

MONITORAMENTO DA COMUNIDADE ZOOPLANCTÔNICA EM UM RESERVATÓRIO DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA NO MUNICÍPIO DE PORTO SEGURO, BA

Vinícius de A. Freire^{1*}, Nadson R. Simões²

1. Estudante de IC do Bacharelado Interdisciplinar em Ciências da UFSB.
2. Professor Adjunto do Centro de Formação em Ciências Ambientais da UFSB.

Resumo:

Reservatórios são ecossistemas artificiais que geram benefícios ambientais, sociais e econômicos nos locais que são estabelecidos. Organismos zooplanctônicos possuem geralmente uma rápida reprodução. Essa condição, combinada com o ciclo de vida curto, faz com que eles respondam rapidamente às mudanças ocorridas no ambiente, sendo também bioindicadores e de utilidade para a avaliação da qualidade da água. O objetivo deste trabalho é analisar a dinâmica temporal dos atributos da comunidade zooplanctônica na represa do Rio dos Mangues. A represa está localizada no município de Porto Seguro e abastece o núcleo urbano e a orla norte do município. As coletas foram realizadas em intervalos de aproximadamente quinze dias em um ponto do reservatório. No total foram identificadas 14 espécies de zooplâncton (rotífero, cladocera e copepoda). A densidade foi maior no mês de outubro e menor no mês de setembro. A dominância de Cyclopoida entre os Copepodas indica que o sistema é eutrófico.

Palavras-chave: Cladocera; Rotifera; Copepoda.

Apoio financeiro: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia – FAPESB.

Introdução:

Reservatórios são ecossistemas artificiais com vários usos. Eles geram benefícios ambientais, sociais e econômicos nos locais que são estabelecidos (KENNEDY et al., 2003; TUNDISI, 1990, 2009). Esses ambientes são locais de transição entre rios e lagos contendo influências da manipulação antrópica e efeitos naturais. Apesar de transformarem um ambiente lótico em um ecossistema lêntico, modificando a estrutura das comunidades e o funcionamento do ecossistema (ACKERMAN; WUNDERLICH; ELDER, 1973). Muitas medidas com o objetivo de minimizar, compensar ou eliminar possíveis eventos que podem apresentar potencial para causar impactos são criadas em seu entorno

visando diminuir possíveis problemas e perturbações ambientais à qualidade da água que será captada para uso humano. Além de indicar alterações de curto prazo, a comunidade planctônica também indica alterações a longo prazo (BONECKER et al., 2012; CROSSETTI et al., 2008; RODRIGUES et al., 2009; SIMÕES et al., 2012, 2015; VIRRO et al., 2009). Plâncton é utilizado para indicar um grupo de organismos aquáticos que pertencem a diferentes categorias sistemáticas que não conseguem vencer as correntes aquáticas (HUTCHINSON; EVELYN, 1967), por isso vivem à deriva nos habitats aquáticos. Pelo seu metabolismo elevado os organismos zooplanctônicos possuem geralmente uma rápida reprodução, sendo que grande parte dos organismos constituintes desse grupo possuem ciclo de vida curto. Essa condição faz com que eles respondam rapidamente às mudanças ocorridas no ambiente, sendo também bioindicadores e de grande utilidade para a avaliação da qualidade da água. Estas características biológicas e ecológicas dos organismos planctônicos, tornam o monitoramento desta comunidade uma ferramenta de monitoramento ambiental com a finalidade de mitigar a perda de biodiversidade, avaliar as respostas a distúrbios naturais e antropogênicos e detectar alterações na estrutura e função dos ecossistemas (CINGOLANI et al., 2010; LINDENMAYER; LIKENS, 2010; MAGURRAN; HENDERSON, 2010). Desta forma, o objetivo deste trabalho foi analisar a dinâmica temporal dos atributos da comunidade zooplanctônica na represa do Rio dos Mangues.

