



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

VALDECLÉIA GOMES DA SILVA

**CARACTERIZAÇÃO DA COMUNIDADE MEIOFAUNÍSTICA COM ÊNFASE
NA NEMATOFUNA EM ECOSISTEMAS AQUÁTICOS DO CURIMATAÚ
ORIENTAL PARAIBANO**

Cuité-PB

2018

VALDECLÉIA GOMES DA SILVA

**CARACTERIZAÇÃO DA COMUNIDADE MEIOFAUNÍSTICA COM ÊNFASE
NA NEMATOFUNA EM ECOSISTEMAS AQUÁTICOS DO CURIMATAÚ
ORIENTAL PARAIBANO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande, *Campus* - Cuité, como requisito avaliativo para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Dr. Francisco José Victor de Castro.
Coorientadora: Dra. Maria Cristina da Silva.

Cuité-PB

2018

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA NA FONTE
Responsabilidade Rosana Amâncio Pereira – CRB 15 – 791

S586c Silva, Valdecléia Gomes da.

Caracterização da comunidade meiofaunística com ênfase na nematofauna em ecossistemas aquáticos do Curimataú Oriental Paraibano. / Valdecléia Gomes da Silva. – Cuité: CES, 2018.

61 fl.

Monografia (Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas) – Centro de Educação e Saúde / UFCG, 2018.

Orientador: Dr. Francisco José Victor de Castro.
Coorientadora: Dra. Maria Cristina da Silva

1. Ambientes límnicos. 2. Nematoda. 3. Meiobentos. I.
Título.

Dedico a minha família por sempre acreditar em mim e por todo apoio que sempre me deram, amo vocês.

CARACTERIZAÇÃO DA COMUNIDADE MEIOFAUNÍSTICA COM ÊNFASE NA
NEMATOFAUNA EM ECOSISTEMAS AQUÁTICOS DO CURIMATAÚ
ORIENTAL PARAIBANO

VALDECLÉIA GOMES DA SILVA

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Licenciatura em Ciências
Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande, *Campus* - Cuité, para obtenção
do título em Licenciatura em Ciências Biológicas.

Aprovada em: _____, _____ de _____ de _____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Francisco José Victor de Castro

Orientador

Profa. Dra. Michelle Gomes Santos

Examinadora interno

Profa. MSc. Amanda Gonçalves Santos

Examinadora externo

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me dado saúde, força e determinação para superar todos os obstáculos e não desistir dos meus objetivos.

Ao meu orientador Dr. Francisco José Victor de Castro por acreditar em mim e pela oportunidade de trabalhar com ele, por sua atenção e me permitir conhecer o grande ser humano e profissional.

A minha ilustre coorientadora Maria Cristina Silva por sua excelente orientação e disponibilidade tanto no laboratório como fora dele, obrigada por ser essa pessoa tão atenciosa. Continue sendo sempre esse ser de luz.

A minha mãe Rosa Felix, agradeço por seu cuidado, seu amor e apoio constante na minha vida. Que Deus te ilumine cada dia mais. Te amo!

A meu pai Fernando Gomes, por cuidar tão bem de mim, por seu amor e dedicação.

Aos meus queridos e amados irmãos: Valterlan, Valcicleide, Valciene, Valcieide, Valdebam, Valdeclebes, Valdeene, Valdineya, Valdeclebia e Luana por tantos momentos compartilhados juntos, pela amizade e apoio incondicional sempre torcendo e vibrando com minhas conquistas. Amo vocês!

Agradeço imensamente a todos da minha família, especialmente a minha tia Zilda e minha prima Clecyca pelo carinho e amor e sempre me ajudar quando mais precisava. Obrigada!

A todos da equipe que compõem a família LABMEIO, especialmente Amanda e Edclebson pela disponibilidade em me ajudar, pelo treinamento e orientações no laboratório.

Agradeço a Michelle Santos e Amanda Gonçalves por ter aceitado o convite e participar da banca examinadora.

A todos da minha turma, em especial Irazi que esteve sempre presente durante todo o curso, pela amizade construída e por todas as risadas e momentos felizes e tristes compartilhados juntos.

Agradeço ao PIBID e a todos que faziam parte da equipe de Nova Floresta-PB, por tantos momentos de alegria e aprendizado compartilhados juntos, especialmente a supervisora Jacilda por me acolher com tanto carinho e atenção.

As minhas amigas e irmãs do quarto seis, que me incentivaram durante o percurso, Mariza (Marissol), Girlene (Gi), Vanderlucia (Vandinha) e Ana Maria (Aninha) por todas as brincadeiras e proporcionar tantos momentos de risada e felicidade. Obrigada meninas! Que Deus fortaleça cada dia mais nossa amizade, com certeza a amizade de vocês foi um dos melhores presentes que ganhei.

A todo o corpo docente do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFCG-CES, pela minha formação como bióloga.

Agradeço a todos que se preocuparam comigo, foram solidário e torceram por mim, que contribuíram direta ou indiretamente para meu crescimento como pessoa e como bióloga.

Muito obrigada!

Por vezes sentimos que aquilo que fazemos não é senão uma gota de água no mar. Mas
o mar seria menor se lhe faltasse uma gota.

Santa Teresa de Calcuta

RESUMO

A meiofauna é constituída por organismos microscópicos que possuem uma grande importância para os ecossistemas aquáticos. Esses organismos ainda são pouco conhecidos, principalmente se tratando dos que habitam ecossistemas dulcícolas. O Filo Nematoda é um dos principais grupos da meiofauna, ocupando os mais diversos ambientes podendo atingir altas densidades. O presente estudo objetivou caracterizar a estrutura da comunidade meiofaunística e nematofaunística em ecossistemas límnicos do Curimataú Oriental Paraibano. Foi realizada uma coleta em cada reservatório, as amostras biosedimentológicas foram coletadas no período entre dezembro de 2016 e maio de 2017, em três reservatórios localizados nas cidades de Cacimba de Dentro, Araruna e Tacima, em cada reservatório foram marcados quatro pontos distintos de amostragem e, em cada ponto retiradas três réplicas. As amostras coletadas foram fixadas com formol a 4% e levadas ao laboratório de meiofauna da UFCG/CES. Estas foram lavadas em água corrente utilizando uma peneira com intervalos de malhas 0,044 mm. Os Nematoda foram triados em placa de *Dolffus*, diafanizados e identificados em nível de gênero. A meiofauna esteve composta por dois grupos Nematoda e Turbellaria, com dominância do grupo Nematoda em todos os reservatórios. A nematofauna esteve representada por 16 gêneros e, entre os reservatórios prospectados, a maior diversidade de gêneros foi registrado em Tacima. Os gêneros *Monhystera* e *Mononchus* foram os únicos presentes em todos os reservatórios estudados. As análises estatísticas realizadas neste estudo mostraram que a estrutura da comunidade meiofaunística e nematofaunística apresentam diferenças significativas entre os reservatórios, sendo que Tacima foi o que mais se diferenciou apresentando apenas um grupo meiofaunístico e a maior quantidade de gêneros. O grupo Nematoda demonstrou mais uma vez sua supremacia em estudos de comunidade de ambientes aquáticos.

Palavras-chave: Ambientes límnicos, Nematoda, Meiobentos.

ABSTRACT

The meiofauna is consists organisms of microscopic organisms that are of great importance to aquatic ecosystems, these organisms are still little known, especially those that inhabit freshwater ecosystems. Phylum Nematoda is one of the main groups of meiofauna, occupying the most diverse environments and reaching high densities. The present study aimed at characterizing the structure of the meiofaunistic and nematopununistic community in the limnic ecosystems of the Paraibano Oriental Curimataú. A collection was carried out in each reservoir, the biosedimentological samples were collected between December 2016 and May 2017, in three reservoirs located in the cities of Cacimba de Dentro, Araruna and Tacima, in each reservoir were marked four distinct points of sampling and. The collected samples were fixed with 4% formalin and taken to the meiofauna laboratory of the UFCG/CES. These were washed in running water using a 0.044 mm mesh intervals sieve. The Nematoda were pick out on Dolffus plate, diaphanized and identified at the genus level. The meiofauna was composed of two groups Nematoda and Turbellaria, with dominance of the Nematoda group in all the reservoirs. The nematofauna was represented by 16 genera and, among the prospected reservoirs, the greatest diversity of genera was recorded in Tacima. The genera Monhystera and Mononchus were the only ones present in all the studied reservoirs. The statistical analyzes fulfilled in this study showed that the structure of the meiofaunistic and nematofaunistic community presented significant differences between the reservoirs, and Tacima was the one that most differentiated, presenting only one meiofaunistic group and the greater amount of genera.. The Nematoda group demonstrated once again their supremacy in community studies of aquatic environments.

Key words: Limnic environments, Nematoda, Meiobenthos.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1:** Localização geográfica da área de estudo, na região do Curimataú Oriental Paraibano.....25
- Figura 2:** Localização de Araruna e imagem de satélite da Lagoa da Serra na Microrregião do Curimataú Oriental Paraibano.....26
- Figura 3:** Localização de Cacimba de Dentro e Imagem de satélite da Cacimba da Várzea na Microrregião do Curimataú Oriental paraibano.....27
- Figura 4:** Localização de Tacima e imagem de satélite do reservatório prospectado na Microrregião do Curimataú Oriental Paraibano.....28
- Figura 5:** Coletas de material biosedimentológico, nos reservatórios prospectados. **A.** Cacimba de Dentro; **B.** Araruna; **C.** Tacima.....28
- Figura 6:** Procedimentos no laboratório. **A.** triagem da meiofauna; **B.** Diafanização da Nematofauna em estufa; **C.** confecção de círculos de parafina; **D.** processo de aquecimento da parafina para fixação das lamínulas.....31
- Figura 7:** **A.** Balança de precisão; **B.** *Rot-up*.....32
- Figura 8:** **A.** Salinômetro; **B.** Oxímetro portátil.....33

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1:** Fatores abióticos registrados nos reservatórios prospectados no semiárido brasileiro na Microrregião do Curimataú Oriental Paraibano.....36
- Tabela 2:** Parâmetros granulométricos dos reservatórios prospectados no Curimataú Oriental Paraibano.....37
- Tabela 3:** Densidade meiofaunística (N° de ind./10 cm²) com desvio padrão dos reservatórios prospectados no Curimataú Oriental Paraibano.....39
- Tabela 4:** Densidade nematofaunística (N° de ind./10 cm²) com desvio padrão dos reservatórios prospectados no Curimataú Oriental Paraibano.....45
- Tabela 5:** Índice de diversidade de Shannon-Wiener (H') dos gêneros de Nematoda na Microrregião do Curimataú Oriental Paraibano.....47
- Tabela 6:** Índice de equitatividade (Pielou) dos gêneros de Nematoda na Microrregião do Curimataú Oriental Paraibano.....48
- Tabela 7:** Análise SIMPER, com os principais gêneros e suas contribuições individuais (%) e acumulativas (%) para as dissimilaridades entre os reservatórios prospectados no Curimataú Oriental Paraibano.....48

LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1:** Frequência de ocorrência dos grupos da meiofauna encontrados nos reservatórios prospectados no Curimataú Oriental Paraibano.....38
- Gráfico 2:** Abundância relativa dos grupos meiofaunísticos nos reservatórios prospectados no Curimataú Oriental Paraibano.....38
- Gráfico 3:** Ordenação não-métrica (MDS) da comunidade meiofaunística registrada nos reservatórios prospectados no semiárido brasileiro na Microrregião do Curimataú Oriental Paraibano.....40
- Gráfico 4:** Frequência de ocorrência (%) dos gêneros de Nematoda encontrado nos reservatórios prospectados no Curimataú Oriental Paraibano.....44
- Gráfico 5:** Gêneros de maior abundância relativa (%) encontrados nos reservatórios prospectados no Curimataú Oriental Paraibano.....45
- Gráfico 6:** Ordenação não-métrica (MDS) da nematofauna registrados nos reservatório prospectados no semiárido brasileiro na Microrregião do Curimataú Orinetal Paraibano.....47

LISTA DE SIGLAS

AESA: Agência Executiva de Gestão das águas

ANOSIM: Análise de Similaridade

LABMEIO: Laboratório de meiofauna

MDS: análise de ordenação não-métrica

PRYMER: Plymouth Routine in Marine Ecology Research

SIMPER: Porcentagem de Dissimilaridade

SYSGRAN 3.1: Sistema de Análises Granulométricas

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| 1. INTRODUÇÃO | 16 |
| 2. HIPÓTESE | 19 |
| 3. OBJETIVOS | 19 |
| 3.1 Objetivo Geral..... | 19 |
| 3.2 Objetivos Específicos | 19 |
| 4. REFERENCIAL TEÓRICO | 20 |
| 5. MATERIAIS E MÉTODOS..... | 25 |
| 5.1 Área de estudo | 25 |
| 5.1.2 Descrição das áreas prospectadas..... | 25 |
| 5.2 Meiofauna | 29 |
| 5.2.1 Em Campo..... | 29 |
| 5.2.2 Em Laboratório | 29 |
| 5.2.3 Confeção das Lâminas e Identificação | 30 |
| 5.3 Parâmetros Abióticos | 31 |
| 5.3.1 Em Campo..... | 31 |
| 5.3.2 Em Laboratório | 32 |
| 5.3.3 Granulometria..... | 32 |
| 5.3.4 Matéria Orgânica..... | 33 |
| 5.4 Parâmetros Hidrológicos..... | 33 |
| 5.5 Análises Estatísticas dos Dados | 34 |
| 5.5.1 Frequência de Ocorrência (%)..... | 34 |
| 5.5.2 Densidade | 34 |
| 5.5.3 Abundância Relativa (%) | 34 |
| 6. RESULTADOS | 36 |
| 6.1 Parâmetros Abióticos | 36 |
| 6.2 Comunidade Meiofaunística | 37 |
| 6.2.1 Frequência de Ocorrência..... | 37 |
| 6.2.2 Abundância Relativa (%) | 38 |
| 6.2.3 Densidade | 39 |
| 6.3 Comunidade Nematofaunística..... | 40 |

| | |
|---------------------------------|----|
| 6.3.1 Lista Taxonômica..... | 41 |
| 6.3.3 Abundância Relativa | 44 |
| 6.3.4 Densidade | 45 |
| 7. DISCUSSÃO | 49 |
| 8. CONCLUSÕES | 55 |
| REFERÊNCIAS | 56 |

1. INTRODUÇÃO

O Brasil apresenta 11% do seu território coberto por regiões semiáridas que se distribuem por nove estados e 1132 municípios (BRASIL, 2005). O estado da Paraíba está inserido no semiárido brasileiro, dividindo-se o território paraibano em quatro mesorregiões: Borborema, Sertão Paraibano, Agreste e Mata Paraibana e 23 microrregiões geográficas (IBGE, 2010). A Paraíba apresenta um território predominante do bioma caatinga, apesar de existir uma parte de mata atlântica no litoral do estado (BRASIL, 2005). Pesquisas de caracterização da biodiversidade brasileira não se distribuem da mesma forma pelos biomas e ecossistemas existentes. Neste sentido, os ambientes terrestres são mais estudados cientificamente do que os ambientes aquáticos, sendo que entre estes o marinho é mais explorado do que o de água doce (ROCHA, 2005).

