigas intervenções humanas nos sistemas naturais. Em todo o mundo, estima-se que o volume total de águas represadas atinja mais de 10.000 Km³, ocupando, aproximadamente, 650.000 Km² de área. No Brasil, os maiores reservatórios foram construídos entre as décadas de 1960 à 1990, destacando-se: Três Marias e Furnas no estado de Minas Gerais, Ilha solteira em São Paulo, Itaipu no Paraná, e Tucuruí no Pará (TUNDISI & MATSUMURA-TUNDISI, 2008).

Alguns usos múltiplos dos reservatórios são conflitantes, de forma que é necessário selecionar certas características do sistema e do seu gerenciamento para otimizar essas atividades. Por exemplo, irrigação, produção de hidroeletricidade e pesca são compatíveis, mas reserva de água para consumo humano pode ser incompatível com aquicultura (ou pesca) devido ao aumento de nutrientes ocasionados pelos impactos químicos (por exemplo, restos de ração, fezes, urina e medicamentos) e doenças de veiculação hídrica (TUNDISI, 1999).

Prado *et al.*, (2003), enfatizam que a atividade antrópica está intimamente relacionada com os poluentes que atingem os corpos d'água. Essa relação se dá principalmente no que diz respeito à ocupação inadequada e desordenada do solo que circunda o sistema aquático (DZEDZEJ, 2011; TUNDISI & MATSUMURA-TUNDISI, 2011), e por lançamento de esgotos, resíduos industriais e fertilizantes agrícolas (NARDINI & NOGUEIRA, 2008). Descargas orgânicas de efluentes, esgotos clandestinos ligados às redes pluviais, águas percoladas de fossas sépticas, bem como áreas agrícolas podem refletir na qualidade da água, alterando características químicas, físicas e biológicas do sistema, resultando num incremento no processo de eutrofização (PRADO, 2007; FRANZEN, 2009).

Segundo Figueirêdo *et al.*, (2007) a eutrofização das águas significa seu enriquecimento por nutrientes, principalmente nitrogênio e fósforo, levando ao crescimento excessivo das plantas aquáticas, tanto planctônicas quanto aderidas, com conseqüente desequilíbrio do ecossistema aquático e progressiva degeneração da qualidade da água. De uma forma geral, Barros (2008) classifica os corpos d'água quanto aos níveis de trofia como: oligotróficos, que apresentam baixas concentrações de nutrientes e baixa produtividade primária; mesotróficos, que apresentam produtividade intermediária, com possíveis implicações sobre a qualidade da água, mas em níveis aceitáveis; eutrófico, que apresentam alto nível de produtividade e são ricos em matéria orgânica e nutrientes, tanto em suspensão quanto na região bentônica. O processo de eutrofização pode levar a perda da capacidade de abastecimento de populações, de manutenção da vida aquática e de recreação em lagos e reservatórios (FIGUEIRÊDO *et al.*, 2007).

3.2 Filo Rotifera

Anteriormente agrupado como uma classe do Filo Aschelminthes (ESTEVES, 2011), o Filo Rotifera forma hoje um grupo próprio, que compreende cerca de 2.030 espécies descritas, classificadas em três grupos principais: o marinho Seisonida com 3 espécies, Monogononta com 1.570 e Bdelloidea com 461 espécies descritas (SEGERS, 2007).

São metazoários planctônicos e não-planctônicos, maioria de água doce, pseudocelomados, não segmentados, de simetria bilateral, com tamanho diminuto, os quais variam de 50 a 2.000 μm de comprimento (LUCINDA, 2003; BEZERRA *et al.*, 2015). Este grupo apresenta uma grande variedade de formas, podendo ser solitários, livre-natantes ou rastejantes, mas também sésseis e coloniais. O corpo geralmente transparente apresenta forma globosa, em formato de saco, cilíndrica ou vermiforme, e se divide em uma cabeça curta, um tronco e um pé terminal. Esses animais são caracterizados por possuírem uma coroa ciliada denominada corona, localizada na região anterior do corpo relacionada à locomoção e nutrição do organismo, e uma faringe muscular que atua como uma estrutura mastigadora, chamada mástax, que é formada por sete peças duras (trophi), e apresenta grande importância taxonômica. Uma cutícula, por vezes, fina e flexível, mas muitas vezes grossa e rígida denominada lórica, reveste a maior parte do corpo. As ornamentações e formas da lórica são de grande importância na identificação de algumas espécies (SIPAÚBA-TAVARES & ROCHA, 2001; LUCINDA, 2003; ALMEIDA, 2006; MELO-JUNIOR *et al.*, 2007; GARRAFFONI & LOURENÇO, 2012).

Os Rotifera são organismos r-estrategistas, apresentam um ciclo de vida curto, sua reprodução é partenogenética e formam ovos de resistência. O filo possui também, a capacidade de se adaptar a várias condições ambientais, respondendo de forma rápida às oscilações do meio com elevadas taxas de renovação, sendo considerados organismos oportunistas (MELO-JUNIOR *et al.*, 2007; BOMFIM *et al.*, 2015). Esse grupo constitui ainda um importante elo na cadeia alimentar aquática, participando de forma relevante na ciclagem de nutrientes e no fluxo de energia no meio aquático, e são amplamente utilizados como alimento para juvenis de peixes e crustáceos (MELO-JUNIOR *et al.*, 2007; SERAFIM-JUNIOR *et al.*, 2010).

3.2.1 Estudos Sobre Rotifera Desenvolvidos no Brasil

No Brasil, os primeiros relatos acerca de Rotifera datam do final do século 19 e início do século 20 (e.g. ZELINKA, 1891; MURRAY, 1913). Garraffoni & Lourenço (2012) identificaram no Brasil, 625 espécies distribuídas em 84 gêneros, sendo que esse número vem crescendo conforme são desenvolvidos estudos em ambientes não explorados. A maior parte dos estudos referentes ao Filo Rotifera no Brasil, encontra-se concentrado nas regiões Sul, Sudeste e Norte. Na região Sul destacam-se as pesquisas realizadas por Aoyagui & Bonecker (2004); Rossa & Bonecker (2003); Serafim-Júnior *et al.*, (2003); Ulloa (2004); Serafim-Júnior *et al.*, (2006); Nagae (2007); Perbiche-Neves & Serafim-Júnior (2007); Bonecker *et al.*, (2009); Serafim-Júnior *et al.*, (2010); Bomfim *et al.*, (2015); Serafim-Junior *et al.*, (2016). Na região Sudeste autores como Rodríguez & Matsumura-Tundsi (2000); Eler *et al.*, (2003); Lucinda (2003); Lucinda *et al.*, (2004); Nagae (2007); Souza-Soares *et al.*, (2011), contribuíram com informações à respeito do Filo. Por fim, os estudos de Waichman *et al.*, (2002); Brito, (2008); Bezerra *et al.*, (2015); Brito *et al.*, (2015); Gomes (2015) fornecem informações sobre Rotifera na região Norte. Na região Nordeste as pesquisas sobre os Rotifera são mais recentes, podendo citar os trabalhos desenvolvidos por Almeida *et al.*, (2006); Vitorio (2006); Eskinazi- Sant' Anna *et al.*, (2007); Melo-Junior *et al.*, (2007); Marcelino, (2007); Almeida *et al.*, (2009); Dantas-Silva e Dantas (2012); Jorge-Filho *et al.*, (2014); Jorge-Filho (2015) que vem contribuindo de forma significativa para que a diversidade do Filo seja conhecida na região. Entretanto, para o estado da Bahia, as pesquisas são incipientes sendo que, o trabalho de Oliveira *et al.*, (2015) disponibiliza informações sobre o Filo no estado.

3.3 Importância dos Bioindicadores da Qualidade da Água

Callisto *et al.*, (2004), definem como bioindicadores de qualidade de água, espécies ou comunidades biológicas cuja presença, quantidade e distribuição indicam a magnitude de impactos ambientais em um ecossistema aquático e sua bacia de hidrográfica. O uso de parâmetros físico-químicos é importante quando se avalia a qualidade de um ecossistema aquático. Porém, esses parâmetros indicam as condições da água apenas no momento em que estes são coletados. O monitoramento biológico, através de organismos bioindicadores, é um modo de determinar a qualidade da água medindo alterações na estrutura e no funcionamento de uma comunidade no ecossistema, através de sua abundância e diversidade (BAPTISTA *et al.*, 2001; CUTRIM, 2013).

Para serem utilizados como bioindicadores os organismos devem possuir características como limite de tolerância estreito, respondendo às variações que ocorrem no meio; ser de fácil identificação; ser abundantes no meio e possuir pouca mobilidade, sendo representativo no ambiente (ZAMONER, 2007). Os bioindicadores mais utilizados são aqueles capazes de diferenciar entre fenômenos e estresses de origem antrópica, relacionados a fontes de poluição pontuais ou difusas (CALLISTO *et al.*, 2004). Alguns organismos aquáticos podem atuar como importantes indicadores de qualidade de água do ambiente no qual se encontram. No entanto, comunidades aquáticas como as de peixes e de corais, podem responder às mudanças no ambiente de forma tardia, quando comparadas às comunidades de microrganismos que respondem rapidamente às alterações do meio aquático (SANTOS, 2008).

Para Marcelino (2007), a utilização de organismos zooplanctônicos no biomonitoramento pode constituir-se uma ferramenta interessante nas mãos de pesquisadores da área. Segundo Matsumura-Tundisi & Tundisi (2003), alterações na estrutura da comunidade zooplanctônica podem significar um primeiro sinal de grandes mudanças nas funções de um reservatório, devido à eutrofização e toxicidade, pois os indivíduos que compõem essa comunidade são extremamente sensíveis às mudanças ambientais e respondem rapidamente aos mais diversos tipos de impactos. Essas respostas podem se dar tanto através da alteração na composição e diversidade, como no aumento ou diminuição da densidade da comunidade (MARCELINO, 2007).

Apesar de ser um grupo menos estudado do que os microcrustáceos quando o assunto é bioindicadores, Nagae (2007) afirma que os rotíferos são muito sensíveis à

alterações na qualidade da água o que confere a esse grupo um grande potencial bioindicador. Segundo Lucinda (2003), em razão das respostas rápidas às mudanças no ambiente, os Rotífera são considerados bons indicadores dos níveis tróficos em corpos da água, podendo ser utilizados em monitoramentos biológicos. A Família Brachionidae, por exemplo, tem sido apontada em vários estudos de biomonitoramento como indicadora de ambientes eutrofizados (LUCINDA *et al.*, 2004; ESKINAZI-SANT'ANNA *et al.*, 2007; SERAFIM-JÚNIOR *et al.*, 2010; JORGE-FILHO, 2015). Espécies pertencentes a essa Família, principalmente dos gêneros *Keratella* e *Brachionus*, quando abundantes, podem indicar alto grau de trofia no sistema (ARRUDA, 2011). Enquanto espécies dos gêneros *Hexarthra* e *Polyarthra*, pertencentes às Famílias Hexarthridae e Synchaetidae, respectivamente, são associadas a ambientes oligo a mesoeutróficos (MARCELINO, 2007).

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Área de Estudo

A pesquisa foi desenvolvida no reservatório da UHE Pedra do Cavalo, localizado entre as latitudes 12° 35' 13.8" S e 12° 35' 31.2" S e longitudes 39° 31' 25.2" W e 38° 59' 16.3" W. O reservatório está inserido entre os municípios de Cabaceiras do Paraguaçu, Governador Mangabeira, Santo Estevão, Antônio Cardoso, Feira de Santana, São Gonçalo dos Campos, Conceição da Feira e Cachoeira, no Estado da Bahia, na parte baixa da bacia hidrográfica do rio Paraguaçu, a qual possui uma área de 55.317 km², a maior do Estado (Figura 1). O rio Jacuípe é o maior contribuinte do rio Paraguaçu. Este rio nasce na Chapada Diamantina, no município de Morro do Chapéu, atravessa a região semiárida, até a confluência com o rio Paraguaçu nas proximidades do lago da Barragem de Pedra do Cavalo (FONTES, 2011).

O clima da região é tropical, classificado como Am segundo a classificação climática de Köppen-Geiger. A pluviosidade média anual é de 1158 mm, na qual se observa os valores máximos de precipitação entre os meses de abril a julho e os valores mínimos nos meses de dezembro e janeiro, correspondentes ao período do verão, caracterizado por baixas frequências de precipitação. A temperatura média é de 24.0 °C (BMA, 2009).

Foram realizadas 6 coletas bimestrais entre os meses de agosto de 2014 e junho de 2015. Seis pontos de coleta foram selecionados, sendo dois localizados no rio Paraguaçu (à montante do reservatório e à jusante da barragem) e quatro distribuídos nas regiões litorâneas do reservatório da UHE Pedra do Cavalo (Tabela 1 e Figura 1).

