

Composição espaço-sazonal de rotífera em uma tilapicultura no município de Glória (Bahia)

Patrick Gomes Avelino^{1*}, Tâmara de Almeida e Silva², Taislaine Barros Rodrigues³

¹Graduando em Engenharia de Pesca, Departamento de Educação – Campus VIII, Universidade do Estado da Bahia, Brasil. (*Autor correspondente: patravel009@gmail.com).

²Professora Doutora no curso de Engenharia de Pesca, Departamento de Educação – Campus VIII, Universidade do Estado da Bahia, Brasil.

³Graduanda em Engenharia de Pesca, Departamento de Educação – Campus VIII, Universidade do Estado da Bahia, Brasil.

Histórico do Artigo: Submetido em: 13/11/2021 – Revisado em: 11/01/2022 – Aceito em: 03/04/2022

RESUMO

O estudo verificou a variação espacial e sazonal da composição de rotífera em ambiente de tilapicultura no município de Glória no estado da Bahia. As amostragens foram realizadas nos meses de março, junho, agosto e outubro de 2019, em três estações específicas (E1, E2 e E3), com o auxílio de uma rede de plâncton de 64µm de abertura de malha. Todas as espécies foram identificadas com literatura específica e logo após foram realizados cálculos de quantificação. Foram identificados 27 táxons distribuídos em nove famílias, sendo as famílias Lecanidae e Brachionidae com mais representantes para composição dos organismos. A densidade apresentou os maiores picos para a estação próxima aos tanques-rede (E3) e o período seco registrou o maior valor de densidade, sendo a espécie *Keratella americana* o táxon que mais contribuiu com esse resultado, assim como na abundância, do qual somente a *K. americana* apresentou valores elevados. Somente *K. americana* e *Polyarthra* sp. se mostraram muito frequentes, indicando nível trófico elevado para o ambiente, o mesmo ecossistema apresentou diversidade baixa para a assembleia de rotífera, porém se mostrou equitativo na maioria das estações. Assim, foi notado uma variação na composição de rotífera, como também o destaque para o táxon *Keratella americana*.

Palavras-Chaves: Biodiversidade; Piscicultura; Zooplâncton.

Spatio-seasonal composition of rotifer in a tilapiculture in the municipality of Glória (Bahia, Brazil)

ABSTRACT

The study verified the spatial and seasonal variation of rotifer composition in a tilapiculture environment in the municipality of Glória, state of Bahia. Samplings were carried out in march, june, august and october 2019, in three specific stations (E1, E2 and E3), with the aid of a plankton net with a mesh size of 64µm. All species were identified with specific literature and soon after quantification calculations were performed. Twenty-seven taxa were identified, distributed in nine families, being the Lecanidae and Brachionidae families with more representatives for the composition of the organisms. Density had the highest peaks for the station close to the net tanks (E3) and the dry period recorded the highest density value, with the *Keratella americana* being the taxon that most contributed to this result, as well as in abundance, of which only *K. americana* presented high values. Only *K. americana* and *Polyarthra* sp. were very frequent, indicating a high trophic level for the environment, the same ecosystem showed low diversity for the rotifer assemblage, but it was equitable in most seasons. Thus, a variation in the composition of rotifer was noted, as well as the emphasis on the taxon *Keratella americana*.

Keywords: Biodiversity; Fish farm; Zooplankton.

Avelino, P. G., Silva, T. A., Rodrigues, T. B. (2022). Composição espaço-sazonal de rotífera em uma tilapicultura no município de Glória (Bahia). *Revista Brasileira de Meio Ambiente*, v.10, n.3, p.02-16.



Direitos do Autor. A Revista Brasileira de Meio Ambiente utiliza a licença *Creative Commons* - CC Atribuição Não Comercial 4.0.

1. Introdução

O pescado é um dos responsáveis pela oferta alimentícia para a população humana e a piscicultura é um dos pilares que contribui para a manutenção dessa oferta (Ribeiro et al., 2015). Segundo Kubitz e Campos (2015), a tilápia é o principal organismo do pescado que lidera na produção aquícola no Brasil, mostrando ser um excelente organismo para ser cultivado. E assim, o município de Glória (BA) é conhecido por sua alta produção de tilápia na região e de acordo com Tenório, Da Silva e Campeche (2017), a margem municipal é responsável pela maior produção dentro do Polo do Submédio e Baixo São Francisco, mostrando seu alto potencial na tilapicultura.

Juntamente com a produção aquícola estão as possíveis mudanças no meio que se faz presente, podendo causar alterações na composição da biota que se encontra no ecossistema, devido ao uso de rações, antibióticos e outros elementos compostos por nitrogênio e fosfato (Cardoso et al., 2016; Silva, 2019).

Na composição dos organismos biológicos, conseguimos encontrar organismos que são bastante sensíveis a essas alterações, respondendo de forma rápida e eficaz as possíveis mudanças acontecidas, das quais geralmente causam interferências nesses animais, afetando sua composição e distribuição no ambiente.

Nos ambientes aquáticos límnicos, a comunidade zooplancônica é considerada uma excelente ferramenta de monitoramento dessas alterações que o ecossistema venha a sofrer, essa comunidade é formada basicamente por protozoários, rotíferos e microcrustáceos, sendo este último representado principalmente pelos copepoda, cladocera e ostracoda (Marcelino, 2007; Tundisi e Matsumura-Tundisi, 2008).

Dentre os estudos realizados em reservatórios, a comunidade dos rotíferos é a que apresenta maior riqueza e densidade, como também exerce papel fundamental entre os produtores (fitoplâncton) e os demais consumidores acima da cadeia trófica (Lansac-Tôha, 1992; Almeida et al., 2006; Esteves, 2011).

O grupo rotifera é constituído por organismos microscópicos, com tamanhos variando entre 50 a 2.000 µm de comprimento, apresentando os mais diferentes hábitos alimentares, variando de onívoros, carnívoros (canibais inclusive) a herbívoros (Esteves, 2011). Esses organismos são amplamente distribuídos nos habitats de água doce, podendo ser encontrados nas zonas litorâneas, entre a vegetação aquática ou ainda no sedimento (Lucinda, 2003). Este grupo apresenta uma grande diversidade de formas, variando entre solitários, coloniais, livre-natantes ou rastejantes, mas também podendo ser sésseis. Segundo Dos Santos (2016), o corpo desses organismos, geralmente são transparentes, podendo possuir formatos esféricos, cilíndricos, vermiformes ou em formato de saco.

