

ZOOPLÂNCTON COMO BIOINDICADOR DAS ÁGUAS DO RESERVATÓRIO NATURAL DO POVOADO OLHOS D'ÁGUA DO SOUZA, GLÓRIA, BAHIA, BRASIL

Alan Pedro de **ARAÚJO**¹; Eliane Maria de Souza **NOGUEIRA**²

¹ Bolsista CNPq, Universidade do Estado da Bahia, Paulo Afonso, Bahia, Brasil. E-mail: alannpedro@gmail.com

² Professora do Departamento de Educação da Universidade do Estado da Bahia, Paulo Afonso, Bahia, Brasil

Resumo: Este trabalho objetivou realizar o levantamento da comunidade zooplanctônica em um corpo hídrico do povoado Olhos D'água do Souza, Glória – BA, nos diferentes períodos climáticos (chuvoso e seco), bem como utilizar as espécies zooplanctônicas como bioindicadoras do estado trófico da água. Para tanto, foram feitas coletas em três pontos do corpo hídrico (P1, P2, P3) através de uma rede com malha de 64µm. Os organismos foram identificados ao menor nível taxonômico, sempre que possível, por meio de microscópio óptico de luz, listados e quantificados para realização das análises estatísticas. Ao total foram identificados 38 táxons com predomínio do filo Rotifera (58%). Organismos que causam patologias em peixes foram identificados, tais como *Thrichodina* sp. e *Centrocestus formosanus*. As espécies *Paramecium* sp., *Brachionus* spp., *Filinia longiseta* e *Thermocyclops decipiens* foram as mais predominantes. Tais grupos de animais são característicos de ambientes com elevado grau de produtividade e juntamente com o quociente *Brachionus/Trichocerca* permitiu considerar o reservatório natural como eutrofizado. A Diversidade foi considerada alta com Equitabilidade da espécie homogênea. A partir das espécies identificadas observou-se uma composição similar à encontrada nos demais reservatórios do nordeste brasileiro e típicas de ambientes eutrofizados, demonstrando a importância de trabalhos dessa natureza para a avaliação da qualidade de água.

Palavras-chave: Comunidade zooplanctônica; Qualidade de água. Eutrofização; Nordeste do Brasil.

ZOOPLANKTON AS BIOINDICATOR OF THE WATER OF NATURAL RESERVOIR OF THE VILLAGE OLHOS D'ÁGUA DO SOUZA, GLÓRIA, BAHIA, BRAZIL

Abstract: This work aimed to carry out the survey of the zooplankton community in a water body of Olhos D'água do Souza, Glória, Bahia, during different climatic periods (rainy and dry), as well as to use zooplankton species as bioindicators of the trophic state of water. For this, samples were collected at three points of the water body (P1, P2, P3) through a network with 64µm mesh. The organisms were identified at the lowest taxonomic level, whenever possible, by optical light microscope, listed and quantified to perform the statistical analyzes. In total, 38 taxa with predominance of Rotifera phylum (58%) were identified. Organisms that cause pathologies in fish have been identified, such as *Thrichodina* sp. and *Centrocestus formosanus*. The species *Paramecium* sp., *Brachionus* spp., *Filinia longiseta* and *Thermocyclops decipiens* were the most predominant. These groups of animals are characteristic of high productivity environments and together with the *Brachionus/Trichocerca* quotient, allowed the natural reservoir to be considered as eutrophic. The Diversity of the species was high with homogeneous species Equitability. From the identified species, a composition similar to that found in other reservoirs in the Brazilian northeast and typical of eutrophic environments was observed, demonstrating the importance of works of this nature for the evaluation of water quality.

Keywords: Zooplankton community; Water quality. Eutrophication; Northeastern Brazil.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente há um crescente número de ações de impactos ambientais oriundos de atividades antrópicas, como o aumento de despejos residenciais e industriais,

elevando a degradação de ecossistemas aquáticos (BARBOSA et al., 2016). Monitoramentos, sobretudo em ambientes límnicos são necessários tendo em vista que as ações antrópicas alteram negativamente a dinâmica de tais ecossistemas (CARDOSO; NOVAES, 2013). Organismos vivos podem ser utilizados como indicadores da qualidade ambiental, muitos como forma de indicar o estado trófico da água, a exemplo de microalgas (IANNACONE et al., 2013) macrófitas (DELA VECHIA et al., 2016) invertebrados bentônicos (BARBOSA et al., 2016; MEDEIROS et al., 2016) e invertebrados zooplanctônicos (SLÁDEÈEK, 1986; EJSMONT-KARABIN; KARABINT, 2012; REIS et al., 2015).

O zooplâncton é um termo genérico para um conjunto de animais de diferentes categorias sistemáticas, que compartilham entre si a coluna d'água como seu habitat principal. Os organismos zooplanctônicos são tipicamente r-estrategistas tendo como estratégias de sobrevivência uma grande quantidade de prole, reprodução do tipo sexual ou partenogenética, e curtos ciclos de vida, típico dos rotíferos e cladóceros (ALLAN, 1976).

