



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE
UNIDADE ACADÊMICA DE BIOLOGIA E QUÍMICA
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**CARACTERIZAÇÃO DA MEIOFAUNA E DA NEMATOFUNA DA
BARRAGEM DE POLEIROS, BARRA DE SANTA ROSA-PARAÍBA, BRASIL**

TAYNAN DA SILVA LOPES

CUITÉ-PB

2017

TAYNAN DA SILVA LOPES

**CARACTERIZAÇÃO DA MEIOFAUNA E DA NEMATOFUNA DA
BARRAGEM DE POELIROS, BARRA DE SANTA ROSA-PARAÍBA, BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Centro de Educação e Saúde da Universidade Federal de Campina Grande, como forma de obtenção do Grau de Licenciado.

Orientador: Dr. Francisco José Victor de Castro

Co-Orientadora: Dra. Maria Cristina da Silva

CUITÉ PB

2017

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA NA FONTE
Responsabilidade Jesiel Ferreira Gomes – CRB 15 – 256

L864c Lopes, Taynan da Silva.

Caracterização de meio fauna e da nematofauna da barragem de poleiros, Barra de Santa Rosa-Paraíba, Brasil. / Taynan da Silva Lopes. – Cuité: CES, 2017.

45 fl.

Monografia (Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas) – Centro de Educação e Saúde / UFCG, 2017.

Orientadora: Francisco José Victor de Castro.
Coorientadora: Maria Cristina Silva

1. Zoologia dos invertebrados. 2. Área degradada. 3. Biodiversidade. 4. Meio faunístico. 5. Nematoda. I. Título.

TAYNAN DA SILVA LOPES

**CARACTERIZAÇÃO DA MEIOFAUNA E DA NEMATOFUNA DA
BARRAGEM DE POELIROS, BARRA DE SANTA ROSA-PARAÍBA, BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Centro de Educação e Saúde da Universidade Federal de Campina Grande, como forma de obtenção do Grau de Licenciado.

Aprovado em ___ de _____ de ___.

BANCA EXAMINADORA

Prof^o. Dr. Francisco José Victor de Castro (Orientador)

UFCG-CES

Prof^a. Dr^a Marisa de Oliveira Apolinário (Titular Interno)

UFCG-CES

Prof^a. Ma. Bruna Kelly Pinheiro Lucena (Titular)

UFCG-CES

Aos meus pais e familiares, meus professores
e as grandes e pequenas mentes que passaram por
minha vida contribuindo na formação do meu caráter.

DEDICATÓRIA

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço aos meus pais e padrasto, pois graças a vocês tudo foi e é possível.

Agradeço imensamente aos meus orientadores, colegas de trabalho e amigos para vida Professores Chico e Cris. Pelo convite a 4 anos para ser membro do LabMeio e muito pela grande paciência que demonstraram por um aluno relapso e disperso.

Aos meus companheiros de LabMeio, principalmente Bruna, pelo amestrção com os trâmites do laboratório.

Agradeço aos meus colegas de classe, que foram companheiros e plateia de 4 anos loucos e intensos. A uma classe que sempre prezou pela união e bom desempenho de todos. Entre meus colegas, agradeço á alguns que se tornaram amigos:

Amanda Dias pelo companheirismo e disposição total. E por ter a serenidade de admirar as mudanças feitas em si mesma.

A Johab “Mohamed” por ser um grande amigo e acima disso ser um grande homem, sendo tão diferente de mim e ao mesmo tempo me fazendo querer ser igual a ti.

A Lucas “Tesouro” por me mostrar que a simplicidade de caráter e atitudes ainda é o maior atributo de um homem.

Por fim, agradeço as mulheres da minha vida:

Minha mãe, da qual me espelho totalmente e por ser tudo que quero ser, sábia, livre, tolerante e possuir a maior paz de espirito que já vi, afinal de contas, rir de si mesmo é um grande desafio.

A minha Tia Hosa, pelo apoio incontável que me fez chegar até estas palavras, sempre tomando a frente de tudo e adquirindo brigas que não são suas. Muito obrigado.

As loucas mais loucas entre as loucas, Thayane e Baga, que caíram em minha vida de paraquedas e botaram tudo para cima e bagunçaram a bagunça. Obrigado pelas risadas, lágrimas e experiências que ainda me proporcionam.

**“ Aqueles que habitam entre as belezas e os mistérios da natureza
e do universo jamais estão sós ou cansados da vida”**

Rachel Carson

RESUMO

Os invertebrados da meiofauna estão na base da maioria das cadeias tróficas dos mais diversos biomas terrestres e aquáticos, adaptando-se às inúmeras intempéries ambientais. Por ser uma região conhecida historicamente pela escassez de água e rígido regime de chuvas, o Nordeste, apresenta sua importância para o levantamento zoológico brasileiro. Seguindo o pressuposto a caracterização da estrutura das comunidades meiofaunísticas e nematofaunísticas busca ampliar o conhecimento neste bioma tipicamente brasileiro. O presente trabalho teve como objetivo caracterizar a estrutura da comunidade meiofaunística e nematofaunística nas duas margens da barragem de Poleiros, observando as interferências antrópicas. A coleta foi realizada na Barragem de Poleiros no município de Barra de Santa Rosa, Paraíba, no primeiro semestre de 2015, localizada em uma microrregião chamada Curimataú Paraibano, onde vem sendo estudada ao longo dos anos pela equipe que compõe o LABMEIO. Foram escolhidos 3 pontos com 3 réplicas em cada margem representando o máximo possível a área em questão. Com os pontos de prospecção foram coletados sedimento para análise granulométrica e matéria orgânica e foram averiguados fatores abióticos (pH, salinidade, oxigênio e temperatura). Toda a comunidade meiofaunística e nematofaunística e a matéria orgânica foi reflexo da ação antrópica de uma das margens, onde a margem degradada apresentou menor matéria orgânica e silte, menor número de indivíduos totais e menor quantidade de gêneros da nematofauna. Os resultados obtidos nesta pesquisa estiveram de acordo com pesquisas precedentes, como o táxon Ostracoda como mais abundante e sua correlação negativa com Nematoda e a dominância dos Monhysterídeos sendo o gênero mais representativo.

Palavras Chave: Área degradada, biodiversidade meiofaunística, Nematoda, Zoologia de invertebrados.

ABSTRACT

The meiofauna invertebrates are at the base of most of the trophic chains of the most diverse terrestrial and aquatic biomes, adapting if the numerous environmental inclemencies. Because it is a region historically known due to water scarcity and a severe rainfall regime, the Northeast presents its importance for the Brazilian zoological survey. The present work had the objective of characterizing the structure of the meiofaunistic and nematofaunistic community in the two banks of the Poleiros dam, observing the anthropic interferences. The sampling was carried out in Poleiros Dam, in the municipality of Barra de Santa Rosa, Paraíba. Located in a micro-region called Curimataú Paraibano, where it has been studied over the years by the team that makes LABMEIO. Were chosen 3 points with 3 replicates in each margin representing the maximum possible the area in question. With the prospecting points, sediment was collected for granulometric analysis and organic matter, and abiotic factors (pH, salinity, oxygen and temperature) were determined. The whole meiofaunistic and nematofaunistic community and organic matter was a reflection of the anthropic action of one of the margins, where the degraded margin presented lower organic matter and silt, smaller numbers of total individuals and smaller amount of nematofauna genera. The results obtained in this research were in agreement with previous research, such as the Ostracoda taxon as the most abundant and its negative correlation with Nematoda and the dominance of the Monhysterides being the most representative genus.

Key-words: Degraded área, meiofaunistic biodiversity, Nematoda, Invertebrates Zoology.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Localização Geográfica do município de barra de Santa Rosa e a barragem de Poleiros, Paraíba - Brasil.....	17
Figura 02 – Localização dos seis pontos de prospecção da barragem de Barra de Santa Rosa, Paraíba - Brasil	18
Figura 03 - Tabela Tipologia Bucal dos nematódeos encontrados na prospecção da Barragem de Poleiros em Barra de Santa Rosa, Paraíba – Brasil	23
Figura 04 - Parâmetros abióticos levantados nos pontos prospectados.....	24
Figura 05 - Total de indivíduos em ambos os lados A (Margem Norte) e lado B (Margem Sul) na Barragem de Poleiros, Barra de Santa Rosa, Paraíba – Brasil	24
Figura 06 - Levantamento granulométrico de ambas as margens na Barragem de Poleiros, Barra de Santa Rosa, Paraíba – Brasil. (Lado A = Margem Norte; Lado B = Margem Sul).....	25
Figura 07 - Frequência de Ocorrência (%) total dos táxons prospectados na Barragem de Poleiros em Barra de Santa Rosa, Paraíba – Brasil	26
Figura 08 - Frequência de Ocorrência em ambas as margens dos táxons prospectados na Barragem de Poleiros em Barra de Santa Rosa, Paraíba – Brasil	26
Figura 09- Abundância Relativa dos grupos meiofaunísticos encontrados na Barragem de Barra de Poleiros, Santa Rosa, Paraíba – Brasil	27
Figura 10- Densidade Média dos táxons nos pontos de coleta na Barragem de Poleiros em Barra de Santa Rosa-Paraíba – Brasil	27

Figura 11- Teste ANOSIM para ambas as margens (Lado A e Lado B) na Barragem de Poleiros, Barra de Santa Rosa, Paraíba – Brasil. Mostrando o RGlobal e o nível de significância.....	28
Figura 12: Cluster das amostras meiofaunísticas da Barragem de Poleiros, Barra de Santa Rosa, Paraíba – Brasil	30
Figura 13- Frequência de Ocorrência dos gêneros encontrados na Barragem de Poleiros em Barra de Santa Rosa, Paraíba – Brasil	31
Figura 14- Abundância Relativa dos gêneros encontrados na Barragem de Poleiros em Barra de Santa Rosa, Paraíba – Brasil	32
Figura 15- Densidade Média dos gêneros de Nematoda nos pontos de coleta na Barragem de Poleiros em Barra da Santa de Rosa, Paraíba – Brasil	33
Figura 16 - Estrutura trófica nematofaunística encontrada na Barragem de Poleiros em Barra de Santa Rosa, Paraíba – Brasil	34
Figura 17 - Estágio de desenvolvimento dos gêneros nematofaunísticos prospectados na Barragem de Poleiros em Barra de Santa Rosa, Paraíba – Brasil. (♂ Macho; ♀ Fêmea; ♀+ Fêmea Grávida; J Juvenil)	35
Figura 18 - : ANOSIM de ambas as margens (Lado A e Lado B) na Barragem de Poleiros, em Barra de Santa Rosa, Paraíba – Brasil	35
Figura 19 - Cluster da comunidade nematofaunística da Barragem de Poleiros em Barra de Santa Rosa, Paraíba – Brasil.....	36
Figura 20 - Resultado da análise BIOENV na Barragem de Poleiros, Barra de Santa Rosa, Paraíba – Brasil	38

SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO.....	14
2- Objetivos.....	16
2.1- Geral	16
2.2- Específicos.....	16
3- MATERIAIS E MÉTODOS.....	17
3.1 Área de estudo	17
Figura 1: Localização da área de estudo na Barragem de Poleiros em Barra de Santa Rosa, Paraíba	17
3.2- Em campo.....	17
3.3- Local da Coleta	18
3.4- Parâmetros Hidrológicos	18
4- Em laboratório.....	19
4.1- Montagem das lâminas permanentes	19
4.2- Análise dos Sedimentos.....	20
4.3- Análise dos Dados.....	20
4.4- Tipologia Bucal	22
5- Resultados.....	23
5.1- Parâmetros Abióticos.....	23
5.2- Meiofauna	25
5.2.1- Frequência de Ocorrência.....	25
5.2.2- Abundância Relativa.....	26
5.2.3- Densidade Média.....	27
5.2.4- Análises Estatísticas	27

5.3- Nematofauna.....	29
5.3.3 - Frequência de Ocorrência	29
5.3.4- Abundância Relativa da Nematofauna	29
5.3.5 - Densidade Média	30
5.3.6- Estrutura Trófica.....	31
5.3.7- Estágio de desenvolvimento	31
5.3.8- Análises Estatísticas	32
6- Discussão	34
7- CONCLUSÕES.....	40
8- REFERÊNCIAS	42

1- INTRODUÇÃO

A meiofauna (*meio* palavra de origem Grega que significa menor) é constituída por um conjunto de organismos retidos em peneiras com abertura de malha entre 0,0045 mm a 0,05 mm, que vivem em íntima associação com o sedimento bentônico em ambientes de águas continentais e marinhos (MARE, 1942). Eles são também os metazoários mais abundantes dos sedimentos marinhos, ocorrendo desde a zona entre-marés até as fossas oceânicas (HIGGINS E THIEL, 1988).

Com peculiares características na morfologia e fisiologia que os indivíduos têm como o sedimento e seus interstícios, Medeiros (1997) afirma que os organismos da meiofauna desempenham funções importantes no ecossistema, como a remineralização dos nutrientes e também a regeneração do sedimento. Na teia trófica, servem de alimento para organismos comedores de depósito e também para peixes (DA SILVA FLEISCHHAUER, 2014). Nos últimos anos, a meiofauna vem ganhando destaque no meio da conservação e em levantamentos de impacto ambiental. Segundo Raes et al. (2010) devido à sua grande abundância, ciclo de vida curto, ao fato de ser holobentônico, sua íntima associação com o sedimento e grande sensibilidade à entrada de material antrópico, a meiofauna vem tornando-se uma ferramenta muito útil para estudos de biomonitoramento em ecossistemas aquáticos.

A meiofauna é dita como praticamente onipresente no sedimento, variando em espécies e quantidade de acordo com a granulometria do solo, umidade, matéria orgânica e influência antrópica. No sedimento, os Nematoda geralmente são mais abundantes, representando 60-90% da fauna total; os Copepoda geralmente vêm em segundo lugar, com 10-40% (Coull, 1999). Segundo Bowman (1983), a dominância do filo Nematoda no ecossistema intersticial se dá tanto por sua tolerância a problemas ambientais, quanto por seu formato filiforme e diminuto. Os nematódeos de vida livre são, ecologicamente, muito diferentes e ocupam posições tróficas diversas nas teias alimentares bentônicas. Podem se alimentar de bactérias, microalgas, pequenos metazoários e também detritos. A grande variedade de armaduras

buciais dos nematódeos, lhes permite ingerir todo tipo de alimento presente entre os grãos do substrato, o que também contribui para a dominância do filo.

A importância do grupamento meiofaunístico de determinado local se revela quanto ao seu papel no ambiente como dito por Bongers e Ferris (1999). Quanto a seu hábito alimentar, eles variam em sensibilidade a distúrbios ambientais e poluentes. Segundo esses autores, os nematódeos respondem rapidamente ao distúrbio e enriquecimento do sedimento e o aumento da atividade microbiana conduz a mudanças na proporção dos comedores de bactérias na comunidade. A poluição induz mudanças na estrutura da comunidade em direção a dominância de espécies oportunistas, que são geralmente as espécies comedoras de bactérias e, o desaparecimento de predadores e onívoros. Sob condições de poluição leve a moderada, a abundância de espécies mais sensíveis é reduzida, enquanto a abundância de espécies tolerantes não é afetada ou mesmo pode aumentar. Nematódeos oportunistas, segundo eles, não são úteis como indicadores porque ocorrem mesmo que a atividade microbiana aumente.

A meiofauna, mais especificamente a nematofauna ainda apresenta a vantagem de seu ciclo de vida rápido, aprimorando os estudos de poluição graças ao grande número de gerações ao ano (SILVA et al., 1997). Por fim, ainda possui um ótimo manuseio e controle em condições de microcosmo.

A meiofauna é pouco estudada em ambientes de água doce continentais. Dos grandes Biomas brasileiros, a caatinga é o menos conhecido em relação a sua biodiversidade (LEWINSOHN E PRADO, 2005). Pelo foco do estudo da meiofauna estar em ambiente marinho e costeiro a relevância deste estudo se apresenta, pois, será demonstrado um pouco sobre a composição bentônica de ecossistemas aquáticos continentais do semiárido, além de contribuir para o levantamento de impacto ambiental em uma região onde a água para consumo, pesca e no âmbito geral são historicamente escassos.

2- OBJETIVOS

2.1- Geral

- . Caracterizar a estrutura da comunidade meiofaunística e nematofaunística presentes na Barragem de Poleiros no município de Barra de Santa Rosa, Paraíba.

2.2- Específicos

- Listar os grupos meiofaunísticos encontrados na Barragem de Poleiros no município de Barra de Santa Rosa, Paraíba.
- Apresentar a lista de gêneros para a nematofauna na Barragem de Poleiros no município de Barra de Santa Rosa, Paraíba.
- Relacionar a estrutura da comunidade com os parâmetros abióticos estudados.
- Relacionar a estrutura da comunidade com as interferências antrópicas sofridas nas margens da barragem em estudo.
- . Listar a estrutura trófica dos Nematoides encontrados.

3- MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Área de estudo

As coletas foram realizadas na barragem de Poleiros (S 6° 43' 47"/ W 36° 05' 18") no município de Barra de Santa Rosa (Figura 1). Esta barragem está localizado na microrregião do Curimataú Paraibano a 192 Km da capital João Pessoa. Tal açude é constantemente monitorado pela AESA devido a sua importância para região tanto no abastecimento doméstico quanto na pesca.

Figura 1: Localização da área de estudo na Barragem de Poleiros em Barra de Santa Rosa, Paraíba.



Fonte: Google Maps

3.2- Em campo

O sedimento contendo a meiofauna foi coletado com auxílio de um tubo de PVC, com área interna de 15,89cm², com uma profundidade de 15cm. Em seguida o material foi fixado com formol a 4%. Na coleta, foram marcados três pontos com três réplicas em cada margem da barragem.

3.3- Local da Coleta

Os seis pontos de prospecção foram escolhidos com base na melhor forma de se buscar uma boa representatividade da comunidade meiofaunística, juntamente com a atividade antrópica no local. (Figura 2)

Figura 2- Pontos de prospecção das amostras localizadas na Barragem de poleiros em Barra de Santa Rosa, Paraíba.



Fonte: Google Maps

3.4- Parâmetros Hidrológicos

Foram analisados a temperatura ($^{\circ}\text{C}$); pH; salinidade (mS/cm) e concentração de oxigênio dissolvido (mg/L e %). Todas as medições foram realizadas na água próxima ao fundo, com auxílio de termômetro de mercúrio, pHmetro digital portátil, salinômetro e oxímetro, respectivamente.

4- Em laboratório

As amostras passaram por lavagem em laboratório, seguindo a metodologia Elmgren (1976), sendo lavadas em peneiras geológicas com malhas de 0,044 mm em água corrente. O material retido na peneira de malha (0,044 mm) é colocado em placa de Petri para centrifugação manual, sendo o sobrenadante vertido em placas de Dolffus, compostas de 200 quadrados de 0,25 cm² cada. Para contagem, identificação e triagem dos grupos meiofaunísticos e nematofaunísticos foi utilizado o estereomicroscópio. Os Nematoda foram armazenados em eppendorfs contendo solução de formol.

Os Nematoda armazenados nos eppendorfs passaram por processo de diafanização, seguindo a metodologia De Grisse (1969), que consiste em colocá-los em estufa 30°C por um período de 12 horas com solução de formol 4% + glicerina 1% e álcool a 90%. Após esse processo é acrescentado à amostra 3 gotas de solução a 95% de etanol + 5% de glicerina cinco vezes a cada 2 horas, ao término desse processo, aguarda-se um período de 2 horas e acrescenta-se a solução final com 50% de etanol + 50% de glicerina, e os reserva até o processo de confecção das lâminas. A finalidade desse procedimento é transferir totalmente a glicerina para o corpo do animal, sem resíduos de etanol. Isso viabiliza a maior durabilidade das espécies na lâmina e a melhor visualização das estruturas internas, facilitando o processo de identificação.

4.1- Montagem das lâminas permanentes

As lâminas foram submersas em etanol no período de 24 horas, posteriormente foram secas em temperatura ambiente. Em seguida os organismos foram destinados a montagem das lâminas. Para cada lâmina foram feitos 2 anéis de parafina e em cada anel foram depositados em média 5 Nematoda, sendo cerca de 10 indivíduos por lâmina, assim facilitando a identificação. Logo após esse processo acrescentou-se as lamínulas para cada círculo de parafina, em seguida as lâminas foram levadas a placa aquecedora que através do aquecimento e conseqüentemente, do derretimento da parafina foram vedadas.