Tabela 1. Coordenadas geográficas dos pontos de coleta

Pontos de Coleta	Coordenadas Geográficas	
P1- Rio Paraguaçu/Castro Alves	12° 35' 13.8" S	39° 31' 25.2" W
P2- Reservatório/ Tupiaçu	12° 32' 44.9" S	39° 17' 05.2" W
P3- Reservatório/Balsa	12° 30' 49.4" S	39° 11' 14.1" W
P4- Reservatório/ Feira de Santana	12° 35' 31.2" S	39° 00' 01.1" W
P5- Reservatório/Piscicultura	12° 41' 03.0" S	38° 51' 36.8" W
P6- Rio Paraguaçu/Ponte	12° 35' 31.2" S	38° 59' 16.3" W

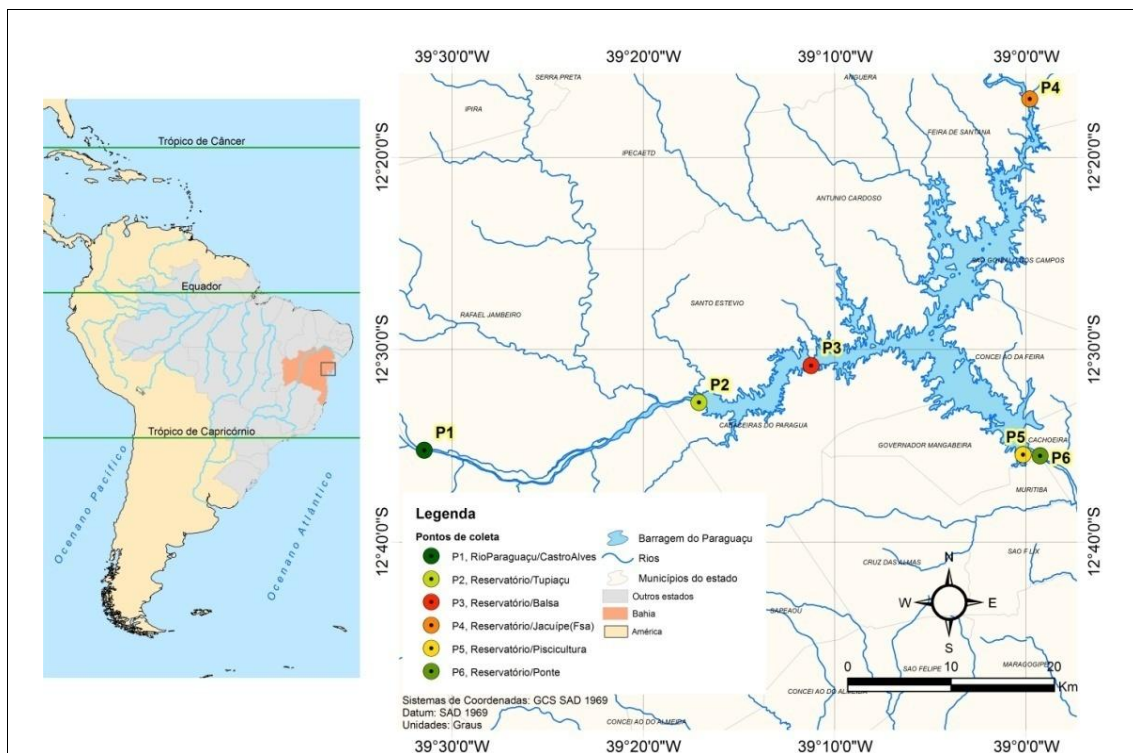


Figura 1. Área de estudo com pontos de coleta no rio Paraguaçu e reservatório da UHE Pedra do cavalo (Fonte: Neilon Duarte, 2016).

O ponto P1 está localizado próximo à BR 116, e o despejo de esgotos que exalam forte odor é perceptível no local. Os pontos P2 e P3 estão localizados na zona rural do município de Cabaceiras do Paraguaçu. Nos arredores do P2 foi possível observar a realização de atividades agropastoris como a criação de gado ovino e plantações de quiabo, mandioca, cana, milho e fumo. No ponto P3 ocorre a prática da piscicultura em tanques-rede, recreação e transporte de pessoas e automóveis por balsa. O ponto P4 encontra-se localizado no município de Feira de Santana (rio Jacuípe), próximo à moradias sem saneamento básico, onde foi possível observar a descarga de esgotos domésticos. Os pontos P5 e P6 encontram-se localizados no município de Cachoeira. O ponto P5 localiza-se próximo barragem e à bomba de captação da estação de piscicultura Rodolpho Von Ihering, enquanto que o ponto P6 localiza-se próximo à ponte, mais à jusante da barragem, é comumente usado como local para lavar roupas, além de ser utilizado como balneário. Nos pontos P2, P3, P4 e P5 observou-se a presença constante de algas filamentosas e banco de macrófitas aquáticas (Figura 2).



Figura 2. Pontos de coleta (Fonte: LEAAQ).

4.2 Coleta e Análise das Amostras

As amostras de Rotifera foram obtidas filtrando 100 litros de água em cada ponto de coleta, com balde graduado e rede de plâncton cônica com abertura de malha de 64 μm . O material coletado foi concentrado em frascos plásticos, fixado com formaldeído a 4% tamponado com carbonato de cálcio (PINTO-COELHO, 2004). No laboratório, as amostras foram transferidas para álcool a 70% e acondicionadas em frascos de 150 ml utilizando um filtro com abertura de malha também de 64 μm . Para auxiliar na identificação dos organismos foi adicionado nas amostras 1,0 a 3,0 ml de corante rosa-de-bengala diluído em formaldeído a 4%. As análises quantitativas dos Rotifera foram realizadas através de subamostragens de 0,5 a 4 ml com pipeta graduada e contagem em câmaras de Sedgwick-Rafter, sob microscópio óptico e estereoscópico. Os Rotifera (pertencentes à Classe Monogononta) foram quantificados e identificados ao menor nível taxonômico possível, utilizando chaves

taxonômicas, comparações com pranchas ilustrativas e consulta a bibliografia especializada (KOSTE, 1978 e NOGRADY, 1993). Para identificação mais precisa de algumas espécies foi utilizado hipoclorito de sódio (NaClO), para uma melhor visualização do mástax. Foram contados pelo menos 200 organismos por amostra. Para amostras de baixa densidade de organismos foram analisados 20 ml do conteúdo amostral (PINTO-COELHO, 2004). Ao concluir as análises das subamostras, o volume restante na amostra foi medido através de proveta de 100 ml e, posteriormente, somado para obtenção do volume total da amostra, possibilitando a realização do cálculo de densidade (indivíduos por m³).

Os parâmetros físico-químicos da água (temperatura (°C), pH, oxigênio dissolvido (ppm), condutividade elétrica ($\mu\text{s}/\text{cm}^{-1}$) e sólidos totais dissolvidos (ppm)) foram aferidos utilizando uma sonda multiparâmetros. Os índices pluviométricos foram obtidos no banco de dados do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) medidos nos municípios de Cruz das Almas e Feira de Santana, Estado da Bahia.

4.3 Análise dos Dados

Para estudar a diversidade, foram utilizados três atributos da comunidade, a riqueza de táxons (número de táxons nas amostras), o índice de diversidade de Shannon-Wiener ($H' = -\sum p_i \cdot \log(p_i)$, onde H' é a diversidade, p_i é a proporção do táxon i na amostra), e a equitabilidade ($E = H'/H'_{\text{max}}$, onde H' é a diversidade observada e H'_{max} é a diversidade máxima possível se todas as espécies apresentarem a mesma abundância) (PIELOU, 1984). Foram realizados também os cálculos de abundância relativa (org./m^3) ($\text{org./m}^3 = D \times C'/C'' \times 1000$, Onde: D é N° de indivíduos de um táxon contados por amostra analisada; C' é o volume de concentração da amostra; e C'' é o volume total filtrado); e frequência de ocorrência (%) ($F = P \times 100/p$, Onde: F é a frequência de ocorrência; P é o N° de amostras em que a espécie ocorreu; e p é o N° total de amostras coletadas).

5 RESULTADOS

5.1 Variáveis Abióticas

5.1.1 Temperatura (C°)

No período estudado, a temperatura média da água não variou significativamente entre os pontos de amostragens. O ponto P2 apresentou o maior valor médio de temperatura (28,17°C), com máxima de 29,70°C em dezembro/14 e mínima de 26,4°C em junho/15. O ponto P5 foi o que apresentou menor valor médio para esta variável (26,78°C), com mínima de 24°C em outubro/14 e máxima de 28,61°C em abril/15 (Figura 3a). Entre os meses, observou-se que os maiores valores médios para a temperatura da água foram registrados entre outubro/14 e abril/15, tendo os meses de agosto/14 e junho/15 os menores valores médios para esta variável (Figura 3b).

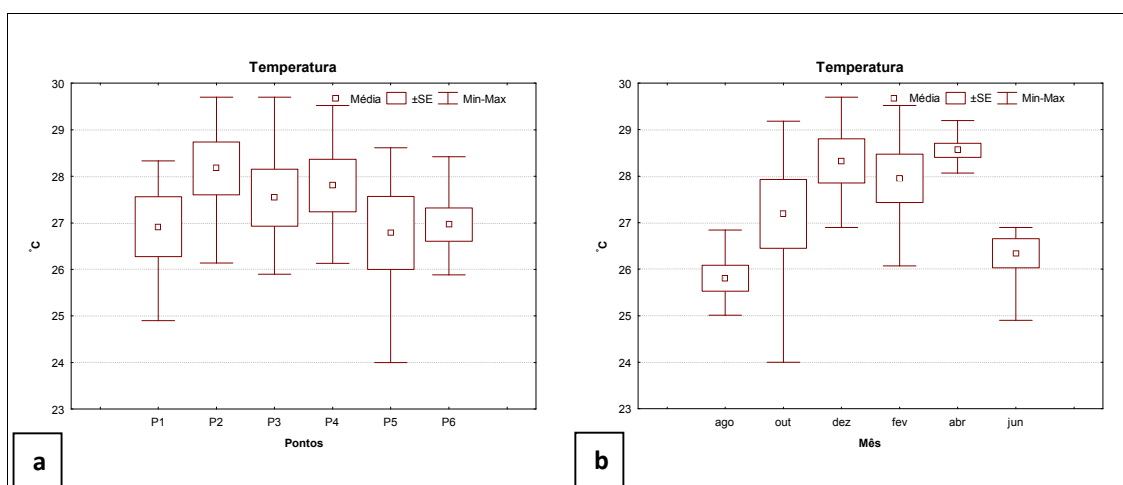


Figura 3. a) variabilidade espacial para os valores de temperatura (C°); **b)** variabilidade temporal para os valores de temperatura (C°).

5.1.2 Oxigênio Dissolvido (ppm)

A concentração do oxigênio dissolvido na área de estudo registrou baixos valores de solubilidade. O ponto P3 registrou o maior valor médio (1,92mg/L⁻¹), com solubilidade mínima de 1,37mg/L⁻¹ em fevereiro/15 e máxima de 2,46 mg/L⁻¹ em outubro/14 (Figura 4a).

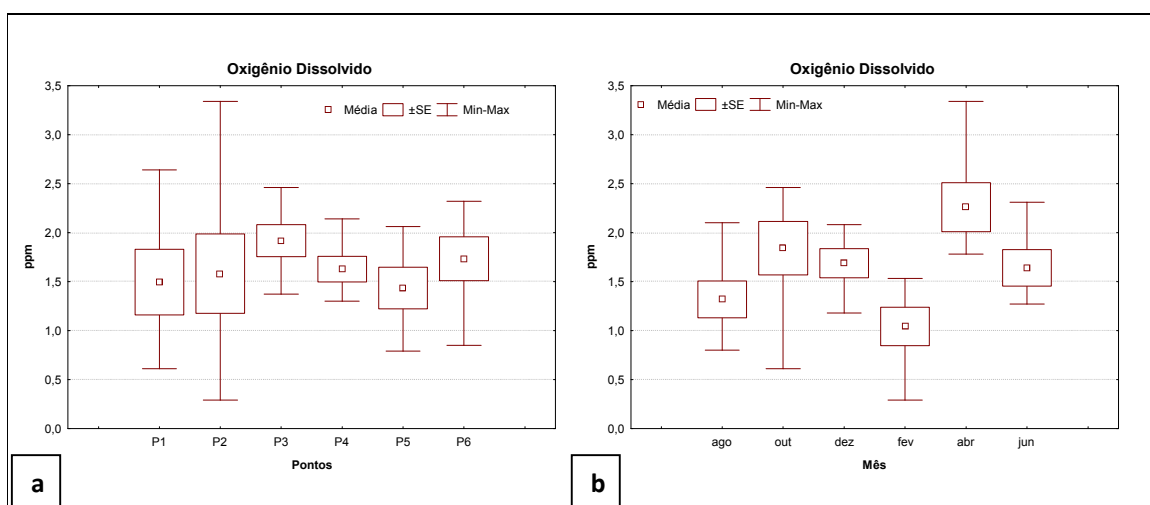


Figura 4. a) variabilidade espacial para os valores de oxigênio dissolvido (ppm); b) variabilidade temporal para os valores de oxigênio dissolvido (ppm).

O menor valor médio ($1,44 \text{ mg/L}^{-1}$) para o oxigênio dissolvido ocorreu no ponto P5, oscilando entre $0,79 \text{ mg/L}^{-1}$ em fevereiro/15 e $2,06 \text{ mg/L}^{-1}$ em dezembro/14. A maior média para esse parâmetro ($2,3 \text{ mg/L}^{-1}$) ocorreu no mês de abril/15, e a menor ($1,0 \text{ mg/L}^{-1}$) no mês de fevereiro/15 (Figura 4b).