Por conta do seu curto ciclo de vida, o zooplâncton responde rapidamente a alterações sofridas na base da cadeia trófica, representada pelo fitoplâncton, dos quais eles se alimentam (ESKINAZI-SANT'ANNA et al., 2007). Conforme a comunidade fitoplanctônica se altera qualitativamente, a composição dos táxons dos níveis tróficos superiores tende a sofrer modificações, como a dominância de alguns táxons e o desaparecimento ou diminuição de outros (SOARES et al., 2010; PAES et al., 2016).

O nordeste do Brasil é uma região que apresenta déficit hídrico, tendo a chuva como principal fonte de água superficial, concentrada em apenas quatro meses. A taxa de evaporação anual, em muito, supera a de precipitação na maior parte da região (NOBRE, 2012; PAULINO; TEIXEIRA, 2012), o que faz com que os reservatórios formados por barragem do rio, os açudes e pequenos corpos d'água sejam fontes vitais de abastecimento e, dessa forma, precisam estar em boas condições para consumo humano (ALMEIDA, 2009). Tais corpos d'águas que se localizam em regiões tropicais tendem possuir águas mais quentes, altas taxas de evaporação, bem como acúmulo de nutrientes, o que torna diversos reservatórios da região

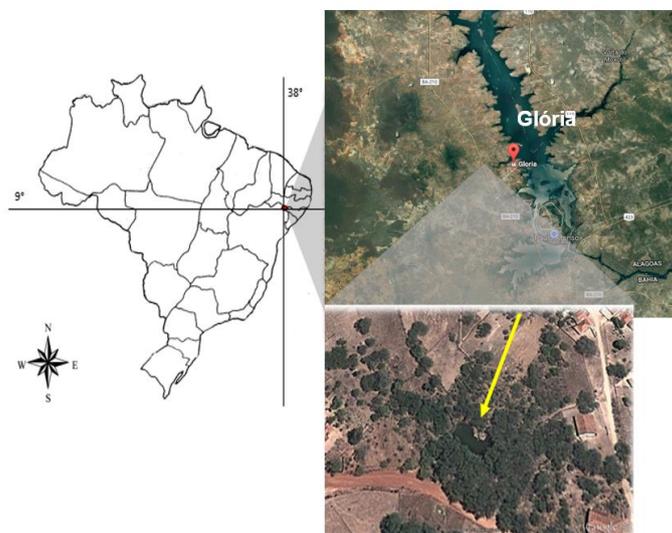
eutrofizados, como mostrado por Melo Júnior et al. (2010). A sua composição zooplanctônica também tende a ser diferente, com gêneros não encontrados em regiões holoárticas (GREEN, 1994), e com grupos menos diversos que corpos d'água dessa região (ARCIFA, 1984).

Trabalhos na região estão concentrados em relatórios e publicações relacionadas aos reservatórios de rios, sendo incipientes estudos sobre nascentes e outros corpos de água na área, conhecendo-se apenas o trabalho de Ferreira et al. (2012) feito em uma lagoa temporária na cidade de Glória, BA. Dessa forma, por ser tratar de uma fonte de água localizada em local onde há baixa pluviometria e que tende a ter águas eutrofizadas, este trabalho objetivou realizar o levantamento dos grupos zooplanctônicos em um corpo hídrico da Comunidade Olhos D'água do Souza, Glória – BA, nos diferentes períodos climáticos (chuvoso e seco), bem como utilizar a comunidade zooplanctônica como bioindicadora de estado trófico da água.

2 METODOLOGIA

O estudo foi realizado em um corpo hídrico considerado como um reservatório de água natural localizado na comunidade Olhos D'Água do Souza ($9^{\circ}21'55''S$ e $38^{\circ}12'51''W$), Glória, Bahia, (Figura 1), em três pontos distintos: P1, P2 (zona litorânea) e P3 (zona limnética). As coletas ocorreram em meses alternados de setembro de 2013 a julho de 2014, totalizando seis coletas.

Figura 1: Localização da fonte de água do povoado Olhos D'água do Souza, Glória – BA.



Para a coleta do material seguiu-se o procedimento descrito pela Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – CETESB (2012); foram filtrados 100 L de água, sob rede cônica de malha de 64µm e as amostras acondicionadas em recipientes de 250 mL, fixadas em formol a 4% neutralizado com tetraborato de sódio. Três gotas de corante Rosa de Bengala foram colocadas nas amostras imediatamente após a coleta.

Em laboratório, foram analisadas três subamostras de 1 ml, proveniente da diluição de 50 ml da amostra total. A análise e contagem foram feitas por meio de câmara de Sedgwick-Rafter e lâmina com lamínula sob microscópio óptico. Para o estudo taxonômico destes organismos foram consultadas, dentre outras, as seguintes obras especializadas: Koste (1978), Reid (1985), Elmoor-Loureiro (1997), Dussart e Defaye (2001). Os indivíduos foram identificados ao menor nível taxonômico sempre que possível.

A riqueza zooplanctônica foi calculada com base no número de espécies identificadas e a Abundância relativa (%) por meio da relação do número de organismos de cada táxon na amostra e número total de organismos na amostra, em percentuais. A análise da Densidade dos organismos (org.m^{-1}) foi calculada pela fórmula $D = (N \times V) / S$, onde N= é o número total de organismos nas subamostras; V o volume empregado na diluição da amostra em ml e S o volume total das subamostras, em ml. A Frequência de ocorrência foi calculada por meio da relação do número de amostras em que o organismo ocorreu e o número total amostral (DAJOZ, 1983), adotando-se os seguintes critérios: de 0 a 25%: espécie ocasional; entre 25 – 50%: espécie acessória e acima de 50%: espécie constante. O Índice de Diversidade específica (bits/ind) baseado em Shannon (H') e Equitabilidade (J) foram calculados por meio do programa Palaeontological STatistics (PAST).