A distribuição desse grupo no ambiente acontece de forma heterogênea, como também pode ser influenciada pelos aspectos ambientais da região, provocando uma variação espacial das espécies que habitam o ecossistema (Scheiner; Willing, 2008; Silva, Kepperler e Leite, 2017), a sazonalidade também irá provocar a mesma influência, ocasionando mudanças na variedade de espécies no ambiente. Outro fator influenciador é a dinâmica que acontece no habitat, como a predação, alimentação e fatores que irão afetar no estado ótimo dos organismos (Iglesias et al., 2007). É o conjunto de todas essas interações diretas e indiretas que podem estruturar a composição da comunidade dos organismos (Cottenie et al., 2003).

Diante disso, estudos sobre a composição da comunidade de rotíferos nos ambientes aquáticos do município de Glória (BA) são praticamente escassos, principalmente aqueles associados a atividades aquícolas, como a tilapicultura. Dessa forma, o trabalho teve como objetivo descrever a composição espaço-temporal dos rotíferos presentes no ambiente da produção de tilápia, buscando verificar possíveis variações em sua composição, como também preencher as lacunas sobre essa temática para o ambiente estudado.

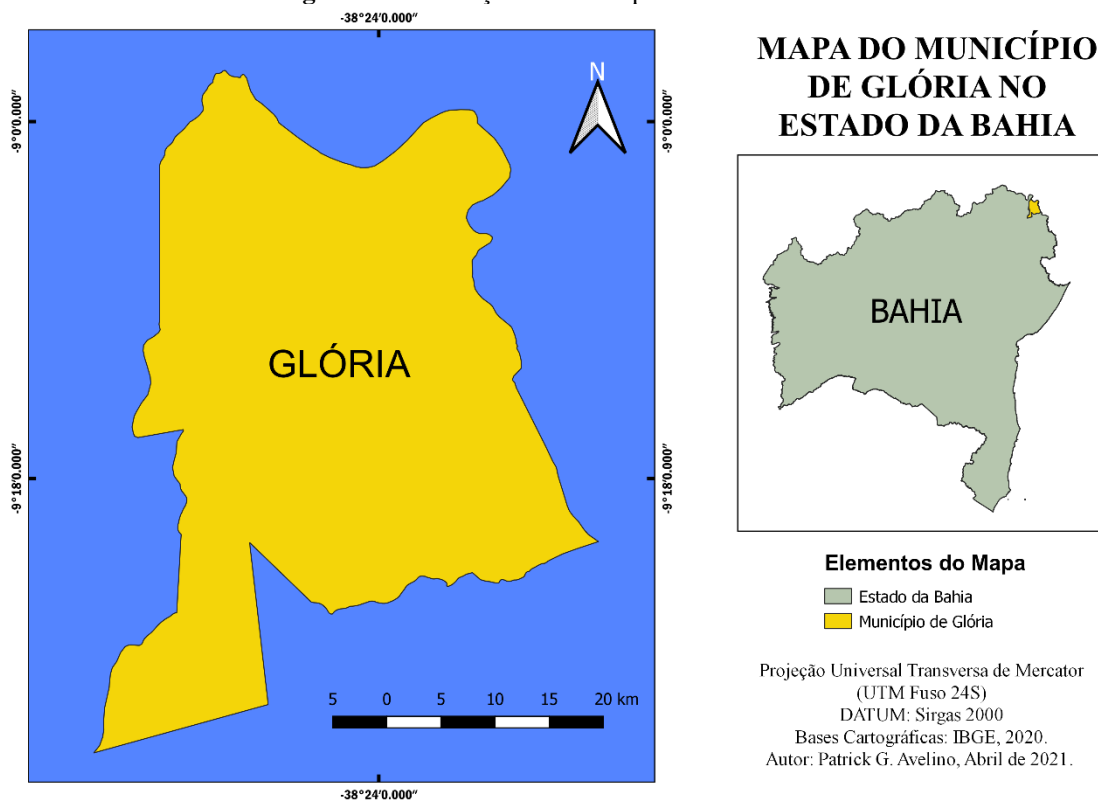
2. Material e Métodos

2.1 Área de estudo

O presente estudo ocorreu no município de Glória no estado da Bahia (Figura 1), que está localizado a

459 km da capital, possui uma área de 1.566,609 km² e conta com os municípios de Rodelas-BA e Paulo Afonso-BA como seus limitantes geográficos (Santos et al., 2020). A cidade de Glória possui o reservatório Moxotó como principal palco para atividades aquícolas, dentre elas a tilapicultura.

Figura 1. Localização do município de Glória no estado da Bahia.



Fonte: Avelino (2021).

2.2 Coleta de dados

As amostragens ocorreram no ambiente de cultivo de tilápia no município de Glória, durante os meses de março, junho, outubro e dezembro no ano de 2019. Para cada mês foram coletadas três amostras biológicas, totalizando 12 amostras, das quais foram obtidas com o auxílio de um barco mediante arrastos horizontais na subsuperfície da água por três minutos, utilizando rede de plâncton de abertura de malha de 64 µm. Os arrastos aconteceram em três estações de amostragem específicas, a E1 situada na área marginal, a E2 na área intermediária e na E3 área entre os tanques-rede. Após coletado, o material foi acondicionado em recipientes plásticos, devidamente etiquetados e fixados com formol a 4%.

2.3 Análise de dados

Em laboratório, foram realizadas as análises de identificação e quantificação dos organismos zooplancônicos. Cada amostra foi colocada em um béquer e diluída para um volume conhecido, homogeneizada e retirada separadamente três subamostras de 2mL. Todas as subamostras foram colocadas em placa do tipo Sedgwick-Rafter e levadas ao microscópio, para contagem e identificação ao menor nível

taxonômico sempre que possível.

Posteriormente foram calculadas: densidade (org.m⁻³), frequência (%), abundância (%), índice de diversidade específica (bits.ind⁻¹) e equitabilidade.

2.3.1 Densidade

A densidade de organismos (DO) foi calculada com base na metodologia de Apha (1995), com adaptações e descrita da seguinte forma:

$$DO = \left(\frac{N \cdot VA}{VC} \right) \cdot VF \quad (1)$$

Onde: N = número de organismos na subamostra, VA = volume da amostra, VC = volume contado na câmara, VF = volume filtrado durante a coleta.

2.3.2 Frequência de ocorrência

Para a frequência de ocorrência (FO%), o cálculo foi realizado com base na metodologia de Logo e Leighton (1986), com adaptações e descrito pela seguinte expressão:

$$FO(\%) = \left(\frac{N \cdot 100}{Na} \right) \quad (2)$$

Onde: F = quantidade de ocorrência dos organismos, Na = quantidade de amostras.