Estudos com meiofauna em ambientes de água doce recebem menos atenção do que os da macrofauna (MICHIELS; TRAUNSPURGER, 2005). A meiofauna foi definida por Mare (1942), como um grupo de organismos metazoários, em virtude do seu habitat e da sua dimensão, com tamanho reduzido, variando de 0,045mm e 0,05mm, sendo assim menores que os representantes da macrofauna. Caracteriza-se por agregar uma comunidade de invertebrados que vivem no interstício do sedimento no meio aquático, fazendo parte cerca de 30 filos zoológicos. Sendo alguns grupos tipicamente meiofaunais (Nematoda, Copepoda Harpacticoida, Ostracoda, Gastrotricha, Tardígrada e Turbellaria), ou seja, são indivíduos que passam todo seu ciclo biológico no sedimento (GIERE, 2009). Para esse autor, outros organismos que compõem a meiofauna apenas numa parte do seu ciclo de vida (Gastropoda, Nemertina, Holothiuroida), são denominados mixofauna.

Os organismos que compõem a meiofauna desempenham um papel importante no fluxo de energia dos sistemas bentônicos, servindo de alimento para a própria meiofauna, para macrobentos e peixes (COULL, 1988). Além disso, atuam na remineralização de detritos orgânicos tornando-os disponíveis para o mesmo nível trófico e para níveis tróficos superiores (WARWICK; DEXTER; KUPERMAN, 2002). A diversidade de organismos de água doce é pouco conhecida, principalmente em relação a microrganismos e invertebrados (ROCHA, 2005). Em ecossistemas aquáticos, a comunidade bentônica difere em biomassa e composição e é mantida de acordo com variáveis como salinidade, pH, oxigênio dissolvido, tipo de sedimento e quantidade de matéria orgânica (GIERE, 2009).

A maioria dos estudos de levantamento da biodiversidade dulcícola brasileira é observada na região Sul, Sudeste e Amazônica, onde se concentram os pesquisadores taxonomistas de grupos de organismos de água doce (ROCHA, 2005), mesmo assim esses estudos referem-se principalmente a macrofauna e dificilmente sobre a meiofauna. Dos grandes Biomas brasileiros, a caatinga é o menos conhecido em relação a sua biodiversidade (LEWINSOHN; PRADO, 2002), carecendo esta área de mais estudos para o conhecimento das comunidades de Nematoda que habitam esses ambientes.

Pesquisas com organismos bentônicos intersticiais são desenvolvidas com mais ênfase em ambientes costeiros marinhos, tais como Medeiros (1989), Farias (2011), Santos (2013), Sousa (2016) ou estuarinos como os trabalhos de Ozorio; Bemvenuti; Rosa (1999), Castro (2003), Silva (2015), Tavares (2016). Em relação aos estudos com a meiofauna de água doce, vêm ganhando destaque com trabalhos realizados no estado da Paraíba, Santos (2011), Jovino (2013), Lucena (2015), Lucena; Da Silva; Castro (2016), Lopes (2017), Barros (2018) e no Rio Grande do Norte destaca-se os trabalhos de Oliveira (2017), Paiva (2017).

O mais abundante táxon em riqueza de espécies dentro da meiofauna é o Filo Nematoda que mesmo tendo essa importância dentro do grupo ainda é pouco estudado quando refere-se à habitats de água doce (MICHIELS; TRAUNSPURGER, 2005). Este filo possui uma grande importância e, se destaca por apresentar elevada diversidade taxonômica e podendo encontrado nos mais diversos habitats límnicos, incluindo os que possuem condições altamente desfavoráveis desde águas com baixa salinidade até ambientes com alta salinidade (ABEBE; DECRAEMER; DE LEY, 2008).

Os Nematoda são seres de corpo alongado que podem viver no solo úmido, no interior do corpo de animais, plantas e microrganismos ou em ambiente aquático marinho ou de água doce. Entre os organismos multicelulares constituem o terceiro filo animal mais biodiverso, perdendo em número de espécies, apenas para artrópodes e moluscos (DIOGO; MOTA, 2001).

A região Nordeste é conhecida principalmente pela escassez de água em algumas áreas e épocas do ano, por isso a prática de açudagem é bastante comum, como mecanismo de prevenção da estiagem. A carência de estudos aprofundados sobre ambientes dulcícolas e suas comunidades precisa ser vista com atenção, uma vez que o conhecimento da biodiversidade é

de extrema importância para entender melhor a natureza e as possíveis funções dos organismos para a restauração ambiental e para humanidade (LUCENA, 2015).

A Caatinga é uma área que vem sofrendo ao longo dos anos, vários processos de desmatamento, além do processo de seca atual que já vem se estendendo por vários anos. Dessa forma, é de extrema importância estudos de levantamento do estoque meiofaunístico nesse tipo de bioma. A Caatinga define-se como um Bioma exclusivamente brasileiro que cobre quase 10% do território nacional (CASTRO et al., 2006). Alguns trabalhos foram desenvolvidos com o estudo da meiofauna em conjunto com o bioma caatinga (SANTOS, 2011; JOVINO 2013; LUCENA, 2015; LUCENA; DA SILVA; CASTRO, 2016; LOPES, 2017; BARROS, 2018). Na perspectiva de contribuir para o conhecimento dos Nematoda em ambientes límnicos e complementar à lista da biodiversidade do semiárido nordestino realizou-se o presente estudo. Além disso, os dados obtidos poderão servir de instrumento para futuros trabalhos e conhecimento da meiofauna do Curimataú na área oriental Paraibano.

2. HIPÓTESE

As estruturas da comunidade meiofaunística e nematofaunística são diferentes nos reservatórios de água prospectados.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

- Caracterizar a estrutura da comunidade meiofaunística e nematofaunística presente em ecossistemas aquáticos do Curimataú Oriental Paraibano.

3.2 Objetivos Específicos

- Identificar os grupos meiofaunísticos encontrados nos reservatórios hídricos do Curimataú Oriental Paraibano.
- Relacionar a estrutura da comunidade meiofaunística e nematofaunística com os parâmetros abióticos estudados.
- Classificar os organismos da nematofauna encontrados nos reservatórios a nível genérico, fornecendo uma lista taxonômica do grupo para a região do Curimataú Oriental Paraibano.
- Comparar através dos índices de diversidades os resultados encontrados com os de outros ecossistemas aquáticos.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

Nas duas últimas décadas a preocupação com a biodiversidade tem crescido bastante (AGOSTINHO; THOMAS; GOMES, 2005). Aproximadamente 14% das espécies do mundo são encontradas no Brasil, sendo essa diversidade biológica, pobremente conhecida (LEWINSOHN; PRADO, 2002).

A importância dos organismos que compõem a meiofauna tem sido negligenciada, principalmente no Brasil e, é nítida a desigualdade de informações existentes sobre esses organismos e seus habitats. Este fato é característico à falta de estudos direcionados ao funcionamento dos corpos dulcícolas (AGOSTINHO; THOMAS; GOMES, 2005). Considerando que já se passaram mais de 10 anos, apesar dos esforços atualmente os habitats de água doce são poucos estudados do que o marinho, no que se refere a estudos com a meiofauna.

As águas continentais, também chamadas de água doce, fornecem habitats para diversos grupos de organismos, incluindo bactérias, protozoários, fungos, esponjas, nematódeos, rotíferos, moluscos, crustáceos, insetos e vários grupos de vertebrados. A maioria desses organismos possuem representantes tanto em ambientes aquáticos como no ambiente terrestre. No entanto, muitos invertebrados de água doce passam parte de seu ciclo de vida no ambiente aquático e parte no ambiente terrestre (ROCHA, 2005). São ambientes complexos que ainda são pouco explorados em relação a estudos para determinar a sua fauna e flora (LUCENA, 2015).

Entre as principais dificuldades para o aumento do conhecimento da biodiversidade de invertebrados nesse ambiente, pode-se destacar: a insuficiência no número de pesquisadores e ausência de infraestrutura necessária para amostragens (AGOSTINHO; THOMAS; GOMES, 2005). Além disso, pode-se dizer que o conhecimento da biodiversidade nas águas continentais é satisfatório para os vertebrados, no entanto para o grupo dos invertebrados ainda é muito incompleta, mesmo dentro do grupo dos invertebrados, o conhecimento sobre a riqueza de espécies e a distribuição geográfica é mais amplo para organismos de maior porte (CHESSMAN, 1995).

A comunidade meiofaunística é um grupo bastante diversificado, composto por organismos metazoários de corpo pequeno e alongado, de hábito intersticial, possuindo várias características que os tornaram adaptados a diversos habitats. Dentre os indivíduos que compõem a meiofauna, o Filo Nematoda geralmente se destaca pela sua alta abundância e representatividade (GIERE, 2009). São organismos que ocupam, praticamente, todos os ambientes, com representantes nos ecossistemas, aquáticos (marinhos, estuarinos e de água doce) e terrestres, mesmo que em solos úmidos (COULL, 1988; DE LEY; DECRAEMER; EYUALEM-ABEBE, 2006). A organização deste Filo é variada e complexa, tanto para aqueles compreendidos no grupo de vida livre quanto para os parasitas, e estão geralmente relacionados com os mecanismos de alimentação e habitat (LEE, et al., 2001).

Segundo Coull (1999) é um grupo ecologicamente diverso devido aos diferentes habitats que são ocupados por esses organismos. Apresenta-se rico e abundante até em ambientes sujeitos a estresses físicos, químicos ou sob perturbações naturais e artificiais (LAMPADARIOU, et al., 1994). Para que esses organismos possam habitar os vários ambientes, foi necessário que os mesmos sofressem adaptações ao longo da evolução, possibilitando-os a locomoção, alimentação e reprodução (HEIP; VINCX; VRAKKEN, 1985).

Nos últimos anos a meiofauna vem sendo estudada como ferramenta para avaliar o meio ambiente, devido às características fisiológicas e ecológicas, tais como ciclo de vida curto, hábito sésil, alta diversidade de espécies, mobilidade reduzida, fácil manejo, assim como a pequena dimensão das amostras geradas e do baixo custo de manejo (KENNEDY; JACOBY, 1999). A maioria dos estudos realizados com os bentos em ambientes dulcícolas utiliza macroinvertebrados como bioindicadores da qualidade da água e de todo ecossistema aquático (LISBOA; SILVA; PETRUCIO, 2011). A ação bioindicadora de alguns grupos da biota aquática é pelo fato destes poderem disponibilizar informações sobre a estrutura do ecossistema. Esses organismos podem compor a dieta alimentar de vários táxons zoológicos, atuar como predadores e competidores por recursos naturais, além de mostrar diferenças em parâmetros físico-químicos e biológicos do ecossistema por serem sensíveis a alterações ambientais (BARBOSA et al., 2009).

O Filo Nematoda é composto por organismos bem-sucedidos evolutivamente, que geralmente chegam a dominar tanto em abundância quanto em biomassa cada amostra da

meiofauna, sendo assim, é o grupo mais importante em diversidade e em densidade (HEIP et al., 1982; SHARMA et al., 2011). A abundância e biomassa desse grupo em grande parte estão relacionadas com a oferta de alimento, e muitas vezes com a densidade bacteriana (VANREUSEL 1990, 1991). Além de apresentar uma alta diversidade possui uma alta densidade, frequentemente em torno de 1 milhão de indivíduo/m² (SOETAERT; VINCX; HEIP, 1995; VAN GAEVER et al., 2009).

Assim como a meiofauna, a importância desses organismos nos sistemas bênticos diz respeito a serem fonte energética para níveis tróficos superiores, facilitam a mineralização da matéria orgânica, influenciam na estabilidade física dos sedimentos e auxiliam no transporte de matéria e energia entre o sedimento e a coluna de água (HEIP; VINCX; VRAKKEN, 1985). Acrescida a essas funções, no meio ambiente, os Nematoda desempenham um papel importante, pois são utilizados como bioindicadores de poluição (ZULLINI, 1976). Além disso, são modelos genéticos de estudo animais, são parasitas podendo causar doenças em seres vivos e na agricultura, podem atuar no controle biológico ou causar doenças aos vegetais (ROCHA, 2003). Pesquisas com esses organismos podem trazer conhecimentos que facilitarão o entendimento do homem acerca da natureza e das relações existentes entre os seres vivos.

Geralmente são descritos como pequenos organismos, não segmentados com corpos tipicamente filiformes e translúcidos, o que permite a observação de sua anatomia interna pela microscopia óptica, sem necessidade de dissecação ou corte (BIRD; BIRD, 1991). Os recursos externos relevantes para a identificação taxonômica dos Nematoda são: a forma da cauda e espículas copulatórias, número e arranjo de cerdas sensoriais em torno da cabeça, número e posição das gônadas, forma e posição dos anfídios além, das estruturas cuticulares (GIERE, 2009).

Este grupo faunístico é importante em todos os habitats bentônicos, mas o conhecimento da taxonomia e ecologia desses organismos em água doce ainda é limitado, principalmente em ambientes limnéticos, quando comparado com os Nematoda dos ambientes marinhos e terrestres, onde associação, composições de espécies, padrões espaciais, hábito alimentar, ciclos de vida, potencial reprodutivo, cálculo da taxa de crescimento natural, fluxo de energia, produção e respiração são mais conhecidos que os Nematoda de água doce (TRAUNSPURGER, 2000).