Parâmetros ambientais tais como: temperatura, transparência, salinidade e pH foram aferidos em cada estação. O índice pluviométrico foi obtido através do site do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A comunidade zooplanctônica foi representada por 38 táxons com predominância de Rotifera o qual correspondeu a 58% do material analisado. Os Protoctista representaram 25%, o grupo denominado “Outros” composto por Nematoda, Insecta (larvas), Annelida, Gastrotricha e Platyhelminthes (*Centrocestus formosanus*) e todos juntos corresponderam a 15% dos organismos. Crustacea, composto por Cladocera e Copepoda foram os menos representativos (5%).

A predominância de rotíferos em águas continentais é esperada, pois é um fato bastante difundido entre as regiões continentais, conforme diversos estudos vêm mostrando ao longo dos anos: Arcifa (1984), Dabés (1995), Nunes et al. (1996), e também para a região nordeste do Brasil como os trabalhos de Almeida et al. (2009), Melo Júnior et al. (2010), Brito et al. (2014), Lucena et al. (2015). Tal dominância se deve ao aspecto da biodiversidade e ecologia dos rotíferos, com organismos de fácil proliferação em ambientes eutrofizados, funcionando como indicadores de saprobiocidade (SLÁDEÈEK, 1986; SOARES et al., 2010). Se conferem, também por serem animais mais oportunistas que cladóceros e copépodos os quais são também importantes na comunidade zooplanctônica em termos de diversidade e indicação de qualidade ambiental. (ALLAN, 1976).

A lista de táxons encontrados nas coletas realizadas no mês de setembro de 2014 a julho de 2015 está presente na Tabela 1, juntamente com a Abundância Relativa, Densidade e Frequência de Ocorrência dos táxons para os períodos seco e chuvoso.

Tabela 1: Abundância Relativa (AR%), Densidade (ind.m⁻¹) (DEN) e Frequência de Ocorrência (FO) dos táxons zooplanctônicos do reservatório Olho D’água do Souza Glória – BA, durante período seco e chuvoso de 2014 a 2015, onde: FO- Ocasional*, Acessória**, Constante ***.

TÁXON	PERÍODO SECO			PERÍODO CHUVOSO		
	AR%	DEN ind.m ⁻³	FO%	AR%	DEN ind.m ⁻³	FO%
Protoctista						
<i>Arcella</i> sp.	0,06	200	66**	0,03	66	66**
<i>Didinium nasutum</i> (Müller,	0,65	2.100	100***	1,23	2.550	100***

1773)						
<i>Diffugia limnetica</i> (K.M. Levander, 1900)	0,03	100	33**	0,02	33	66**
<i>Monodinium</i> sp.	0,21	666	66**	0,01	16	33**
<i>Paramecium</i> sp.	12,53	40.333	100***	0,16	333	100***
<i>Centropyxies aculeata</i> (Ehrenberg, 1838)	0,01	16	33**	0,08	166	66**
Peritrichia				36,49	75.683	100***
<i>Thricodina</i> sp.				4,64	9.633	33**
Rotifera						
<i>Ascomorpha</i> sp.	0,04	116	100***			
<i>Asplanchna</i> sp.	0,98	3.166	100***			
<i>Brachionus angularis</i> Gosse, 1851	46,72	15.0433	100	0,01	16	33**
<i>Brachionus bidentatus</i> Anderson, 1889	0,01	16	33**			
<i>Brachionus calyciflorus</i> Pallas, 1766	0,78	2.516	100	0,06	116	33**
<i>Brachionus plicatilis</i> Müller, 1786	3,33	10.716	100***			
<i>Brachionus quadridentatus</i> Hermann, 1783				0,02	50	66**
<i>Brachionus rubens</i> Ehrenberg, 1838	0,08	266	66**			
<i>Brachionus</i> sp.	3,45	11.116	100***	0,03	66	66**
<i>Cephalodella</i> sp.	0,01	16	33**			
<i>Conochilus</i> sp.	0,12	400	66**	0,16	333	33**
<i>Epiphanes</i> sp.	0,01	33	33**			
<i>Euchlanis</i> sp.	0,02	66	66**			
<i>Filinia longiseta</i> (Ehrenberg, 1834)	10,27	33.083	100***			
<i>Lecane</i> sp.	0,03	83	33**			
<i>Ploesoma truncatum</i> (Levander, 1894)	0,04	116	100***			
<i>Proaltes</i> sp.	0,01	16	33**			
<i>Proalides tentaculatus</i>	8,18	26.350	100***	10,61	22.016	100***