5.1.3 Potencial Hidrogeniônico (pH)

Os resultados obtidos para o pH mostraram que nos pontos P1 (rio Paraguaçu) e P2 (início do reservatório), no período estudado, a água esteve mais alcalina. Nos demais pontos, esse parâmetro mostrou-se neutro entre os meses de coleta. O ponto P1 registrou a maior média (7,96) apresentando o valor mínimo de 7,8 nos meses de dezembro/14 e fevereiro/15, e o valor máximo de 8,27 em agosto/14. No ponto P4 foi registrado o menor valor médio (7,47) entre todos os pontos amostrados, variando entre 7,25 no mês dezembro/14 e 7,83 no mês junho/15 (Figura 5a). Entre os meses de coleta o mês de junho/15 registrou a maior média (8,0), e o menor valor (7,62) ocorreu no mês de agosto/14 (Figura 5b).

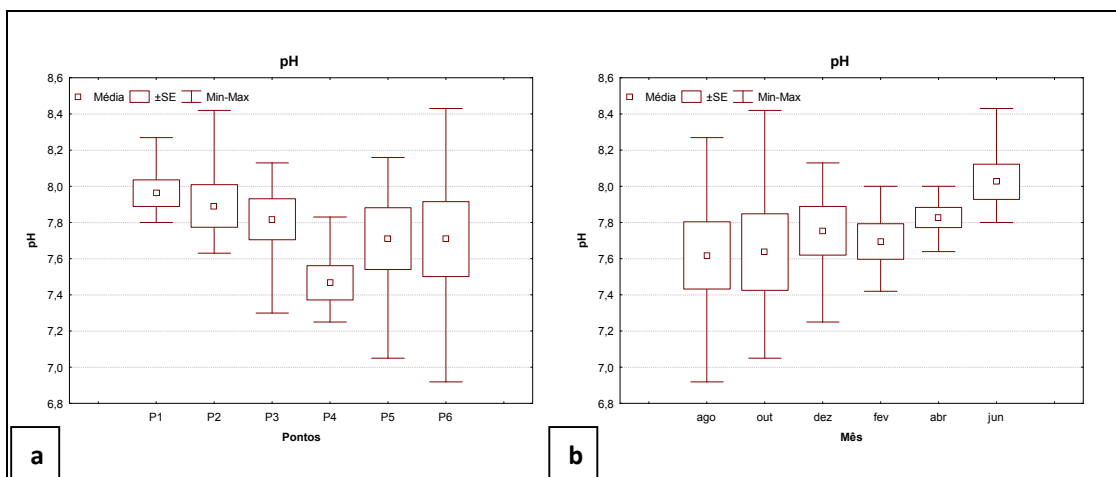


Figura 5. a) variabilidade espacial para os valores de pH; **b)** variabilidade temporal para os valores de pH.

5.1.4 Condutividade Elétrica ($\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$)

Os valores obtidos para a condutividade elétrica evidenciou um gradiente longitudinal do ponto P1 (rio Paraguaçu) até os P5 e P6, localizados na barragem e a jusante da mesma, rio Paraguaçu. O menor valor médio registrado para a condutividade elétrica ($144,33 \mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$) ocorreu no ponto P1, sendo que os valores mínimos e máximos variaram de $68 \mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$ em junho/15 a $222 \mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$ em abril/15. O maior valor médio para a condutividade ($387,84 \mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$) foi registrado no ponto P4, com valores mínimos e máximos oscilando entre $338 \mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$ a $425 \mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$ em abril/15 e fevereiro/14, respectivamente (Figura 6a). Em relação à variabilidade temporal, a maior média para a condutividade elétrica ($303 \mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$) foi registrada em outubro/14 e a menor ($222,5 \mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$) registrada em junho/15 (Figura 6b).

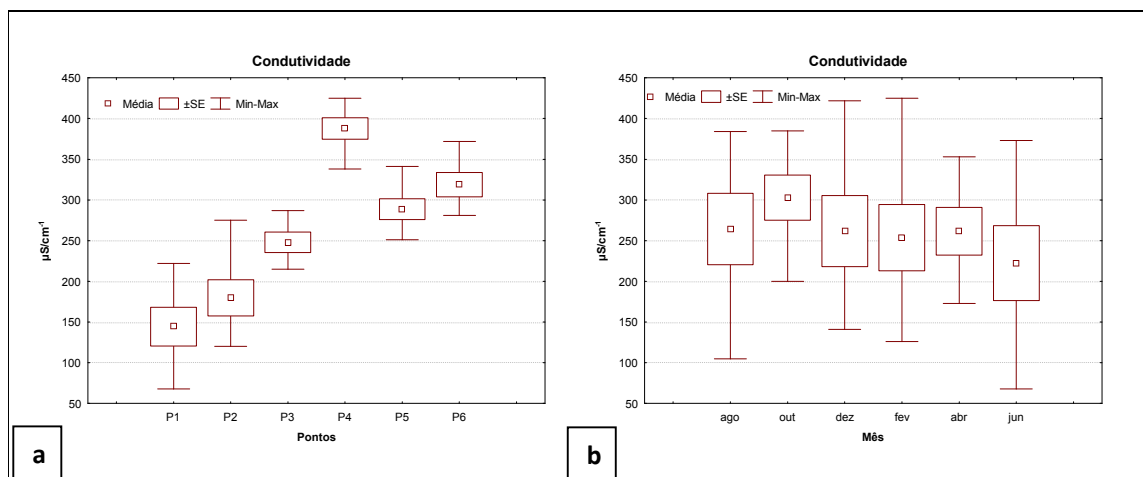


Figura 6. a) variabilidade espacial para os valores de condutividade ($\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$); **b)** variabilidade temporal para os valores de condutividade ($\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$).

5.1.5 Sólidos Totais Dissolvidos (ppm)

Os sólidos totais dissolvidos apresentaram padrão significativamente similar ao registrado para a condutividade. O menor valor médio (72,17 mg/L) para esta variável também foi registrado no ponto P1, com valores máximo e mínimo de 34 mg/L em junho/15 e 111 mg/L em abril/15. O maior valor médio para sólidos totais dissolvidos ocorreu no ponto P4 (194 mg/L), com valores mínimo e máximo oscilando entre 169 mg/L, em abril/15, a 213 mg/L em fevereiro/15 (Figura 7a). Entre os meses, o maior valor médio para essa variável (151,5 mg/L) foi registrado em outubro/14 e o menor valor médio (110,8 mg/L) no mês de junho/15 (Figura 7b).

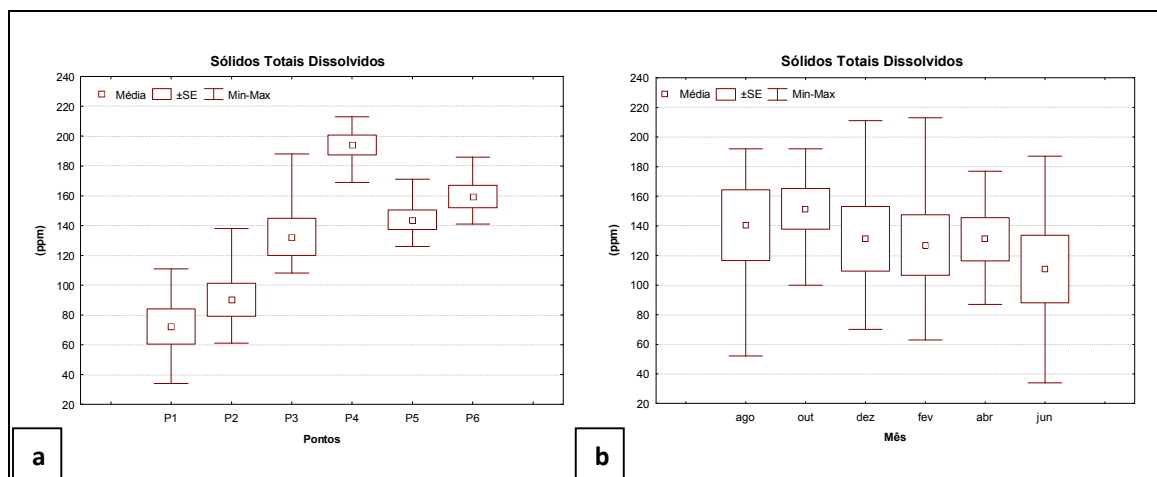


Figura 7. a) variabilidade espacial para os valores de sólidos totais dissolvidos (ppm); **b)** variabilidade temporal para os valores de sólidos totais dissolvidos (ppm).

5.2 Atributos da Comunidade

5.2.1 Composição e Frequência de Ocorrência

A assembleia de Rotifera pertencentes à Classe Monogononta na área de estudo foi representada por 90 táxons, distribuídos em 19 Famílias, sendo 72 táxons identificados em nível de espécie e 18 identificados em nível de gênero, e por representantes de Bdelloidea.

As Famílias que apresentaram maior número de táxons foram: Lecanidae (19 táxons), Brachionidae (16 táxons), Notommatidae (12 táxons) e Trichocercidae (11 táxons). As demais Famílias registradas (Collothecidae, Conochilidae, Dicranophoridae, Epiphanidae, Euchlanidae, Filinidae, Gastropodidae, Lepadellidae, Mytilinidae, Proalidae, Scaridiidae, Synchaetidae, Testudinellidae, Trichotriidae e Trochosphaeridae) apresentaram um número de táxons inferior a 10 (Figura 8 e Tabela 2).

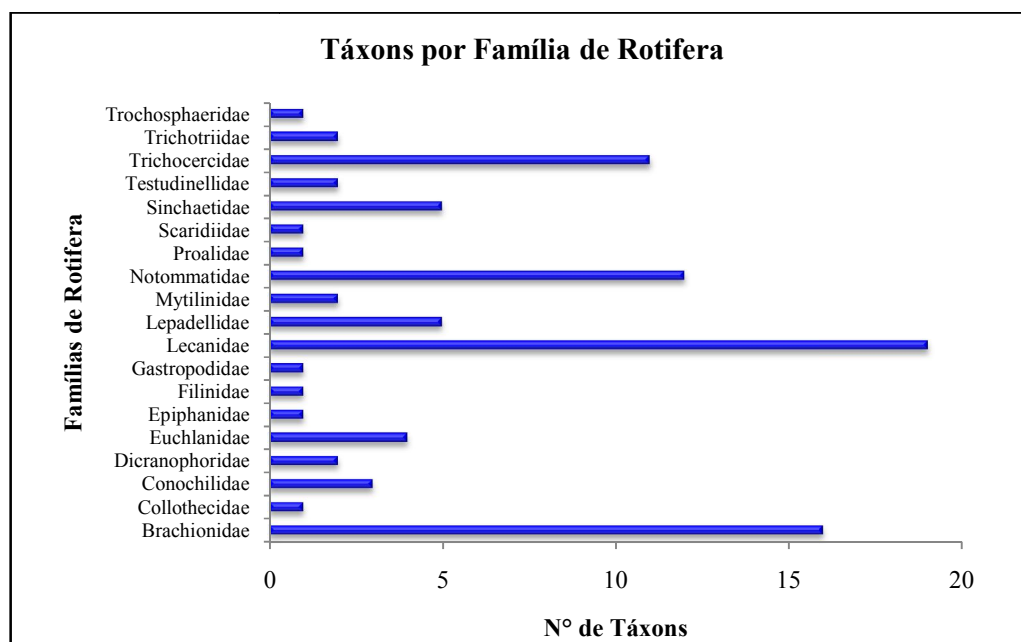


Figura 8. Táxons por família de Rotifera no período de estudo.

Para a Classe Monogononta as espécies mais frequentes foram: *Lecane bulla* (Família Lecanidae), *Testudinella patina* (Família Testudinellidae) (75%), *Keratella tropica* (Família Brachionidae) (69%), *K. cochlearis* (Família Brachionidae) (58%), *Brachionus calyciflorus* e *K. americana* (Família Brachionidae) (50%) (Tabela 2). Bdelloidea ocorreu em 92% das amostras, porém devido às dificuldades encontradas na identificação das espécies por conta da contração do corpo e semelhanças nos mástax sua identificação se deu até este nível taxonômico.

Tabela 2. Táxons registrados, frequência de ocorrência (%) e abundância (org./m³) de Rotifera (X= presença do táxon no ponto de coleta).