Metodologia:

A Represa do Rio dos Mangues (12°22'56,57"S e 39°03'56,24"O) está localizada no município de Porto Seguro e possui um papel fundamental no abastecimento local: abastece o núcleo urbano e de Porto Seguro. Parte das suas nascentes localizam-se na ESPAB (Estação Pau-Brasil, da CEPLAC) e outra parte na RPPN Veracel. Iniciativas de restauração de suas matas ciliares estão conduzidas pela Embasa

(Empresa Baiana de Águas e Saneamento Básico) e pelo Movimento de Defesa de Porto Seguro. A aceleração do crescimento urbano sobre a bacia do rio dos Mangues, fonte de abastecimento de água para a cidade de Porto Seguro, configura-se como um dos principais impactos sobre este ambiente (SEGURO, 2014). As coletas foram realizadas em intervalos de aproximadamente quinze dias em um ponto do reservatório. Os organismos zooplânctônicos foram coletados por meio de arrastos horizontais de 2m com auxílio de uma rede de plâncton de 68 µm de abertura de malha e em seguida fixados em formol a 4% tamponado com carbonato de cálcio. Para a identificação foram utilizados microscópio estereoscópio e microscópio óptico com o auxílio da bibliografia especializada (ELMOOR-LOUREIRO, 1997; KOSTE, 1978; REID, 1985). As contagens foram realizadas em cubetas de acrílico com fundo quadriculado sob microscópio estereoscópico para os microcrustáceos adultos e em câmaras tipo Sedgwick-Rafter para rotíferos e náuplios, onde, no mínimo, 100 indivíduos da espécie mais abundante será estimada e três subamostragens subsequentes obtidas com pipeta do tipo Hensen-Stempel (2 mL) (BOTTRELL et al., 1976) sendo a densidade final expressa em ind.m⁻³. O esforço de identificação foi realizado até a estabilização da curva de incremento de espécies. A variabilidade temporal da comunidade foi analisada primeiramente medindo os atributos da comunidade: riqueza de espécies observada e estimada pela densidade de indivíduos e índice de diversidade de Shannon e equitabilidade (KREBS, 1998).

Resultados e Discussão:

No total foram identificadas 14 espécies de zooplâncton (rotífero, cladocera e copepoda). As espécies identificadas de cladocera foram: *Bosminopsis deitersi* Richard, 1895; *Coronatella monacantha* Sars, 1901; *Alonella dadayi* Birge, 1910; *Ceriodaphnia cornuta* Sars, 1885; *Ilyocryptus spinifer* Herrick, 1882; *Diaphanosoma sp.* Fischer, 1850; *Ephemeroporus barroisi* Richard, 1894; As espécies identificadas de rotífera foram: *Macrochaetus collinsi* Gosse, 1867; *Macrochaetus sp.* Perty, 1850; *Lecane leontina* Turner, 1892 *Lecane bulla* Gosse, 1851; *Lecane bulla cf. goniata* Haring & Myers, 1926; *Lecane sp.* Nitzsch, 1827. Cladocera foi o grupo que apareceu com mais abundância.

Tabela 1 - Densidade total das espécies de zooplâncton da represa do Rio dos Mangues, entre agosto e outubro de 2016 (ind.m⁻³).

	20/08 /2016	02/09 /2016	16/09 /2016	30/09 /2016	14/10 /2016
Cladocera					
<i>Bosminopsis deitersi</i>	299,6	858,4	331,1	222,3	3267,7
<i>Coronatella monacantha</i>	26,0	-	6,8	12,4	-
<i>Alonella dadayi</i>	117,2	30,9	33,8	37,1	48,1
<i>Ceriodaphnia cornuta</i>	26,0	18,5	6,8	-	12,0
<i>Diaphanosoma sp.</i>	-	18,5	-	-	12,0
<i>Ephemeroporus barroisi</i>	-	12,4	6,8	24,7	-
<i>Ilyocryptus spinifer</i>	-	-	-	-	24,0
Continuação					
<i>Chydoridae</i>	-	18,5	-	-	12,0
<i>Neonata</i>	-	-	6,8	-	-
Cladocera total	468,9	957,2	391,9	296,4	3375,8
Rotifera					
<i>Lecane leontina</i>	52,1	67,9	128,4	37,1	48,1
<i>Lecane bulla</i>	-	6,2	6,8	-	-
<i>Lecane bulla CF. goniata</i>	-	-	6,8	-	-
<i>Lecane sp.</i>	-	-	-	12,4	-
<i>Macrochaetus collinsi</i>	13,0	-	-	-	-
<i>Macrochaetus sp.</i>	-	-	-	-	12,0
Rotifera total	65,1	74,1	142,7	37,1	60,1
Copepoda					
<i>Copepodito cyclopoide</i>	104,2	172,9	40,5	61,8	312,4
<i>Copepode cyclopoide</i>	-	-	-	12,4	72,1
<i>Nauplio</i>	547,0	271,7	60,8	74,1	276,3
Copepoda Total	651,2	444,6	101,4	148,2	660,8
Zooplâncton Total					
Total	1185,2	1482,7	634,1	481,7	4096,7