2.3.3 Abundância relativa

Para a abundância relativa (AR%), o cálculo foi realizado com base na metodologia de Logo e Leighton (1986), com adaptações e descrito pela seguinte expressão:

$$AR(\%) = \left(\frac{N \cdot 100}{Na} \right) \quad (3)$$

Onde: N = número de organismos na subamostra, Na = Soma total de organismos nas amostras.

2.3.4 Índice de diversidade específica e Equitabilidade

Para o resultado do Índice diversidade específica (H') de cada grupo foi estimado através do índice de SHANNON - WIENER (Pielou, 1975), descrito pela expressão:

$$H' = -\sum S\left(\frac{ni}{N}\right) \cdot \ln\left(\frac{ni}{N}\right) \quad (4)$$

Onde: ni é o número de indivíduos da espécie i dentro de uma amostra, e N o número total de indivíduos presentes na amostra.

Para a equitabilidade (J) (Pielou, 1966), utilizado para indicar o grau de discrepância entre a abundância relativa das espécies (Odum, 1988), fez-se o uso da seguinte equação:

$$J' = \frac{H'}{\log s} \quad (5)$$

Onde: s = número de espécies da amostra.

Os valores foram obtidos através do software *Palaeontological Statistics* / PAST (Hammer, Harper e Ryan, 2001).

3. Resultados e Discussão

A assembleia de rotífera apresentou um registro de 27 táxons (Tabela 1) distribuídos em nove famílias diferentes, a família que mais contribuiu em riqueza taxonômica foi a família Lecanidae com oito espécies, seguida da família Brachionidae com sete espécies. As famílias Filinidae, Proalidae e Testudinellidae foram as que menos contribuíram para a composição taxonômica, apresentando apenas um táxon para cada família, as demais famílias, Asplanchnidae, Synchaetidae, Philodinidae, Trichocercidae apresentaram duas espécies para cada família, com exceção da família Asplanchnidae que contribuiu com três espécies.

A composição taxonômica demonstrou o mesmo valor entre os períodos sazonais, tanto no período chuvoso quanto no período seco registrou-se um total de 19 espécies, entretanto houve variação nas espécies registradas, não sendo registrados os mesmos táxons durante ambos os períodos, havendo uma alteração sazonal entre a assembleia de rotífera identificada. As estações de coleta apresentaram uma variação similar na composição de rotífera, variando de 15 a 17 táxons, do qual a E1 apresentou o menor valor (15) e a E3 apresentou o maior valor (17).

É muito comum em ambientes tropicais e principalmente na América do Sul que as famílias Lecanidae e Brachionidae apresentem destaque das demais famílias que compõe o filo Rotífera, uma vez que são tipicamente encontradas nessa demarcação geográfica (Rocha, Sendacz e Matsumura-Tundisi, 1995). A predominância em maior representação de riqueza taxonômica para as famílias Lecanidae e Brachionidae é um resultado que outros pesquisadores já destacaram em seus trabalhos, mostrando que os táxons que compõem essas famílias possuem maior plasticidade, conseguindo se destacar das demais espécies (Vieira, Crispim e Watanabe, 2000; Almeida et al., 2006; Soares, Tundisi e Matsumura-Tundisi, 2011; Roche e Silva, 2017; Do Nascimento et al., 2018; Morais et al., 2020). Outros autores também observaram valores inferiores para as demais famílias registradas, enfatizando o predomínio das famílias Lecanidae e Brachionidae (Bomfim et al., 2015; Dos Santos, 2016; Bezerra et al., 2018; Leite, 2018).

Tabela 01: Composição taxonômica da comunidade de rotífera no ano de 2019 em uma piscicultura do município de Glória –BA.

Período	CHUVOSO						SECO					
	Março			Junho			Agosto			Outubro		
Táxons	E1	E2	E3	E1	E2	E3	E1	E2	E3	E1	E2	E3
<i>Asplanchna herricki</i> (De Guerne, 1888)	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-
<i>Asplanchna priodonta</i> (Gosse, 1850)	-	X	-	-	-	X	X	-	-	X	-	X
<i>Asplanchna</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
<i>Brachionus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
<i>Euchlanis dilatata</i> (Ehrenberg, 1832)	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X
<i>Filinia longiseta</i> (Ehrenberg, 1834)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X
<i>Keratella americana</i> (Carlin, 1943)	X	X	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Keratella cochlearis</i> (Gosse, 1851)	X	X	X	-	-	-	-	-	X	-	X	X
<i>Keratella tropica</i> (Apstein, 1907)	X	X	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-
<i>Keratella</i> sp.	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lecane cornuta</i> (Müller, 1786)	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
<i>Lecane furcata</i> (Murray, 1913)	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
<i>Lecane hastata</i> (Murray, 1913)	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
<i>Lecane luna</i> (Müller, 1776)	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lecane ludwigii</i> (Eckstein, 1883)	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	X
<i>Lecane proiecta</i> (Hauer, 1956)	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
<i>Lecane</i> sp.	-	X	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-
<i>Lecane</i> spp.	X	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-	X
<i>Lepadella patella</i> (Muller, 1773)	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
<i>Ploesoma truncatum</i> (Levander, 1894)	X	X	-	-	-	X	-	-	X	-	-	X
<i>Polyarthra</i> sp.	X	X	X	X	X	X	X	-	X	X	X	X
<i>Proales</i> sp.	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
<i>Rotaria rotatoria</i> (Pallas, 1766)	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rotaria</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
<i>Testudinella patina</i> (Hermann, 1783)	-	-	-	-	X	-	-	X	X	-	-	-
<i>Trichocerca cylindrica</i> (Imhof, 1891)	X	X	-	-	X	-	-	-	-	X	X	X
<i>Trichocerca pusilla</i> (Lauterborn, 1898)	-	X	X	-	-	-	-	-	X	-	-	X

Fonte: Autores (2021).