4.2- Análise dos Sedimentos

Foi coletada uma amostra de sedimento em cada ponto prospectado, sendo destinado 100g para análise granulométrica e 50g para o cálculo do teor de matéria orgânica total. Foi utilizado o mesmo tubo de PVC usado para as amostras de meiofauna. A amostra foi transportada até o Laboratório de Meiofauna (LABMEIO) do Centro de Educação e Saúde da Universidade Federal de Campina Grande, onde foram resfriadas e congeladas para posterior análise. A análise granulométrica seguiu a metodologia de Suguio (1973) e os resultados serão processados através de programa de computador, o qual permite calcular parâmetros como assimetria, curtose e selecionamento dos grãos, seguindo o método de Folk & Ward (1957). Para o cálculo do teor de matéria orgânica contida nos sedimentos, será adotada a ignição em mufla (WALKLEY E BLACK, 1934).

4.3- Análise dos Dados

4.3.1- Frequência de Ocorrência

Para calcular a frequência de ocorrência dos grupos da meiofauna foi utilizada a fórmula seguinte:

$$F_o = D.100 / d$$

Onde:

F_o = Frequência de ocorrência

D = Número de amostra em que o grupo esteve presente

d = Número total de amostras coletadas

4.3.2- Abundância

Para calcular a abundância relativa de cada grupo da comunidade nematofaunística foi adotada a seguinte fórmula:

$$A_r = N. 100 / N_a$$

Onde: Ar = Abundância relativa

N = Número de organismos de cada grupo na amostra

Na = Número total de organismos na amostra

4.3.3- Densidade

A densidade da nematofauna foi calculada a partir da área interna do tubo de PVC utilizado para coleta e expressa na medida utilizada para meiofauna (ind. 10 cm²).

4.3.4- Tratamento Estatístico

Com a finalidade de verificar alterações espaço-temporais na estrutura das comunidades de Nematoda e avaliar respostas a variações antrópicas nos parâmetros ambientais representadas pela entrada dos efluentes urbanos, serão apresentados valores de abundância, composição e frequência de ocorrência das espécies e aplicadas análises univariadas e multivariadas.

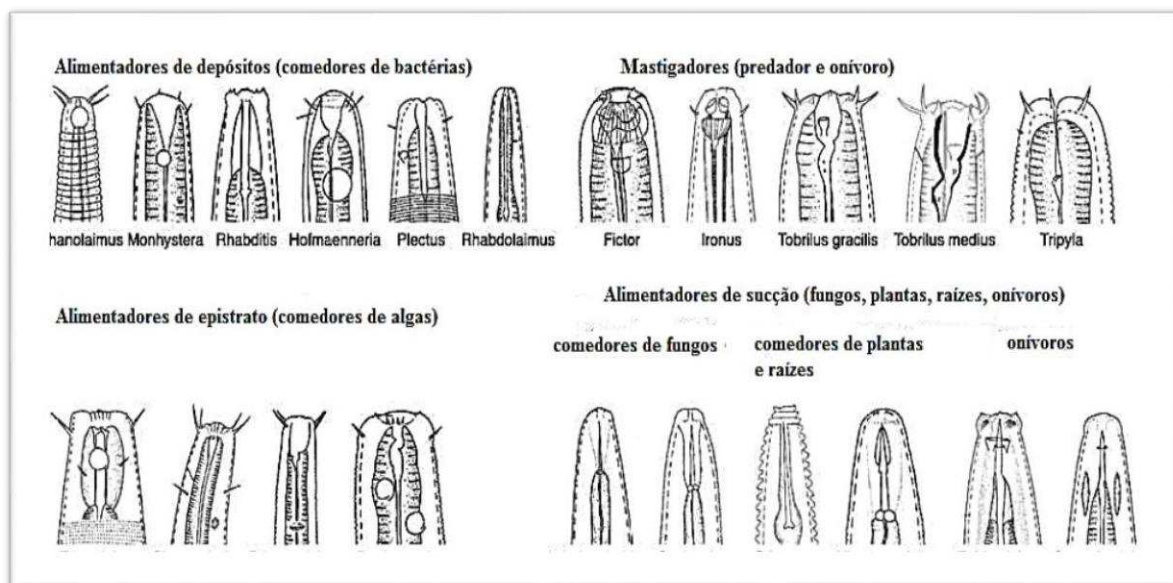
Análises multivariadas do tipo MDS (análise de escalonamento multidimensional) e ANOSIM one-way crossed, foram aplicadas aos dados de número de indivíduos registrados nas amostras. O MDS é uma análise de ordenação que fornece padrões de distribuição gráfica às amostras, baseados nas suas dissimilaridades. O ANOSIM testa diferenças significativas entre amostras (CLARKE E WARWICK, 1994). Um nível de significância de $p < 0,05$ foi utilizado em todos os testes. O índice de similaridade de Bray-Curtis foi utilizado para construir a matriz de similaridade utilizada nas análises.

Através da análise de bio-env, foi possível verificar quais dos parâmetros ambientais observados apresentarão a melhor relação com a estrutura da comunidade. Esta análise utiliza matrizes de dados abióticos, construídas através de distâncias euclidianas, para encontrar a matriz que melhor se correlacione com a matriz de dados biológicos. Todas as análises acima foram realizadas através do programa primer[®] v 6.

4.4- Tipologia Bucal

Para a tipologia bucal foi utilizada a classificação segundo Traunspurger (2014) que propôs um esquema a partir dos modelos nutricionais. De acordo com o autor é baseado em características morfológicas e distingue vários tipos: alimentadores de depósito ou engolidores, sem dentes (comedores principalmente de bactérias); alimentadores de epistrato, com um dente pequeno (comedores principalmente de algas); mastigadores (predadores e onívoros), com uma cavidade bucal larga e esclerotizada (comedores de outros organismos); alimentadores de sucção, com um estilete (comedores de fungos, células vegetais e radiculares e outros organismos (Figura 03).

Figura 03- Tipologia Bucal dos nematódeos encontrados na propecção na Barragem de Poleiros em Barra de Santa Rosa, Paraíba.



Fonte: Traunspurger (2014)

5- RESULTADOS

5.1- Parâmetros Abióticos

Os parâmetros como oxigênio, pH, temperatura e salinidade se mantiveram inalterados e constantes devido ao fato dos pontos de coleta serem próximos (Tabela 1).

Os resultados da Matéria Orgânica mostram uma variação de 1,099% entre as margens, refletindo no total de indivíduos (Figura 05).

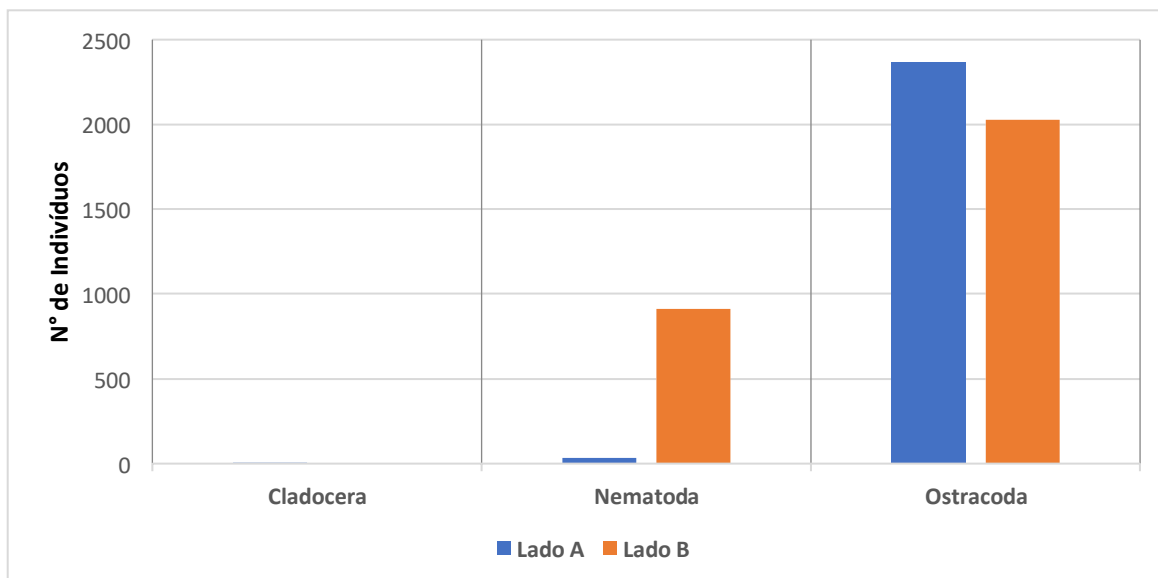
Os resultados da granulometria contrastados pelos lados A e Lado B apresentaram-se: Lado A (Margem Norte) com predominância de cascalho com 23,16% seguido de areia muito grossa 20,04% e areia grossa 19,15%, enquanto, no Lado B (Margem Sul) do açude mostrou se com predominância de areia grossa 25,23%, seguida de areia muito grossa 23% e cascalho com 19,03%. Porém, a matéria orgânica apresentou alteração entre as margens de prospecção (Figura 04).

Figura 04- Parâmetros abióticos levantados nos pontos prospectados na Barragem de Poleiros, Paraíba- Brasil.