Em sedimentos de água doce são bastante abundantes, podendo alcançar altas densidades (MICHIELS; TRAUNSPURGER, 2005). Destacam-se por sua participação nas redes alimentares de detritos, podendo ser encontradas dezenas de espécies num único corpo de água, lago ou rio (TRAUNSPURGER, 2000). Apesar da distribuição quase onipresente e seus diversos papéis ecológicos, sua composição taxonômica, distribuição e importância na rede alimentar são desconhecidos para muitos habitats, especialmente para habitats de água doce. Estudos com Nematoda de vida livre de ambiente marinho e terrestre são desenvolvidas com mais ênfase.

Os Nematoda foram subdivididos em dois grupos, Adenoporea e Secernentea, baseados na classificação de Lorenzen (1994). Com o avanço das técnicas moleculares surgiu a necessidade de confirmação na classificação já conhecida até o momento. Algumas mudanças na abordagem foram feitas com base em análises realizadas por Blaxter et al. (1998). Atualmente a classificação aceita para este filo segue De Ley e Blaxter (2002, 2004), o qual subdivide o grupo em duas classes: Chromodorea, com a subclasse Chromodoria e Enoplea englobando as subclasses Enoplia e Dorylaimia. Todos esses resultados foram confirmados e publicados em De Ley, Decraemer e Abebe (2006). Em habitats de água doce os Dorylaimia são mais bem-sucedidos com quase dois terços de todos os Nematoda de água doce conhecidos pertencentes a esta subclasse. A subclasse Enoplia apresenta espécies principalmente marinhos, mas incluem alguns táxons de água doce. Já a subclasse Chromodoria inclui metade das famílias de Nematoda de água doce (ABEBE; DECRAEMER; DE LEY, 2008). Os mesmos autores explicam que membros da Monhysterida e Plectida estão entre os Nematoda de água doce mais dispersos.

Abebe, Decraemer e De Ley (2008), enfatizam que Chromodoria é a subclasse que se destaca, sendo a maior entre as três subclasses de Nematoda, incluindo quase metade das famílias dulcícolas em suas sete ordens (Araeolaimida, Chromadorida, Desmodorida, Desmoscolecida, Monhysterida, Plectida e Rhabditida). Sendo as primeiras quatro essencialmente marinhas, somente com duas espécies de Araeolaimida, aproximadamente 2,5% das espécies de Desmodorida e Desmoscolecida e cerca de 3,5% da Chromadorida registradas a partir de habitats de água doce.

Para Decraemer e Smol (2006), os números de Nematoda em água doce são baixos e considerados como superestimados quando se trata de sua diversidade real, isso porque a

maioria das espécies relatadas também podem ser encontradas em habitats marinhos. Contudo, para as mesmas autoras Monhysterida e Plectida estão entre os Nematoda de água doces mais conhecidos e praticamente metade de suas espécies tem representantes nesses ecossistemas. Esses grupos abrangem muitos gêneros específicos, como *Monhystera* e *Plectus*, com amplos intervalos ambientais e zoogeográficos e diversos problemas taxonômicos. Entre Rhabditida, as subordens Rhabditina e Tylenchina são em geral terrestres em suas preferências de habitat. Ambos são grupos abundantes e incluem vários organismos de água doce, assim como outros que são divulgados como ocorrências acidentais (ZULLINI, 1988). Geralmente, a subordem Rhabditina domina apenas comunidades de água doce em habitats muito impactados, e os Tylenchina são principalmente parasitas de plantas e estão associados a plantas aquáticas (BONGERS, 1990).

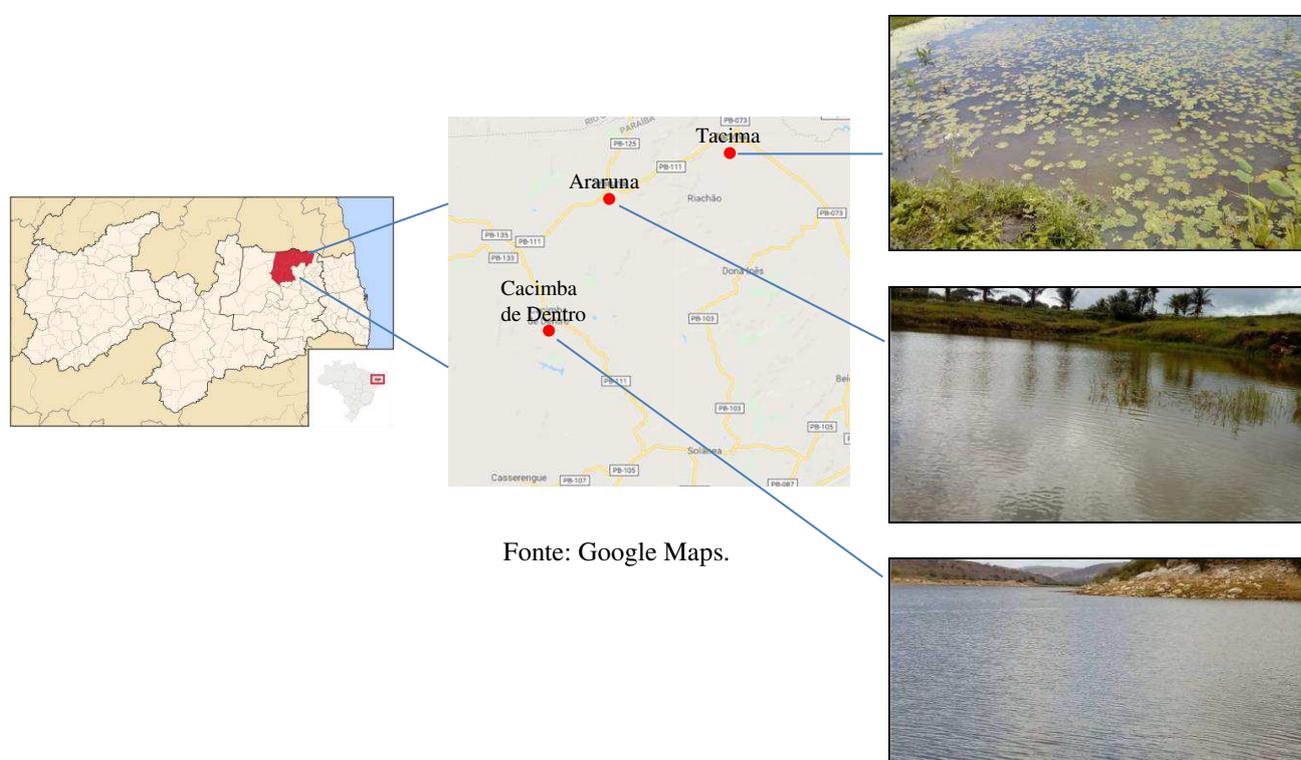
Conhecer esses organismos, tanto ecologicamente quanto taxonomicamente, pode facilitar o entendimento para estudos da biodiversidade e biomonitoramento de áreas impactadas por ação antrópica ou por causas naturais, tais como a seca que assola o sertão paraibano. Segundo Tundisi e Tundisi (2008) estudos dos ecossistemas aquáticos pode contribuir com uma melhor e mais profunda compreensão dos problemas básicos em ecologia e limnologia. Neste sentido, a falta de conhecimento aprofundado em ambientes dulcícolas e suas comunidades precisa ser vista com atenção, visto que o conhecimento da biodiversidade é importante para o melhor entendimento da natureza e de possíveis funções dos organismos vivos para a restauração de ambientes e para a humanidade.

5. MATERIAIS E MÉTODOS

5.1 Área de estudo

O presente estudo foi realizado no Estado da Paraíba em três reservatórios que se encontram na microrregião do Curimataú Oriental Paraibano, Lagoa da Serra, situada no município de Araruna, o açude Cacimba da Várzea, localizado no município de Cacimba de Dentro e um reservatório situado no município de Tacima.

Figura 1: Localização geográfica da área de estudo, na Microrregião do Curimataú Oriental Paraibano.



5.1.2 Descrição das áreas prospectadas

Araruna

O município de Araruna está localizado na Mesorregião Agreste Paraibano e na Microrregião do Curimataú Oriental Paraibano. A sede do município tem uma altitude

aproximada de 590 metros acima do nível do mar e com distância de 170 Km da capital João Pessoa, com coordenadas geográficas S6°31'29" e W35°44'30".

A coleta no município de Araruna – PB aconteceu em um dos reservatórios do município, denominado Lagoa da Serra. Trata-se de um reservatório próximo a cidade de Araruna, com baixo nível de água, ocasionado pela falta de chuvas na região. Segundo relatos de moradores colhidos no local, no ano de 2015 a lagoa estava totalmente seca e a prefeitura executou uma limpeza no reservatório, removendo o sedimento fazendo com que a sua capacidade de água fosse aumentada. No local, observa-se que a população utiliza a água para lavar roupas, além de irrigação para lavouras nos arredores por parte dos agricultores.

Figura 2: Localização de Araruna-PB e imagem de satélite da Lagoa da Serra na Microrregião do Curimataú Oriental Paraibano.



Fonte: Google Maps.

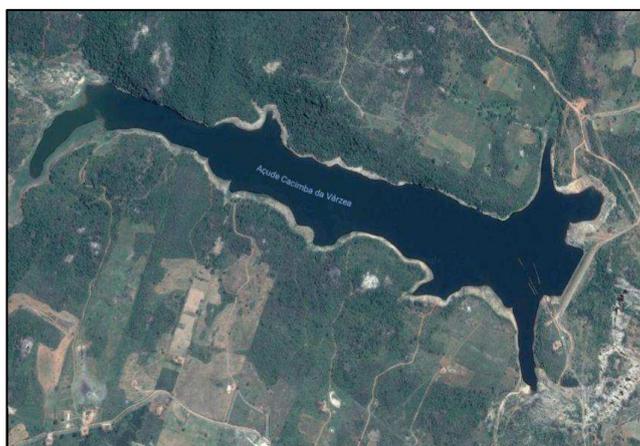
Cacimba de Dentro

O município de Cacimba de Dentro localizado no Estado da Paraíba na Microrregião do Curimataú Oriental, apresenta uma elevação de 536 metros acima do nível do mar e uma distância de 164 Km da capital João Pessoa. A mesma apresenta coordenadas S6°38'21" e W35°46'42".

A coleta no município de Cacimba de Dentro - PB aconteceu no açude, chamado de Cacimba da Várzea, o único dos reservatórios prospectados que é monitorado pela Agência

Executiva de Gestão das águas (AESAs). Trata-se de um açude aproximadamente distante da cidade e apresenta um baixo volume de água, devido à falta de chuvas na região. Observou-se no local que o reservatório é utilizado para criação de peixe, nas proximidades tem uma área de lazer. O sedimento do local é lama e provavelmente a água não está sendo utilizada para nenhuma finalidade devido a baixa quantidade.

Figura 3: Localização de Cacimba de Dentro-PB e Imagem de satélite da Cacimba da Várzea na Microrregião do Curimataú Oriental paraibano.



Fonte: Google Maps.

Tacima

O município de Tacima está localizado no Estado da Paraíba na microrregião do Curimataú Oriental, situado a 188 metros acima do nível do mar com distância de 153 Km da capital João Pessoa, com as seguintes coordenadas geográficas: S6°29'8'' e W35°37'51''.

A coleta no município de Tacima – PB aconteceu em um reservatório, situado em uma região urbana e apresentava baixíssimo nível de água. Foi possível visualizar um grande fluxo de pessoas utilizando a água para diversas atividades, como banho de animais e lavagem de roupas. Além disso, o reservatório é utilizado também para despejos orgânicos.

Figura 4: Localização de Tacima-PB e imagem de satélite do reservatório prospectado na Microrregião do Curimataú Oriental Paraibano.



Fonte: Google Maps

Figura 5: Coletas de material biosedimentológico, nos reservatórios prospectados. A. Cacimba de Dentro; B. Araruna; C. Tacima.



Fonte: Autor da pesquisa (2018).

5.2 Meiofauna

5.2.1 Em Campo

Foi realizada uma coleta em cada reservatório, as amostras biosedimentológicas foram coletadas no período entre dezembro de 2016 e maio de 2017. Em cada local de coleta foram escolhidos quatro pontos de amostragem e, em cada um, foram retiradas três réplicas.

Para a extração da meiofauna foi utilizado um tubo de PVC de 15, 89 cm² de área interna, inserindo-o a uma profundidade de 10 cm no sedimento. Em seguida foram colocadas em potes plásticos etiquetados individualmente e fixadas com formol 4% para conservação dos organismos.

5.2.2 Em Laboratório

As amostras coletadas foram levadas ao laboratório de Meiofauna (LABMEIO) da Universidade Federal de Campina Grande no Centro de Educação e Saúde, *Campus Cuité*. O processamento das amostras biosedimentológicas foi dividido nas seguintes etapas: lavagem e peneiramento, contagem dos grupos zoológicos, separação dos Nematoda, diafanização, montagem de lâminas permanentes e identificação da nematofauna.

Para a extração da meiofauna utilizou-se a metodologia conhecida para a meiobentologia segundo Elmgren (1976). As amostras foram lavadas em água corrente através de peneiras geológicas com aberturas de malhas de 0,044 mm, no mínimo dez vezes, para retenção dos organismos. O material retido na peneira foi colocado em placa de Petri para centrifugação manual, sendo o sobrenadante vertido em placa de *Dolffus*, composta de 200 quadrados cada um com 0,25 cm². Posteriormente, foram levadas ao estereomicroscópio binocular (Figura 6A), para triagem, contagem dos grupos zoológicos e identificação dos indivíduos.

5.2.3 Confeção das Lâminas e Identificação

Durante o processo da triagem, os Nematoda de cada amostra foram retirados e conservados em *ependorfs* contendo a solução I, iniciando assim o processo de diafanização de acordo com a metodologia de De Grisse (1969).