Beauchamp, 1907						
<i>Ptygura</i> sp.	0,01	16	33**			
<i>Rotaria</i> sp.	0,01	16	33**			
<i>Trichocerca pusilla</i> (Lauterborn, 1898)	2,50	8.050	100***	0,38	783	100***
<i>Trichocerca</i> sp.	0,01	33	66**			
<i>Trochosphaera</i> sp.	0,05	166	100***			
Crustacea						
Cladocera						
<i>Moina micrura</i> Kurz, 1874	0,20	633	100***	0,02	50	33**
Copepoda						
<i>Thermocyclops decipiens</i>	0,65	2.100	100***	2,54	5.266	100***
<i>Nauplios</i> de Copepoda	8,04	25.883	100***	41,45	85.966	100***
Outros						
Gastrothrica	0,03	10	100***			
Platyhelminthes						
<i>Centrocestus formosanus</i> (Nishigori, 1924)	0,91	2.933	100***	1,93	4.000	100***
Nematoda	0,01	16	33**	0,01	16	33**
Olygochaeta	0,01	33	33**			
Insecta	0,03	100	66**	0,12	250	100***
Total	100,00	322.016		100,00	207.416	

Dentro dos protozoários, os ciliados se destacaram em número, abundância e frequência nas amostras, tanto no período seco, quanto no chuvoso, com destaque para as espécies *Dindinium nasutum* e *Paramecium* sp. Os Peritrichia ocorreram apenas no período chuvoso e a espécie *Trichodina* sp. somente na última coleta. Picapedra et al. (2016) encontraram grande riqueza de protozoários no alto rio Parnaíba, no nordeste do Brasil, e, ao contrário do verificado aqui, o grupo que se destacou foi o das amebas testáceas.

Ciliophora são bioindicadores aquáticos, com um importante papel no consumo da massa fitoplanctônica (WEISSE, 2006) suportando altos índices de toxicidade, assim como o *Paramecium* sp. (JIANG; SHEN, 2005; JIANG, 2006). Peritríquios são ciliados que vivem em colônia e podem se aderir dentro ou sobre o corpo de uma

ampla diversidade de animais aquáticos, como crustáceos e insetos (FOISSNER et al., 2008). A ocorrência do gênero *Thricodina* no reservatório de água se configura como de importância médico-veterinária, pois tais ciliados causam tricodinidíase em peixes pela ação abrasiva de seus discos adesivos, se fixando principalmente nas brânquias e pele do seu hospedeiro, podendo acarretar até a morte de peixes na fase juvenil (ZANOLO & YAMAMURA, 2006).

Centrocestus formosanus incluso no grupo “Outros” foi considerado constante em todas as coletas. Este platelminto encontrado na fase de cercária se desenvolve dentro de gastrópodos como os da espécie *Melanoides tuberculata* e termina seu ciclo de vida dentro de vertebrados, em sua maioria peixes, podendo levá-los à morte, causando danos para a aquacultura (PINTO; MELO, 2010).

No tocante aos rotíferos *Ascomorpha* sp., *Asplanchna* sp. *Brachionus plicatis*, *B. angularis*, *B. calyciflorus*, *Brachionus* sp., *Filinia longiseta*, *Proalides tentaculatus*, *Trichocerca pusilla* e *Trochosphaera* sp. ocorreram em 100% das amostras coletas no período seco, (Tabela 1). Por outro lado, no período chuvoso somente *Proalides tentaculatus* e *Trichocerca pusilla* apresentaram característica semelhante.

De um modo geral, rotíferos da família Brachionidae, uma das mais importantes para o zooplâncton, especialmente o gênero *Brachionus* é apontado como indicador de águas eutróficas (SOARES et al., 2010) e, alguns exemplos como *Brachionus angularis* e *B. calyciflorus* são espécies cosmopolitas, como ocorrente em águas altamente poluídas (SLÁDEÈEK, 1983). Tal gênero também predominou nas amostras de Ferreira et al. (2012) coletadas em uma lagoa temporária na cidade de Glória, BA e muito comum em estudos feitos no nordeste do Brasil (LUCENA et al., 2015; PICAPEDRA et al., 2016). Embora a literatura reconheça estas características ambientais do gênero, estudo bibliográfico realizado por Melo Júnior et al. (2010), em Pernambuco, sinalizam que espécies deste gênero são comuns em reservatórios do Estado, independente do estado de trofia.

Ainda com relação a indicadores de trofia com base em rotíferos, são utilizadas relações tomando por base o gênero *Trichocerca* como indicadora de ambientes oligotróficos e *Brachionus* de ambientes eutrofizados, levando em consideração o

quociente *Brachionus/Trichocerca* o qual será tanto maior quanto maior for o grau de eutrofização. A equação preconizada por Sládeček, (1983) é igual a 2 para o estado de eutrofia. Neste estudo foram identificadas sete espécies de *Brachionus* e duas de *Trichocerca*. O quociente *Brachionus/Trichocerca* resultou em 3,5, que permite considerar o local como eutrofizado.

A espécie *Filinia longiseta* está relacionada a pequenos e rasos lagos com estado de eutrofização (BASINSKA et al., 2010). É válido notar que espécies importantes na indicação de tal níveis elevados de nutrientes na água (*Paramecium* sp., *B. spp. F. longiseta* e *T. pusilla*) ocorreram em maior abundância nos meses de janeiro a março, tendo pouca evidência nos meses posteriores, onde a ocorrência de crustáceos foi notável.