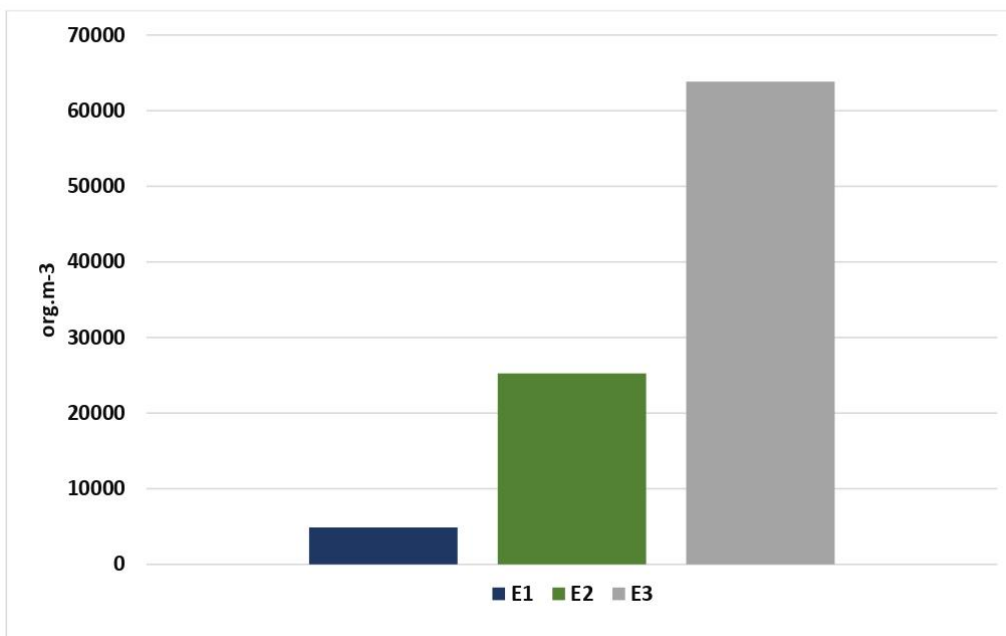
O valor máximo e mínimo da densidade espacial, ocorreu respectivamente na E3 e E1 (Figura 2). A E3 apresentou uma densidade de 63.830 ind.m⁻³, representando o maior valor entre as três estações analisadas, enquanto a E1 obteve uma densidade de 4.890 ind.m⁻³, obtendo o menor valor de densidade. A E2, apresentou uma densidade de 25.258 ind.m⁻³ se caracterizando como a segunda estação com maior densidade. A E3 está localizada próxima aos tanques-rede da tilapicultura, logo podemos relacionar o pico de densidade ao aporte de nutrientes advindo das rações ofertadas aos peixes, acarretando maiores densidades para os organismos mais próximos dos tanques-rede.

Apesar de todas as estações estarem inseridas em um mesmo corpo d'água, as próprias possuem dinâmicas diferentes, afetando a densidade do grupo de rotífero presente nesses ambientes. Pedrozo (2000) afirma que as variações qualitativas e quantitativas sofrem alterações não somente em diferentes ambientes aquáticos, mas também em um mesmo corpo hídrico ao decorrer das estações do ano. Abra et al. (2014), ainda afirma que as mudanças ambientais interferem na dinâmica da comunidade existente no habitat, moldando sua composição através dessas alterações, como também das características locais. As oscilações apresentadas nas densidades são reflexos das alterações que o ambiente apresenta, afetando não só a densidade, mas também a composição e biomassa dos indivíduos (Gibson e Bowman., 2000; Marcelino, 2007).

Durante o período chuvoso, a densidade variou de 147 ind.m⁻³ a 10.721 ind.m⁻³, já no período seco o valor da densidade variou de 282 ind.m⁻³ a 46.865 ind.m⁻³ (Figura 3). O maior valor de densidade sazonal foi registrado no período seco, na E3 do mês de dezembro, do qual o táxon *Keratella americana* contribui com densidade de 38.711 ind.m⁻³. O menor valor sazonal foi registrado no período chuvoso, na E1 do mês de junho, ficando claro que a composição de rotífera apresentou maiores densidades no período seco.

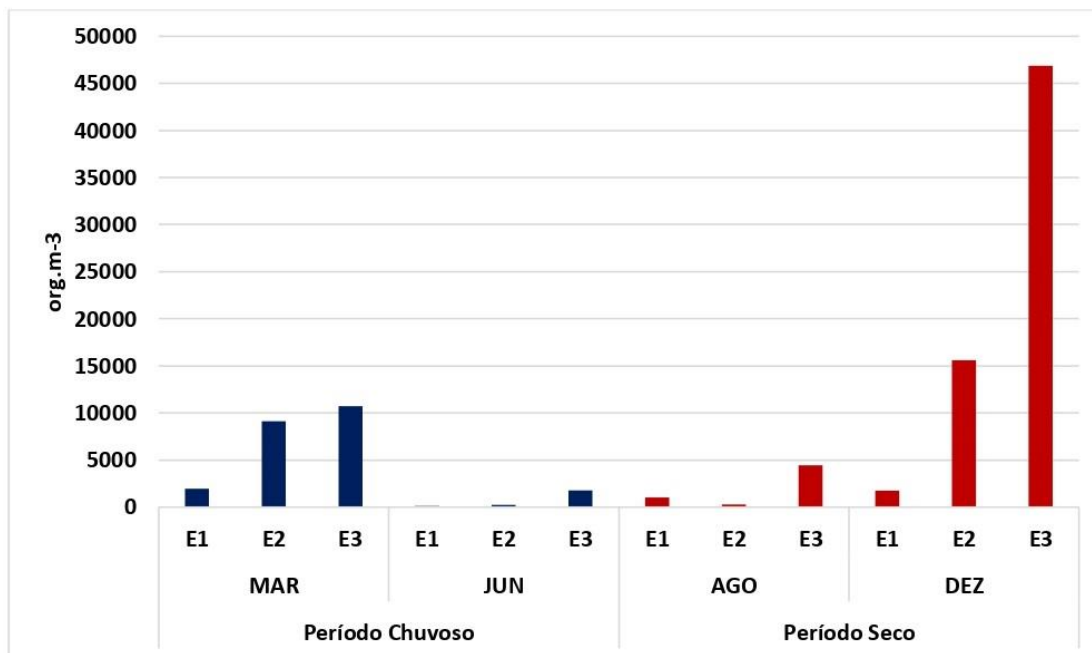
Bezerra (2015) também constatou contribuições na densidade por espécies do gênero *Keratella* em seu estudo desenvolvido na Usina Hidrelétrica de Tucuruí-PA, colaborando com o resultado obtido para a atual pesquisa. A variação sazonal dos rotíferos podem ainda ser influenciada pela variação qualitativa da comunidade fitoplanctônica (Lacroix et al., 1989).

Figura 2: Densidade espacial do rotífera no ano de 2019 em uma piscicultura do município de Glória –BA.



Fonte: Autores (2021).

Figura 3: Densidade sazonal do rotífera no ano de 2019 em uma piscicultura do município de Glória –BA.



Fonte: Autores (2021).