Fatores Abióticos	Ponto A1	Ponto A2	Ponto A3	Ponto B1	Ponto B2	Ponto B3
Oxigênio	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8
Salinidade (%)	4	4	4	4	4	4
Temperatura °C	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5
pH	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
Matéria Orgânica (%)	7,98	7,98	7,98	9,08	9,08	9,08

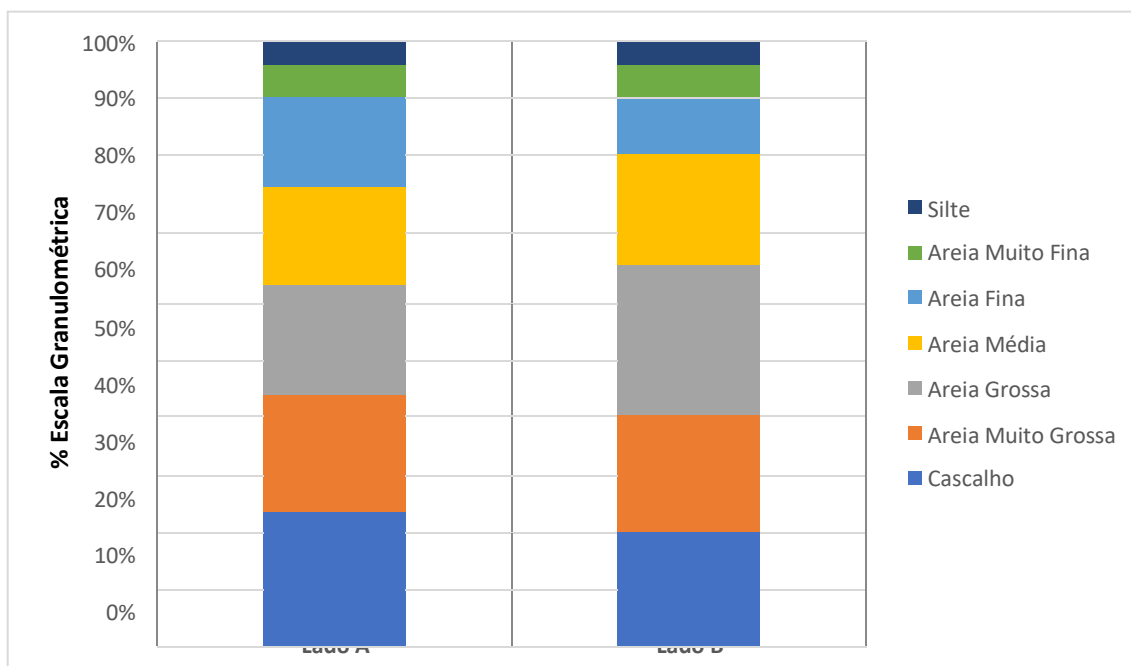
Fonte: Dados da Pesquisa

Figura 05- Total de indivíduos em ambos os lados A (Margem Norte) e lado B (margem Sul) na Barragem de Poleiros, Barra de Santa Rosa, Paraíba.



Fonte: Dados da pesquisa

Figura 06- Levantamento granulométrico de ambas as margens na Barragem de Poleiros, Barra de Santa Rosa, Paraíba. (Lado A = Margem Norte; Lado B = Margem Sul).



Fonte: Dados da pesquisa

5.2- Meiofauna

A Comunidade meiofaunística esteve representada por 3 táxons ao longo das duas margens da barragem de poleiros no município de Barra de Santa Rosa-PB: Ostracoda, Nematoda e Cladocera.

5.2.1- Frequência de Ocorrência

Os Nematoda apresentaram maior Frequência de Ocorrência com 83,33% de todas as amostras, seguido por Ostracoda com 77,77% e por fim, Cladocera apresentando a menor regularidade de indivíduos nas amostras (Figura 07).

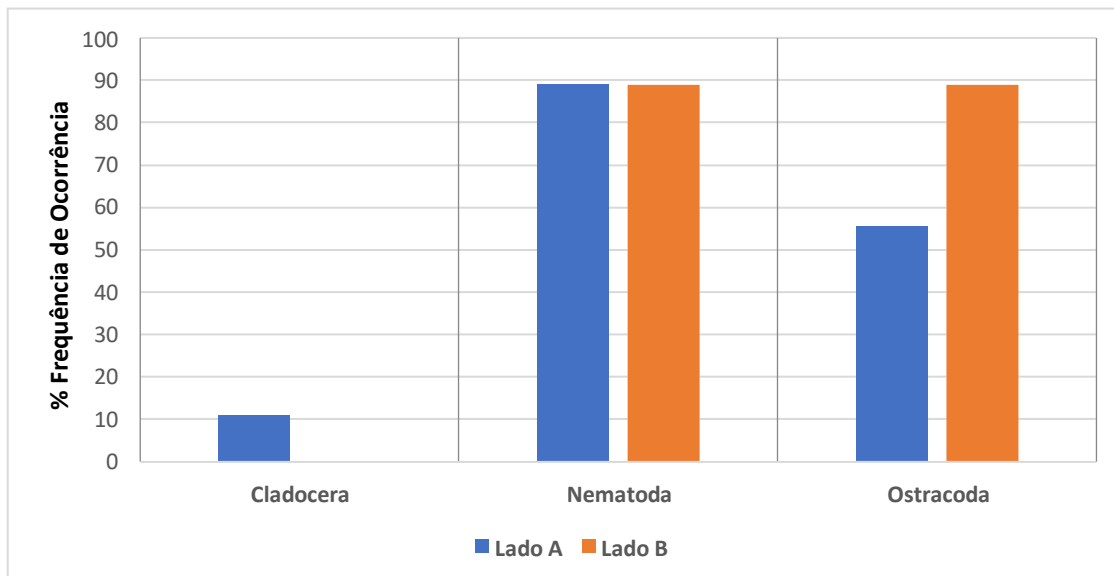
Figura 07- Frequência de Ocorrência (%) total dos táxons prospectados na Barragem de Poleiros em Barra de Santa Rosa, Paraíba.

Grupos	Cladocera	Nematoda	Ostracoda
Frequência de Ocorrência %	5,55	83,33	77,77

Fonte: Dados da pesquisa

Nematoda também demonstrou maior frequência de ocorrência com 88,88% em ambas às margens, seguido por Ostracoda com 55,55% no lado A e 88,88% no lado B, enquanto Cladocera apresentou apenas 11,11% somente no lado A (Figura 08).

Figura 08: Frequência de Ocorrência em ambas as margens dos táxons prospectados na Barragem de Poleiros em Barra de Santa Rosa, Paraíba.



Fonte: Dados da pesquisa

5.2.2- Abundância Relativa

A abundância relativa mostrou extremos com Ostracoda sendo o grupo mais abundante (Figura 09).

Figura 09- Abundância Relativa dos grupos meiofaunísticos encontrados na Barragem de Barra de Poleiros, Santa Rosa, Paraíba.

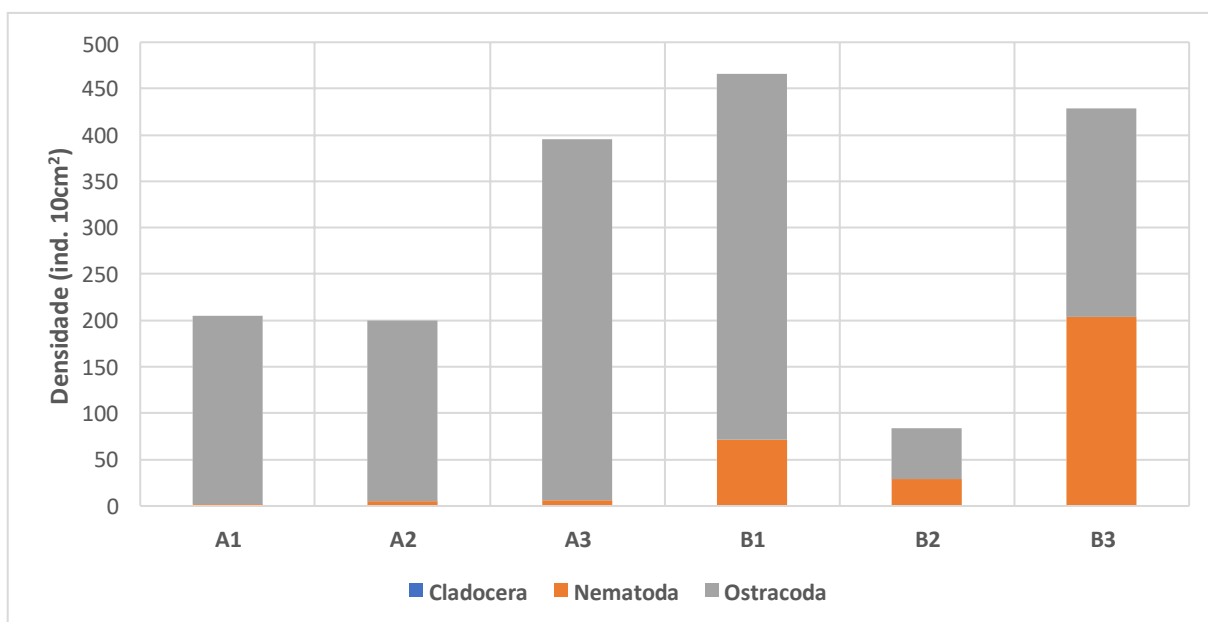
Grupos	Cladocera	Nematoda	Ostracoda
Abundância Relativa	0,037%	17,73%	82,2%

Fonte: Dados da pesquisa

5.2.3- Densidade Média

Ostracoda manteve-se dominante na densidade média em todos os pontos de coleta. Nematoda apresentou Densidade média relevante apenas na Margem Sul (Figura 10).

Figura 10- Densidade Média dos táxons nos pontos de coleta na Barragem de Poleiros em Barra de Santa Rosa-Paraíba.



Fonte: Dados da pesquisa

5.2.4- Análises Estatísticas

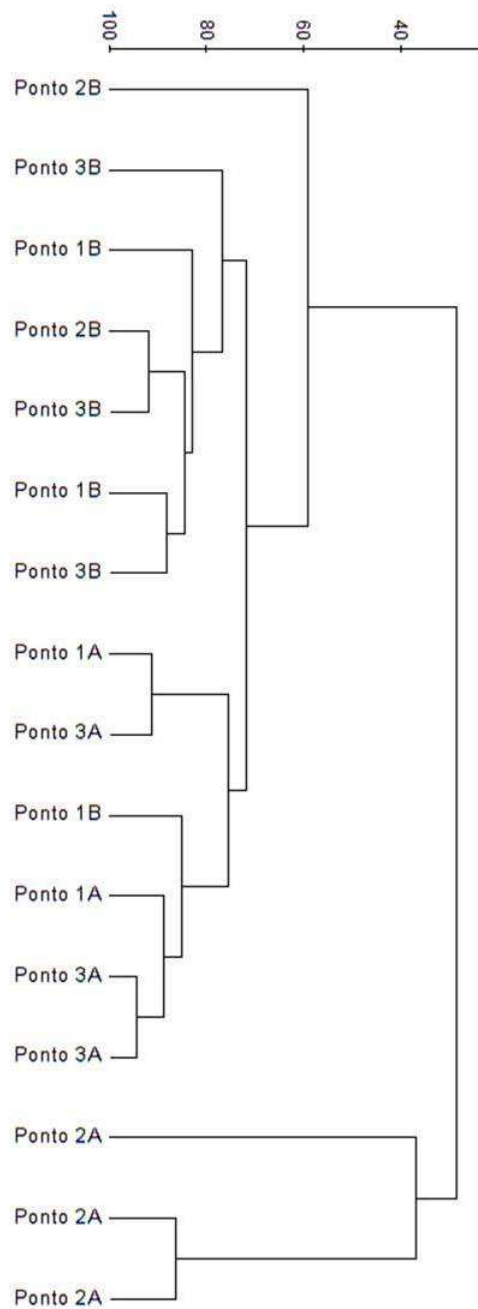
O teste ANOSIM mostrou que existem diferenças estatisticamente significativas entre o lado A e lado B ($R_{\text{Global}} = 0,16$; nível de significância = 3,2%). (Figura 11).