Este procedimento tem como objetivo transferir glicerina lentamente para o corpo do indivíduo, sem deixar resíduos de etanol ou formol, possibilitando melhor visualização das estruturas internas e maior conservação dos indivíduos. O processo de diafanização consiste no uso de três soluções classificadas como:

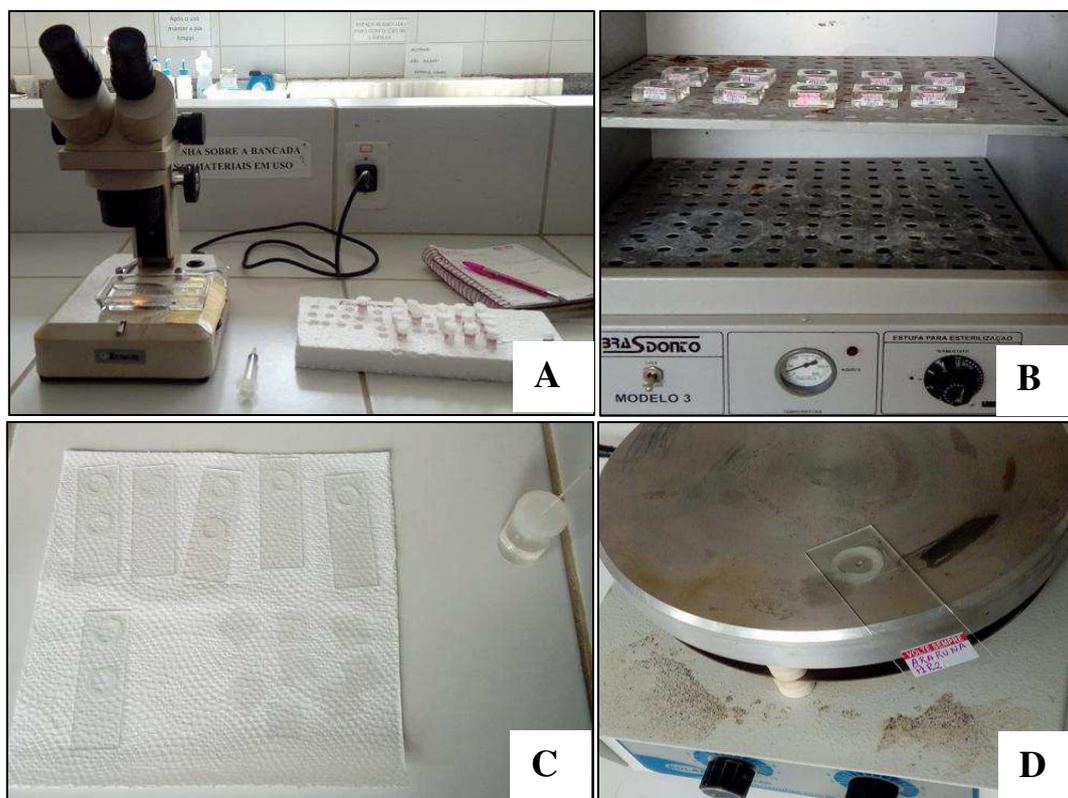
- Solução I = 99% de formol (4%) e 1% de glicerina;
- Solução II = 95% de etanol (96%) e 5% de glicerina;
- Solução III = 50% de etanol (96%) e 50% de glicerina.

O conteúdo dos *ependorfs* foi transferido para cadinhos, foram colocados em um dessecador dentro da estufa por 12 horas, com temperatura constante de 30°C, para o formol evaporar do corpo do organismo e o álcool ocupar o seu lugar. Após esse período, adicionou-se a solução II, cinco vezes a cada duas horas para que o álcool evapore. Por último, é adicionada a solução III, deixando evaporar o etanol totalmente para que reste somente a glicerina (Figura 6B).

Ao final desse processo, os Nematoda foram colocados em lâminas permanentes, seguindo a metodologia descrita por Cobb (1917). As lâminas e lamínulas foram lavadas com álcool absoluto para eliminar impurezas presentes no vidro. Posteriormente, a lâmina foi preparada com dois círculos de parafina e em cada círculo foi adicionada uma gota de glicerina centralizada (Figura 6C). Em cada gota de glicerina foram colocados cinco organismo. Após este processo, cada círculo de parafina foi recoberto com lamínulas e aquecidas para o derretimento da parafina e conseqüentemente, fixação das lamínulas (Figura 6D).

Para a identificação em nível genérico foi utilizada a chave pictorial de Zullini (2010), utilizando microscópio óptico. Eventualmente, foi necessária a consulta da chave pictorial de Warwick; Platt; Sommerfield (1998). A classificação taxonômica segue Lorenzen (1994) e De Ley; Decraemer; Abebe (2006).

Figura 6: Procedimentos no laboratório. **A.** triagem da meiofauna; **B.** Diafanização da Nematofauna em estufa; **C.** Círculos de parafina na lâmina; **D.** Aquecimento da parafina para fixação das lamínulas.



Fonte: Autor da pesquisa (2018).

5.3 Parâmetros Abióticos

5.3.1 Em Campo

Para a análise granulométrica e cálculo do teor da matéria orgânica contida nos sedimentos foram coletados aproximadamente 200 g de sedimento de cada ponto dos reservatórios prospectados e colocados em sacos plásticos. Cerca de 100 g foram destinadas a análise granulométrica do sedimento, e 100 g provenientes de cada amostra foi utilizada para aferir o teor de matéria orgânica.

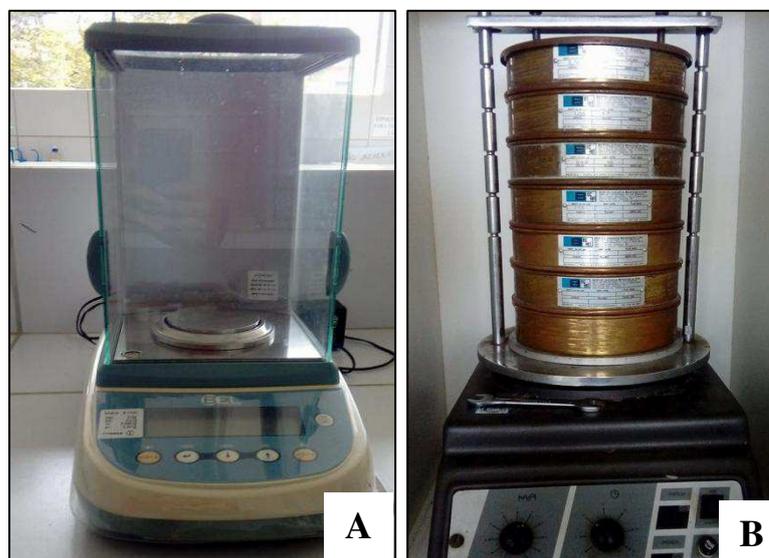
5.3.2 Em Laboratório

A análise granulométrica foi realizada de acordo com o método de Suguio (1973). Para o cálculo do teor de matéria orgânica contida nos sedimentos adotou-se a ignição em mufla (WALKLEY; BLACK, 1934).

5.3.3 Granulometria

O método utilizado teve como propósito classificar e caracterizar os sedimentos dos diversos pontos de coleta. Após a secagem em estufa a 60°C, foi utilizada 100g do sedimento proveniente de cada amostra para análise granulométrica. Após pesar o material na balança de precisão (Figura 7A) foi levado a máquina de *Rot-up* composto por um conjunto de seis peneiras geológicas, onde acontece o processo de peneiramento com agitação. Estas peneiras apresentam intervalos de malhas de: 2mm; 1mm; 500µm; 250µm; 125µm e 53µm (Figura 7B). Ao final deste processo o sedimento retido em cada peneira foi pesado, registrado e armazenado em sacos plásticos identificados.

Figura 7: **A.** Balança de precisão; **B.** *Rot-up*.



Fonte: Autor da pesquisa (2018).

Os resultados obtidos foram processados através do SysGran 3.1 (Sistema de Análises Granulométricas), o qual permite calcular parâmetros como assimetria, curtose e selecionamento dos grãos, seguindo o método de Folk e Ward (1957).

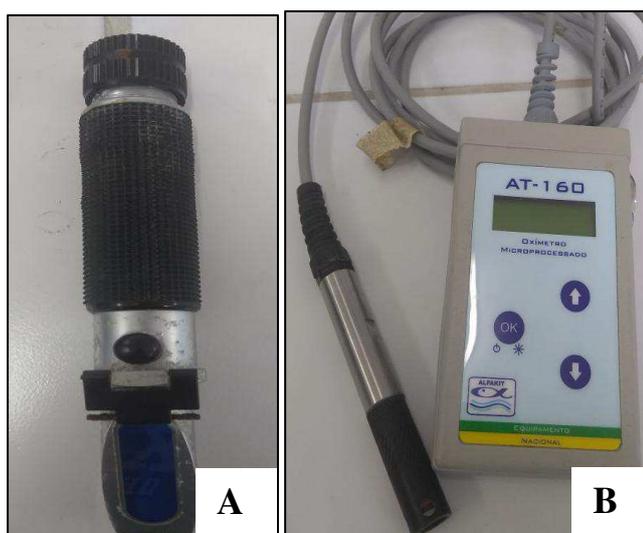
5.3.4 Matéria Orgânica

Aproximadamente 100 g do sedimento seco foi pesado na balança de precisão e utilizado para verificação do teor da matéria orgânica. A amostra foi colocada em estufa a 60°C, até obter um peso constante. Após este procedimento, o material foi levado a mufla onde permaneceu por um período de 12 horas, a 450 °C (WALKLEY; BLACK, 1934), sendo posteriormente repesado. A diferença de peso representou a quantidade de matéria orgânica de cada amostra, que volatizou durante o processo de ignição.

5.4 Parâmetros Hidrológicos

Em campo foram realizadas medições de salinidade (‰), temperatura (C°) e oxigênio dissolvido (mg/l). A salinidade foi aferida com auxílio de um salinômetro digital em cada um dos reservatórios prospectados. A medição da temperatura e concentração de oxigênio dissolvido foi feita com um oxímetro portátil.

Figura 8: **A.** Salinômetro; **B.** Oxímetro portátil.



Fonte: Autor da pesquisa (2018).

5.5 Análises Estatísticas dos Dados

Com a finalidade de verificar alterações espaciais na estrutura das comunidades da meiofauna e nematofauna entre os reservatórios estudados são apresentados valores de abundância relativa, densidade e frequência de ocorrência dos táxons e aplicadas análises univariadas e multivariadas.

5.5.1 Frequência de Ocorrência (%)

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

$$Fo = D.100/d$$

Onde,

Fo = Frequência de ocorrência

D = Número de amostra em que o grupo esteve presente

d = Número total de amostras coletadas

Calculada a frequência de ocorrência de cada táxon adotou-se os intervalos aplicados por Bodin (1977), que consiste de: 1- grupos constantes (acima de 75%); 2- grupos muito frequentes (50 a 75%); 3- grupos comuns (25 a 49%) e 4- grupos raros (abaixo de 25%).

5.5.2 Densidade

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

5.5.3 Abundância Relativa (%)

Para calcular a abundância relativa de cada grupo da meiofauna e nematofauna foi adotada a seguinte fórmula:

$$\text{Ar} = \text{N} \cdot 100 / \text{Na}$$

Onde,

Ar = Abundância relativa

N = Número de organismos de cada grupo das amostras

Na = Número total de organismos na amostra

A partir dos percentuais obtidos para cada amostra os táxons com porcentagem acima de 50% foram classificados como dominantes.

Dentre as análises univariadas foram calculados índices ecológicos, tais como: índice de diversidade de Shannon (H') e de equitatividade de Pielou (J'). Para o cálculo destes índices foi utilizada a rotina DIVERSE, através do pacote estatístico PRIMER[®] (Plymouth Routine in Marine Ecology Research) v 5.

As análises multivariadas do tipo MDS (análise de ordenação não-métrica) e ANOSIM foram aplicadas ao número de organismos registrados nas amostras. O ANOSIM verifica diferenças estatisticamente significativas entre as amostras utilizando-se um nível de significância de 5%. O MDS é uma análise de ordenação para demonstrar graficamente padrões de distribuição às amostras, baseado nas suas dissimilaridades. Para verificar quais indivíduos contribuíram com as dissimilaridades utilizou-se o SIMPER.

O BIOENV uma análise que utiliza matrizes de dados abióticos, é possível analisar quais dos parâmetros abióticos observados apresentam a melhor relação com a estrutura da comunidade. O coeficiente de correlação utilizado foi o de Spearman (CLARKE; GORLEY, 2001).

Todas as análises acima foram realizadas através do programa estatístico PRIMER[®].

6. RESULTADOS

6.1 Parâmetros Abióticos

Em cada reservatório prospectado, a maior concentração de salinidade foi no açude Cacimba da Várzea, localizado em Cacimba de Dentro apresentando 11‰ de salinidade. Ambos, Araruna e Tacima apresentaram uma concentração de salinidade 1‰. A saturação do oxigênio dissolvido dos ambientes estudados variou de 6,24 mg/l a 6,96 mg/l, apresentando a mais alta no reservatório de Araruna. A temperatura de cada área prospectada variou de 25C° a 29C°, sendo a mais alta foi registrada no reservatório de Tacima. O maior teor de matéria orgânica foi encontrado em Tacima (Tabela 1).

Tabela 1: Fatores abióticos registrados nos reservatórios prospectados no semiárido brasileiro na Microrregião do Curimataú Oriental Paraibano.

| Reservatórios | | | |
|-----------------------------------|--------------------------|----------------|---------------|
| Fatores abióticos | Cacimba de Dentro | Araruna | Tacima |
| Salinidade (‰) | 11 | 1 | 1 |
| Temperatura da água (C°) | 27 | 25 | 29 |
| Oxigênio dissolvido (mg/l) | 6,24 | 6,96 | 6,61 |
| Matéria orgânica (g) | 8,11 | 2,38 | 11,52 |

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Quanto a granulometria a análise do Sysgram mostrou que existiu uma predominância tanto de areia média quanto areia muito grossa nos reservatórios prospectados (Tabela 2).