Táxons de Rotifera	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Freq. %	Dens. Org./m ³
MONOGONONTA								
Brachionidae								
<i>Brachionus angularis</i> Gosse, 1851	X	X	X	X	X		19	3509
<i>Brachionus calyciflorus</i> Pallas, 1766	X	X	X	X	X	X	50	257869
<i>Brachionus caudatus</i> Barrois & Daday, 1894	X	X	X	X			14	4479
<i>Brachionus caudatus</i> f. <i>ahlstromi</i> Lindeman, 1939				X			3	40
<i>Brachionus falcatus</i> Zacharias, 1898		X	X				11	281
<i>Brachionus havanaensis</i> Rousset, 1911					X	X	8	1746
<i>Brachionus quadridentatus</i> Ehrenberg, 1832	X	X			X		11	730
<i>Brachionus urceolaris</i> Muller, 1773	X	X	X				11	555
<i>Brachionus mirus</i> Daday, 1905			X				3	104

Continuação da Tabela 2

Táxons de Rotifera	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Freq. %	Dens. Org./m³
<i>Keratella americana</i> Carlin, 1943	X	X	X	X	X	X	50	12101
<i>Keratella cochlearis</i> Gosse, 1851	X	X	X	X	X	X	58	963053
<i>Keratella lenzi</i> Hauer, 1953	X	X	X	X	X	X	28	15746
<i>Keratella tropica</i> Apstein, 1907	X	X	X	X	X	X	69	22075
<i>Keratella quadrata</i> Muller, 1786				X			3	74
<i>Platyias quadricornis</i> Ehrenberg, 1832		X	X	X	X	X	19	901
<i>Plationus patulus</i> Muller, 1786		X	X		X	X	31	5988
Collothecidae								
<i>Collotheca</i> sp.				X			3	1530
Conochilidae								
<i>Conochilus coenobasis</i> Skorikov, 1914				X	X		8	783
<i>Conochilus dossuarius</i> Hudson, 1885			X				3	40463
<i>Conochilus</i> cf. <i>unicornis</i> Rousselet, 1892			X				3	18
Dicranophoridae								
<i>Dicranophorus epicharis</i> Harring & Myers, 1928						X	6	68
<i>Encentrum</i> sp.	X						3	185
Epiphanidae								
<i>Epiphanes clavatula</i> Ehrenberg, 1832		X	X	X	X	X	33	24055
Euchlanidae								
<i>Dipleuchlanis propatula</i> Gosse, 1886		X		X	X		11	266
<i>Euchlanis dilatata</i> Ehrenberg, 1832			X	X	X	X	25	11486
<i>Euchlanis</i> cf. <i>meneta</i> Myers, 1930	X	X	X	X	X	X	44	10140
<i>Euchlanis lyra</i> Hudson, 1886			X				3	18
Filinidae								
<i>Filinia longiseta</i> Ehrenberg, 1834	X	X	X	X			19	2121
Gastropodidae								
<i>Gastropus hyptopus</i> Lindner, 1904					X		6	916
Lecanidae								
<i>Lecane bulla</i> Gosse, 1851	X	X	X	X	X	X	75	11011
<i>Lecane cornuta</i> Muller 1786	X	X	X	X	X	X	36	2699
<i>Lecane curvicornis</i> Meyers, 1941		X	X	X	X	X	25	646
<i>Lecane</i> cf. <i>elsa</i> Hauer, 1931		X				X	8	245
<i>Lecane haliclysta</i> Harring & Myers, 1926		X			X		6	91
<i>Lecane hamata</i> Stokes, 1896				X			3	6760
<i>Lecane hastata</i> Murray, 1913		X					3	91
<i>Lecane leontina</i> Turner, 1892		X	X	X	X	X	28	481
<i>Lecane ludwigii</i> Eckstein, 1883		X	X	X	X	X	36	3199
<i>Lecane luna</i> Muller, 1776		X	X	X	X	X	25	3016
<i>Lecane lunaris</i> Ehrenberg, 1832	X			X	X	X	33	2553
<i>Lecane monostyla</i> Daday, 1897		X			X		6	124
<i>Lecane papuana</i> Murray, 1913			X				3	163
<i>Lecane quadridentata</i> Ehrenberg, 1830		X	X		X	X	22	2894
<i>Lecane</i> cf. <i>rhytida</i> Harring & Myers					X		3	25
<i>Lecane scutata</i> Harring & Myers, 1926	X						3	39
<i>Lecane spinulifera</i> Edmondson, 1935						X	6	47

Continuação da Tabela 2

Táxons de Rotifera	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Freq. %	Dens. Org./m3
<i>Lecane stenroosi</i> Meissner, 1908		X					6	88
<i>Lecane stichaea</i> Hairing, 1913			X	X	X		19	942
Lepadellidae								
<i>Lepadella benjamini</i> Haring, 1916				X	X		6	1761
<i>Lepadella ovalis</i> Muller, 1786	X		X		X	X	25	1506
<i>Lepadella</i> sp1			X				3	73
<i>Lepadella</i> sp2					X		3	95
<i>Lepadella</i> sp3		X					3	46
Mytilinidae								
<i>Mytilina mucronata</i> Muller, 1773	X	X	X		X	X	19	2206
<i>Mytilina ventralis</i> Ehrenberg, 1832	X				X		6	157
Notommatidae								
<i>Cephalodella gibba</i> Ehrenberg, 1832	X		X		X		8	116
<i>Cephalodella tenuiseta</i> Burn, 1890		X					3	46
<i>Cephalodella</i> sp1					X		3	142
<i>Cephalodella</i> sp2			X				3	36
<i>Monommata</i> sp.					X		6	73
<i>Monommata</i> sp2					X		3	83
<i>Notommata</i> cf. <i>cerberus</i> Gosse, 1886					X		3	189
<i>Notommata copeus</i> Ehrenberg, 1834						X	6	532
<i>Notommata</i> sp1						X	3	54
<i>Notommata</i> sp2						X	3	504
<i>Notommata</i> sp3			X				3	375
<i>Notommata</i> sp4					X		3	165
Proalidae								
<i>Proales</i> sp.				X			3	40
Scaridiidae								
<i>Scaridium longicaudum</i> Muller, 1786						X	3	54
Synchaetidae								
<i>Polyarthra dolichoptera</i> Idelson, 1925				X		X	8	87250
<i>Polyarthra vulgaris</i> Carlin, 1943	X			X		X	11	4175
<i>Polyarthra</i> sp.					X		3	73
<i>Synchaeta stylata</i> Wierzejski, 1893	X		X				8	9163
<i>Synchaeta</i> sp.	X						6	44
Testudinellidae								
<i>Testudinella ahlstromi</i> Hauer, 1956				X			3	487
<i>Testudinella patina</i> Hermann, 1783	X	X	X	X	X	X	75	8079
Trichocercidae								
<i>Trichocerca bicristata</i> Gosse, 1887		X					3	37
<i>Trichocerca</i> cf. <i>bidens</i> Lucks, 1912	X		X	X	X		11	6152
<i>Trichocerca</i> cf. <i>capucina</i> Wierzejski & Zacharias, 1893					X	X	6	136
<i>Trichocerca elongata braziliensis</i> Murray, 1913					X		3	25
<i>Trichocerca</i> cf. <i>fusiformis</i> Levander, 1894				X			3	340
<i>Trichocerca</i> cf. <i>heterodactyla</i> Tschugunoff, 1921					X		6	107
<i>Trichocerca insignis</i> Herrick, 1885		X		X	X		11	3903
<i>Trichocerca</i> cf. <i>intermedia</i> Stenroos, 1898					X		3	653
<i>Trichocerca pusilla</i> Jennings, 1903	X	X	X	X	X	X	31	8224

Continuação da Tabela 2

Táxons de Rotifera	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Freq. %	Dens. Org./m ³
<i>Trichocerca similis</i> Wierzejski, 1893	X						3	37
<i>Trichocerca</i> sp1					X		3	63
Trichotriidae								
<i>Macrochaetus sericus</i> Thorpe, 1893	X	X	X		X	X	22	1580
<i>Trichotria tetractis</i> Ehrenberg, 1830	X	X	X		X		17	718
Trochosphaeridae								
<i>Horaella thomassoni</i> Koste, 1973				X	X		6	1753
BDELLOIDEA	X	X	X	X	X	X	92	58373

5.2.2 Riqueza, Equitabilidade (E) e Diversidade (H')

Os resultados obtidos para a riqueza de táxons, mostraram que o ponto P1 apresentou menor valor médio (7,2), com valor mínimo de 2 táxons em agosto/14 e máximo de 10 táxons em outubro e dezembro/14. A maior riqueza de táxons foi registrada no ponto P5 com valor médio de 19,5, e valores mínimo (15) e máximo (26) nos meses de outubro/14 e fevereiro/15, respectivamente (Figura 9a). A maior média (13,8) para esse atributo da comunidade foi registrado no mês abril/15 e a menor (11,6) em outubro/14 (Figura 9b).

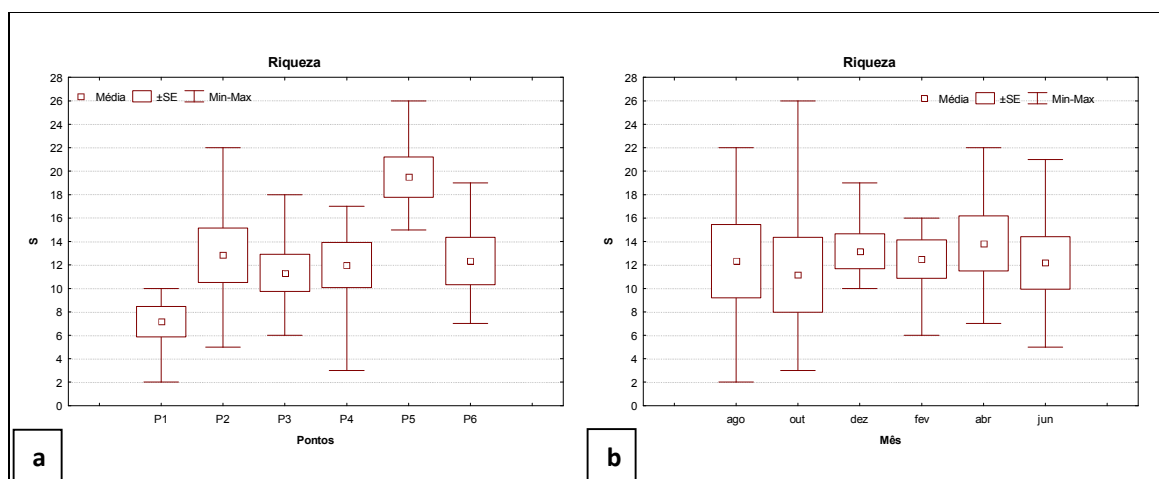


Figura 9. a) Variabilidade espacial para os valores de Riqueza (S); **b)** Variabilidade temporal para os valores de Riqueza (S).

Para a equitabilidade, o ponto P4 também registrou o menor valor médio (0,48), variando entre 0,03 em outubro/14 e 0,82 em junho/15. O maior valor médio para a equitabilidade (0,84) foi registrado no ponto P6 com valor mínimo de 0,66 em fevereiro/15 e valor máximo de 0,95 em outubro/14 (Figura 10a). No período estudado, o menor valor médio para a equitabilidade (0,50) foi observado em outubro/14, e o maior valor médio (0,84) em junho/15 (Figura 10b).

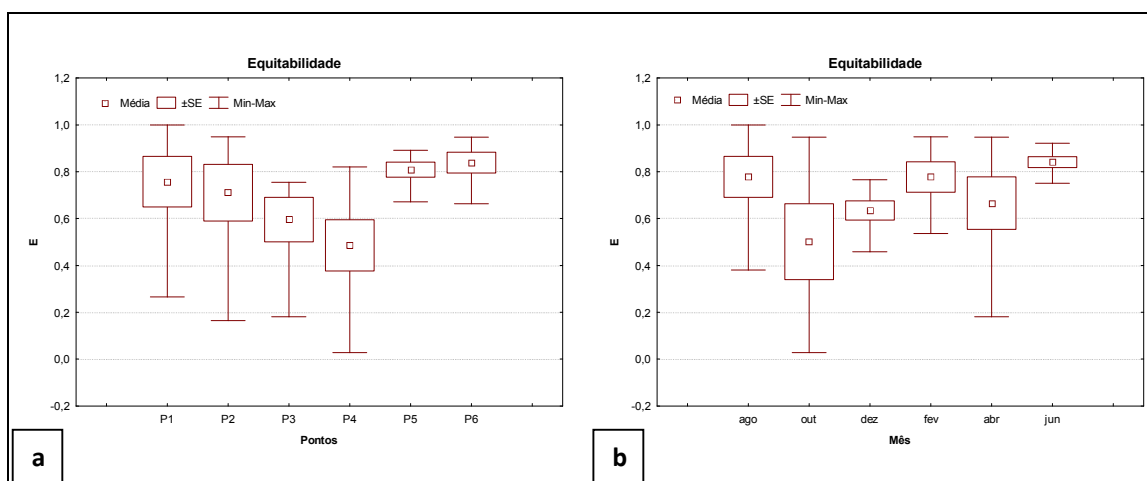


Figura 10. a) Variabilidade espacial para os valores de Equitabilidade (E); **b)** Variabilidade temporal para os valores de Equitabilidade (E).