Apenas uma espécie de Copepoda foi encontrada, *Thermocyclops decipiens*, e de Cladocera *Moina micrura*, ambos com ocorrência de 100% nos períodos seco e chuvoso (Tabela 1). Tais espécies também foram encontradas por Almeida et al. (2009) e Melo-Júnior (2010) em reservatórios do Nordeste. É válido ressaltar que o único copépoda encontrado faz parte da ordem Cyclopoida, organismos filtradores que captam cianobactérias e predominantes em ambientes eutrofizados (ESTEVES; SENDACZ, 1988).

A densidade dos táxons (Tabela 1) variou de um mínimo de 16 ind.m³ a um máximo de 150433 org.m⁻³ (Tabela 2), com destaque para os seguintes táxons: *Paramecium* sp. (período seco: 40333 ind.m³), Peritrichia (período chuvoso: 75683 org.m⁻³), *Brachionus angularis* (período seco: 150433 org.m⁻³), *Brachionus plicatilis* (período seco: 10716 org.m⁻³), *Brachionus* sp. (período seco: 11116 org.m⁻³), *Filinia longiseta* (período seco: 33083 org.m⁻³), *Proalides tentaculatus* (período seco: 26350 org.m⁻³; período chuvoso: 22016 org.m⁻³), *Centrocestus formosanus* (período seco: 2933,33 ind.m³), Náuplio de copépoda (período seco: 25883 org.m⁻³; período chuvoso: 85966 org.m⁻³). A área esteve caracterizada pela ausência de táxons dominantes, com destaque apenas para *Brachionus angulares*, com 46,72%, no período seco e a subclasse de protista Peritrichia com 36,49% no período chuvoso, que se apresentaram como abundantes (Tabela 1).

Os números da densidade frequentemente decaem em ambientes lóticos, tendo correlação negativa com a velocidade da correnteza (Paggi; Paggi, 2014). A densidade do rotífero *Brachionus angularis* é verificada em níveis superiores às demais espécies em estudos que analisaram reservatórios eutróficos (Brito et al., 2014; Lucena et al., 2015).

Com relação à variação temporal e espacial verificou-se menores valores registrados nos meses de setembro e novembro, especialmente em P3 com cinco táxons no mês de novembro, atingindo valor máximo no mês de março, no ponto P2 (25 táxons).

O índice de diversidade variou de 0,8 bits.ind⁻¹ na estação P2, no mês de novembro a um máximo de 1,7 na estação P2, no mês de setembro (Figura 3), o que configura o reservatório com baixa diversidade (onde: alta diversidade: > 3 bits.Ind-1; média diversidade: entre 2 e 3 bits. Ind-1 e baixa diversidade: < 2 bits.Ind-1). Quanto à distribuição das espécies no ambiente (Equitabilidade (J)), verificou-se que as mesmas estiveram distribuídas de forma uniforme na maioria das estações (> 0,5).

Figura 2: Riqueza taxonômica em Olho D'Água do Souza, Glória, Bahia, 2013 e 2014.

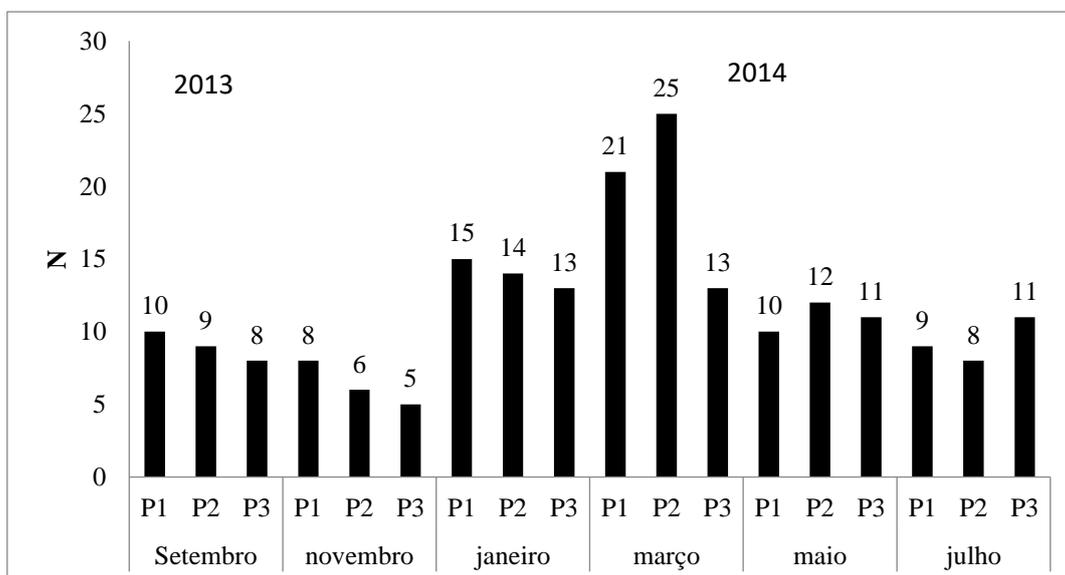
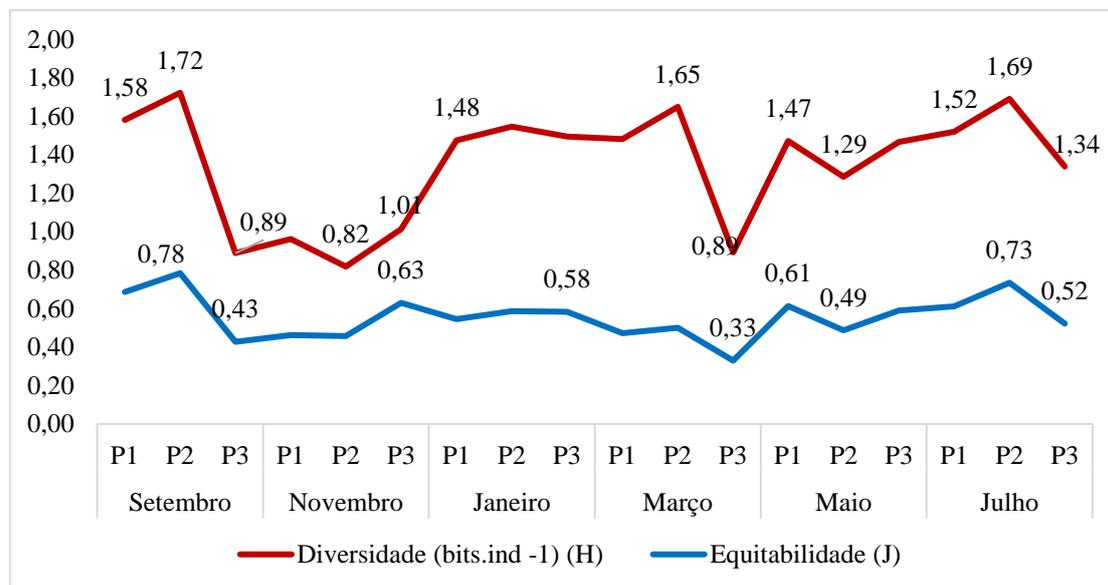