Tabela 2: Parâmetros granulométricos dos reservatórios prospectados no Curimataú Oriental Paraibano.

| Reservatório | | Tamanho médio | Grau de seleção | Assimetria | Curtose |
|-----------------|---------------|--------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Araruna p1 | Valor | 1,303 | 1,596 | 0,008153 | 0,6132 |
| | classificação | Areia média | Pobrememente selecionado | Aproximadamente simétrica | Muito platicúrtica |
| Araruna p2 | Valor | 1,592 | 1,302 | -0,1192 | 0,9729 |
| | classificação | Areia média | Pobrememente selecionado | Negativa | mesocúrtica |
| Araruna p3 | Valor | 1,023 | 1,559 | 0,3555 | 0,4943 |
| | classificação | Areia média | Pobrememente selecionado | Muito positiva | Muito platicúrtica |
| Araruna p4 | Valor | 1,296 | 1,714 | 0,1522 | 0,4938 |
| | classificação | Areia média | Pobrememente selecionado | Positiva | Muito platicúrtica |
| C. de Dentro p1 | Valor | -0,07448 | 0,7521 | 1,75 | 2,44 |
| | classificação | Areia muito grossa | Moderadamente selecionado | Positiva | Muito leptocúrtica |
| C. de Dentro p2 | Valor | -0,2858 | 0,4262 | 2,585 | -37,45 |
| | classificação | Areia muito grossa | Moderadamente selecionado | Positiva | Muito platicúrtica |
| C. de Dentro p3 | Valor | -0,1339 | 0,6531 | 1,853 | 5,565 |
| | classificação | Areia muito grossa | Moderadamente selecionado | Positiva | Extremamente leptocúrtica |
| C. de Dentro p4 | Valor | 0,692 | 1,389 | 1,049 | 0,6662 |
| | classificação | Areia grossa | Pobrememente selecionado | Positiva | Muito platicúrtica |
| Tacima p1 | Valor | 0,8292 | 1,441 | 0,5133 | 0,5067 |
| | classificação | Areia grossa | Pobrememente selecionado | Muito positiva | Muito platicúrtica |
| Tacima p2 | Valor | 1,017 | 1,626 | 0,26 | 0,5197 |
| | classificação | Areia média | Pobrememente selecionado | Positiva | Muito platicúrtica |

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

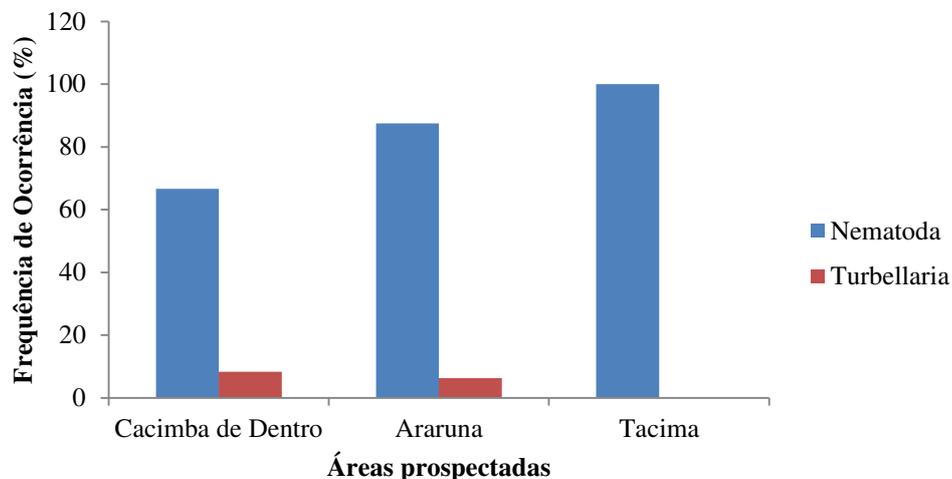
6.2 Comunidade Meiofaunística

Foram registrados nos três reservatórios prospectados no Curimataú Oriental Paraibano 205 organismos classificados em dois táxons: Nematoda e Turbellaria.

6.2.1 Frequência de Ocorrência

O grupo Nematoda ocorreu de forma constante em Tacima e Araruna (Gráfico 1).

Gráfico 1: Frequência de ocorrência dos grupos meiofaunísticos encontrados nos reservatórios prospectados no Curimataú Oriental Paraibano.

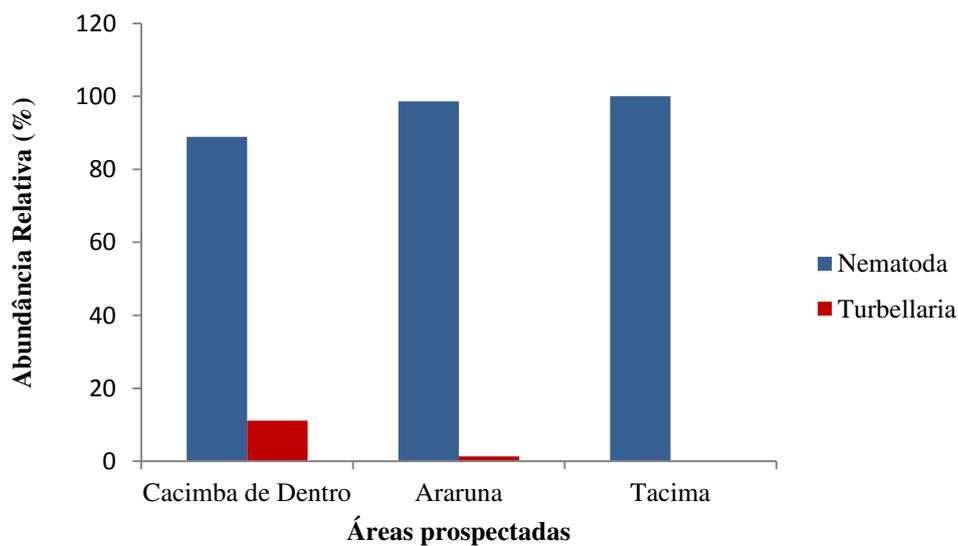


Fonte: Dados da pesquisa (2018).

6.2.2 Abundância Relativa (%)

Nos reservatórios prospectados, a abundância relativa mostrou que Nematoda foi o grupo mais abundante em todos os reservatórios prospectados. (Gráfico 2).

Gráfico 2: Abundância relativa (%) dos grupos meiofaunísticos nos reservatórios prospectados no Curimataú Oriental Paraibano.



Fonte: Dados da pesquisa (2018).

6.2.3 Densidade

O Filo Nematoda foi o grupo meiofaunístico com maior densidade (72,37 ind. 10cm²), sendo registrado em Tacima, seguido pelo reservatório de Araruna que corresponde a 44,68 ind. 10cm² e a menor densidade ocorre em Cacimba de Dentro (10,06 ind. 10cm²) como pode ser observado na tabela 3.

Tabela 3: Densidade meiofaunística (N° de ind./10 cm²) com desvio padrão dos reservatórios prospectados no Curimataú Oriental Paraibano.

| Táxons | Araruna | Cacimba de Dentro | Tacima |
|--------------------|----------------|--------------------------|---------------|
| Nematoda | 44,68/3,86± | 10,06/1,25± | 72,37/8,63± |
| Turbellaria | 0,62/0,24± | 1,25/0,55± | * |

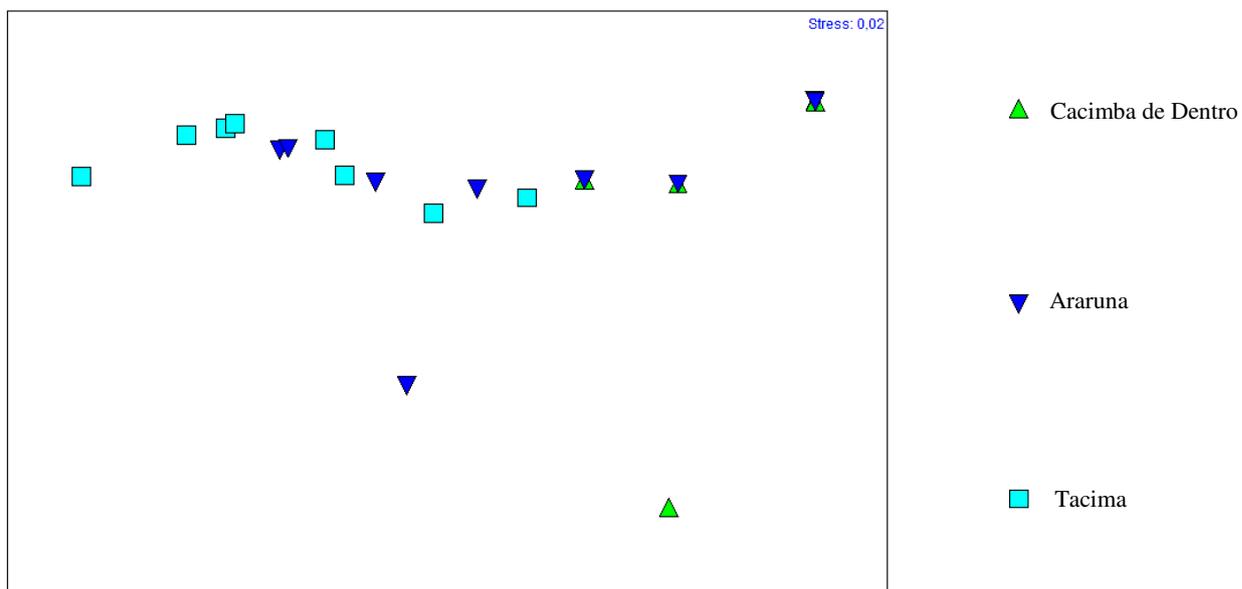
*Táxon não encontrado no reservatório

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

O ANOSIM mostrou que não existem semelhanças estatísticas significativas entre as comunidades meiofaunísticas dos reservatórios prospectados no Curimataú Oriental Paraibano (Global R: 0,318; nível de significância: 1,2%).

Na ordenação não-métrica (MDS), observa-se que uma amostra de Cacimba de Dentro e outra de Araruna se diferenciam das demais (Gráfico 3).

Gráfico 3: Ordenação não-métrica (MDS) da comunidade meiofaunística registrada nos reservatórios prospectados no semiárido brasileiro na Microrregião do Curimataú Oriental Paraibano.



Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Através da análise de BIOENV foi possível verificar quais os parâmetros abióticos observados apresenta a melhor relação com a estrutura da comunidade meiofaunística, esta análise resultou em baixas correlações (0,117), porém o teste indica que dos fatores analisados, o que mais influenciaram a população foi uma associação entre temperatura e salinidade.

6.3 Comunidade Nematofaunística

A comunidade nematofaunística, dos reservatórios esteve representada por 16 gêneros: *Monhystera*, *Crocodylaimus*, *Aporcelaimus*, *Mononchus*, *Dorylaimus*, *Eudorylaimus*, *Epidorylaimus*, *Laimydorus*, *Nygolaimus*, *Oxydirus*, *Rhabdolaimus*, *Hemicycliophora*, *Mesodorylaimus*, *Plectus*, *Dicrhomadora* e *Daptonema*.

6.3.1 Lista Taxonômica

A classificação em nível taxonômico, seguindo a classificação De Ley; Decraemer; Abebe (2006) é apresentada abaixo:

FILO NEMATODA Potts, 1932

CLASSE ENOPLEA Inglis, 1983

SUBCLASSE DORYLAIMIA Inglis, 1983

ORDEM DORYLAIMIDA Pearse, 1942

Subordem Dorylainrina Pearse, 1936

Superfamília Belondiroidea Thorne, 1939

Família Belonidiridae Thorne, 1939

Subfamília Swangeriinae Jairajpuri, 1964

Oxydirus Thorne, 1939

Subordem Nygolainina Ahmad e Jairajpuri, 1979

Superfamília Nygolaimoidea Thorne, 1935

Família Nygolaimidae Thorne, 1935

Subfamília Nygolaiminae Thorne, 1935

Nygolaimus Cobb, 1913

Superfamília Dorylaimoidea De Man, 1876

Família Dorylaimidae De Man, 1876

Subfamília Dorylaiminae De Man, 1876

Dorylaimus Dujardin, 1845

Subfamília Laimydorinae Andrassy, 1969

Laimydorus Siddiqi, 1969

Crocodylaimus Andrassy, 1988

Mesodorylaimus Andrassy, 1959

Subfamília Qudsianematinae Jairajpuri, 1969

Eudorylaimus Andrásy, 1959

Epidorylaimus Andrásy, 1986

Família Aporcelaimidae Heyns, 1965

Subfamília Aporcelaiminae Heyns, 1965

Aporcelaimus Thorne e Swanger, 1936

ORDEM MONONCHIDA Jairajpuri, 1969

Subordem Mononchina Kirjanova e Krall, 1969

Superfamília Mononchoidea Chitwood, 1937

Família Mononchidae Chitwood, 1937

Subfamília Mononchinae Filipjev, 1934

Mononchus Bastian, 1865

CLASSE CHROMADOREA

SUBCLASSE CHROMODORIA

ORDEM CHROMADORIDA Chitwood, 1933

Subordem Chromadorina Filipjev, 1929

Superfamília Chromadoroidea Filipjev, 1917

Família Chromadoridae Filipjev, 1917

Subfamília Hypodontolaiminae De Coninck, 1965

Dichromadora Kreis, 1929

ORDEM MONHYSTERIDA Filipjev, 1929

Subordem Monhysterina De Coninck e Schuurmans Stekhoven, 1933

Superfamília Monhysteroidea De Man, 1876

Família Monhysteridae De Man, 1876

Monystera Bastian, 1865

Superfamília Sphaerolaimoidea Filipjev, 1918

Família Xyalidae Chitwood, 1951

Daptonema Cobb, 1920**ORDEM PLECTIDA** Malakhov, 1982**Superfamília Plectoidea** Orley, 1880

Família Plectidae Orley, 1880

Subfamília Plectinae Orley, 1880

Plectus Bastian, 1865**ORDEM TYLENCHIDA** Thorne, 1949**Subordem Tylenchina** Thorne, 1949**Superfamília Hemicycliophoroidea** (Skarbilovich, 1959) Sididqi, 1980

Família Hemicycliophoridae (Skarbilovich, 1959) Geraert, 1966

Hemicycliophora De Man, 1921**ORDEM RHABDITIDA** Chitwood, 1933**Suborder Rhabditina** Chitwood, 1933**Superfamily Rhabditoidea** Orley, 1880