A densidade total da comunidade zooplânctônica foi maior no mês de outubro e a menor no mês de setembro (Tabela 1 e Figura 1). Apesar de várias espécies identificadas ao longo deste período, foi possível observar uma maior densidade de *Bosminopsis deitersi* em relação as outras espécies, inclusive entre outros grupos, aparecendo em todas as coletas juntamente com *Alonella dadayi*, *Lecane leontina*, *copepodito ciclopoide* e *náuplio*. Entre rotíferos, *Lecane leontina* apresentou a maior densidade e entre copépodes os *náuplios* dominaram.

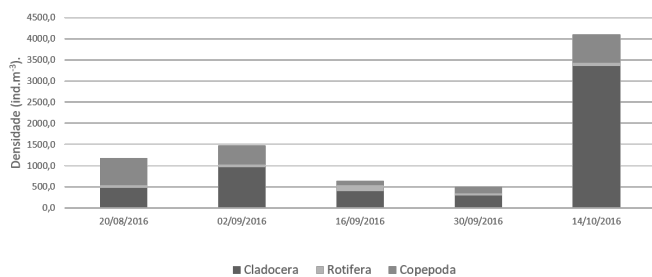


Figura 1 - Densidade dos zooplâncton (Cladocera, Rotifera e Copepoda) na Represa dos Rios dos Mangues, entre agosto e outubro de 2016.

O índice de diversidade de Shanon-Wiener foi maior no mês de agosto (Figura 2) enquanto o valor mais baixo foi registrado no mês de outubro devido a elevada dominância de *Bosminopsis deitersi*. O índice de equitabilidade acompanhou o índice de diversidade, pois não existiu codominância de espécies no período estudado.

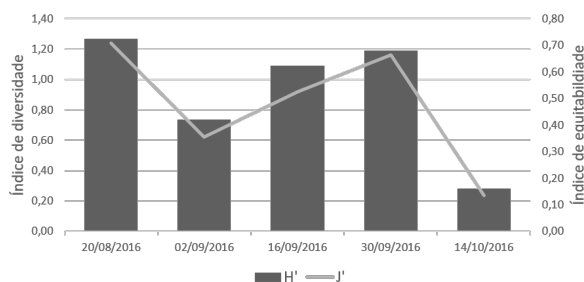


Figura 2 - Índice de diversidade de Shanon-Wiener (H'), índice de equitabilidade (J') de indivíduos adultos na Represa dos Rios dos Mangues, entre agosto e outubro de 2016.

Conclusões:

O número de táxons é baixo quando comparado a outros reservatórios (ROCHA et al., 1999), porém espécies como: *C. cornuta*, *B. deitersi* e *M. collinsi*, são frequentemente encontradas em outras regiões do Brasil (BONECKER F. A. LANSAC-TÔHA C C, 2001; BRITO et al., 2015; SARTORI et al., 2009). A dominância de Cyclopoida entre os Copepodas (Tabela 1) indica que o sistema é eutrófico (TUNDISI et al., 1988).

Referências bibliográficas

ACKERMAN, W. C.; WUNDERLICH, W. O.; ELDER, R. A. **Man-made Lakes: Their Problems and Environmental Effects**. v. 17, 1973.

BONECKER, C. C. et al. Temporal changes in zooplankton species diversity in response to environmental changes in an alluvial valley. **Limnologica - Ecology and Management of Inland Waters**, v. 43, n. 2, p. 114–121, 2012.

BONECKER F. A. LANSAC-TÔHA C C, L. F. M. V. & D. C. R. The temporal distribution pattern of copepods in Corumbá reservoir, State of Goiás, Brazil. **Hydrobiologia**, v. 453/454, n. November 1996, p. 375–384, 2001.