Figura 3: Índice de Diversidade específica (bits.ind⁻¹) e Equitabilidade do zooplâncton no reservatório Olho D'água do Souza Glória – BA, no período de setembro de 2013 a julho de 2014.



Os dados abióticos coletados durante as coletas estão expressos na Tabela 2. De forma geral, eles não apresentaram variações significativas durante o ano. A salinidade foi zero em todos os períodos estudados. A temperatura da água foi praticamente a mesma, variando em poucos graus, com a mínima de 26 °C e a máxima de 30 °C. A transparência da água em ambos os períodos foi baixa não ultrapassando 0,30 cm (janeiro, P3). Os valores do pH foram aproximadamente neutros e a pluviosidade variou de 04 mm no período seco e 83 no período chuvoso.

Tabela 2: Valores registrados para as variáveis ambientais no Olho D'água do Souza, Glória, Bahia, 2013 e 2014.

Período/Pontos amostrados	2013						2014											
	Setembro			Novembro			Janeiro			Março			Maio			Julho		
Parâmetros Ambientais	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3
Salinidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Temperatura (C°)	25	27	26	26	29	27	27	28	27	26	30	26	27	27	26	26	27	27
Transparência de água (m)	0,13	0,13	0,15	0,13	0,14	0,12	0,2	0,15	0,3	0,08	0,09	0,1	0,13	0,14	0,11	0,13	0,19	0,15
Ph	7,3	7,5	6,65	8,16	8,18	7,5	7,5	7,5	7,2	7,5	7,2	7,5	7	7,2	7,2	7	6,94	7,09
Pluviosidade (mm)	4	4	4	1	1	1	0	0	0	9	9	9	70	70	70	83	83	83

Dada a uniformidade dos dados abióticos percebe-se que não houve nenhum padrão que justifique maior número de espécies no mês de março, constituindo-se, provavelmente, uma característica momentânea da área estudada, cuja coloração se diferenciou dos demais meses, o que pode estar relacionado a uma floração de

microalgas, tendo em vista que a composição zooplanctônica pode ser alterada com a mudança da comunidade fitoplanctônica (Iannacone et al., 2013).

O que se pode relacionar à distribuição espacial é que uma maior diversidade zooplanctônica se concentra principalmente na região litorânea (P1 e P2) do corpo hídrico, como observado na figura 2. Esses pontos se localizam na região do corpo d'água que fica em contato com o ecossistema terrestre, formando um ecótono que frequentemente abriga macrófitas, possui elevada produtividade primária e favorece a abundância alimentar e de hábitat (ALMEIDA et al., 2006). Uma maior diversidade também foi encontrada nesses pontos, enquanto que na zona limnética (P3) na maioria das vezes apresentou menor diversidade (Figura 3).

Em média, o reservatório apresentou uma baixa diversidade, igualmente encontrado por (MELO JÚNIOR et al., 2010) em um reservatório artificial no Agreste de Pernambuco e para alguns reservatórios analisados por Almeida et al. (2006).

Embora apresentando uma baixa diversidade biológica, os táxons se distribuíram de forma homogênea entre as estações estudadas ($> 0,5$), como visto também em pesquisas feitas em reservatórios localizados no Nordeste do Brasil, como as feitas por Almeida et al. (2009), mas com resultados contrários aos de Brito et al. (2010) que em todas suas amostras a Equitabilidade foi $< 0,5$.