Figura 11- Teste ANOSIM para ambas as margens (Lado A e Lado B) na Barragem de Poleiros, Barra de Santa Rosa, Paraíba, mostrando o R_{Global} e o nível de significância.



O CLUSTER consegue mostrar melhor as diferenças da comunidade meiofaunística dos reservatórios prospectados, onde as amostras 2A se destacaram devido à presença somente de Nematoda (Figura 12).

Figura 12: Cluster das amostras meiofaunísticas da Barragem de Poleiros, Barra de Santa Rosa Rosa, Paraíba.



Fonte: Dados da Pesquisa

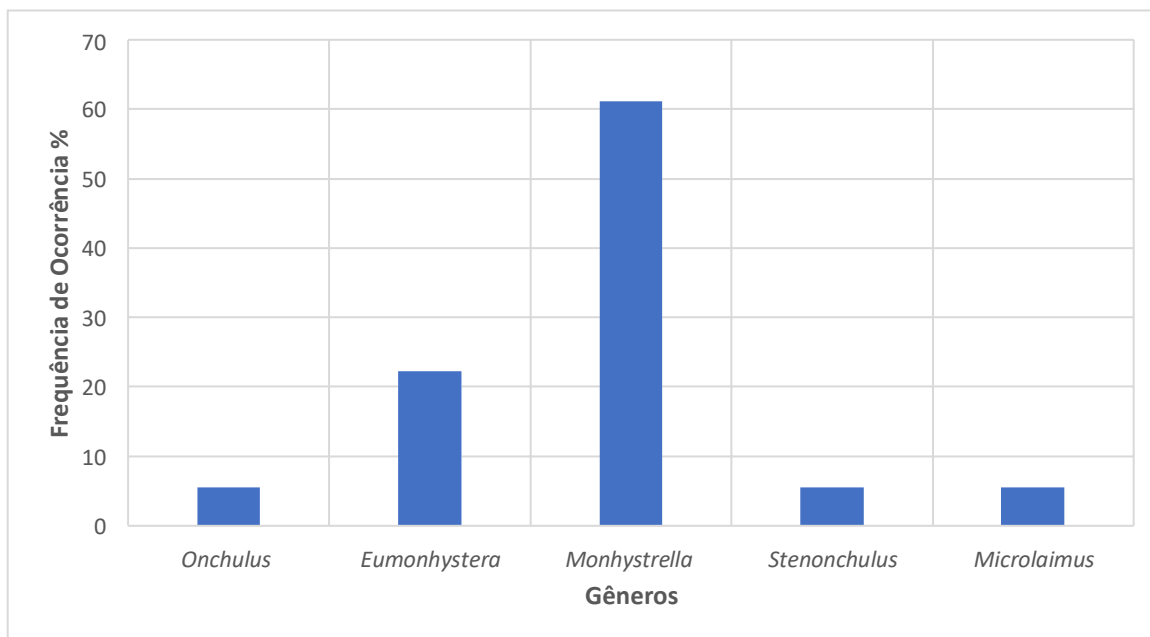
5.3- Nematofauna

A comunidade dos Nematoda esteve representada nos pontos de prospecção por 5 táxons: *Onchulus* Cobb, 1920; *Microlaimus* De Man, 1880; *Monhystrella* Cobb, 1918; *Stenonchulus* Schneider, 1940 e *Eumonhystera* Andrassy, 1981.

5.3.3 - Frequência de Ocorrência

Na Frequência de Ocorrência, o gênero mais uma vez predominante foi *Monhystrella* 61,13% seguido por *Eumonhystera* com 22,22% (Figura 13).

Figura 13- Frequência de Ocorrência dos gêneros encontrados na Barragem de Poleiros, Barra de Santa Rosa, Paraíba.



Fonte: Dados da Pesquisa

5.3.4- Abundância Relativa da Nematofauna

Dos 5 táxons coletados, as menores abundâncias apresentaram-se em *Onchulus* 0,1%, *Stenonchulus* 0,1% e *Microlaimus* 0,1%. Porém,

Eumonhystera com 0,42 % indicou ligeiro acréscimo, mas, nada comparado com *Monhystrella* com 99,26% de abundância relativa no total (Figura 14).

Figura 14 - Abundância Relativa dos gêneros encontrados na Barragem de Poleiros em Barra de Santa Rosa, Paraíba.

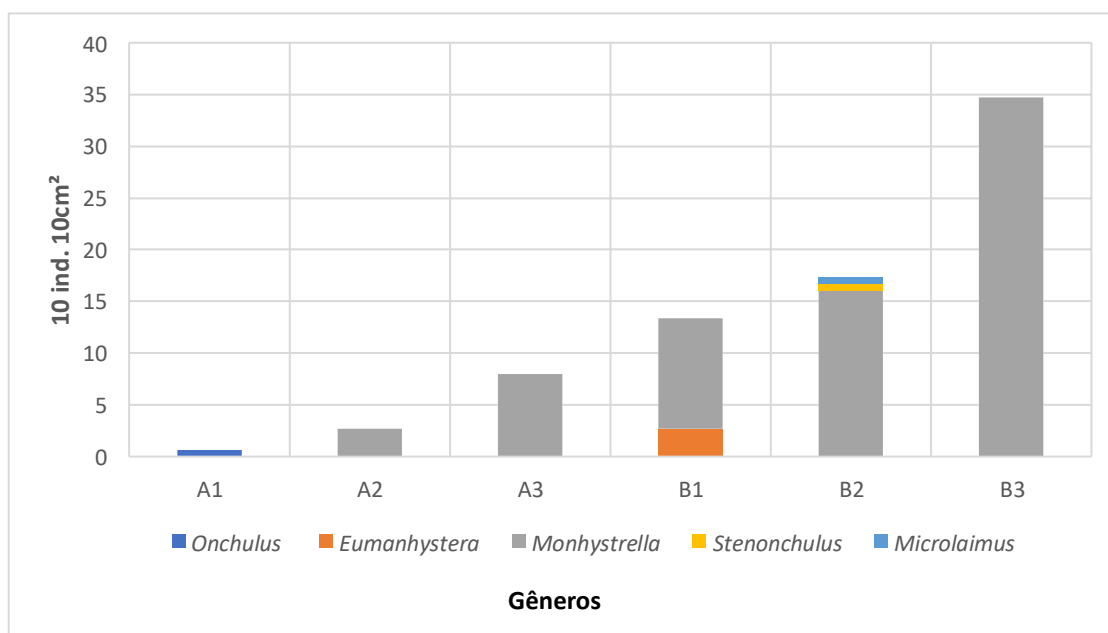
Genêros	<i>Onchulus</i>	<i>Eumonhystera</i>	<i>Monhystrella</i>	<i>Stenonchulus</i>	<i>Microlaimus</i>
Abundância Relativa	0,1%	0,42%	99,26%	0,1%	0,1%

Fonte: Dados da pesquisa

5.3.5 - Densidade Média

A densidade média mostra uma dominância do táxon *Monhystrella* em cinco dos seis pontos prospectados, enquanto, os outros gêneros mantiveram-se presentes somente em um ou outro ponto (Figura 15).

Figura 15 - Densidade Média dos gêneros de Nematoda nos pontos de coleta na Barragem de Poleiros em Barra da Santa de Rosa, Paraíba.

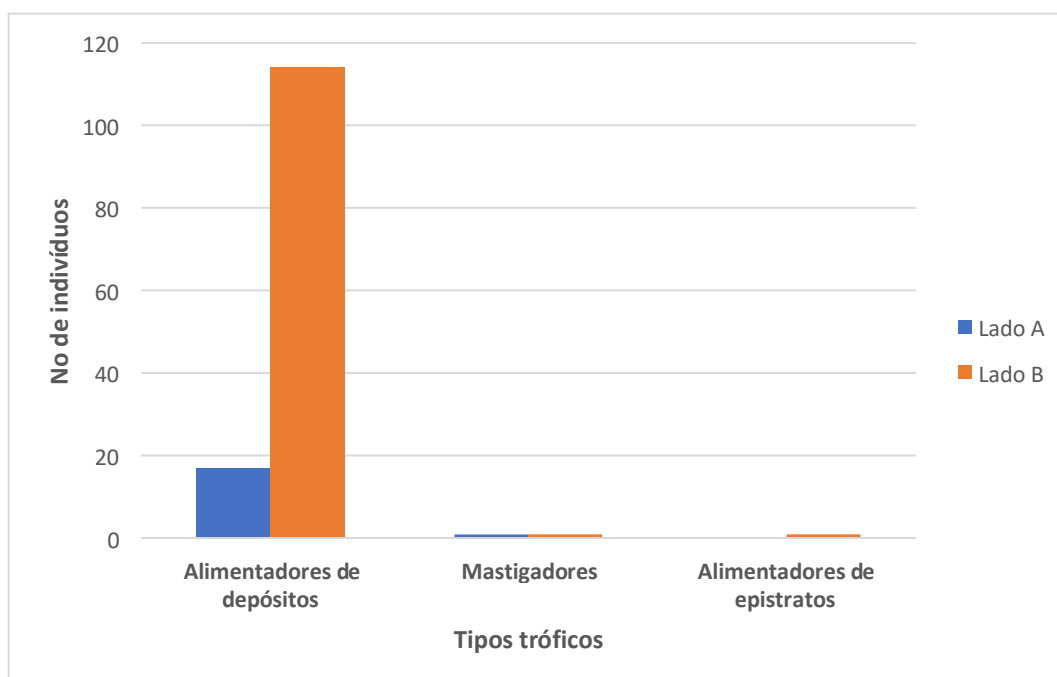


Fonte: Dados da pesquisa

5.3.6- Estrutura Trófica

A estrutura trófica da nematofauna apresentou-se composta por 3 tipologias bucais: mastigadores, alimentadores de epístratos e alimentadores de depósitos, sendo este último o mais abundante (FIGURA 16).

Figura 16: Estrutura trófica nematofaunística encontrada na Barragem de Poleiros em Barra de Santa Rosa, Paraíba.