Durante o período chuvoso apenas a espécie *Keratella americana* se caracterizou como pouco abundante (49,2%), sendo também o táxon que demonstrou a maior abundância em todas as estações que foi registrada no período chuvoso. Os demais organismos se caracterizaram como raros (< 30%), no período seco a espécie *K. americana* se caracterizou como dominante (77,8%) e os demais organismos foram classificados como raros (< 30%). O gênero *Keratella*, especificamente o táxon *K. americana* apresentou maior destaque dentre os demais organismos, demonstrando os maiores valores de abundância para ambos os períodos sazonais, como também nas estações que obtiveram seus registros (Tabela 2).

Os rotíferos representam um importante elo na cadeia trófica e o alto destaque do táxon *Keratella americana* com elevada abundância é fundamental para a dinâmica dos componentes que interagem entre os produtores e consumidores (Leite, 2018). Os reservatórios Itans, Passagens das Traíras e Sabugi localizados no Rio Grande do Norte apresentaram alta dominância pelas espécies *K. tropica*, *Brachionus havanensis* e *K. americana*, essas mesmas espécies são geralmente associadas a ambientes eutróficos (Sládeček, 1983; Eskinazi-Sant'anna et al., 2007).

Tabela 02: Abundância Relativa (AR%) do rotífero nas estações e períodos sazonais no ano de 2019 em uma piscicultura do município de Glória –BA.

Táxons	Março			Junho			Período	Agosto			Outubro			Período
	E1	E2	E3	E1	E2	E3	Chuvoso (%)	E1	E2	E3	E1	E2	E3	Seco (%)
<i>Asplanchna herrick</i>	-	-	-	-	-	0,3	0,3	-	-	0,3	-	-	-	0,3
<i>Asplanchna priodonta</i>	-	4,5	-	-	-	0,3	4,8	0,1	-	-	0,1	-	3,7	3,8
<i>Asplanchna</i> sp.	-	-	-	-	-	-	0,0	-	-	-	-	1,4	-	1,4
<i>Brachiuos</i> sp.	-	-	-	-	-	-	0,0	0,2	-	-	-	-	-	0,2
<i>Euchlanis dilatata</i>	-	-	-	-	-	-	0,0	0,1	-	-	-	-	0,4	0,5
<i>Filinia longiseta</i>	-	-	-	-	-	-	0,0	-	-	-	0,1	-	0,1	0,1
<i>Keratella americana</i>	2,6	21,3	21,9	-	0,7	2,7	49,2	1,2	0,3	2,8	1,5	21,7	50,4	77,8
<i>Keratella cochlearis</i>	0,3	0,5	4,0	-	-	-	4,8	-	-	0,3	-	1,0	4,9	6,1
<i>Keratella tropica</i>	0,7	7,9	17,8	-	-	0,3	26,7	-	-	-	-	-	-	0,0
<i>Keratella</i> sp.	-	0,3	-	-	-	-	0,3	-	-	-	-	-	-	0,0
<i>Lecane cornuta</i>	-	-	-	-	-	-	0,0	-	-	0,1	-	-	-	0,1
<i>Lecane furcada</i>	-	0,4	-	-	-	0,1	0,5	-	-	-	-	-	-	0,0
<i>Lecane hastata</i>	-	-	-	-	-	0,1	0,1	-	-	-	-	-	-	0,0
<i>Lecane luna</i>	-	-	-	0,3	-	-	0,3	-	-	-	-	-	-	0,0
<i>Lecane luvine</i>	-	-	-	-	-	0,1	0,1	-	-	-	-	-	0,1	0,1
<i>Lecane proieca</i>	-	-	-	-	-	-	0,0	0,1	-	-	-	-	-	0,1
<i>Lecane</i> sp.	-	0,3	-	-	-	-	0,3	0,1	0,1	-	-	-	-	0,2
<i>Lecane</i> spp.	0,5	-	-	-	-	-	0,5	0,2	-	-	0,9	-	0,3	1,3
<i>Lecane patella</i>	-	-	-	-	-	-	0,0	0,1	-	-	-	-	-	0,1
<i>Ploesoma truncatum</i>	0,1	0,1	-	-	-	0,1	0,4	-	-	0,1	-	-	0,1	0,2
<i>Polyarthra</i> sp.	0,5	2,9	2,2	0,5	0,3	2,3	8,7	0,4	-	1,0	0,4	0,6	0,6	3,1
<i>Proales</i> sp.	-	0,7	-	-	-	-	0,7	-	-	-	-	0,3	-	0,3
<i>Rotaria rotatoria</i>	-	0,3	-	-	-	-	0,3	-	-	-	-	-	-	0,0
<i>Rotaria</i> sp.	-	-	-	-	-	-	0,0	-	-	-	-	0,1	-	0,1
<i>Testudinella patina</i>	-	-	-	-	0,3	-	0,3	-	0,1	3,1	-	-	-	3,2
<i>Trichocerca cylindrica</i>	0,3	0,1	-	-	0,5	-	1,0	-	-	-	0,1	0,3	0,4	0,8
<i>Trichocerca pusilla</i>	-	0,3	0,5	-	-	-	0,8	-	-	0,1	-	-	0,1	0,1
Total (%)	5,0	39,5	46,5	0,8	1,8	6,4	100	2,3	0,6	7,6	3,0	25,4	61,1	100

Legenda: AR = > 70 % - dominante; 70% - 50% - abundante; 50%|- 30% - pouco abundante; < 30% - raro.

Fonte: Autores (2021).

Nas estações analisadas, a frequência de ocorrência (Tabela 3) apresentou sete táxons classificados como muito frequentes, os táxons *K. americana* e *Polyarthra* sp. obtiveram destaque como sendo os únicos organismos a se mostrarem muito frequente em todas as estações. Ainda nas estações, nove espécies foram classificadas como frequentes, *Asplanchna priodonta* foi a única a se mostrar frequente em duas estações (E1 e E3). Para os táxons classificados como pouco frequentes, podemos contabilizar 21 espécies, do qual cinco

dessas espécies estão presentes simultaneamente em duas estações. Para o período sazonal, apenas duas espécies (*Keratella americana* e *Polyarthra* sp.) se mostraram muito frequentes. Para ambos os períodos, os táxons *Keratella cochlearis*, *Ploesoma truncatum* e *Trichocerca cylindrica* foram considerados frequentes e as espécies *Asplanchna herrick*, *Lecane luvine*, *Lecane* sp., *Proales* sp., *Testudinella patina* e *Trichocerca pusilla* foram classificadas como pouco frequentes nos dois períodos sazonais estudados.

Em estudos realizados no reservatório Luís Eduardo Magalhães no médio rio Tocantins, foi registrada uma alta frequência para a espécie *K. americana* (Bessa et al., 2011). Eler et al. (2003) na pesquisa realizada em um pesque-pague na bacia do rio Mogi-Guaçu – SP conseguiu classificar esse mesmo táxon como frequente, além de registrar uma alta frequência para a espécie *Polyarthra* cf. *vulgaris* da mesma forma que o presente estudo relatou. Attayde e Bozelli (1998) aponta que algumas espécies de rotífera são bons indicadores de condições trófica, dentre elas estão as espécies do gênero *Polyarthra*.