Família Rhabdolaimidae Chitwood, 1951

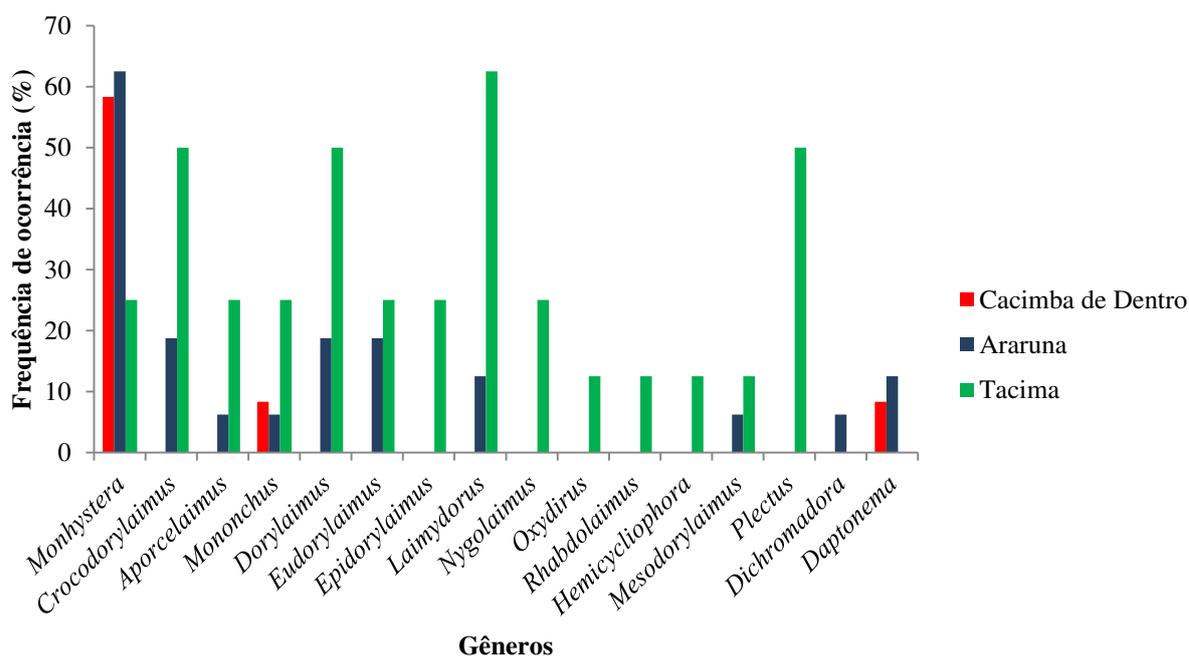
Subfamilia Rhabdolaiminae Chitwood, 1951

Rhabdolaimus De Man, 1880

6.3.2 Frequência de Ocorrência

Na comunidade nematofaunística dos reservatórios prospectados, nenhum gênero foi considerado constante. Foram registrados como frequentes os gêneros *Monhystera*, *Crocodorylaimus*, *Dorylaimus*, *Laimydorus* e *Plectus*.

Gráfico 4: Frequência de ocorrência (%) dos gêneros de Nematoda encontrado nos reservatórios prospectados no Curimataú Oriental Paraibano.

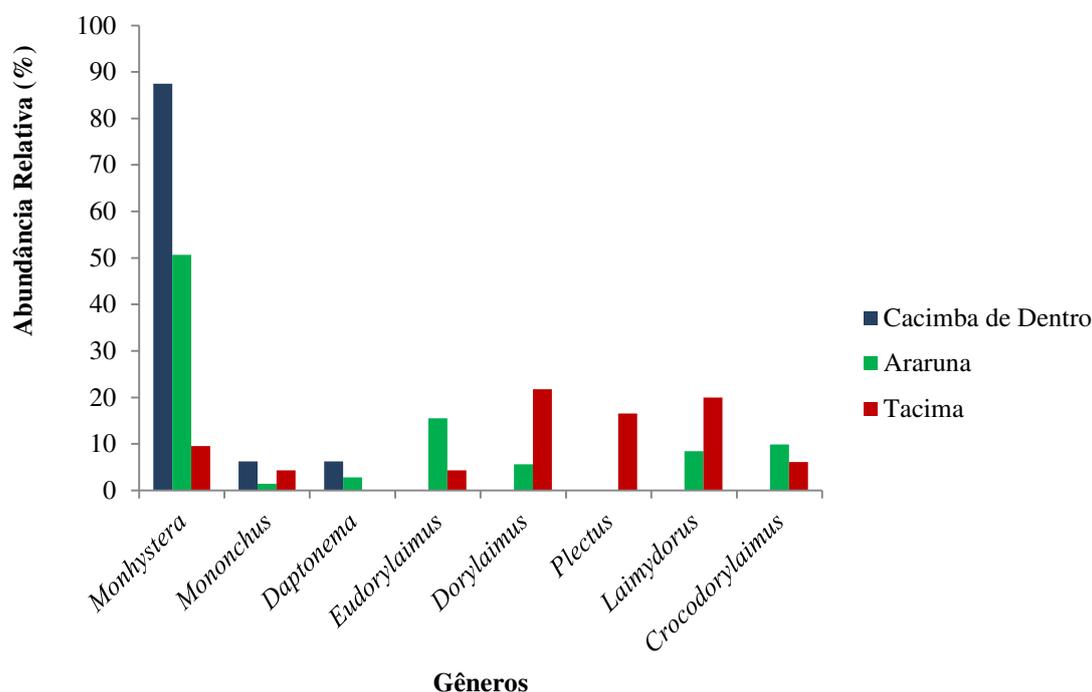


Fonte: Dados da pesquisa (2018).

6.3.3 Abundância Relativa

Em termos de abundância, o gênero *Monhystera* apresentou a maior abundância, sendo registrada no reservatório Cacimba de Dentro.

Gráfico 5: Gêneros de maior abundância relativa (%) encontrados nos reservatórios prospectados no Curimataú Oriental Paraibano.



Fonte: Dados da pesquisa (2018).

6.3.4 Densidade

As maiores densidades foram registradas para o gênero *Monhystera* com 22,65 em Araruna (Tabela 4).

Tabela 4: Densidade nematofaunística (N° de ind./10 cm²) com desvio padrão dos reservatórios prospectados no Curimataú Oriental Paraibano.

| Gêneros | Araruna | Cacimba de Dentro | Tacima |
|----------------------|-------------|-------------------|-------------|
| <i>Monhystera</i> | 22,65/2,71± | 8,81/1,25± | 6,92/2,39± |
| <i>Crocodylaimus</i> | 4,40/1,08± | * | 4,40/1,05± |
| <i>Aporcelaimus</i> | 1,25/0,49± | * | 3,14/1,11± |
| <i>Mononchus</i> | 0,62/0,24± | 1,25/ 0,31± | 3,14/1,11± |
| <i>Dorylaimus</i> | 2,51/0,57± | * | 15,73/3,40± |
| <i>Eudorylaimus</i> | 6,92/1,56± | * | 3,14/1,31± |

| | | | |
|------------------------|------------|------------|-------------|
| <i>Epidorylaimus</i> , | * | * | 3,14/1,31± |
| <i>Laimydorus</i> | 3,77/1,25± | * | 14,47/3,78± |
| <i>Nygolaimus</i> | * | * | 1,88/0,69± |
| <i>Oxydirus</i> | * | * | 0,62/0,33± |
| <i>Rhabdolaimus</i> | * | * | 0,62/0,33± |
| <i>Hemicycliophora</i> | * | * | 2,51/1,32± |
| <i>Mesodorylaimus</i> | 0,62/0,24± | * | 0,62/0,33± |
| <i>Plectus</i> | * | * | 11,95/3,31± |
| <i>Dicrhomadora</i> | 0,62/0,24± | * | * |
| <i>Daptonema</i> | 1,25/0,33± | 0,31/0,62± | * |

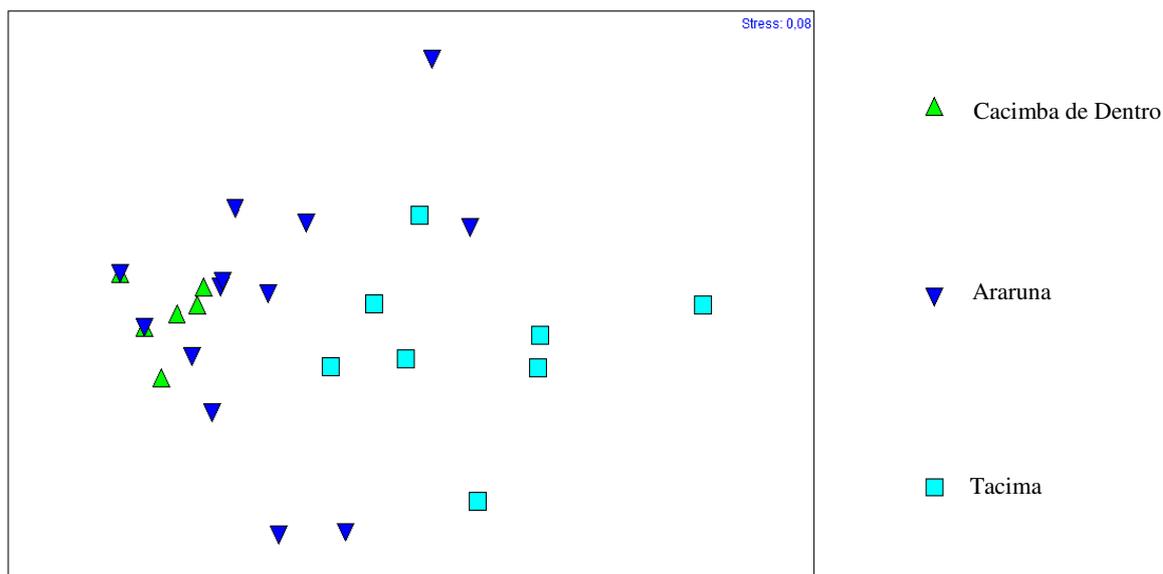
*Táxon não encontrado no reservatório

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

O ANOSIM mostrou que existem diferenças estatísticas significativas entre a comunidade nematofaunística dos reservatórios estudados (Global R: 0,227; nível de significância: 0,6%).

No MDS, é possível perceber essas diferenças. Observa-se que a população de Tacima forma um grupo de amostras e Araruna e Cacimba de dentro formam um segundo grupo, como pode ser visualizado no gráfico 6.

Gráfico 6: Ordenação não-métrica (MDS) da nematofauna registrado nos reservatórios prospectados no semiárido brasileiro na Microrregião do Curimataú Oriental Paraibano.



Fonte: Dados da pesquisa (2018).

O índice de Shannon (H') mostrou que a diversidade nematofaunística entre os reservatório variaram, a maior diversidade foi de 1,201 detectada em Tacima (Tabela 5).

Tabela 5: Índice de diversidade de Shannon-Wiener (H') dos gêneros de Nematoda na Microrregião do Curimataú Oriental Paraibano.

| Reservatórios | H' |
|-------------------|-------|
| Cacimba de Dentro | 0,198 |
| Araruna | 0,445 |
| Tacima | 1,201 |

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

A maior equitatividade (Pielou) de gêneros da nematofauna foi registrada no reservatório de Tacima como mostra a tabela 6.

Tabela 6: Índice de equitatividade (Pielou) dos gêneros de Nematoda na região do Curimataú Oriental Paraibano.

| Reservatórios | J' |
|--------------------------|-----------|
| Cacimba de Dentro | 0,285 |
| Araruna | 0,491 |
| Tacima | 0,903 |

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

As análises do SIMPER mostraram que o gênero que mais contribuiu para a dissimilaridade entre os reservatórios foi *Monhystera* (Tabela 7).

Tabela 7: Análise SIMPER, com os principais gêneros e suas contribuições individuais (%) e acumulativas (%) para as dissimilaridades entre os reservatórios prospectados no Curimataú Oriental Paraibano.

| Gêneros | Reservatórios | % Contribuição Individual | % Contribuição Acumulativa |
|-----------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| <i>Monhystera</i> | Cacimba de dentro e Araruna | 48,79 | 48,79 |
| <i>Crocodyrilymus</i> | | 13,55 | 62,34 |
| <i>Eudorilaymus</i> | | 12,25 | 74,59 |
| <i>Laimydorus</i> | Cacimba de Dentro e Tacima | 17,71 | 17,71 |
| <i>Monhystera</i> | | 17,65 | 35,36 |
| <i>Plectus</i> | | 16,92 | 52,28 |
| <i>Dorylaimus</i> | | 15,24 | 67,52 |
| <i>Monhystera</i> | Araruna e Tacima | 17,30 | 17,30 |
| <i>Laimydorus</i> | | 16,45 | 33,75 |
| <i>Plectus</i> | | 15,42 | 49,17 |
| <i>Dorylaimus</i> | | 14,70 | 63,87 |

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

O teste BIOENV analisa as correlações dos fatores abióticos com a estrutura da comunidade nematofaunística, resultou em baixas correlações (0,197), porém o teste indica que dos fatores analisados a temperatura foi o que mais influenciou a população da nematofauna.

7. DISCUSSÃO

As concentrações de oxigênio dissolvido medida no presente estudo são inferiores aos valores encontrados por Lucena; Da Silva; Castro (2016) e Lopes (2017) na região do Curimataú Ocidental Paraibano e por Oliveira (2017) e Paiva (2017) no Rio grande do Norte em estudos realizados em lagoas costeiras. Apesar das diferenças os valores não apresentam grandes escalas de variações.

A temperatura é um fator bastante importante na composição dos Nematoda em ambientes limnéticos. Os resultados encontrados nesta pesquisa condizem com as descritas no trabalho de Barbosa et al., (2012) sobre limnologia e desenvolvimento dos ecossistemas aquáticos do semiárido brasileiro, onde o autor relata que a temperatura nos reservatórios artificiais dessa região é sempre alta, apresentando valores superiores a 23,5 °C. No entanto, nossos valores são maiores do que os encontrados por Lucena (2015) em seu trabalho sobre biodiversidade meiofaunística em ecossistemas aquáticos do Curimataú Ocidental Paraibano onde as temperaturas variaram de 23,5°C a 27°C, porém maiores que os registrados por Lopes (2017). Essas variações de temperatura sempre estão relacionadas à época do ano e horário em que os trabalhos de campo foram realizados.