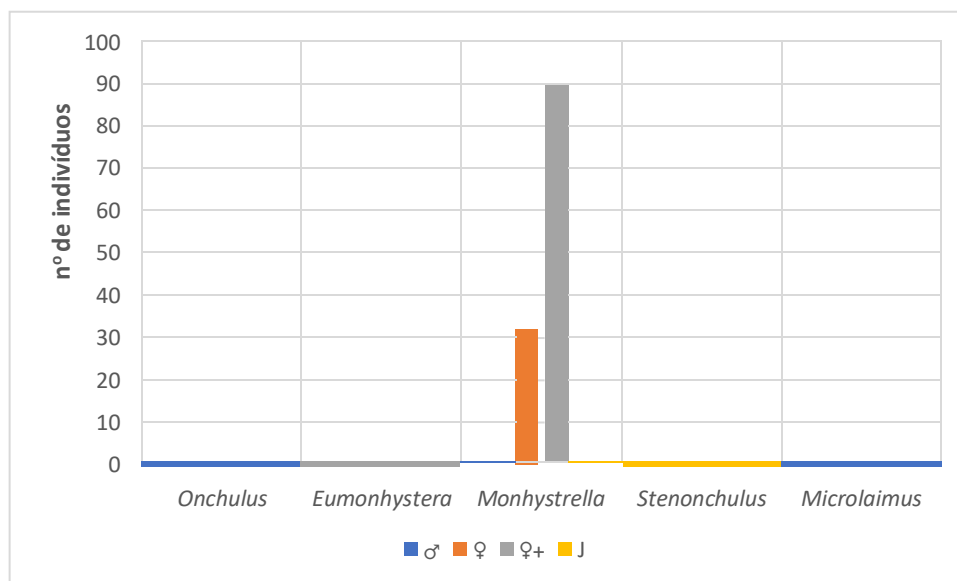


Fonte: Dados da Pesquisa

5.3.7- Estágio de desenvolvimento

A comunidade nematofaunística apresentou destaque no gênero *Monhystrella* com 89 fêmeas grávidas; 32 fêmeas; 2 machos e 2 juvenis. *Microaimus* e *Onchulus* com indivíduos únicos e ambos machos, enquanto o único *Stenonchulus* apresentou-se em estágio juvenil (FIGURA 17).

Figura 17: Estágio de desenvolvimento dos gêneros nematofaunísticos prospectados na Barragem de Poleiros em Barra de Santa Rosa, Paraíba. (♂ Macho; ♀ Fêmea; ♀+ Fêmea Grávida; J Juvenil).



Fonte: Dados da Pesquisa

5.3.8- Análises Estatísticas

O teste ANOSIM mostrou que existem diferenças estatisticamente significativas entre o lado A e lado B ($R_{\text{Global}} = 0,503$; nível de significância = 0,3%) para a nematofauna. Foram formados quatro grupos. Contudo, a amostra que não se agrupou se explica devido à presença de *Microlaimus*. Isto pode ser evidenciado no Cluster (FIGURA 18).

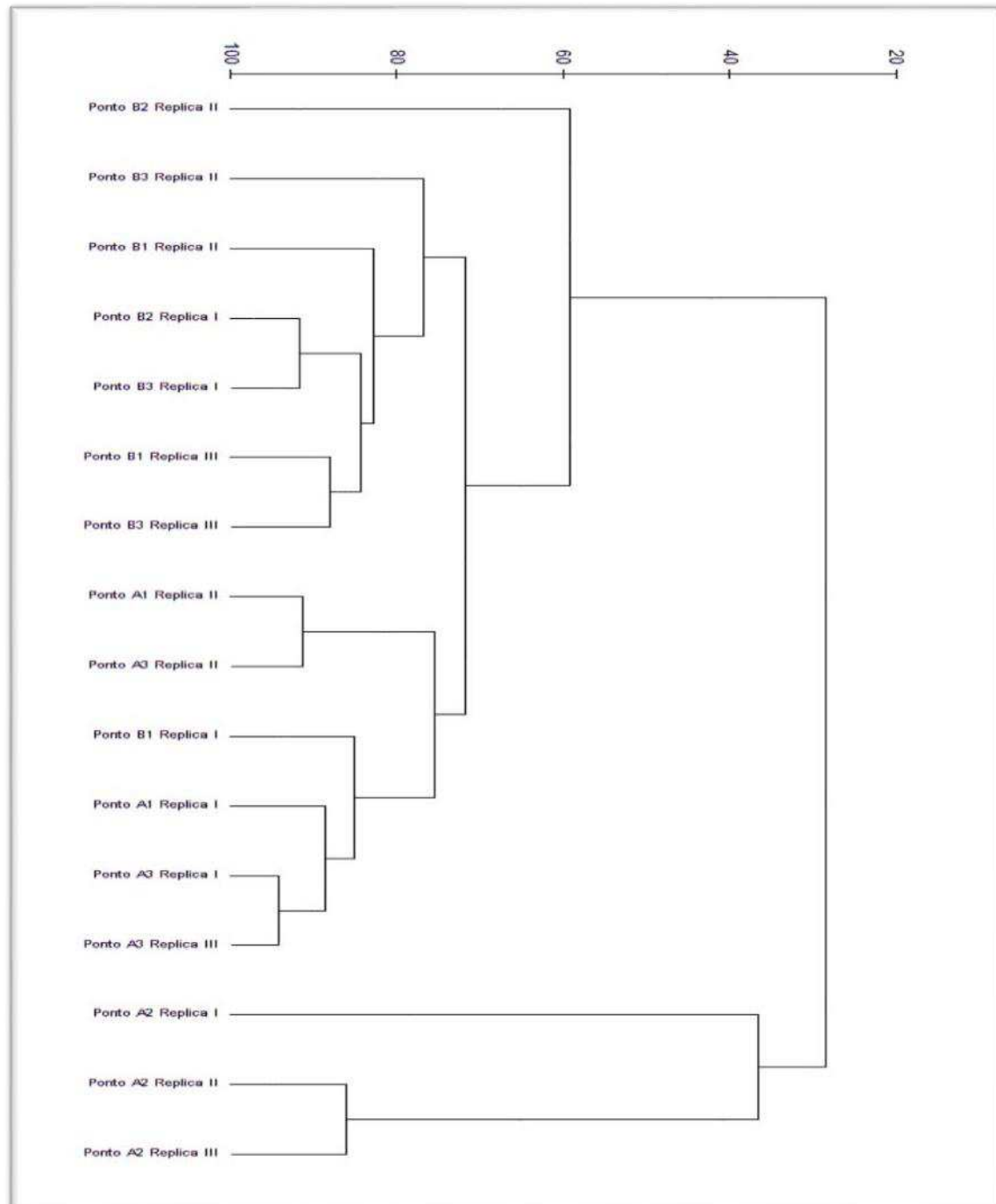
Figura 18: ANOSIM de ambas as margens (Lado A e Lado B) na Barragem de Poleiros, em Barra de Santa Rosa, Paraíba.

Margens	Lado A e Lado B
	($R_{\text{Global}} = 0,503$; $p = 3,2\%$)

O CLUSTER consegue mostrar as diferenças da comunidade nematofaunística dos reservatórios prospectados. Onde o Ponto B2 Réplica 2

apresentou-se diferente dos demais pontos devido a presença de *Microloaimus*. (FIGURA 19).

Figura 19: Cluster da comunidade nematofaunística da Barragem de Poleiros em Barra de Santa Rosa, Paraíba- Brasil.



Fonte: Dados da Pesquisa

O teste BIOENV que analisa as correlações dos fatores ambientais com os bióticos resultou em baixas correlações (0,138), porém o teste indicou que os fatores que mais influenciaram a população foi uma associação entre oxigênio e salinidade (FIGURA 20).

Figura 20: Resultado da análise BIOENV na Barragem de Poleiros, Barra de Santa Rosa, Paraíba.

Valor de correlação	Nível de significância	Variáveis Ambientais
0,138	0,01	oxigênio
0,139	0,01	salinidade

6- DISCUSSÃO

Os valores de temperatura encontrados no presente estudo estão de acordo com trabalhos em áreas da região paraibana. Lucena (2015) encontrou temperaturas variando de 23,5 a 27°C para a região do Curimataú Ocidental. Esses dados estão de acordo com Barbosa et al., (2012) que estudou ecossistemas aquáticos do semiárido brasileiro. Os dados de pH são iguais aqueles encontrados por Diniz et al., (2006) que estudou reservatórios também no estado da Paraíba. De acordo com Lucena et al. (2016), os reservatórios aquáticos da região paraibana são alcalinos. Os valores de oxigênio dissolvido são inferiores aos de Lucena (2015); Ottoni (2009) e Lucena et al., (2016), contudo os mesmos autores explicam que os valores encontrados indicam um bom nível de oxigenação da água.

A matéria orgânica em ambas margens obteve uma variação de 1,099% refletindo assim nas comunidades meiofaunísticas em geral. Provavelmente por não sofrer a ação diária da movimentação das embarcações e seus tripulantes a margem sul (Lado B) tenha a probabilidade de acumular a matéria orgânica necessária para a apresentar o maior número de indivíduos, densidade média, frequência de ocorrência e maior variedade de gêneros de Nematoda. Ólafsson et al. (1999) explica que a fonte de matéria orgânica

influencia a composição populacional, decaindo a matéria orgânica, repele algumas espécies e atrai outras.

Mesmo sendo um ambiente limnético, a salinidade local foi 4. É difícil comparar dados de salinidade quando o estudo envolve ecossistemas dulcícolas, pois na maioria deles, seus autores não incluem a aferição desde dado abiótico. Podem ser citados o estudo de Bezerra et al. (2014) que detectou salinidades abaixo de 0,5‰ e com Lucena et al. (2016) com salinidades variando entre 4 e 100‰. No presente estudo, ocorreu a predominância de cascalho (lado A) e areia grossa (lado B). Rocha (2010) também encontrou cascalho como fração predominante em um riacho no semiárido brasileiro.

A distribuição da comunidade meiofaunística é um retrato da dinâmica do ambiente em que está, e adaptando-se de acordo a este. No Açude de Poleiros reproduziu-se o mesmo panorama. Com intensa ação antrópica em uma das margens estudadas (Lado A - Margem Norte) em contrapartida à Margem Sul (Lado B), aparentemente não utilizada pelos habitantes locais refletiu-se nos Parâmetros Abióticos de Granulometria e Matéria Orgânica analisados, repercutindo na estrutura meiofaunística e nematofaunística local.