De acordo com as pesquisas de Bays e Crisman (1983) o táxon *K. americana* foi observado em ambientes eutróficos. Os ambientes com elevado grau trófico se assemelham com o do reservatório Tucuruí no baixo rio Tocantins, o qual Bezerra (2015), descreveu em seus resultados a alta frequência da cianobactéria *Microcystis aeruginosa* e da espécie *Keratella americana*. Espécies do gênero *Keratella* são consideradas típicas de piscicultura (Sládeček, 1983).

Tabela 03: Frequência de Ocorrência (FO) do rotífera nas estações e períodos sazonais no ano de 2019 em uma piscicultura do município de Glória –BA.

Táxons	E1	E2	E3	CHUVOSO	SECO
<i>Asplanchna herrick</i>	-	-	F	P	P
<i>Asplanchna priodonta</i>	F	P	F	P	F
<i>Asplanchna</i> sp.	-	P	-	-	P
<i>Brachium</i> sp.	P	-	-	-	P
<i>Euchlanis dilatata</i>	P	-	P	-	P
<i>Filinia longiseta</i>	P	-	P	-	P
<i>Keratella americana</i>	M	M	M	M	M
<i>Keratella cochlearis</i>	P	F	M	F	F
<i>Keratella tropica</i>	P	P	F	F	-
<i>Keratella</i> sp.	-	P	-	P	-
<i>Lecane cornuta</i>	-	-	P	-	P
<i>Lecane furcada</i>	-	P	P	F	-
<i>Lecane hastata</i>	-	-	P	P	-
<i>Lecane luna</i>	P	-	-	P	-
<i>Lecane luvine</i>	-	-	F	P	P
<i>Lecane proieca</i>	P	-	-	-	P
<i>Lecane</i> sp.	P	F	-	P	P
<i>Lecane</i> spp.	M	-	P	P	F
<i>Lecane patella</i>	P	-	-	-	P
<i>Ploesoma truncatum</i>	P	P	M	F	F
<i>Polyarthra</i> sp.	M	M	M	M	M
<i>Proales</i> sp.	-	F	-	P	P
<i>Rotaria rotatoria</i>	-	P	-	P	-

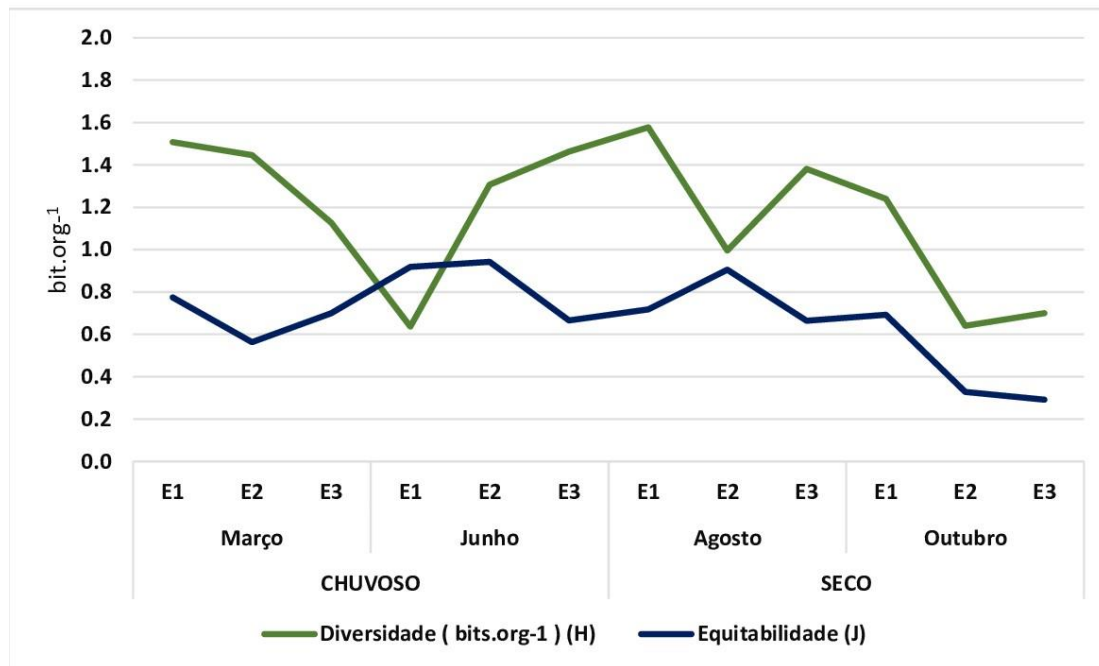
<i>Rotaria</i> sp.	-	P	-	-	P
<i>Testudinella patina</i>	-	F	P	P	P
<i>Trichocerca cylindrica</i>	F	M	P	F	F
<i>Trichocerca pusilla</i>	-	P	M	P	P

Legenda: FO => 70 % - muito frequente (M); 70% - 40% - frequente (F); 40%|- 10% - pouco frequente (P); < 10% - esporádica (E).

Fonte: Autores (2021).

A diversidade específica (Figura 4) obteve o valor mínimo de 0,6 bits.org⁻¹ nas estações E1, mês de junho com o período chuvoso e na E2, mês de outubro no período seco e o valor máximo de 1,6 bits.org⁻¹ na E1, mês de agosto, período seco, classificando o ambiente com baixa diversidade. A variação da diversidade específica não foi influenciada pelas estações de coletas, como também pelos períodos sazonais, uma vez que não foi notado nenhum padrão destacado. Com relação à equitabilidade podemos observar que a maioria das estações em ambos os períodos sazonais apresentaram valores equitativos, considerando equitativos todos os valores > 0,5, apenas as E2 e E3 do mês de outubro, período seco, obtiveram valores < 0,5.

Figura 4: Índices de Diversidade Específica (bit.org⁻¹) e Equitabilidade da assembleia de rotífera nas estações e períodos sazonais no ano de 2019 em uma piscicultura do município de Glória –BA.



Fonte: Autores (2021).