O menor valor médio para a diversidade ($1,26 \text{ bits.ind.}^{-1}$) foi registrado no ponto P4, variando entre $0,03 \text{ bits.ind.}^{-1}$ em outubro/14 e $2,11 \text{ bits.ind.}^{-1}$ em junho/15. O maior valor médio ($2,39 \text{ bits.ind.}^{-1}$) foi registrado no ponto P5, com valor mínimo de $1,86 \text{ bits.ind.}^{-1}$ registrado em dezembro/14 e valor máximo de $2,90 \text{ bits.ind.}^{-1}$, registrado em outubro/14 (Figura 11a). Entre os meses de amostragem, a menor média para a diversidade ($1,24 \text{ bits.ind.}^{-1}$) foi registrada em outubro/14 e a maior ($2,02 \text{ bits.ind.}^{-1}$) no mês junho/15 (Figura 11b).

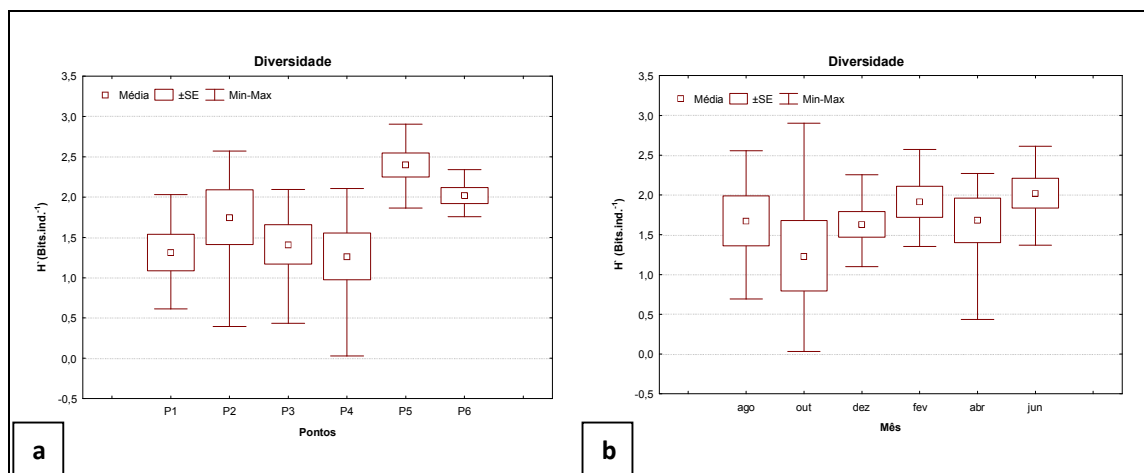


Figura 11. a) Variabilidade espacial para os valores de Diversidade (H'); **b)** Variabilidade temporal para os valores de Diversidade (H').

5.2.3 Abundância

A Família dominante nas amostras coletadas na área de estudo foi Brachionidae (1.289.249 org./m³). Entre os táxons registrados no presente estudo, aqueles que apresentaram maior abundância foram: *Keratella cochlearis* (963.053 org./m³), *Brachionus calyciflorus* (257.869 org./m³), *Polyarthra dolichoptera* (84.250 org./m³), *Conochilus dossuarius* (40.463 org./m³), *Epiphanes clavatula* (24.055 org./m³), *Keratella tropica* (22.075 org./m³), *Keratella lenzi* (15.746 org./m³), *Keratella americana* (12.101 org./m³), *Euchlanis dilatata* (11.486 org./m³), *Lecane bulla* (11.011 org./m³) e *Euchlanis cf. meneta* (10.140 org./m³) (Figura 12 e Tabela 2).

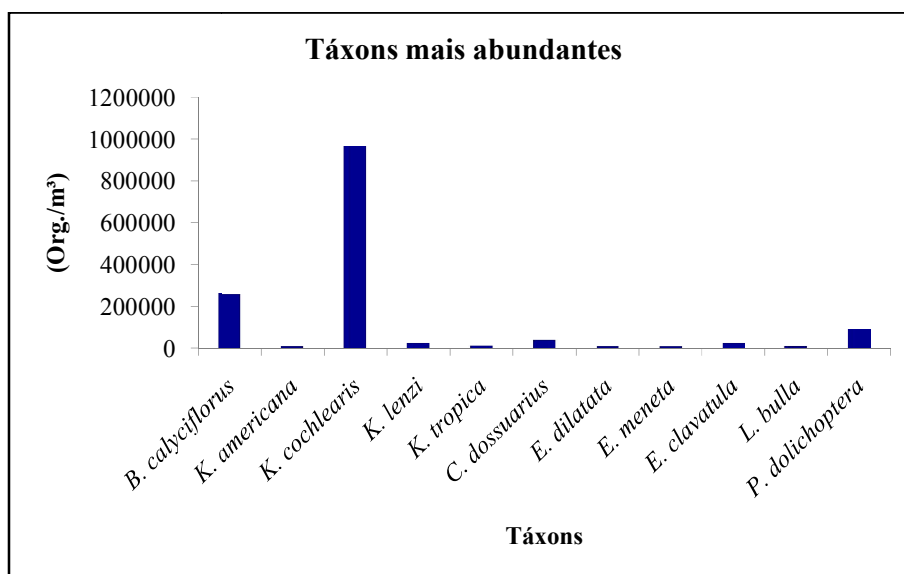


Figura 12. Abundância dos táxons de Rotifera no reservatório da UHE Pedra do Cavallo.

A variabilidade espacial desse atributo da comunidade mostrou que o maior pico de abundância de organismos ocorreu no ponto 4 (1.237.619 org./m³) e os menores valores foram registrados nos pontos 1 (13.312 org./m³) e 6 (26.274 org./m³), à montante e à jusante do reservatório, respectivamente (Figura 13).

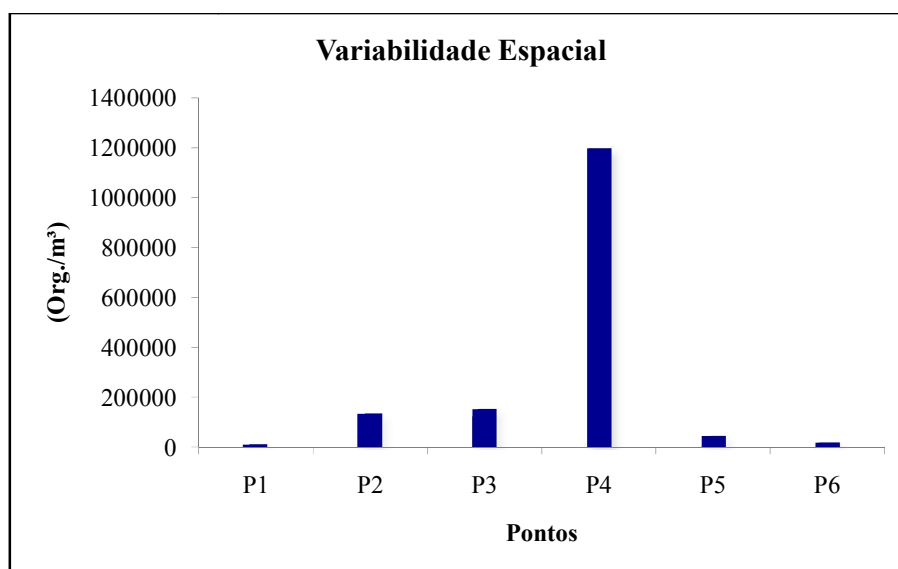


Figura 13. Variabilidade espacial da abundância da fauna de Rotifera no período de estudo.

Sobre a dinâmica temporal da abundância, o maior pico ocorreu no mês de outubro/14 (863.824 org./m³), coincidindo com os menores valores registrados para os índices pluviométricos (Anexo A) e a menor abundância (6.062 org./m³) ocorreu no mês de junho/15, período chuvoso (Figura 14).

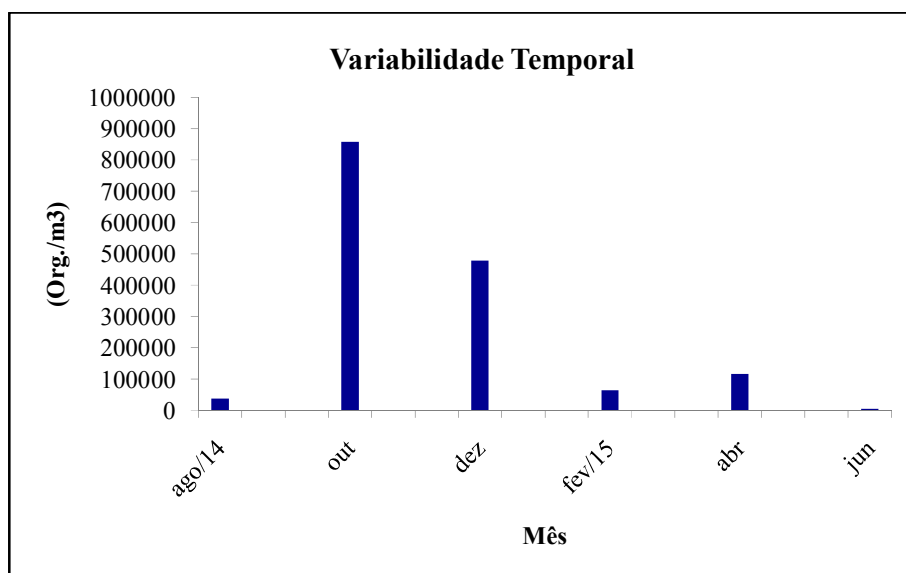


Figura 14. Variabilidade temporal da abundância da fauna de Rotifera no período de estudo.

6 DISCUSSÃO

A estrutura da comunidade zooplanctônica em reservatórios é influenciada por fatores abióticos, tais como interferências climáticas e tempo de residência da água (SERAFIM-JUNIOR *et al.*, 2011). As variáveis abióticas em um reservatório e os fatores que as influenciam como características morfométricas e hidrológicas da bacia de drenagem, e regimes de chuvas, selecionam os organismos zooplanctônicos aptos a sobreviver sobre determinadas condições. De acordo com Esteves (2011), águas continentais possuem pH entre 6 e 8, o que determina ambientes ácidos ou alcalinos. A resolução CONAMA n° 357, de 2005, estabelece que os valores ótimos para o pH de águas doces devem estar entre 6,0 e 9,0. De uma forma geral, neste estudo, os valores de pH em todos os pontos apresentaram-se levemente alcalinos tendendo à neutralidade. Os valores registrados para essa variável, durante o período amostrado, estiveram de acordo com os valores estabelecidos pelo CONAMA. Jorge-filho (2015) registrou valores de pH alcalinos na Bacia do rio Pina (PE). Segundo esta autora, espécies de Rotifera indicadoras de ambientes eutróficos tem seu ótimo de desenvolvimento em pH maior do que 7, enquanto espécies que indicam oligotrofia ocorrem em pH menor que 7. Sendo assim, os valores de pH registrados na área de influência do reservatório da UHE Pedra do Cavalo, durante o período amostrado, podem estar favorecendo a ocorrência de espécies de Rotifera que toleram condições eutróficas.

O fato do ponto P2 apresentar maior valor médio para a temperatura, pode estar associado à falta de cobertura vegetal nas margens do reservatório, pouca profundidade e redução do fluxo da água. Por outro lado, o ponto P5, que apresentou menor média, apresenta cobertura vegetal nas margens e um extenso banco de macrófitas, o que pode contribuir para a redução do calor específico na coluna d'água (ESTEVES, 2011). O período do inverno e as chuvas nos meses de agosto/14 e junho/15 contribuíram para as menores temperaturas registradas.

Souza-Pereira & Camargo (2004), consideram que baixos teores de oxigênio dissolvido indicam poluição em corpos hídricos. A resolução do CONAMA n° 357, de 2005, estabelece que os valores ideais para o oxigênio dissolvido em águas doces não devem ser inferiores a 4,0 mg/L. No presente estudo os valores para esta variável estiveram abaixo dos ideais estabelecidos pelo CONAMA em todos os pontos, durante todo o período amostrado. O

oxigênio dissolvido se relaciona com diversas variáveis ambientais às quais os organismos zooplancônicos respondem (ESTEVEZ, 2011). O trabalho de Dantas *et al.*, (2009), por sua vez, evidencia que os Rotifera não se relacionam diretamente com este fator, provavelmente por serem organismos oportunistas, o que os favorece, permitindo-os habitar ambientes com baixas concentrações de oxigênio dissolvido, onde seus predadores, dependentes de oxigênio, não podem sobreviver. Essa tendência também foi observada no presente estudo, onde as baixas concentrações de oxigênio dissolvido também não aparentaram ser um fator limitante para os Rotifera, ou de alguma forma, podem ter favorecido a permanência de espécies resistentes sobre espécies sensíveis a estas condições.

Os valores de Sólidos Totais Dissolvidos registrados na área de influência do reservatório estiveram dentro dos padrões aceitáveis pela resolução CONAMA n° 357, de 2005 (até 500 mg/L). A Condutividade Elétrica, diretamente associada aos Sólidos Totais Dissolvidos, foi considerada alta em todos os pontos durante o período de estudo, se comparada com os valores registrados por Rodríguez (2001), na bacia do Alto Jacaré-Guaçu – (SP) e Silva *et al.*, (2009) no reservatório da UHE de Peti (MG). Um fator importante na estrutura dos reservatórios diz respeito à possível compartimentalização. Três compartimentos distintos geralmente são observados: um com características próximas às de rio (fluvial), localizado na parte mais a montante da barragem; outro semelhante ao ambiente de lago (lacustre), próximo à barragem; e um de transição entre os dois ambientes (THORTON, 1990). Os resultados obtidos para os Sólidos Totais Dissolvidos e a Condutividade Elétrica mostraram um gradiente longitudinal típico de reservatórios, onde os maiores valores foram registrados na região intermediária e próximo a barragem.