Quanto a salinidade registrada neste estudo, são inferiores aos valores encontrados no semiárido paraibano por Lucena (2015), mas superiores do que a encontrada por Lopes (2017) na mesma região e nas lagoas costeiras do Rio Grande do Norte (OLIVEIRA 2017; PAIVA 2017). A variação da salinidade em lagos e represas do semiárido nordestino está relacionada a geologia da região e ao processo de evaporação que é muito alto, Lucena (2015) encontrou na região de Olivedos mais de 100‰, valores esses muito mais alto que de um ambiente marinho. O reservatório de Cacimba de Dentro apresenta uma característica física/geológica muito semelhante com a de Olivedos estudado por Lucena (2015), precisando essas regiões de estudos mais aprofundados para entender melhor essas particularidades.

A matéria orgânica mostra que Araruna apresentou valor baixo em relação a Cacimba de Dentro e Tacima. Para região do Curimataú Ocidental, os resultados encontrados por Lucena (2015) são menores do que os apresentados nesta pesquisa, já os resultados encontrados por Lopes (2017) e Barros (2018) são semelhantes aos valores do presente estudo. Os valores registrados por Oliveira (2017) e Paiva (2017) para as lagoas do Rio

Grande do Norte foram bem abaixo dos nossos valores. O maior teor de matéria orgânica nesse trabalho foi detectado no reservatório de Tacima, o qual esteve representado pela maior quantidade de Nematoda. A relação de beneficiamento do grupo Nematoda com a matéria orgânica já é reportado em vários trabalhos desde marinho a água doce. Destaca-se o trabalho de Castro (2003) em regiões estuarinas ricas em matéria orgânica os Nematoda chegaram a dominar em torno de 90%.

Com relação a granulometria o tamanho do grão foi classificado como areia média a areia muito grossa. Lucena; Da Silva; Castro (2016) encontrou predominância de areia média em seu estudo no Curimataú Ocidental Paraibano, Lopes (2017) e Barros (2018) para a mesma região registraram predominância em areia grossa. No Rio Grande do Norte Oliveira (2017) em estudos realizados em lagoas também detectou a presença de areia média a grossa. Jovino (2013) em período de grandes índices pluviométrico e em um reservatório que apresentava características lóticicas e lênticas, mostrou uma grande variação nessa classificação que foi de silte/argila até Cascalho. Quanto a classificação dos valores de selecionamento a região do Curimataú Oriental foi de pobremente selecionado a moderadamente selecionado. A variação granulométrica aqui referenciada nos faz refletir sobre uma relação pluviométrica/dinâmica das águas, os resultados apresentados por Jovino (2013) se diferenciam devido a sua variabilidade e o local trabalhado pelo autor, foi em época de grande intensidade de chuvas elevando o fluxo de água diferentemente dos outros estudos realizados em período de grande estiagem.

Nesta pesquisa foram encontrados nos três reservatórios apenas 2 táxons: Nematoda e Turbellaria. Os nossos resultados são semelhantes quando comparados com outros estudos, Lucena (2015) na região do Curimataú Ocidental, apesar do somatório de ocorrência ter apresentado 9 táxons, houve reservatório apenas com 3 grupos. A ocorrência de táxon encontrada nesse estudo é considerada baixa, pois a meiofauna é representada por quase todos os grupos zoológicos. A região estudada vem sofrendo ao longo dos anos um longo período de estiagem. Essa escassez de água pode ter levado ao desaparecimento de alguns grupos devido a sua sensibilidade ambiental. Jovino (2013) em sua pesquisa sobre a comunidade da meiofaunística do açude boqueirão do cais, na região do Curimataú Ocidental, no período de abundância de água encontrou 9 táxons e observou no seu estudo de biomonitoramento que a ocorrência desses grupos caiu para 6 no período de seca. Santos (2011) estudando uma

comunidade meiofaunística em período chuvoso, nessa mesma região, encontrou 11 táxons. Lopes (2017) caracterizando a meiofauna e nematofauna na barragem poleiros no município de Barra de Santa Rosa no período de seca, encontrou 3 táxons. Essas comparações corroboram com a ideia do desaparecimento de grupos da meiofauna a medida que o volume de água diminui.

Nematoda foi o grupo que mais contribuiu com a quantidade de organismos no presente estudo, apresentou a maior abundância relativa em todos os reservatórios analisados. Este táxon meiofaunístico distribuiu-se de forma constante, como também dominou em densidade e abundância todos os locais prospectados. Para Gierre (2009) o grupo Nematoda é o mais abundante e diverso em ambientes intersticiais aquáticos no mundo. Em estudos realizados por Lucena; Da Silva; Castro (2016) no Curimataú Ocidental, Nematoda mostrou-se o grupo mais abundante e constante, Lopes (2017) registrou uma maior abundância de Ostracoda. Ainda para a região do Curimataú Ocidental em seu estudo Barros (2018) registrou a maior densidade e abundância de nematoda no sedimento. Esta dominância pode atingir de 80 a 99% da abundância total de metazoários (LAMBSHEAD; SCHALK, 2001).

Entre os reservatórios Tacima atingiu a maior densidade para Nematoda com 72,37 ind. 10cm², esses valores foram maiores que em outros ambientes limnéticos. Barros (2018) registrou uma densidade para Nematoda no sedimento com 48,5 ind. 10cm². Contudo, esses valores ainda são baixos quando comparados com outros açudes no semiárido paraibano como, por exemplo, o de Lucena; Da Silva; Castro (2016). De acordo com Traunspurger (2014) a densidade de Nematoda de água doce varia bastante entre os habitats, podendo ser explicada pela variação dos fatores abióticos. Segundo Lucena (2015), há uma enorme dificuldade de comparação de densidade entre os trabalhos que envolvem ambientes de água doce pertencentes a um único bioma, que sofrem com a ausência de chuvas, fatores climáticos interferem na estrutura da comunidade meiofaunística. Pereira et al., (2008) explica que a presença de organismos em sedimentos pobremente selecionados, ocorre devido a menor atuação na energia da dinâmica local, promovendo assim um processo de sedimentação mais lento, conseqüentemente possibilita o acúmulo de matéria orgânica, deixando ambiente mais estável, favorecendo a dominância de grupos como Nematoda que apresenta grandes estratégias de sobrevivência.

Turbellaria é um táxon comum e geralmente numeroso em habitats de água doce, entretanto mesmo abundante ainda é pouco estudado quando se refere a estes habitats (KOLASA, 2001). Entre os três reservatórios estudados Cacimba de Dentro e Araruna foram encontrados representantes desse táxon. A presença desse grupo seguiu uma relação inversamente proporcional aos de Nematoda, destacando a dominância desse e a ausência de Turbellaria em Tacima, local onde o grupo dominante foi favorecido pela abundância de matéria orgânica e especificidade na composição granulométrica.

O ANOSIM mostrou que existem diferenças estatisticamente significativas entre as comunidades meiofaunísticas dos reservatórios prospectados. Na ordenação não-métrica (MDS), observa-se que uma amostra tanto de Cacimba de Dentro quanto de Araruna se separam das outras, no entanto essas diferenças estatísticas são ocasionadas devido a presença de táxon Turbellaria nas amostras. De acordo com Lucena (2015) a salinidade é um dos fatores mais importante para a distribuição da meiofauna em ecossistemas aquáticos no semiárido brasileiro. O BIOENV mostrou que uma associação entre a temperatura da água e salinidade foram o que mais influenciaram a população meiofaunística. Segundo Abebe; Decraemer; De Ley (2008) esses organismos podem estar presentes em todos os habitats de água doce, incluindo ambientes com condições desfavoráveis, tais como altas temperaturas, ácidas, anóxicas.

Neste estudo, foram encontrados 16 gêneros de Nematoda, entre os reservatórios prospectados. Estudos com a meiofauna em ambientes limnéticos no estado da Paraíba ainda são raros, principalmente estudos que aprofundam o conhecimento da nematofauna. Foram realizados apenas os trabalhos de Lucena (2015), Lopes (2017) e Barros (2018). Os resultados aqui encontrados foram iguais aos registrados na região ocidental por Lucena; Da Silva; Castro (2016), está acima do número encontrado por Lopes (2017) que registrou em seu estudo apenas 5 gêneros. Ainda para a mesma região, esse número só está abaixo de Barros (2018) que em seu estudo detectou 29 gêneros. Esses organismos constituem o grupo de metazoários mais abundantes e diverso presente nos sedimentos aquáticos (ABEBE; DECRAEMER 2008). Segundo Traunspurger; Michiels; Abebe (2006), ecossistemas de água doce, tanto lagos como rios, são muito variáveis em relação ao número de espécies de Nematoda presentes. A granulometria, a concentração de matéria orgânica, oxigênio e a disponibilidade de alimento constituem os principais fatores que podem influenciar a

abundância e a diversidade da nematofauna (TRAUNSPURGER, 2002). Neste estudo é claro a influência da matéria orgânica na composição da nematofauna, pois foi o reservatório de maior riqueza e diversidade entre os estudados.

Analisando os gêneros da nematofauna, nenhum foi considerado constante, somente *Monhystera*, *Crocodylaimus*, *Dorylaimus*, *Laimydorus* e *Plectos* foram registrados como frequentes. Em termos de abundância, o gênero *Monhystera*, se destacou apresentando 87,5% da população, esse gênero é muito comum em ambientes de água doce e com processo de enriquecimentos orgânico. A sua maior abundância ocorreu no reservatório de Cacimba de Dentro, o reservatório que é utilizado para criação de peixe, os sedimentos apresentavam uma camada bastante grossa de substratos lamosos, caracterizando certa deposição orgânica. É o primeiro registro desse gênero para a região do Curimataú Oriental Paraibano, porém Barros (2018) encontrou este mesmo gênero na região do Curimataú Ocidental. Muitos habitats de água doce, em várias partes do mundo, são dominados por indivíduos da Ordem Monhysterida (TRAUSNPURGER, 2014).

A dominância da ordem Monhysterida citada por Traunspurger (2014), para ambientes limnícicos é observada nos trabalhos de Lucena (2015), Michiels e Traunspurger (2004) e o de Michiels e Traunspurger (2005), é corroborada por nossos resultados, na qual o gênero *Monhystera* representante dessa ordem dominou em abundância relativa e quantidade de gêneros como também se destacou por apresentar a maior densidade. Segundo Michiels e Traunspurger (2005) este gênero é muito abundante em sedimentos de água doce, onde podem alcançar altas densidades.

Dorylaimus foi o segundo gênero mais representativo na região com 21,73% da população. A ordem Dorylaimida, a qual pertence esse gênero, apresenta os Nematoda de maior sucesso em habitats de água doce, com quase dois terços de seus membros conhecidos pertencendo a esses ambientes (VINCIGUERRA, 2006). *Dorylaimus* têm seus representantes quase todos de água doce apresentando pouca tolerância às variações salinas (ABEBE; DECRAEMER; DE LEY, 2008). Dos três reservatórios, o de Tacima apresentava um fluxo de água devido a topografia do terreno, ao contrário dos outros estudados que foram formados em depressões, estabelecendo-se um lago. Essas características topográficas e outras já discutidas acima favorecem ao processo de evaporação e concentração de sais, é o caso de Cacimba de Dentro que apresentou a maior salinidade. No entanto, dos reservatórios

estudados o de Cacimba de Dentro foi o único que este gênero não esteve presente. A ordem Dorylaimida é uma das mais diversas ordens encontradas em ambientes terrestres e água doce (TRAUNSPURGER, 2014) e estes, tem habilidade para colonizar esses tipos de habitats em qualquer situação (JAIRAJPURI; AHMAD, 1992).

No presente estudo foram encontrados apenas *Monhystera* e *Mononchus* presente em todos os reservatórios prospectados. *Mononchus* é um gênero pertencente a ordem Mononchida, esses se alimentam de outros componentes da micro-mesofauna, sendo predadores muito ativos, capturando outros gêneros de Mononchida ou juvenis da mesma espécie (canibalismo) ou de outras espécies (PENÃ-SANTIAGO, 2014), ou seja, apresenta um hábito alimentar que provavelmente favoreceu a sua presença nos reservatórios, eliminando outros gêneros.

O teste ANOSIM mostrou que existe uma separação do reservatório de Tacima com os demais estudados, essa diferença estatisticamente significativa entre a comunidade nematofaunística encontrada nos reservatórios, fica evidente na análise de ordenação não-métrica (MDS). Graficamente observa-se que o reservatório de Tacima se diferencia dos demais, contudo, isso pode ser explicado devido a maior ocorrência de gêneros, dos 16 gêneros encontrados, 14 foram registrados no reservatório de Tacima, sendo que desses 6 ocorreram somente neste reservatório. Como já foi mencionado anteriormente, às características atípicas de Tacima e a ocorrência genérica só vem ressaltar essas diferenças. Os gêneros que contribuíram com as dissimilaridades entre os reservatórios foram *Monhystera*, *Crocodylaimus*, *Eudorilaimus*, *Laimydorus*, *Plectus* e *Dorylaimus*. As correlações da comunidade nematofaunística com os parâmetros abióticos através do BIOENV mostrou temperatura como a variável ambiental que mais contribuiu para estrutura da comunidade. As baixas correlações apresentada pela análise nos leva a desconsiderar essa orientação, pois em região de semiárido as variações de temperatura existem, porém são muito pequenas, nos levando a reportar a parâmetros que estiveram com diferenças mais evidentes como a matéria orgânica no açude de Tacima condicionado evidentemente a todos os resultados demonstrados nesse trabalho.

8. CONCLUSÕES

- ❖ O grupo Nematoda demonstrou mais uma vez sua supremacia em estudos de comunidade de ambientes aquáticos.
- ❖ Comprovou-se uma forte relação do grupo dominante (Nematoda) com a disponibilidade da matéria orgânica e uma relação inversa a salinidade em ambientes continentais.
- ❖ Os gêneros dominantes nesse estudo foram os de grandes estratégias de sobrevivência e de grande distribuição mundial.
- ❖ Todos os reservatórios apresentaram uma baixa diversidade e equitatividade atribuída aos grandes períodos de seca que a região vem sofrendo nos últimos tempos.
- ❖ A estrutura da comunidade de meiofauna e da nematofauna se apresentaram diferentes estatisticamente nos levando a aceitar a hipótese desse trabalho.