Segundo Pinto-Coelho (2002), habitats variados e heterogêneos são favoráveis para uma elevada diversidade devido ao fornecimento de pequenos habitats e nichos ecológicos, isso pode explicar a baixa diversidade para o ambiente de tilapicultura devido à baixa heterogenia que o ambiente apresentou. Araújo e Nogueira (2016) através do uso de zooplâncton bioindicadores conseguiram classificar um reservatório natural no município de Glória-BA com diversidade < 2 bits.org⁻¹, classificando com baixa diversidade, além de apresentar uma equitabilidade > 0,5 na maioria das estações, corroborando com os resultados obtidos no atual estudo em uma tilapicultura do mesmo município.

4. Conclusão

O ambiente de tilapicultura apresentou um registro de composição de 27 espécies de rotíferos, sendo as famílias Lecanidae e Brachionidae as que melhor contribuíram para a riqueza taxonômica, enquanto as famílias Filinidae, Proalidae e Testudinellidae contribuíram com apenas um táxon cada.

Houve uma variação sazonal na composição dos rotíferos, do qual as espécies apresentaram o mesmo valor identificado para ambos os períodos sazonais (seco e chuvoso), porém havendo alteração entre os táxons registrados para os períodos estudados. A densidade espacial dos organismos se mostrou mais elevada nos ambientes limnéticos (E2 e E3), especialmente no ambiente onde se encontra os tanques-rede. As três estações de coletas apresentaram variação em suas densidades, porém a estação localizada próximo a margem, foi a que apresentou o menor valor. A densidade do período sazonal foi mais alta para o período seco, e a espécie *Keratella americana* teve uma alta contribuição para esse resultado.

Especialmente e sazonalmente, a abundância não se mostrou heterogênea possuindo tendências de altos valores para o táxon *Keratella americana*, enquanto as demais espécies registradas no ambiente de cultivo de tilápia apresentaram valores muito inferiores, sendo considerados raros.

Os resultados de frequência, revelaram destaque para as espécies *Keratella americana* e *Polyarthra* sp. que possuem tendências a ambientes com elevado nível trófico. Esses organismos foram classificados como muito frequentes para a atual pesquisa, não sofrendo nenhuma variação espacial ou temporal.

O ambiente estudado não possui habitats diversificados, já que toda a área de estudo faz parte de um mesmo ambiente utilizado para o cultivo de tilápia, o que pode interferir na diversidade das espécies presentes nesse ecossistema específico. Foi obtido uma baixa diversidade dos rotíferos presentes no ambiente de tilapicultura e sazonalmente nesse mesmo ambiente os organismos se mostraram equitativos na maioria dos pontos analisados.

Pode-se verificar a variação sazonal e espacial da composição da assembleia de rotífera, devido a presença de algumas espécies em períodos específico do ano, assim como em pontos distintos no ambiente estudado. Algumas espécies conseguiram obter maior destaque dentre os táxons identificados, essas mesmas possivelmente estão indicando nível de matéria orgânica elevada no ambiente.

5. Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia pela concessão da bolsa ao primeiro autor e a Universidade do Estado da Bahia – *Campus VIII* pela infraestrutura e suporte ao longo da pesquisa.

6. Referências

Abra, J., Castilho-Noll, M. S. M., Stephan, L. R., & Henry, R. (2014). Estudo de longo prazo do zooplâncton em lagoas marginais ao rio Paranapanema. **HENRY, R. Represa de Jurumirim: ecologia, modelagem e aspectos sociais. Ribeirão Preto: Holos.**

Almeida, V. L. D. S., Larrazábal, M. E. L. D., Moura, A. D. N., & Melo Júnior, M. D. (2006). Rotífera das zonas limnética e litorânea do reservatório de Tapacurá, Pernambuco, Brasil. **Iheringia. Série Zoologia**, 96, 445-451.

Apha. (1995). Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. **American Public Health Association**. New York, 19.

Araújo, A. P., & Nogueira, E. M. S. (2016). Zooplâncton como bioindicador das águas do reservatório natural do povoado Olhos d'água do Souza, Glória, Bahia, Brasil. **Revista Ouricuri**, 6(2), 001-016.

Attayde, J. L., & Bozelli, R. L. (1998). Assessing the indicator properties of zooplankton assemblages to disturbance gradients by canonical correspondence analysis. **Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences**, 55(8), 1789-1797.

Bays, J. S., & Crisman, T. L. (1983). Zooplankton and trophic state relationships in Florida lakes. **Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences**, 40(10), 1813-1819.

Bessa, G. F., Vieira, L. C. G., Bini, L. M., Dos Reis, D. F., & De Moraes, P. B. (2011). Concordance patterns in zooplankton assemblages in the UHE-Luís Eduardo Magalhães reservoir in the Mid-Tocantins river, Tocantins State, Brazil. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, 33(2), 179-184.

Bezerra, M. D. C., Sena, B. A., Martinelli-Filho, J. E., Nakayama, L., & Ohash, O. M. (2018). Composição e variabilidade da comunidade de rotifera em um reservatório tropical. **Boletim do Instituto de Pesca**, 41(3), 493-506.

Bezerra, M. F. D. C. (2015). **Distribuição espacial e temporal da comunidade de Rotifera na Usina Hidrelétrica de Tucuruí-PA, Brasil**. Tese de doutorado, Universidade Federal do Pará, Belém, Pará, Brasil.

Bomfim, F. F., Schwind, L. T. F., Bonecker, C. C., & Lansac-Tôha, F. A. (2015). Variação espacial de rotíferos planctônicos: diversidade e riqueza de espécies. **Arquivos do MUDI**, 19(1), 45-56.

Cardoso, A. R., Santos, G. L. M., Corrêa, S. A., & Gimenez, E. A. (2016). Levantamento de zooplâncton em piscicultura da estância turística de Santa Fé do Sul-SP. **Unifunec Científica Multidisciplinar**, 5(7), 49-61.

Cottenie, K., Michels, E., Nuytten, N., & De Meester, L. (2003). Zooplankton metacommunity structure: regional vs. local processes in highly interconnected ponds. **Ecology**, 84(4), 991-1000.

Do Nascimento, R. L., Da Silva, W. A., & Cavalcante, J. F. S. (2018, maio). Distribuição espacial dos rotifera em um lago natural raso da região da mata norte, Pernambuco, Brasil. **Anais do Congresso Nacional de Biólogos**, João Pessoa, PB, Brasil, 8.

Dos Santos, T. A. D. S. (2016). **Rotifera como bioindicador da qualidade da água no reservatório da UHE pedra do cavalo, Bahia**. Trabalho de conclusão de curso, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, Bahia, Brasil.

Eler, M. N., Pareschi, D. C., Espíndola, E. L. G., & Barbosa, D. S. (2003). Ocorrência de Rotifera e sua relação com o estado trófico da água em pesque-pague na bacia do rio Mogi-Guaçu-SP. **Boletim Técnico do CEPTA**, (16), 41-56.