Carregamento e manuseio de embarcações, pisoteio do solo e a visível ausência de plantas rasteiras e ribeirinhas na Margem Norte (Lado A) resultaram em 2.403 indivíduos. Além do predomínio do sedimento de partículas maiores em detrimento da silte, na qual, a meiofauna é abundante. O lado A (margem norte) sofre ação antrópica e apresentou 2,62% a menos em Matéria Orgânica, menos silte em partículas no sedimento e menos Nematoda, tendo como grupo mais abundante Ostracoda. Esse táxon já foi determinado como mais abundante em outros estudos (LISBOA ET AL., 2011; GUSAKOV E GAGARIN, 2012). De acordo com Delorme (2001), Ostracoda distribui-se de forma constante e pode ser encontrado em quase todos os habitats do planeta. No presente estudo, Ostracoda e Nematoda apresentam uma correlação negativa: quando Nematoda era dominante, Ostracoda era menos abundante e vice-versa. Esse mesmo padrão foi encontrado por Lucena (2015) para os reservatórios do Curimataú Ocidental.

Foram identificados apenas 2 indivíduos do grupo Cladocera. Este não é um grupo comum para a meiofauna, já que a maioria das famílias são tipicamente planctônicas (ZANATA, 2005). A mesma autora cita que as espécies bentônicas estão incluídas nas famílias Chydoridae, Macrothricidae, Ilyocryptidae e Sididae. Cladocera um grupo de microcrustáceos considerado importante componente de lagos e reservatórios (GERALDES E BOAVIDA, 2004). Apesar de ser um grupo encontrado em baixa abundância em ambientes dulcícolas, este foi registrado também nos trabalhos de Lucena (2015); Lucena et al., (2016) além de Gusakov e Gagarin, 2012.

A densidade da meiofauna, segundo Micchiels e Traunspurger (2005), podem ser causadas pela variação nos fatores abióticos. Isso pode ser evidenciado em alguns parâmetros medidos no presente estudo, tais como o índice de matéria orgânica. Dentre outros fatores, a densidade pode variar sob diferentes condições de disponibilidade de alimento (SANTOS ET AL., 2008). Devido a ação humana na Margem Norte (lado A) que refletiu o menor valor de densidade, juntamente com o declínio de Silte produzindo assim um impacto na comunidade meiofaunística, em que a densidade de Cladocera atingiu 77,77% das amostras em detrimento de Nematoda com 5,55%. A densidade de Nematoda de água doce pode variar grandemente entre os mais diversos habitats, indo desde poucos indivíduos até 10.000 ind.10cm² (TRAUNSPURGER, 2014). Os valores de densidade aqui encontrados são maiores do que aqueles encontrados por Lucena et al., (2016). Contudo, esses valores ainda são baixos quando comparados com outros estudos em lagos (MICHIELS e TRAUNSPURGER, 2004). De acordo com Lucena (2015), há uma grande dificuldade de comparação das densidades entre os trabalhos que envolvem ambientes de água doce, pois os estudos realizados no nordeste do Brasil sofrem com a ausência de chuvas, além dos fatores climáticos que são distintos de outros biomas. Soma-se também a escassez de estudos locais, podendo ser citados para o estado da Paraíba apenas 3 trabalhos (SANTOS, 2011; JOVINO, 2013 e LUCENA ET AL., 2016).

O teste ANOSIM mostrou que existem diferenças estatisticamente significativas entre o lado A e lado B e o CLUSTER consegue mostrar melhor as diferenças da comunidade meiofaunística dos reservatórios prospectados,

pois as amostras 2A se destacaram devido à presença somente de Nematoda. Este filo é considerado um grupo crucial de organismos bentônicos que participam dos processos funcionais no ecossistema (RUNDLE ET AL., 2002). Nematoda é, certamente, um dos mais diversos grupos de metazoários na Terra, possivelmente o segundo maior grupo, perdendo apenas para Arthropoda (MAY, 1988).

Nematoda apresentou a maior frequência de ocorrência tanto total quanto analisada separadamente as margens (A e B). Os Nematoda são, geralmente o grupo que detêm a maior frequência em todos os habitats e estão presentes em todos os ecossistemas terrestres (DE LEY ET AL., 2006). Não existem características que diferenciem um Nematoda de água doce livre de espécies terrestres (Zullini, (2013). De acordo com o mesmo autor, a única forma de diferenciá-los é em concordância com a literatura vigente. O Filo Nematoda é o principal grupo da meiofauna na maioria dos habitats bentônicos (HEIP ET AL., 1982; DANOVARO ET AL., 2000; GALÉRON ET AL., 2001).

Os gêneros dos Nematoda apresentaram-se em maior quantidade de gêneros na margem sul (Lado B), onde pode se observar o aparente aumento na densidade dos Nematoda relacionados com o maior índice de matéria orgânica, ausência de ação antrópica e preservação ribeirinha. Em contrapartida, vemos a evidente densidade de Ostracoda na margem norte demonstrando visível adaptação a intensa ação antrópica e ao menor índice de matéria orgânica. Os padrões de diversidade da fauna bêntica são influenciados por variáveis físicas, químicas e biológicas e as mudanças em parâmetros ambientais geralmente são provocadas pela ação humana (KÜLKÖYLÜOĞLU, 2004). De acordo com Gusakov e Gagarin (2012), a baixa diversidade de organismos associada a uma grande quantidade de organismos provavelmente representa uma resposta da comunidade às condições de vida desfavoráveis de um ambiente.

Foram detectados somente 5 gêneros na Barragem de Poleiros em Barra de Santa Rosa, na Paraíba. *Monhystrella* foi o gênero mais abundante e que esteve presente em quase todas as amostras (exceto uma). Também foi encontrado *Eumonhystera* que faz parte da mesma família. A dominância de monhysterídeos já foi relatada para ambiente de água doce (MICHELS E

TRAUNSPURGER, 2004; TRAUNSPURGER, 2014). *Monhystrella* pertence à família Monhysteridae Filipjev, 1929 e foi o gênero mais frequente e abundante no presente estudo. Por esta razão, esta família também foi a mais abundante no presente trabalho. A dominância de Monhysteridae já foi registrado na literatura por Fonseca e Decraemer, 2008). A família Monhysteridae foi dividida por Jacobs (1987) em duas subfamílias: Monhysterinae e Diplolaimellinae. De acordo com Fonseca e Decraemer (2008), esta divisão está baseada na forma da cavidade bucal, contudo, De Ley et al., (2006) não reconhece esta divisão, permanecendo somente as divisões das famílias. *Monhystrella* apresenta 36 espécies válidas, sendo a maioria dos seus representantes em água doce (FONSECA e DECRAEMER, 2008). De acordo com os mesmos autores, apenas 13 espécies ocorrem em ambiente marinho.

Ristau e Traunspurger (2011) sugerem que o estado trófico de um lago é o fator mais importante na estruturação da nematofauna. Pode se considerar fatores para se avaliar o estado trófico de um ambiente, podendo ser a quantidade da matéria orgânica e a proporção sexual. De acordo com o tipo trófico, a Barragem de Poleiros foi dominada pelos alimentadores de depósitos. Traunspurger (2014) explica que apesar de Nematoda estar presente em quase todos os ambientes e de seu papel na diversidade ecológica, de sua distribuição e de sua função na teia trófica, a posição trófica deste filo ainda é desconhecida na maioria dos habitats e, especialmente, em ambientes de água doce. A primeira classificação trófica para Nematoda foi feita por Wieser em 1953, contudo não incluía indivíduos fitoparasitas. Jensen (1987) e Yates et al., (1994) construíram classificações tróficas baseadas em características morfológicas. Posteriormente, Traunspurger (1997) e Moens et al., (2006) sugeriram novas classificações baseadas nas já existentes anteriormente. Mais recentemente, Traunspurger (2014) realizou mudanças e incluiu em sua nova classificação também os Nematoda de água doce. No presente estudo, o tipo trófico dominante foram os alimentadores de depósitos. Os indivíduos pertencentes a este tipo trófico não possuem dentes e se alimentam, principalmente, de bactérias (TRAUNSPURGER, 2014). Contudo, Giere (2009) explica que os Nematoda podem diferenciar selecionando presas e também entre bactérias e algas.

A comunidade nematofaunística apresentou destaque no gênero *Monhystrella* com 89 fêmeas grávidas; 32 fêmeas; 2 machos e 2 juvenis. Segundo Traunspurger (2014), ainda há poucos estudos sobre o ciclo de vida de nematódeos de água doce. Giere (2009) diz que para uma avaliação realista e relevância taxonômica, estudos sobre o ciclo de vida completo com um número maior de espécies é necessário. Em habitats de água doce, o desenvolvimento de Nematoda partenogenético, seja este obrigatório ou facultativo, é amplamente observado em populações compreendidas principalmente de fêmeas de *Eumonhystera*, *Plectus*, *Rhabdolaimus* e *Chronogaster* (TRAUNSPURGER, 2014). No presente estudo, não foram encontrados machos para os gêneros *Stenonchulus* e *Eumonhystera*. Para este último também foram encontradas fêmeas grávidas. Ao contrário de ambos, *Onchulus* apresentou apenas 1 macho.

Stenonchulus e *Onchulus* pertencem a Ordem Triplonchida Cobb, 1920 e a família Onchulidae Andrassy, 1974. *Stenonchulus* vivem em solos úmidos, água doce e subterrâneas, se alimentando de pequenos animais (ZULLINI, 2010). O mesmo autor comenta que *Onchulus* compartilha do mesmo habitat que *Stenonchulus*, além de viver também em raízes em decomposição. Esses gêneros são encontrados em todos os continentes, exceto na Antártica (HOLAVOCHOV E SHOSHIN, 2014).

O teste ANOSIM mostrou que existem diferenças estatisticamente significativas entre o lado A e lado B ($R_{\text{Global}} = 0,503$; nível de significância = 0,3%) para a nematofauna. Foram formados quatro grupos. Contudo, a amostra que não se agrupou se explica devido à presença de *Microlaimus*. Isto pode ser evidenciado no Cluster. *Microlaimus* pertence a ordem Desmodorida De Coninck, 1965 e família Microlaimidae Micoletzky, 1922. Este gênero apresenta 50 espécies, principalmente marinhas, contudo são destas algumas espécies são encontradas em águas salobras, porém, ocasionalmente podem ser detectadas em ambientes dulcícolas (DECRAEMER E SMOL, 2006).