BOTTRELL, H. H. et al. A review of some problems in zooplankton production studies. **Norwegian journal of zoology**, v. 24, p. 419–456, 1976.

BRITO, S. A C. et al. A checklist for the zooplankton of the Middle Xingu – an Amazon River system. **Brazilian Journal of Biology**, p. 55–64, 2015.

CINGOLANI, A. M. et al. Predicting alpha, beta and gamma plant diversity from physiognomic and physical indicators as a tool for ecosystem monitoring. **Biological Conservation**, v. 143, n. 11, p. 2570–2577, 2010.

CROSSETTI, L. O. et al. Phytoplankton biodiversity changes in a shallow tropical reservoir during the hypertrophication process. **Brazilian journal of biology = Revista brasleira de biologia**, v. 68, n. 4 Suppl, p. 1061–1067, 2008.

ELMOOR-LOUREIRO, L. Manual de identificação de cladóceros límnicos do Brasil. n. July, p. 155, 1997.

HUTCHINSON, G.; EVELYN, A. A treatise on limnology - Vol.II: Introduction to lake and limnoplankton. 1967.

KENNEDY, R. H. et al. Reservoir and the limnologist's role in sustainable water resource management. **Hydrobiologia**, v. 504, p. xi–xii, 2003.

KOSTE, W. Rotatoria Die Rodertiere Mitteleuropas begründet von Max Voigt - vol. 2. In: **Auflage Neubearbeitet von Walter Koste**. [s.l.: s.n.]. v. 2p. 234.

KREBS, C. J. **Ecological Methodology**, 1998.

LINDENMAYER, D. B.; LIKENS, G. E. The science and application of ecological monitoring. **Biological Conservation**, v. 143, n. 6, p. 1317–1328, 2010.

MAGURRAN, A. E.; HENDERSON, P. A. . Temporal turnover and the maintenance of diversity in ecological assemblages. **Philosophical transactions of the Royal**

Society of London. Series B, Biological sciences, v. 365, n. 1558, p. 3611–3620, 2010. 2009.

REID, J. W. Calanoid Copepods (Diaptomidae) from coastal lakes, state of Rio de Janeiro, Brazil. **Proceedings of the Biological Society of Washington**, v. 98, n. 3, p. 574–590, 1985.

ROCHA, O. et al. Ecological theory applied to reservoir zooplankton. In: **Theoretical reservoir ecology and its applications**. [s.l.: s.n.]. p. 457–476.

RODRIGUES, L. et al. Interannual variability of phytoplankton in the main rivers of the Upper Paraná River floodplain, Brazil: influence of upstream reservoirs. **Brazilian Journal of Biology**, v. 69, n. 2, Suppl., p. 501–516, 2009.

SARTORI, L. P. et al. Zooplankton fluctuations in Jurumirim Reservoir (São Paulo, Brazil): a three-year study. **Brazilian journal of biology = Revista brasleira de biologia**, v. 69, n. 1, p. 1–18, 2009.

SEGURO, P. Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica de Porto Seguro – Bahia. 2014.

SIMÕES, N. R. et al. Intra and inter-annual structure of zooplankton communities in floodplain lakes: A long-term ecological research study. **Revista de Biologia Tropical**, v. 60, n. 4, p. 1819–1836, 2012.

SIMÕES, N. R. et al. Impact of reservoirs on zooplankton diversity and implications for the conservation of natural aquatic environments. **Hydrobiologia**, v. 758, n. 1, p. 3–17, 2015.

TUNDISI, J. G. et al. Comparação do estado trófico de 23 reservatórios do Estado de São Paulo: Eutrofização e manejo. **Limnologia e Manejo de Represas**, v. 1st, p. 165–204, 1988.

TUNDISI, J. G. Distribuição espacial, seqüência temporal e ciclo sazonal do fitoplâncton em represas: fatores limitantes e controladores. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 50, n. 4, p. 937–955, 1990.

TUNDISI, J. G. **Água no século XXI: enfrentando a escassez**, 2009.

VIRRO, T. et al. Diversity and structure of the winter rotifer assemblage in a shallow eutrophic northern temperate Lake Vörtsjärv. **Aquatic Ecology**, v. 43, n. 3, p. 755–764,