4 CONCLUSÕES

Através deste estudo, verificou-se que a fonte natural de água do povoado Olhos D'água do Souza, Glória – BA possui uma comunidade zooplanctônica semelhante à dos reservatórios localizados no nordeste do Brasil. Espécies típicas de ambientes em estado de eutrofização foram identificadas, bem como organismos com potenciais parasitários de peixes. Tais espécies possuíram altos índices de Abundância relativa, Densidade e Frequência de ocorrência, indicando o alto grau de eutrofização em que a fonte de água se encontra. Dessa forma o trabalho demonstrou a importância de estudos sobre a comunidade zooplanctônica para a avaliação da água de um corpo hídrico.

5 AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela concessão de bolsa ao primeiro autor.

6 REFERÊNCIAS

ALLAN, J.D. Life History Patterns in Zooplankton. **The American Naturalist**, Chicago. v. 110, n. 971. P. 165-180, 1976.

ARCIFA, M.S. Zooplankton composition of ten reservoirs in Southern Brazil. **Hydrobiologia**, Netherlands, v, 113, p. 137-145, 1984.

ALMEIDA, V.L.S.; LARRAZÁBAL, M.E.L.; MOURA, A.N.; MELO JÚNIOR, M. Rotífera das zonas limnética e litorânea do reservatório de Tapacurá, Pernambuco, Brasil. **Iheringia, Série Zoologia**, Porto Alegre, v. 96, n. 4, p. 445-451, 2006.

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

BARBOSA, A.H.S.; SILVA, C.S.P.; ARAÚJO, S.E.; LIMA, T.B.B.; DANTAS, I.M. Macroinvertebrados bentônicos como bioindicadores da qualidade da água em um trecho do rio Apodi-Mossoró. **Holos**, n. 32, v. 7, p. 121-132, 2016.

BASIŃSKA, A. KUCZYŃSKA-KIPPEN, N.; ŚWIDNICKI, K. The body size distribution of *Filinia longiseta* (Ehrenberg) in different types of small water bodies in the Wielkoposka region. **Limnetica**, Madrid, v. 29, n. 1, p. 171-182. 2010.

BRITO, M.T.S; DINIZ, L.P.; MELO JÚNIOR, M. Fauna planctônica de cinco lagos artificiais da bacia do Riacho do Pontal, sertão de Pernambuco. **Revista Nordestina de Zoologia**, Recife, v. 8, n. 2, p. 35-51, 2014.

CARDOSO, R.S.; NOVAES, P.C. Variáveis limnológicas e macroinvertebrados bentônicos como bioindicadores de qualidade da água. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, v. 01, n. 05, p. 16-35, 2013.

CETESB – Companhia De Tecnologia De Saneamento Ambiental –**Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos**. Organizadores: Carlos Jesus Brandão ... [et al.]. -- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2012.

DABÉS, M.B.G.S. Composição e descrição do zooplâncton de 5 (cinco) lagoas marginais do Rio São Francisco, Pirapora/Três Marias/Minas Gerais/Brasil. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 55, n. 4, p. 831-845, 1995.

DAJOZ, R. **Ecologia Geral**. 4. ed. São Paulo, Vozes. 1983, 472p.

DELLA VECHIA, J.F.; CRUZ, C.; SILVA, A.F.; CERVEIRA JR, W.R.; GARLICH, N. Macrophyte bioassay applications for monitoring pesticides in the aquatic environment, **Planta Daninha**, Viçosa, v. 34, n. 3, p. 597-603, 2016.

DUSSART, B.H; DEFAYE, D. **Introduction to the Copepoda**. 2. ed. Backhuys Publishers: Leiden. 2001.

EJSMONT-KARABIN, J.; KARABINT, A. The usefulness of zooplankton as lake ecosystem indicators: rotifer trophic state index. **Polish Journal of Ecology**, n. 60, v. 2 p. 339-350, 2012.

Elmoor-Loureiro, L.M.A. **Manual de identificação de Cladóceros Límnicos do Brasil**. Brasília: Universa. 1997, 156 p.

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

ESTEVES, K.E.; Sendacz, S. Relações entre a biomassa do zooplâncton e o estado trófico de reservatório do Estado de São Paulo. **Acta limnológica brasiliensia**, v. 2, p. 587-604, 1988.

FERREIRA, N.S; NOGUEIRA, E.M.S.; LIMA, L.N.; FIGUEREDO, L.; LOPES, Z.S.; RAMOS, J.G. Estrutura de comunidade zooplanctônica na Lagoa da Várzea (Lagoa Intermitente), Glória, Bahia. In: **XXIX congresso Brasileiro de Zoologia**, Salvador, 2012.

FOISSNER, W; CHAO, A.; KATZ, L.A. Diversity and geographic distribution of ciliates (Protista: Ciliophora). **Biodiversity and Conservation**, v. 17, p. 345–363, 2008.

GREEN, J. The temperate-tropical gradient of planktonic Protozoa and Rotifera. **Hydrobiologia**, v. 272, p. 13-26, 1994.

IANNACONE, J.; ALVARIÑO, L.; JIMÉNEZ-REYE, R.; ARGOTA, G. Diversidad del plancton y macrozoobentos como indicador alternativo de calidad de agua del río Iurín en el distrito de Cieneguilla, Lima-Peru. **The Biologist**, Lima, v. 11, n. 01, p. 79-95, 2013.

INMET, **Instituto Nacional de Meteorologia**. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=home2/index>, acesso em: 12 de out., 2014.

JIANG, J. Development of a new biotic index to assess freshwater pollution. **Science of the Total Environment**, v. 139, n. 2, p. 306-317, 2006.