Classicamente, os Sólidos Totais Dissolvidos e a Condutividade Elétrica podem ser úteis na identificação da poluição de corpos hídricos, já que são influenciadas por diversos fatores como, por exemplo, a decomposição de macrófitas aquáticas, o carregamento de detritos e o aporte de esgotos, influenciando assim a comunidade zooplancônica (PEDROZO, 2000; DANTAS *et al.*, 2009). Logo, os maiores valores registrados no ponto P4 para estas variáveis, podem ter influenciado a maior abundância da fauna de Rotifera nesse ponto, indicando uma maior poluição e antropização desse trecho do reservatório. O período de estiagem em outubro/14 parece estar relacionado com os maiores valores para os sólidos totais dissolvidos e a condutividade elétrica, levando a maior abundância de Rotifera nesse mês. As chuvas de junho/15 parecem ter colaborado com a diminuição dos valores dos

sólidos totais e condutividade, o que influenciou numa menor abundância da fauna de Rotifera nesse mês.

Com relação aos dados obtidos para os inventários faunísticos do Filo Rotifera, este estudo constitui o maior registro de espécies realizado em corpos da água no estado da Bahia. No que diz respeito ao esforço amostral, esta riqueza de táxons pode ser considerada relevante quando comparada aos valores encontrados nos trabalhos realizados por Sampaio *et al.*, (2002), que identificaram 72 espécies de Rotifera em 7 reservatórios do Rio Paranapanema, durante 4 períodos dentro de 1 ano; Serafim-Junior *et al.*, (2010), que registraram 52 táxons de Rotifera em 7 pontos amostrais em um período de 17 meses; Pedrozo *et al.*, (2012), que identificaram 57 táxons de Rotifera em 7 pontos de coleta num total de 16 trimestres; e Bezerra *et al.*, (2015), onde foram encontrados 82 táxons de Rotifera, em 10 pontos amostrais, durante 4 trimestres.

A riqueza de táxons das Famílias Brachionidae, Lecanidae, Notommatidae e Trichocercidae também foi observada em estudos realizados na planície de inundação do Alto Rio Paraná (ULLOA, 2004; LANSAC-TÔHA *et al.*, 2009). Resultado semelhante ao presente estudo para esse atributo da comunidade foi verificado por Aoyagui *et al.*, (2003), no reservatório da UHE Corumbá (GO); Nagae (2007) em reservatórios nas regiões Sul e Sudeste do Brasil; e Serafim-Junior *et al.*, (2010), em um lago eutrofizado no Sul do Brasil. Porém, nesses estudos, a Família Notommatidae foi registrada com baixa riqueza. Nos trabalhos de Almeida *et al.*, (2006) no reservatório de Tapacurá (PE) e Bomfim *et al.*, (2015), em lagos do Paraná, Brachionidae e Lecanidae foram as Famílias mais representativas em números de táxons. Em estudos desenvolvidos por Dantas-Silva & Dantas (2012), no Complexo Lagunar Três Lagoas (PB) e Pedrozo *et al.*, (2012), no reservatório de Dona Francisca (RS) a Família Brachionidae dominou em número de táxons. Comparável ao presente estudo, a maior riqueza de táxons registrada para Lecanidae também foi observada por Bezerra *et al.*, (2015) no reservatório da UHE de Tucuruí (PA).

A Família Lecanidae é mais freqüente em compartimentos litorâneos, no bentos e perifiton, ocorrendo no plâncton como migrantes ocasionais, principalmente em locais ricos em vegetação marginal (ALMEIDA *et al.*, 2006; MELO-JUNIOR *et al.*, 2007; BEZERRA *et al.*, 2015). A maior riqueza de espécies dessa Família no presente estudo pode ser atribuída à existência de bancos de macrófitas nos pontos P2, P3, P4 e P5. Já o ponto P1 que não apresenta banco de macrófitas e recebe descargas de esgotos registrou menor número de

espécies dessa família. A grande representatividade da família Brachionidae no reservatório da UHE Pedra do Cavalo é esperada já que essa Família é considerada uma das mais importantes para o zooplâncton de águas continentais, cujas espécies tem, geralmente, hábito planctônico e estão associadas a ambientes eutróficos com grande acúmulo de matéria orgânica (ALMEIDA *et al.*, 2006; DANTAS-SILVA & DANTAS, 2012). A menor riqueza de Brachionidae no ponto P6, à jusante da barragem, pode estar indicando menor trofia nesse trecho do reservatório em relação aos demais pontos.

A maior frequência de ocorrência de Bdelloidea nas amostras está associada ao compartimento litorâneo, onde esses organismos ocorrem em grandes abundâncias, associados à musgos e outros substratos (MOREIRA *et al.*, 2016). Para os Monogononta, a frequência de *L. bulla*, *T. patina*, *K. tropica*, *K. cochlearis* e *B. calyciflorus*, é comumente observada em outros corpos de água continental da região tropical. Semelhantemente a este estudo Eler *et al.*, (2003) também observaram alta frequência de ocorrência para *K. cochlearis*, *K. tropica* e Bdelloidea em lagos de pesque-pague, na bacia do rio Mogi-Guaçu (SP). Serafim-Junior *et al.*, (2006) também registraram maior frequência para *K. cochlearis* e *L. bulla*, além de Bdelloidea, com 100% de ocorrência. Zaganini *et al.*, (2011) observaram alta frequência para *B. calyciflorus* e *K. cochlearis*. Em seus estudos, Dantas-Silva & Dantas (2012) também encontraram frequência elevada para *B. calyciflorus*. A maior frequência de *K. cochlearis* também foi registrada nas pesquisas de Pedrozo *et al.*, (2012). Bomfim *et al.*, (2015) também observaram maiores frequências para *B. calyciflorus*, *K. americana* e *K. cochlearis*. Serafim-Junior *et al.*, (2016), estudando os efeitos da construção de um reservatório sobre o zooplâncton do Rio Iguaçu (PR) também notaram alta frequência para *K. americana* e *K. cochlearis*.

A diversidade de espécies resulta da combinação entre a riqueza de táxons e a equitabilidade. As maiores médias registradas para os índices de diversidade nos pontos P5 e P6, podem ser explicadas pela localização desses pontos, que estão à jusante da barragem, a qual é influenciada pela deriva do zooplâncton presente no reservatório (SERAFIM-JUNIOR *et al.*, 2016). Além disso, a vegetação marginal presente às margens do ponto P5 também pode ter favorecido a presença de espécies não-planctônicas (Família Lecanidae, por exemplo) contribuindo para maior diversidade nesse ponto. No ponto P4 foi registrada menor diversidade e dominância de espécies da Família Brachionidae. Dantas-Silva & Dantas (2012) afirmam que a dominância de espécies dessa Família é comum em ambientes eutróficos, por serem organismos com hábitos detritívoros e consumidores de bactéria. Segundo Matsumura-

Tundisi (1999) a poluição por despejos urbanos e industriais aumentando a matéria orgânica e detritos constitui a causa de perda ou alteração da biodiversidade em ecossistemas aquáticos. A poluição por despejo de esgotos domésticos (registrado *in loco*) pode ter contribuído para a menor diversidade de espécies no pontos P4. O descarte de esgotos no ponto P1 também pode ter influenciado a baixa diversidade de espécies registrada nesse ponto. O período de chuvas influenciou positivamente na diversidade de Rotifera. A menor diversidade em outubro/14 está relacionada com a menor equitabilidade devido à dominância de *K. cochlearis*, bem como ao período de estiagem nesse mês. Jorge-Filho (2015), também encontrou menores valores médios para a diversidade em períodos de estiagem, e maiores valores para períodos chuvosos.

Os maiores valores de abundância registrados no presente estudo para os meses mais secos podem ser atribuídos ao maior tempo de retenção de água no reservatório, contribuindo para o desenvolvimento de grandes populações de Rotifera (PEDROZO, 2012). Marcelino (2007), afirma que o aumento na biomassa de organismos zooplanctônicos bem como alterações na sua composição e densidade, está associado ao acúmulo de nutrientes na água. Isso pode explicar o fato da variabilidade espacial apresentar o maior pico de abundância no ponto P4. Serafim-Junior *et al.*, (2011) comenta que as maiores abundâncias para o zooplâncton são esperadas na zona intermediária do reservatório onde as taxas reprodutivas mantêm grandes populações. Essa tendência foi observada no presente estudo. Os pontos P1 e P6 (à montante e à jusante do reservatório, respectivamente) apresentaram baixa abundância de organismos. Esses pontos assumem características mais lóxicas em relação aos demais, e o maior fluxo de água nesses pontos influencia essa comunidade (SERAFIM-JUNIOR *et al.*, 2006).

Assim como neste trabalho, Almeida *et al.*, (2006) também encontraram *B. calyciflorus* com uma alta abundância populacional no reservatório de Tapacurá. Leitão *et al.*, (2006) também observaram *B. calyciflorus* e *K. americana* entre as espécies mais abundantes em dois reservatórios do semi árido brasileiro. Bezerra *et al.*, (2015) registraram elevada abundância de *K. americana* e *K. cochlearis* no reservatório da UHE de Tucuruí (PA). Assim como neste trabalho, Ulloa (2004), além de registrar elevada abundância para *B. calyciflorus*, *K. americana*, *K. cochlearis*, *K. lenzi*, espécies da família Brachionidae, também observou altos valores *P. dolichoptera* no rio Paraná. Takahashi *et al.*, (2014) também encontrou altos valores de abundância para *K. cochlearis* e *Conochilus dossuarius*. Os resultados obtidos no presente estudo assemelham-se aos encontrados por Aoyagui & Bonecker (2004), que

evidenciaram a presença de espécies dos gêneros *Brachionus*, *Keratella*, *Lecane* e *Polyarthra* entre as maiores abundâncias em diferentes ambientes do alto rio Paraná.

Dos táxons registrados no presente estudo, 21 são relatados na literatura como potenciais bioindicadores de trofia de ambientes aquáticos, sendo que a maioria deles indica condições eutróficas da água. Autores como Eler *et al.*, (2003); Lucinda *et al.*, (2004); Marcé *et al.*, (2005); Almeida *et al.*, (2006); Leitão *et al.*, (2006); Vitória, (2006); Eskinazi-Sant'Anna *et al.*, (2007); Marcelino, (2007); Serafim-Junior *et al.*, (2010); Zaganini *et al.*, (2011); Pedrozo *et al.* 2012; Bezerra *et al.*, (2015); Jorge-Filho, (2015) estudando outros corpos de água, consideraram que *B. angularis*, *B. calyciflorus*, *B. caudatus*, *B. falcatus*, *B. havanaensis*, *K. americana*, *K. cochlearis*, *K. lenzi*, *K. tropica*, *P. quadricornis*, *C. coenobasis*, *F. longiseta*, *L. bulla*, *P. dolichoptera* e *T. similis* estão relacionados com elevado grau de trofia. Enquanto *C. unicornis*, *E. dilatata*, *T. pusilla* e *T. tetractis* foram associadas por Lucinda, (2003); Marcelino, (2007); Nagae (2007) e Serafim-Junior *et al.*, (2010) a ambientes oligotróficos. Marcelino (2007) comenta que *P. vulgaris* é indicadora de ambientes oligotróficos a mesotróficos. Brito *et al.*, (2011) e Pedrozo *et al.*, (2012), consideram os organismos da ordem Bdelloidea como indicadores de ambientes mesotróficos a eutróficos.

Apesar de existirem divergências na literatura sobre a caracterização do estado trófico de corpos hídricos associada à espécies do Filo Rotifera, as espécies da família Brachionidae, principalmente dos gêneros *Brachionus* e *Keratella*, de uma forma geral, encontram-se associadas a condições de eutrofia. *B. calyciflorus*, abundante no presente estudo, é uma espécie tolerante à ambientes eutrofizados e com elevadas condutividades (GALVÃO, 2014). Algumas espécies do gênero *Keratella*, também abundantes nesse estudo, mostram-se capazes de explorar uma vasta gama de recursos alimentares e são resistentes às toxinas de cianobactérias, o que favorece o desenvolvimento de grandes populações de espécies em ambientes com alta grau de trofia (LUCINDA, 2003; BOMFIM *et al.*, 2015; BEZERRA *et al.*, 2015). Outro táxon abundante nesse estudo, *L. bulla* (Família Lecanidae), ocorre com frequência em ambientes que apresentam poluição orgânica, além de *P. dolichoptera* (Família Synchaetidae), espécie que sobrevive em baixas condições de oxigênio (MARCÉ *et al.*, 2005) (Anexo B).