Eskinazi-Sant'Anna, E. M., Menezes, R., Costa, I. S., Panosso, R. F., Araújo, M. F., & de Attayde, J. L. (2007). Composição da comunidade zooplanctônica em reservatórios eutróficos do semi-árido do Rio Grande do Norte. **Oecologia Brasiliensis**, 11(3), 410-421.

Esteves, F. A. (2011). **Fundamentos de Limnologia** (3ª edição). Rio de Janeiro, Interciência, 826p.

Gibson, G. R., & Bowman, M. L. (2000). **Estuarine and coastal marine waters: bioassessment and biocriteria technical guidance**. Washington, Office of Water. Environmental Protection Agency (EPA), 298p.

Hammer, Ø., Harper, D. A., & Ryan, P. D. (2001). PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. **Palaeontologia electronica**, 4(1), 9.

Iglesias, C., Goyenola, G., Mazzeo, N., Meerhoff, M., Rodo, E., & Jeppesen, E. (2007). Horizontal dynamics of Zooplankton in subtropical Lake Bianca (Uruguay) hosting multiple Zooplankton predators and aquatic plant refuges. In **Shallow Lakes in a Changing World** (pp. 179-189). Springer, Dordrecht.

Kubitza, F., & CAMPOS, J. (2015). Aquicultura no Brasil: Conquistas e Desafios. **Panorama da Aquicultura**, 25(150), 11-13.

Lacroix, G., Boët, P., Garnier, J., Lescher-Moutoué, F., Pourriot, R., & Testard, P. (1989). Factors Controlling the Planktonic Community in the Shallow-Lake of Créteil, France. **Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie und Hydrographie**, 74(4), 353-370.

Lansac-Tôha, F. A., Lima, A. F., Thomaz, S. M., & Roberto, M. C. (1992). Zooplâncton de uma planície de inundação do rio Paraná. I. Análise qualitativa e estrutura da comunidade. **Revista Unimar**, 14(sSupl).

Leite, A. A. C. (2018). **Variabilidade da comunidade de rotifera em um trecho sob influência de um reservatório na bacia Tocantins-Araguaia**. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Pará, Altamira, Pará, Brasil.

Lobo, E., & Leighton, G. (1986). Estructuras comunitarias de las fitocenosis planctonicas de los sistemas de desembocaduras de rios y esteros de la zona central de Chile. **Rev. Biol. Mar**, 22(1), 1-29.

Lucinda, I. (2003). **Composição de rotifera em corpos d'água da bacia do rio Tietê São Paulo, Brasil**. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo, Brasil.

Marcelino, S.C. (2007). **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**. Dissertação de mestrado, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE, Brasil.

Morais, J. V. M., Pinheiro, S. C. C., Ahndrew, L. M. S., De Sousa, E. B., & Paes, E. T. (2020). Composição e densidade do zooplâncton no reservatório da usina hidrelétrica de Tucuruí (Pará, Brasil). **Research, Society and Development**, 9(12), 9.

Odum, W. E. (1988). Comparative ecology of tidal freshwater and salt marshes. **Annual review of ecology and systematics**, 19(1), 147-176.

Pedrozo, C. S. (2000). **Avaliação da qualidade ambiental das lagoas da Planície Costeira do Rio Grande do Sul com ênfase na comunidade zooplanctônica**. Tese de doutorado, Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, Brasil.

Pielou, E. C. (1975). **Species Abundance Patterns: Ecological Diversity**. New York, Wiley-Interscience, 166 pp.

Pinto-Coelho, R. M. (2002). **Fundamentos em ecologia**. Porto Alegre, Artmed. 252p.

Ribeiro, M. R. F., Santos, J. P., Silva, E. M., Pereira-Júnior, E. A., Tenório, M. A. L. S., Silva, I. L. Lino., Wehbi, M. D., Lopes, J. P., & Tenório, R. A. (2015). A piscicultura nos reservatórios hidrelétricos do submédio e baixo São Francisco, região semiárida do Nordeste do Brasil. **Acta of Fisheries and Aquatic Resources**, 3(1), 91-108.

Rocha, O., Sendacz, S., & Matsumura-Tundisi, T. (1995). Composition, biomass and productivity of zooplankton in natural lakes and reservoirs of Brazil. **Limnology in Brazil**, 151-165.

Roche, K. F., & Silva, W. M. D. (2017). Checklist dos Rotifera (Animalia) do Estado de Mato Grosso do Sul, Brasil. **Iheringia. Série Zoologia**, (107), 1-10.

Santos, I. L. M., Melatti, E., Correia, E. S., Ferreira, D. A., & Silva, L. O. B. (2020). Viabilidade econômica do cultivo de tilápia (*Oreochromis niloticus*) em tanques-rede localizados no município de Glória-BA. **Custos e Agronegócio**, 16(1), 1-20.

Scheiner, S. M., & Willig, M. R. (2005). A general theory of ecology. **Theoretical Ecology**, (1), 21–28.

Silva, A. B. L. **Caracterização da comunidade zooplancônica e sua relação com a qualidade da água da estação de piscicultura da UHE-Pedra do Cavalo, Cachoeira, Bahia**. (2019). Trabalho de conclusão de curso, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, Bahia, Brasil.

Silva, E. B., Keppeler, E. C., & Leite, H. M. F. (2017). Distribuição espacial da comunidade de rotíferos em tanques de piscicultura em Cruzeiro do Sul-Acre. **Ambiência Guarapuava**, 13 (2), 439 – 451.

Sládeček, V. (1983). Rotifers as indicators of water quality. **Hydrobiologia**, 100(1), 169-201.

Soares, F. S., Tundisi, J. G., & Matsumura-Tundisi, T. (2011). Checklist de Rotifera de água doce do Estado de São Paulo, Brasil. **Biota Neotropica**, (11), 515-539.

Tenório, R. A., Da Silva, E. M., & Campeche, D. F. B (2017). Aquicultura atual no semiárido: O polo de piscicultura do Submédio e Baixo São Francisco – SBSF. In: Campeche, D. F. B. (2ª Ed.). **Cadernos do Semiárido: Riquezas e oportunidades**, (12), 23-34,

Tundisi, J. G.; Matsumura-Tundisi, T (2008). **Limnologia** (1ª ed). Oficina de Textos, São Paulo, 632 p.

Vieira, D. M., Crispim, M. C., & Watanabe, T. (2000). Impacto da cheia e da seca sobre a comunidade zooplancônica do açude São José dos Cordeiros no semi-árido paraibano. **Anais do V Simpósio de Ecossistemas Brasileiros: Conservação**, 10, 401-407.