O teste BIOENV que analisa as correlações dos fatores ambientais com os bióticos resultou em baixas correlações (0,138), porém o teste indicou que os fatores que mais influenciaram a população foi uma associação entre oxigênio e salinidade. Lucena et al., (2016) encontrou relação com o fator

salinidade apresentando uma relação importante com a abundância de Nematoda que foi maior em salinidades superiores. De acordo com Traunspurger (2014) há poucos estudos em água doce que permitam formular hipóteses sobre abundância e diversidade de Nematoda, mas estas são fortemente influenciadas pela profundidade, sem evidências claras de relação com outros fatores. O nível de oxigênio aqui encontrado foi menor do que aqueles encontrados por Ottoni (2009); Rocha (2010); Carvalho (2011) e Lucena (2015).

Desta forma, os resultados mostram que a Barragem de Poleiros, em Barra de Santa Rosa, na Paraíba é dominada meiofaunisticamente por Ostracoda, tanto em abundância relativa quanto em densidade, mesmo que Nematoda apresente uma frequência de ocorrência superior aos outros táxons. A nematofauna este composta por 5 gêneros, sendo *Monhystrella* dominante e desta forma, tendo como grupo trófico mais abundante os alimentadores de depósitos. O estágio de desenvolvimento foi dominado por fêmeas e os fatores de maior correlação com a comunidade nematofaunística foram o oxigênio e salinidade.

7- CONCLUSÕES

Os grupos encontrados no reservatório prospectados são grupos comuns a comunidade de meiofauna e de grande resistência ambiental. Apresentando uma variação de dominância inversa entre Nematoda e Ostracoda.

Foram encontrados uma quantidade de gêneros muito pequena, principalmente quando comparada com outras listas de reservatório de água doce, principalmente com as de regiões marinhas.

As diferenças entre as margens foram relacionadas a ações antrópicas e a quantidade de matéria orgânica, pois os testes estatísticos nos prova essas diferenças, principalmente nos relatos pontuais.

Os estudos de invertebrados aquáticos em regiões semi-áridas nordestinas ainda estão no início, embora seja de extrema necessidade, para que

possamos averiguar os estoques meiofaunísticos existentes, e assim passarmos a entender como se comporta essas comunidades nos processos de recuperação de áreas degradadas.

8- REFERÊNCIAS

- BARBOSA, J. E. L.; MEDEIROS, E. S. F.; BRASIL, J.; CORDEIRO, R. S.; CRISPIM, M. C. B.; SILVA, G. H. Z. Aquatic systems in semi-arid Brazil: limnology and management. *Acta Limnologica Brasiliensia*, 24 (1), p. 103-118, 2012.
- BEZERRA, L. A. V.; PAULINO, W. D.; GARCEZ, D. S.; BECKER, H.; SÁNCHEZBOTERO, J. I. Limnological characteristics of a reservoir in semiarid Northeastern Brazil subject to intensive tilapia farming (*Oreochromis niloticus* Linnaeus, 1758). *Acta Limnologica Brasiliensia*, 26 (1), p. 47-59, 2014.
- BONGERS, T.; FERRIS, H. Nematode community structure as a bioindicator in environmental monitoring. **Trends in Ecology and Evolution**, v.14, n.6, p.224-228, 1999.
- BOUWMAN, L.A. **Systematics, ecology and feeding biology of estuarine nematodes**. PhD Thesis. Wageningen Universiteit: Wageningen, The Netherlands, 1983
- CLARKE, K. R.; WARWICK, R. M. An approach to statistical analysis and interpretation. **Change in marine communities**, v. 2, 1994.
- COULL, B.C. 1999. Role of meiofauna in estuarine soft-bottom habitats. **Austral. J. Ecol.** v. 24, 327-343 p.
- DA SILVA FLEISCHHAUER, Larissa Viana; ALBUQUERQUE, Elaine Figueiredo. Padrão de distribuição da meiofauna e dos grupos tróficos de nematódeos na praia da Barra da Tijuca, RJ. **Revista BioUSU** v, v. 1, n. 1, 2014.
- DE LEY, P., DECRAEMER, W. & EYUALEM-ABEBE. Introduction: Summary of present knowledge and research addressing the ecology and taxonomy of freshwater nematodes. In: EYUALEM-ABEBE, ANDRÁSSY, I. & TRAUNSPURGER, W. (Eds.). *Freshwater nematodes: Ecology and Taxonomy*. CABI Publishing, CAB International, Wallingford, Oxfordshire, UK, p. 3–30, 2006.
- DINIZ, C. R.; BARBOSA, J. E. L.; CEBALLOS, B. S. O. Variabilidade Temporal (Nictemeral Vertical e Sazonal) das condições Limnológicas de Açudes do Trópico Semi-árido Paraibano. *Revista de Biologia e Ciências da Terra*. Suplemento Especial

- Número 1,
p. 1-19, 2006.

FOLK, Robert L.; WARD, William C. Brazos River bar: a study in the significance of grain size parameters. **Journal of Sedimentary Research**, v. 27, n. 1, 1957.

FONSECA, Gustavo; DECRAEMER, Wilfrida. State of the art of the free-living marine Monhysteridae (Nematoda). **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**, v. 88, n. 7, p. 1371-1390, 2008.

GERALDES, Ana Maria; BOAVIDA, Maria José. Do littoral macrophytes influence crustacean zooplankton distribution?. 2004.

GRISSE, AT DE et al. Contribution to the morphology and the systematics of the Criconematidae (Taylor, 1936) Thorne, 1949. **Contribution to the morphology and the systematics of the Criconematidae (Taylor, 1936) Thorne, 1949.**, 1969.

GUSAKOV, V. A.; GAGARIN, V. G. Meiobenthos composition and structure in highly mineralized tributaries of Lake El'ton. **Arid ecosystems**, v. 2, n. 4, p. 232-238, 2012.

HIGGINS, Robert P.; THIEL, Hjalmar. **Introduction to the study of meiofauna**. Smithsonian Institution Press, 1988.

JACOBS, L. J. A redefinition of the genus *Monhystrella* Cobb (Nematoda, Monhysteridae) with keys to the species. *Zoologica Scripta*. 16 (3), p. 191-197, 1987.

JOVINO, G. O. Avaliação da qualidade ambiental do açude Boqueirão do Cais (Cuité-PB) por meio de indicadores biológicos. *Trabalho de Conclusão de Curso*, UFCG, CES, 41 p., 2013.

KÜLKÖYLÜOĞLU, Okan. On the usage of ostracods (Crustacea) as bioindicator species in different aquatic habitats in the Bolu region, Turkey. **Ecological Indicators**, v. 4, n. 2, p. 139-147, 2004.

LEWINSOHN, Thomas Michael; PRADO, Paulo Inácio. Síntese do conhecimento atual da biodiversidade Brasileira **in Avaliação do estado do conhecimento da biodiversidade brasileira**. Vol. I. Brasília: MMA, 2005.

LISBOA, L. K.; SILVA, A. L. L.; PETRUCIO, M. M. Aquatic invertebrate's distribution in a freshwater coastal lagoon of southern Brazil in relation to water and sediment characteristics. *Acta Limnologica Brasiliensis*. 23 (2), p. 119-127, 2011.

LUCENA, B.K. **Biodiversidade Meiofaunística em Ecossistemas Aquáticos do Curimataú Paraibano**. Dissertação de Mestrado (Biotecnologia). Universidade federal de Campina Grande, centro de Educação e Saúde- CES. Cuité, Paraíba. 2015.

LUCENA et al. **NEMATODE COMMUNITY OF CONTINENTAL LAKES WITH DIFFERENT CONCENTRATIONS OF SALTS**. Revista Nordestina de Zoologia 2015. v.9, n.1. 2015. Disponível em: <http://revistanordestinadezoologia.net/component/content/article/5-volume-7/18-volume-91>. Acesso em 26 de agosto de 2017.

MAJDI, Nabil et al. Predator effects on a detritus-based food web are primarily mediated by non-trophic interactions. **Journal of Animal Ecology**, v. 83, n. 4, p. 953-962, 2014.

MARE, M. F. A study of a marine benthic community with special reference to the microorganisms. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**, v. 25, n. 03, p. 517-554, 1942.

MEDEIROS, Liliana RA. Meio fauna de praia arenosa da Ilha Anchieta, São Paulo: I. Fatores físicos. **Bolm. Inst. Oceanogr**, v. 40, p. 27-38, 1992.

MICHIELS, I. C.; TRAUNSPURGER, W. A three year study of seasonal dynamics of a zoobenthos community in a eutrophic lake. *Nematology*. 6(5), p. 655-669, 2004.

MICHIELS, I. C.; TRAUNSPURGER, W. Benthic community pattern and the composition of feeding types and reproductive modes in freshwater nematodes. *Nematology*. 7 (1), p. 21-36, 2005.

OTTONI, B. M. P. Avaliação da qualidade da água do Rio Piranhas-Açu/RN utilizando a comunidade de macroinvertebrados bentônicos. *Dissertação*. Universidade Federal do Rio Grande do Norte: Natal, RN. 92p, 2009.

RAES, M.; ROSE, A. E VANREUSEL, A Response of nematode communities after largescale ice-shelf collapse events in the Antarctic Larse area. **Global Change Biology**. V16, 1618-1631.2010.

RISTAU, Kai; TRAUNSPURGER, Walter. Relation between nematode communities and trophic state in southern Swedish lakes. **Hydrobiologia**, v. 663, n. 1, p. 121-133, 2011.

SANTOS, E. A. R. Sucessão ecológica meiofaunística no manancial Olho d'água da Bica em Cuité-PB. *Trabalho de Conclusão de Curso*. UFCG, CES, 2011.

SILVA, VMAP da; GROHMANN, P. A.; ESTEVES, A. M. ASPECTOS GERAIS DO ESTUDO DA MEIOFAUNA DE PRAIAS ARENOSAS. 1997.

SUGUIO, Kenitiro; SUGUIO, K. **Introdução à sedimentologia**. 1973.

WALKLEY, Aldous; BLACK, I. Armstrong. An examination of the

Degtjareff method for determining soil organic matter, and a proposed modification of the chromic acid titration method. **Soil science**, v. 37, n. 1, p. 29-38, 1934.

ZANATA, L. H. **Distribuição das comunidades de Cladocera (Branchiopoda) nos reservatórios Médio e Baixo rio Tietê: uma análise espacial e temporal**. 2005. 304f. Tese de Doutorado-USP, São Paulo. 2005.

ZULLINI, A. Is a biogeography of freshwater nematodes possible?. *Nematology*. Vol. 16, p.1-8, 2013.