Alterações na qualidade de água em reservatórios contribuem para o processo de eutrofização, influenciando na estrutura da comunidade zooplanctônica em virtude da qualidade e quantidade dos produtores primários (GALVÃO, 2014). A presença, ausência ou

dominância de determinados táxons zooplancctônicos podem indicar e/ou validar o estado trófico desses ecossistemas artificiais, respondendo aos impactos provocados pelas ações antrópicas (MARCELINO, 2007). Sendo assim, os resultados obtidos nesse trabalho sugerem que as áreas próximas aos pontos de coleta no reservatório da UHE Pedra do Cavalo encontram-se em condições meso a eutróficas, uma vez que, as variáveis abióticas e os táxons registrados em maiores abundâncias são característicos de ambientes com estas condições.

7 CONCLUSÃO

As Famílias Brachionidae, Lecanidae, Notommatidae e Trichocercidae foram as Famílias que apresentaram maior número de táxons, sendo Brachionidae a mais abundante nos pontos amostrados. As maiores abundâncias de Rotifera foram observadas nos pontos inseridos na região represada. O ponto P4 registrou o maior pico de abundância, bem como a menor diversidade, o que pode estar indicando que dentre todos os pontos amostrados, esse ponto é o que apresenta maior grau de trofia, provavelmente devido à maior antropização. A comunidade de Rotifera registrada neste estudo pode estar indicando que os pontos monitorados encontram-se em condições mesotróficas à eutróficas, uma vez que a maioria das espécies encontradas em maior frequência e abundância, principalmente da Família Brachionidae, são relatadas na literatura como indicadoras de tais condições.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, V. L. D. S.; LARRAZÁBAL, M. E. L. D.; MOURA, A. D. N.; MELO-JÚNIOR, M. D. Rotífera das zonas limnética e litorânea do reservatório de Tapacurá, Pernambuco, Brasil. **Iheringia, Série Zoologia**, v. 96, n. 4, p. 445-45, 2006.

ALMEIDA, V. D. S.; DANTAS, Ê. W.; MELO-JÚNIOR, M. D.; BITTENCOURT-OLIVEIRA, M. D. C.; MOURA, A. D. N. Zooplanktonic community of six reservoirs in northeast Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, v. 69 n. 1, p. 57-65, 2009.

ANDRADE, P. R. G. S.; CURI, W. F.; CURI, R. S. Índices de sustentabilidade na simulação da operação do reservatório de Pedra do Cavalo – BA: um estudo para compatibilização entre diversos usos da água e a hidroeletricidade. In: XVII Simpósio Brasileiro De Recursos Hídricos, 2007, São Paulo. **Anais do XVII Simpósio Brasileiro De Recursos Hídricos**, São Paulo, 2007.

AOYAGUI, A. S. M.; BONECKER, C. C.; LANSAC-TÔHA, F. A.; VELHO, L. F. M. Estrutura e dinâmica dos rotíferos no reservatório de Corumbá, Estado de Goiás, Brasil. **Acta Scientiarum**, v. 25, n. 1, p.31-39, 2003.

AOYAGUI, A. S.M; BONECKER, C. C. Rotifers in different environments of the Upper Paraná River floodplain (Brazil): richness, abundance and the relation ship with connectivity. **Hydrobiologia**, v. 522, n. 1-3, p. 281-290, 2004.

ARRUDA, G. A. ; ALMEIDA, V. L. S. ; MELO JÚNIOR, M. de . Rotíferos como indicadores da qualidade da água em sistemas de criação de peixes no Rio São Francisco, Jatobá (PE). In: XVII Congresso Brasileiro de Engenharia de Pesca, 2011, Belém. **Anais do XVII Congresso Brasileiro de Engenharia de Pesca**. Recife: ABEP, 2011.

BAPTISTA, D. F.; DORVILLÉ, L. F. M.; BUSS, D. F.; NESSIMIAN, J. L. Spatial and temporal organization of aquatic insects assemblages in the longitudinal gradient of a tropical river. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 61, n. 2, p. 295-304, 2001.

BARROS, F. M. **Dinâmica do nitrogênio e do fósforo e estado trófico nas águas do rio Turvo Sujo**. 144 f. Tese (doutorado em Engenharia Agrícola) Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2008.

BEZERRA, M. F. C.; SENA, B. A.; EDUARDO, J. Composição e Variabilidade da Comunidade de Rotífera em um Reservatório Tropical. **Boletim Instituto de Pesca**, v. 41, n. 3, p. 493-506, 2015.

BMA. **Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) do Estaleiro do Paraguaçu, Bahia**. SUDIC – Superintendência de Desenvolvimento Industrial e Comercial, v.2, 111p., 2009.

BOMFIM, F. F.; SCHWIND, L. T. F.; BONECKER, C. C.; LANSAC-TÔHA, F. A. Variação Espacial de Rotíferos Planctônicos: Diversidade e Riqueza de Espécies. **Arquivos do Museu Dinâmico Interdisciplinar**, v. 19, n. 1, p. 45-56, 2015.

BONECKER, C. C.; AOYAGUI, A. S. M.; SANTOS, R. M. The impact of impoundment on the rotifer communities in two tropical floodplain environments: interannual pulse variations. **Brazilian Journal of Biology**, v. 69, n. 2, p. 529-537, 2009.

BRITO, S. A. C. **Variação espaço-temporal do zooplâncton em diferentes ambientes do médio Rio Xingu-PA**. 79 f. Dissertação (mestrado em Ciência Animal) - Universidade Federal do Pará, Belém, PA, 2008.

BRITO, S. A. C.; CAMARGO, M.; MELO, N. F. A. C.; ESTUPIÑAN, R. A. A checklist for the zooplankton of the Middle Xingu na Amazon river system. **Brazilian Journal of Biology**, v. 75, n.3, p. 55-64, 2015.

BRITO, S. L.; MAIA-BARBOSA, M. P.; PINTO-COELHO, R. M. Zooplankton as na indicator of trophic conditions in two large reservoirs in Brazil. **Lakes & Reservoirs: Research and Management**, v. 16, p. 253-264, 2011.

CALLISTO, M.; GONÇALVES, J. F.; MORENO, P. Invertebrados aquáticos como bioindicadores. In: **Navegando o Rio das Velhas das Minas aos Gerais**. Belo Horizonte: UFMG, v. 1, p. 1-12, 2004.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução nº 357, de 17 de março de 2005**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Alterado pela Resolução CONAMA 397/2008. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/conama>>. Acesso em: 04 jul. 2016.

CUTRIM, A. L. F. **Avaliação da qualidade ambiental do Rio Uberabinha (MG) utilizando parâmetros físico-químicos e comunidades de macroinvertebrados bentônicos como bioindicadores.** 102 f. Dissertação (mestrado em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais) - Universidade Federal de Uberlândia, MG, 2013.

DANTAS, E. W.; ALMEIDA, V. L. D. S.; BARBOSA, J. E. D. L.; BITTENCOURT-OLIVEIRA, M. D. C.; MOURA, A. D. N. Efeito das variáveis abióticas e do fitoplâncton sobre a comunidade zooplancônica em um reservatório do Nordeste brasileiro. **Iheringia: Série Zoologia**, v. 99, n. 2, p. 132-141, 2009.

DANTAS-SILVA, L. T.; DANTAS, E. W. Rotifera of the Três Lagoas Lake Complex, João Pessoa, state of Paraíba, Brazil. **CheckList**, v. 8, n. 1, p. 135-137, 2012.

DZEDZEJ, M.; FLAUZINO, B. K.; YANASE, G. H. U.; DE OLIVEIRA, T. A.; SANTOS, A. H. M.; GOMES, E. C. F.; INVESTCO, S. A. Uso e ocupação do solo nas faixas de entorno da UHE Luis Eduardo Magalhães, Palmas-TO: plano de uso, legislação ambiental e alternativas de uso. In: XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto-SBSR, 2011, Curitiba. **Anais XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto-SBSR**, Curitiba, 2011.

ELER, M. N.; PARESCHI, D. C.; ESPÍNDOLA, E.; BARBOSA, D. Ocorrência de Rotífera e sua relação com o estado trófico da água em pesque-pague na bacia do rio Mogi-Guaçu-SP. **Boletim Técnico do CEPTA**, v. 16, p. 41-56, 2003.

ESTEVES, F. A. **Fundamentos de Limnologia.** 3ª edição. Rio de Janeiro, RJ. Interciência, 2011.

ESKINAZI-SANT'ANNA, E. M.; MENEZES, R.; COSTA, I. S.; DE FÁTIMA PANOSSO, R.; ARAÚJO, M. F.; DE ATTAYDE, J. L. Composição da comunidade zooplancônica em reservatórios eutróficos do semi-árido do Rio Grande do Norte. **Oecologia Brasiliensis**, v. 11 n. 3, p. 410-421, 2007.

FIGUEIRÊDO, M. C. B. D., TEIXEIRA, A. S., ARAÚJO, L. D. F. P., ROSA, M. F., PAULINO, W. D., MOTA, S., & ARAÚJO, J. C. Avaliação da vulnerabilidade ambiental de reservatórios à eutrofização. **Eng. sanit. ambient**, v. 12 n. 4, p. 399-409, 2007.

FONTES, A. S.; DO ROSÁRIO ZUCCHI, M.; MEDEIROS, Y. D. P.; DE AZEVEDO, A. E. G. Estudo da Dinâmica do Fluxo de Água na Bacia do Rio Jacuípe por Meio de Traçadores Ambientais. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 16 n. 3, p. 27-36, 2011.

FRANZEN, M. **Dinâmica do Fósforo na Interface Água-Sedimento em Reservatórios**. 244f. Tese (Doutorado em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2009.

GALVÃO, Â. M. F. **A comunidade zooplanctônica como bioindicadora do estado trófico de reservatórios da região semiárida tropical**. 36 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Sanitária) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, 2014.

GARRAFFONI, A. R.; LOURENÇO, A. P.. Synthesis of Brazilian Rotifera: na updated list of species. **CheckList**, v. 8, n. 3, p. 375-407, 2012.

GOMES, L. F. **Variação espaço-temporal do zooplâncton e utilização em biomonitoramento no Lago Grande do Curuai, Pará, Brasil**. 55 f. Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente e Desenvolvimento Rural). Universidade de Brasília, DF, 2015.

JORGE-FILHO, S. J.; NEUMANN-LEITÃO, S.; SILVA, T. A.; MELO JÚNIOR, M. Planktonic rotifers from a tropical estuary under high marine influence (Passos River, PE, Brazil). **Tropical Oceanography**, v. 42, n. especial, p. 68-79, 2014.

JORGE-FILHO, S. **Rotíferos planctônicos da Bacia do Pina (PE, BRASIL) e respostas às variáveis ambientais**. 63 f. Dissertação (mestrado em Oceanografia). Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, 2015.

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

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 of Biology**, v. 69, n. 2, p. 539-549, 2009.

LEITÃO, A. C.; FREIRE, R. H. F.; ROCHA, O.; SANTAELLA, S. T. Zooplankton community composition and abundance of two Brazilian semiarid reservoirs. **Acta Limnologica Brasiliensia**, v. 18, n. 4, p. 451-468, 2006.

LUCINDA, I. **Composição de Rotifera em Corpos D'água da Bacia do Rio Tietê-São Paulo, Brasil**. 182 f. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) - Universidade Federal de São Carlos, SP, 2003.

LUCINDA, I.; MORENO, I. H.; MELÃO, M. G. G.; MATSUMURA-TUNDISI, T. Rotifers in freshwater habitats in the upper Tietê river basin, São Paulo State, Brazil. **Acta Limnologica Brasiliensia**, v. 16, n. 3, p. 203-224, 2004.

MARCÉ, R.; COMERMA, M.; GARCÍA, J. C.; ARMENGOL, J.; GOMÀ, J. The zooplankton community in a small, hypertrophic mediterranean reservoir (Foix reservoir, NE Spain). **Limnetica**, v. 24, n. 3, p. 275-294, 2005.

MARCELINO, S. C. **Zooplâncton como bioindicadores do estado trófico na seleção de áreas aquícolas para piscicultura em tanque-rede no reservatório da UHE Pedra no Rio de Contas, Jequié-BA**. 59 f. Dissertação (mestrado em Recursos Pesqueiros e Aquicultura) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE, 2007.

MATSUMURA-TUNDISI, T. Diversidade de zooplâncton em represas do Brasil. In: HENRY, R. eds. **Ecologia de reservatórios: estrutura, função e aspectos sociais**. Botucatu, FUNDBIO/FAPESP, 1999.

MATSUMURA-TUNDISI, T.; TUNDISI, J. G. Calanoida (Copepoda) species composition changes in the reservoirs of São Paulo State (Brazil) in the last twenty years. **Hydrobiologia**, v. 504, n. 1-3, p. 215-222, 2003.

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

MOREIRA R. A.; MANSANO A. da S.; ROCHA, O. TAXAS DE FILTRAÇÃO E INGESTÃO DE UMA MICROALGA POR *Philodina roseola* (Rotifera: Bdelloidea). **Acta Biológica Colombiana [online]**, v. 21, n. 2, p. 325-333, 2016.

MURRAY, J. South American Rotifera. **Journal of the Royal Microscopical Society**, 1913.

NAGAE, M. Y. **Estudos das assembléias de rotíferos em reservatórios do sudeste e sul do Brasil**. 114 f. Tese (Doutorado em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais) - Universidade Estadual de Maringá, PR, 2007.