JIANG, J.; SHEN, Y. Use of the aquatic protozoa to formulate a community biotic index for an urban water system. **Science of the Total Environment**, v. 346, v. 1-3, p. 99-11, 2005.

KOSTE, W. **Rotatoria: Die Rädertiere Mitteleuropas Ein Bestimmungswerk begründet von Max Voigt**: Überordnung Monogonta. 2. Berlin, Gebrüder Borntraeger. 1978, 637p.

LUCENA, L.C.A.; MELO, T.X.; MEDEIROS, E.S.F. Zooplankton community of Parnaíba River, Northeastern Brazil. **Acta Limnológica Brasiliensia**, v. 27, n. 1, p. 118-12, 2015.

MEDEIROS, C.R.F; COSTA, A.K.S; LIMA, C.S.S.; OLIVEIRA, J.M.; CAVALCANTI JÚNIOR, M.M.; SILVA, M.R.A.; GOUVEIA, R.S.D.; MELO, J.I.M.; DIAS, T.L.P.; MOLOZZI, J. Environmental drivers of the benthic macroinvertebrates community in a hypersaline estuary (Northeastern Brazil), **Acta Limnológica Brasiliensia**, v. 28, n. 4, 2016.

MELO JÚNIOR, M.; ALMEIDA, V.L.S.; PARANAGUÁ, M.N.; MOURA, A.N. Zooplâncton do reservatório de Jucazinho (PE. Brasil): um olhar sobre um ecossistema recém-formado. In: Moura, A. N.; Araújo, E.L.; Bittencort-Oliveira, M. C.; Pimentel R. M. M.; Albuquerque, U. P. (Org). **Reservatórios do nordeste do Brasil: Biodiversidade, Ecologia e Manejo**. NUPPEA. Bauru, São Paulo. 2010. 576 p.

NOBRE, P. As origens das águas no Nordeste. In: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (Brasil). **A questão da Água no Nordeste**. Brasília, DF: CGEE. 2012. 432p.

NUNES, M.A.; LANSAC-TÔHA, F.A.; BONECKER, C.C.; ROBERTO, M.C.; RODRIGUES, L. Composição e abundância do zooplâncton de duas lagoas do Horto Florestal Dr. Luiz Teixeira Mendes, Maringá, Paraná. **Acta Limnologica Brasiliensia**, v. 8, p. 207-219, 1996.

PAULINO, W.D.; TEIXEIRA, F.C. A questão ambiental e a qualidade da água nas bacias hidrográficas do Nordeste. In: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (Brasil). **A questão da Água no Nordeste**. Brasília, DF: CGEE. 2012. 432p.

PAESA, T.A.S.V.; COSTA, B.I.A.S.; SILVA, A.P.C.; ESKINAZI-SANT'ANNA, E.M. Can microcystins affect zooplankton structure community in tropical eutrophic reservoirs? **Brazilian Journal of Biology**, v. 76, n. 2, p. 450-460, 2016.

PAGGI, J.; PAGGI, J.C. El zooplacton de los grandes ríos sudamericanos con planicie de inundación. **Revista FABICIB**, v. 18, p. 166-194, 2014.

PICAPEDRA, P.H.S.; FERNANDES, C.; LANSAC-TÔHA, F. A. Zooplankton community in the Upper Parnaíba River (Northeastern, Brazil). **Brazilian Journal of Biology**, v. 73, n. 2, 2016.

PINTO, H.A; MELO, A.L. *Melanoides tuberculata* (Mollusca: thiaridae) as an intermediate host of *Centrocestus formosanus* (trematoda: heterophyidae) in Brazil. **Revista Instituto de Medicina Tropical**, Sao Paulo, v, 52, n. 4, p. 207-210, 2010.

REID, J.W. Chave de identificação e lista de referências bibliográficas para as espécies continentais sul-americanas de vida livre da Ordem Cyclopoida (Crustacea, Copepoda). **Zoologia**, Universidade de São Paulo, v. 9, p. 17-143. 1985.

REIS, K.P.; PAINA, K.A; WISNIEWSKI, M.J.S. Comparação da comunidade zooplanctônica de dois corpos d'água da Serra da Mantiqueira-MG. **Periódicos eletrônicos XI Fórum de Atla Paulista**, v. 11, n. 1, p. 62-76, 2015.

SLÁDEÈEK, V. Rotifers as indicators of water quality. **Hydrobiologia**, Netherlands. v. 100, p. 169-201, 1983.

SOARES, M.C.S; LÜRLING, M.; HUSZAR, V.L.M. Responses of the rotifer *Brachionus calyciflorus* to two tropical toxic cyanobacteria (*Cylindrospermopsis raciborskii* and *Microcystis aeruginosa*) in pure and mixed diets with green algae. **Journal of Plankton Research**, Oxford. v. 32, n. 7, p. 999–1008, 2010.

WEISSE, T. Freshwater ciliates as ecophysiological model organisms – lessons from *Daphnia*, major achievements, and future perspectives. **Archiv für Hydrobiologie. Stuttgart**, v. 167 n. 4 p. 371-402, 2006.

ZANOLO, R.; YAMAMURA, M.H. Parasitas em tilápias-do-nilo criadas em sistema de tanques-rede. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 27, n. 2, p. 281-288, 2006.