NARDINI, M. J.; NOGUEIRA, I. S. O processo antrópico de um lago artificial e o desenvolvimento da eutrofização e florações de algas azuis em Goiânia. **Estudos**, v. 35, n. 1, p. 23-52, 2008.

NOGRADY, T.; WALLACE, R. L.; SNELL, T. W. **Rotífera 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, v. 1, Biology, Ecology and Systematics, 1993.

OLIVEIRA, T. B. de; SILVA, T. de A. e; TERRA NOVA, L. dos S. Rotíferos como indicadores da qualidade de água em cultivo de tilápias (*Oreochromis niloticus*) com utilização de águas salobras. **Acta of Fisheries and Aquatic Resources**, v. 3, n. 1, p. 65-76, 2015.

PEDROZO, C. D. S. **Avaliação da qualidade ambiental das lagoas da planície costeira do Rio Grande do Sul com ênfase na comunidade zooplânctônica**. 241f. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais). Universidade Federal de São Carlos, SP, 2000.

PEDROZO, C. D. S.; SCHNECK, F.; SCHWARZBOLD, A.; FARIAS, R. N. D. Zooplankton community responses to the impoundment of Dona Francisca reservoir, Rio Grande do Sul, Brazil. **Iheringia: Série Zoologia**, v. 102, n. 2, p.142-149, 2012.

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, p. 257-268, 2007.

PIELOU, E.C. **The interpretation of ecological data: A Primer on Classification and ordination**. New York: John Wiley, 1984.

PINTO-COELHO, R. M. Métodos de coleta, preservação, contagem e determinação de biomassa em zooplâncton de águas epicontinentais. In: BICUDO, C. E. M.; BICUDO, D. C. (Ed.). **Amostragem em limnologia**. São Carlos: Rima, p. 149-166, 2004.

PRADO, R. B.; NOVO, E. M. L. de M.; PEREIRA, M. N. SIG e sensoriamento remoto aplicados à avaliação da contribuição de sub-bacias para a poluição difusa do reservatório de Barra Bonita-SP. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 11 (SBSR), 2003 Belo Horizonte. **Anais do Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, Belo Horizonte, 2003.

PRADO, R. B.; NOVO, E. M. L. de M. Avaliação Espaço Temporal da Relação do Estado Trófico de Barra Bonita (SP) e o Potencial Poluidor de sua Bacia Hidrográfica. **Sociedade & Natureza**, v. 19, n. 2, p. 5-18, 2007.

RODRÍGUEZ, M. P.; MATSUMURA-TUNDISI, 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, n. 1, p. 01-09, 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**. 139 f. Tese (Doutorado em Ciências da Engenharia Ambiental) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, SP, 2001.

ROSSA, D. C.; BONECKER, C. C. Abundance of planktonic and non-planktonic rotifers in lagoons of the Upper Paraná River floodplain. **Amazoniana**, v. 17, n. 3, p. 567-581, 2003.

SAMPAIO, E. V., ROCHA, O. MATSUMURA-TUNDISI, T., & TUNDISI, J. G. Composition and abundance of zooplankton in the limnetic zone of seven reservoirs of the Paranapanema River, Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, v. 62, n. 3, p. 525-545, 2002.

SANTOS, D. A. dos. **O Zooplâncton como Indicador da Qualidade Ambiental do Parque dos Manguezais de Pernambuco**. 130f. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, 2008.

SEGERS, H. Annotated checklist of the rotifers (Phylum Rotifera) with notes on nomenclature, taxonomy and distribution. **Zootaxa**, 1564, p. 1-104, 2007.

SERAFIM-JUNIOR, M.; BONECKER, C. C.; ROSSA, D. C. Rotifers of the upper Paraná river flood plain: 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.

SERAFIM-JUNIOR, M.; PERBICHE-NEVES, G.; BRITO, L.; GHIDINI, A. R. CASANOVA, S. M. C. Variação espaço-temporal de Rotifera em um reservatório eutrofizado no sul do Brasil. **Iheringia: Série Zoologia**, v. 100, n. 3, p. 233-241, 2010.

SERAFIM-JUNIOR, M.; PERBICHE-NEVES, G.; FIETO, C.; NALIATO, D. A. O. Zooplâncton. In: CUNHA, C. L. N.; CARNEIRO, C.; GOBBI, E. F.; ANDREOLI, C. V. **Eutrofização em reservatórios: gestão preventiva-estudo interdisciplinar na Bacia do rio Verde**, PR. Editora UFPR, Curitiba, PR, 2011.

SERAFIM-JÚNIOR, M.; LANSAC-TÔHA, F. A.; LOPES, R. M.; PERBICHE-NEVES, G. Continuity effects on rotifers and microcrustaceans caused by the construction of a down stream reservoir in a cascade series (Iguaçu River, Brazil). **Brazilian Journal of Biology**, v. 76, n. 2, p. 279-291, 2016.

SIPAÚBA-TAVARES, L. H.; ROCHA, O. **Produção de plâncton (fitoplâncton e zooplâncton) para alimentação de organismos aquáticos**. São Carlos: Rima, 2001.

SILVA, A. P. de S.; DIAS, H. C. T.; BASTOS, R. K. X.; SILVA, E. Qualidade da água do Reservatório da Usina Hidrelétrica (UHE) de Peti, Minas Gerais. **Árvore [online]**, v. 33, n. 6, p. 1063-1069, 2009.

SOUZA-PEREIRA, P. E.; CAMARGO, A. F. M. Efeito da salinidade e do esgoto orgânico sobre a comunidade zooplânctônica, com ênfase nos copépodes, do estuário do rio Itanhaém, Estado de São Paulo. **Acta Scientiarum: Biological Sciences**, v. 26, n. 1 p. 9-17, 2004.

SOUZA, M. B. G.; SPERLING, E. V. Uso do zooplâncton como indicador de qualidade da água - estudo de caso da bacia do Rio Araguari. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2005, Campo Grande. **Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental**. Saneamento Ambiental Brasileiro: Utopia ou realidade? Rio de Janeiro: ABES, 2005.

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

STRASKRABA, M.; TUNDISI, J. G. Gerenciamento da qualidade da água de represas. In: TUNDISI, J. G. ed. **Diretrizes para o gerenciamento de lagos**. São Carlos, ILEC/IEE. v. 9, p. 258, 2000.

TAKAHASHI, É. M.; LANSAC-TÔHA, F. A.; DIAS, J. D.; BONECKER, C. C. Daily variation of zooplankton abundance and evenness in the Rosana reservoir, Brazil: biotic and abiotic inferences. **Iheringia: Série Zoologia**, v. 104, n. 1, p. 21-31, 2014.

THORNTON, K. W. Perspectives on reservoir limnology. In: THORNTON, K. W.; KIMMEL, B. L.; PAYNE, F. E. (Ed.). **Reservoir Limnology: ecological perspectives**. New York: John Wiley & Sons, 1990.

TUNDISI, J. G. Reservatórios como sistemas complexos: teoria, aplicações e perspectivas para usos múltiplos. In: HENRY, R. ed. **Ecologia de Reservatórios: estrutura, função e aspectos sociais**. São Paulo, FUNDIBIO/ FAPESP, 1999.

TUNDISI, J. G.; MATSUMURA-TUNDISI, T. Limnologia. 1. ed. São Paulo: **Oficina de Textos**, 2008.

TUNDISI, J. G.; MATSUMURA-TUNDISI, T. Recursos Hídricos no século XXI. Nova edição ampliada e atualizada. São Paulo: **Oficina de Textos**, 2011.

ULLOA, V. Density and biomass of planktonic rotifers in different habitats in upper Parana River (PR, Brazil). **Acta Limnologica Brasiliensia**, v. 16, n. 3, p. 281-292, 2004.

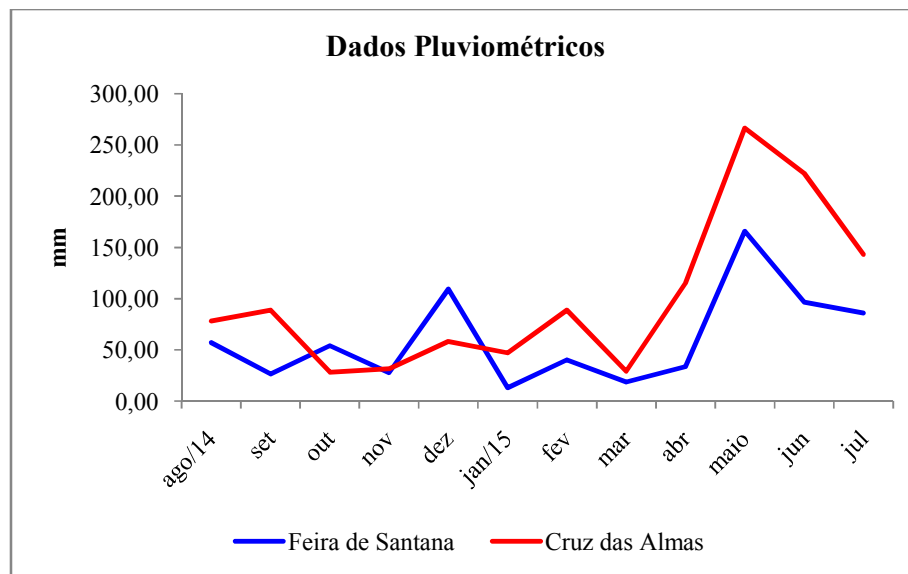
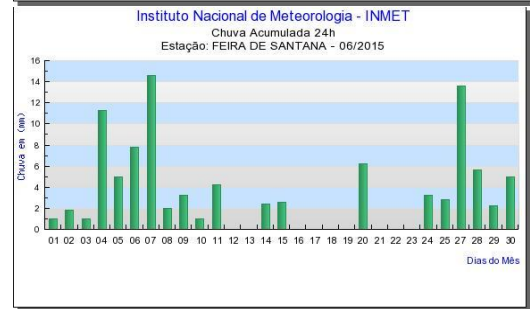
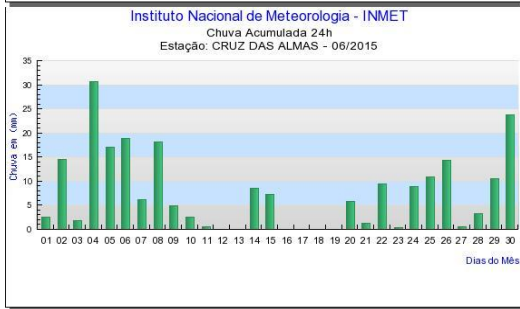
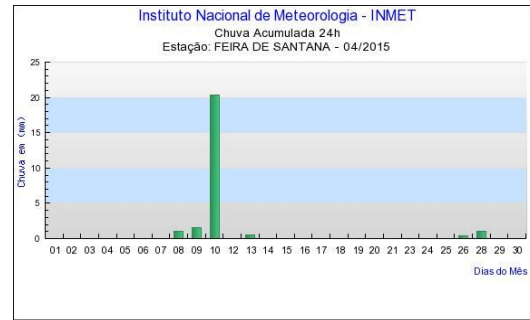
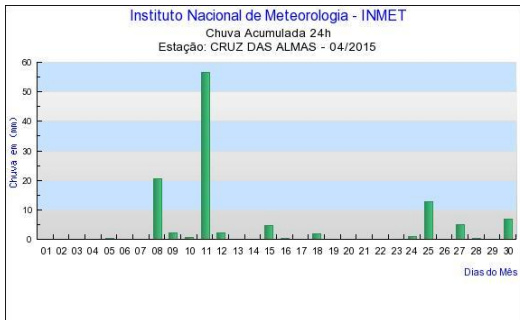
VITORIO, U. S. R. **Rotíferos (Rotatoria) como indicadores da qualidade ambiental da bacia do Pina Recife (PE-Brasil)**. 68 f. Tese (Doutorado em Oceanografia) Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, 2006.

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

ZAGANINI, R. L.; PERBICHE-NEVES, G.; de Oliveira Naliato, D. A.; Carvalho, E. D. Baixa diversidade de zooplâncton na desembocadura de uma represa eutrófica (SP, Brasil): reflexo da poluição?. **Estudos de Biologia (Curitiba)**, v. 32-33, n. 76-81, p. 17-24, 2011.

ZAMONER, M. *Biologia Ambiental*. 1. ed. Curitiba: **Protex**, 2007.

ZELINKA, C. Studien über Rädertiere, 3: zur Entwicklungsgeschichte der Rädertiere nebst Bemerkungen über ihre Anatomie und Biologie. **Zeitschrift für Wissenschaftliche Zoologie**, v. 53, p. 1-159, 1891.



ANEXO B - Táxons de Rotifera bioindicadores encontradas em maiores abundâncias no reservatório da UHE Pedra do Cavalo: (A) *Brachionus calyciflorus* (100X), (B) *Keratella americana* (100X), (C) *K. cochlearis* (400X), (D) *K. lenzi* (400X), (E) *Lecane bulla* (400X), (F) *Polyarthra dolichoptera* (400X) (Fotos de microscópio óptico acoplado ao computador com captura de imagem (Fonte: LEAAQ, 2015).