REFERÊNCIAS

- ABEBE, Eyuaem; DECRAEMER, Wilfrida; DE LEY, Paul. Global diversity of nematodes (Nematoda) in freshwater. **Hydrobiologia**, 595, 67–78, 2008.
- AGOSTINHO, Ângelo A.; THOMAZ, Sidinei M.; GOMES, Luiz C. Conservação da biodiversidade em águas continentais do Brasil. **Megadiversidade**, v.1, p. 70-78, 2005.
- BARBOSA, José Etham de Lucena; MEDEIROS, Elvio Sérgio Figueredo; BRASIL, Jandeson; CORDEIRO, Raquel Silva; CRISPIM, Maria Cristina Basilio; SILVA, Gustavo Henrique Gonzaga. Aquatic systems in semi-arid Brazil: Limnology and management. **Acta Linnologica Brasiliense**, 24 (1), p. 103-118, 2012.
- BARBOSA, Paulinha Maria Maia; MACHADO, Célia Fátima; BARBOSA, Francisco Antonio Rodrigues; FERREIRA, Helena Lúcia Menezes; BRITO, Sofia Luíza; JUNQUEIRA, Marília vilela; CAMPOS, Mônica Cássia Souza; MEYER, Sylvia Therese; JARDIM, Bárbara Fernanda; GAMA, Fabiana de Oliveira; MATA Helen Regina; MENENDEZ, Rosa Maria. Diversidade de organismos aquáticos. In: DRUMMOND, Glaucia Moreira; MARTINS, Cássio Soares; GRECO, Magda Barcelos; VIEIRA, Fábio. (Eds). **Biota minas: diagnóstico do conhecimento sobre a biodiversidade no Estado de Minas Gerais – subsidio do programa Biota Minas**. Belo Horizonte: fundação Biodiversitas, p. 81-122, 2009.
- BARROS, Fábio Lucas Oliveira. Colonização meiofaunística e nematofaunística em substrato artificial em um ecossistema lêntico. **Monografia**, UFCG/CES, 2018.
- BIRD, Alan; BIRD, Jean. **The Structure of Nematodes**. Academic Press, 1991.
- BODIN. Philippe. Les peuplements de Copépodes Harpacticoïdes (Crustacea) des sédiments meubles de la zone intertidale des côtes charentaises (Atlantique). Éditions du Muséum, Paris, v. 104, p. 1-12, 1977.
- BONGERS, Tom. O índice de maturidade: uma medida ecológica de perturbação ambiental baseada na composição de espécies de nematoides. **Oecologia** 83: 14-19. 1990.
- BLAXTER, Mark L.; DE LEY, Paul; GAREY, James Roy.; LIU, Leo X.; SCHELDEMAN, Patsy; VIERSTRAETE, And; VANFLETEREN, Jacques; MACKAY, Laura; DORRIS, Mark; FRISSE, Linda; VIDA, J. T.; THOMAS, Kelley. A molecular evolutionary framework for the phylum Nematoda. **Nature**, 392, 71-75. 1998.
- BRASIL. Ministerio da integração Nacional. Nova delimitação do semiárido brasileiro. Brasília, DF, p.32, 2005.
- CASTRO, Francisco José Victor. Variação temporal da meiofauna e da nematofauna em uma área mediolitorânea. 2003. 110 p. **Tese de doutorado** (Doutorado em Oceanografia Biológica) – Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, Recife, 2003.
- CASTRO, Rodrigo; REED, Philip; SALDANHA, Marcela; PRADO, Flávia; FERREIRA, Maria Valnete; OLIVEIRA, Marcelo. Reserva Natural Serra das Almas: construindo um modelo para a conservação da Caatinga. In: BENSUSAN, Nurit. **Biodiversidade: para comer, vestir ou passar no cabelo?.** São Paulo: Peirópolis, 2006.

COBB, Nathan Augustus. Notes on nemas. **Contribution Science of Nematology**, v. 5, p. 11, 1917.

COULL, Bruce C. The ecology of marine Meiofauna. In: HIGGINS, R. P.; THIEL, H. (Eds.). **Introduction to the Study of the Meiofauna**. Smithsonian Institute Press, Washington, D.C, p.18-38, 1988.

COULL, Bruce C. Role of meiofauna in estuarine soft-bottom habitats. **Australian Journal of Ecology**. v. 24, p. 327-343, 1999.

CLARKE, K. Robert; GORLEY, R. N. Software PRIMER. Primer-ELTD. Plymouth, 2001.

CHESSMAN, Bruce C.; Rapid assessment of rivers using macroinvertebrates: A procedure based on habitat-specific sampling, family level identification and biotic index. **Austr. J. Ecol.** v.20, p.122-129, 1995.

DECRAEMER, Wilfrida.; SMOL, Nic. Orders Chromadorida, Desmodorida and Desmoscolecida. In: Eyualem-Abebe, Traunspurger, Walter. and Andrassy, I. (eds) **Freshwater Nematodes: Ecology and Taxonomy**. CABI Publishing, UK, p. 497-573 2006.

DE LEY, Paul; BLAXTER, Mark L. Systematic position and phylogeny. In: Lee, D.L (ed.) **The Biology of Nematodes**. Taylor e Francis, London, p 1-30, 2002.

DE LEY, Paul; BLAXTER, Mark L. A new system for Nematoda: combining morphological characters with molecular trees and translating clades into ranks and taxa. In: Cook, R and Hunt, DJ (eds) **Nematology Monographs and Perspectives 2**, Proceedings of the fourth international Congress of Nematology. Brill, Leiden, The Netherlands, pp 633-653, 2004.

DE LEY, Paul; DECRAEMER, Wilfrida; ABEBE, Eyualem. Introduction: summary of present knowlegge and research addressing the ecology and taxonomic of freshwater nematodes. In: Eyualem-Abebe, Traunspurger, Walter. and Andrassy I. (eds) **Freshwater Nematodes: Ecology and Taxonomy**. CABI Publishing, UK, p. 3-30. 2006.

DE GRISSE, André T. Redescription ou modification de quelques techniques utilisés dans L'étude des nématodes phytoparasitaires. **Meded. Rijksfakulteit Landbouwwetenschappen Gent**, 34: 251-369, 1969.

DIOGO, Ana; MOTA, Manuel M.; Caernohabditis elegans: modelo biológico para o século XXI. **Biologias**, n. 4, 2001.

ELMEGREN, Ragnar. Baltic benthos communities and the rol e of meiofauna. **Contr. Asko Lab. Univ. of Stockolm, Sweden**, n. 14, p. 1-31, 1976.

FARIAS, Karleise Araujo. Composição da nematofauna de duas praias urbanas da Paraíba: Cabo branco e Manaira. Monografia, UFCG,CES, 2011.

FOLK, Robert Louis; WARD, Willian C. Brajos River Bar: A study in the significance of grain size parametrs. **Journal of Sedimentary Petrology**, v. 27, n. 1, p. 3-27, 1957.

GIERE, Olav. **Meiobenthology: the microscopic motile fauna in aquatic sediments**. 2.ed. Berlin: Springer-Verlag, p. 527. 2009.

HEIP, Carlos; VINCX, Magda; SMOL, Nic; VRANKEN, Guido. The systematics and ecology of free-living marine nematodes. *Helminthological Abstracts, series B, Plant Nematology*, v. 51, p. 1-31, 1982.

HEIP, Carlos; VINCX, Magda; VRAKKEN, Guido. The ecology of marine nematodes. **Oceanography and Marine Biology: Annual Review**, v. 23, p. 399-489, 1985.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 11 de Dezembro de 2017.

JAIRAJPURI, Mohammad Shamim; AHMAD, Wasim. *Dorylaimida: free-living, predaceous and plant-parasitic nematodes*. Brill. 1992.

JOVINO, Gabrielle Oliveira. Avaliação da qualidade ambiental do açude Boqueirão do Cais (Cuité-PB) por meio de indicadores biológicos. **Monografia**, UFCG, CES, 2013.

KENNEDY, Andrew D.; JACOBY, Charls A. Biological Indicators of Marine Environmental Health: Meiofauna-A Neglected Benthic Component? **Environmental Monitoring and Assessment**, v. 54, p. 47-68, 1999.

KOLASA, Jerzy. Flatworms: Turbellaria and Nemertea. In: THORP, J. H.; COVICH, A. P. (Eds.). *Ecology and Classification of North American Freshwater Invertebrates*. 2^a ed. Academic Press: San Diego. p. 155–180, 2001.

LAMBSHEAD, P. John. D.; SCHALK, P. Overview of marine invertebrate biodiversity. In: Levin S (ed) *Encyclopaedia of biodiversity*, v. 1. Academic Press, San Diego, CA, p 543–559, 2001.

LAMPADARIOU, Nicolaos; AUSTEN, Melanie C.; ROBERTSON, N. VLACHONIS, George. Analysis of meiobenthic community structure in relation to pollution and disturbance in Iraklion Harbour, Greece. **Vie Milieu**, n. 47, 9-24, 1994.

LEE, Hee; GERDES, Dieter; VANHOVE, Sandra; VINCX, Magda. Meiofauna response to iceberg disturbance on the Antarctic continental shelf at Kapp Norvegia (Weddell Sea). **Polar Biology** 24, 926-933, 2001.

LEWINSOHN, Thomas Michael. PRADO, Paulo Inácio. Biodiversity of Brazil: a synthesis of the current state of knowledge. In: T.M. Lewinsohn & P.I. Prado (eds.). *Biodiversidade brasileira: síntese do estado do conhecimento atual*. p. 139-144. **Contexto Acadêmica**, São Paulo, 2002.

LISBOA, Leonardo Kleba; SILVA, Aurea Luiza Lemes; PETRUCIO, Mauricio Mello. Aquatic invertebrate's distribution in a freshwater coastal lagoon of southern Brazil in relation to water and sediment characteristics. **Acta Limnologica Brasiliensia**. v. 23, n. 2, p. 119-127, 2011.

LOPES, Taynan Silva. Caracterização da meiofauna e da nematofauna da barragem de poleiros, Barra de Santa Rosa-Paraíba, Brasil. **Monografia**, UFCG/CES, 2017.

- LORENZEN, Sievert. The Phylogenetic Systematics of Free-living Nematodes. **The ray Society**, London, p. 383, 1994.
- LUCENA, Bruna Kelly Pinheiro. Biodiversidade meiofaunística em ecossistemas aquáticos do Curimataú Ocidental Paraibano. **Dissertação mestrado em Ciências Naturais e Biotecnologia**, UFCG/CES, 2015.
- LUCENA, Bruna Kelly Pinheiro; DA SILVA, Maria Cristina; CASTRO, Francisco José Victor. Nematode Community lakes with different concentrations of salts. **Revista Nordestina de Zoologia**, 2016.
- MARE, Molly F. A study of marine benthic community with special reference to the microorganisms. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**, v. 25, p. 517-554, 1942.
- MEDEIROS, Liliam R. A. Meiofauna de praia arenosa da ilha Anchieta. **Dissertação mestrado em Zoologia**, USP, São Paulo, 376f, 1989.
- MICHIELS, Iris C; TRAUNSPURGER, Walter. A three year study of seasonal dynamics of a zoobenthos community in a eutrophic lake. **Nematology**, v. 6, n. 5, p. 655-669, 2004.
- MICHIELS, Iris C; TRAUNSPURGER, Walter. Benthic community pattern and the composition of feeding types and reproductive modes in freshwater nematodes. **Nematology**, v. 7, n. 1, p. 21-36, 2005.
- OLIVEIRA, Maria Fátima Cândido. Nematofauna de três lagoas costeiras do estado do Rio Grande do Norte. **Dissertação mestrado em Ciências Naturais e Biotecnologia**, UFCG/CES, 2017.
- OZÓRIO, Carla Penna; BEMVENUTI, Carlos Emílio; ROSA, Leonardo Cruz. Comparação da meiofauna em dois ambientes estuarinos da Lagoa de Patos, RS. **Acta Limnológica Brasiliensis**, v. 11, p. 29-39, 1999.
- PAIVA, Johab Moreira dos Santos, estudo de comunidade meiofaunística em lagoas costeiras do Rio Grande do Norte. **Monografia**, UFCG/CES, 2017.
- PEREIRA, Natan Silva; MARINS, Yuri de Oliveira; SILVA, Adriana Maria Cunha; OLIVEIRA, Paulo Guilherme V.; SILVA, Maurizélia de Brito. Influência do Ambiente Sedimentar na Distribuição dos Organismos Meiobentônicos do Atol das Rocas. **Estudos Geológicos**, v. 18 (2), 2008.
- PEÑA-SANTIAGO, Reyes. Order Mononchida Jairajpuri, 1969. *In*: ANDREAS SCHMIDT-RHAESA. **Handbook of Zoology.Nematoda**. (p.299-312). Germany: De Gruyter, 2014.
- ROCHA, Odete. **Águas doces – Versão Preliminar**. MMA, 2003.
- ROCHA, Odete. **Águas doces in Avaliação do estado do conhecimento da biodiversidade brasileira**, v. II. Brasília: MMA, 2005.
- SANTOS, Elve Araújo Ribeiro. Sucessão ecológica meiofaunística no manancial Olho d'água da Bica em Cuité-PB. **Monografia**, UFCG/CES, 2011.

SANTOS, Amanda Gonçalves. Caracterização da comunidade meiofaunística da região de Pirangi do Sul-RN: uma análise comparativa entre três ambientes costeiros. **Monografia**, UFCG/CES, 2013.

SILVA, Sebastião Tilbert Angelo. estudo da distribuição da meiofauna em um gradiente salino no estuário de Pirangi-RN: com ênfase no grupo Tardigrada (Filo Tardigrada). **Monografia**, UFCG/CES, 2015.

SHARMA, Jyotsna; BAGULEY, Jeffrey; BLUHM, Bodil A.; ROWE, Gilbert. Meio- and Macrobenthic Nematodes Differ in Community Composition and Body Weight Trends with Depth? **PLOS ONE**, v. 6, n.1, p. 14491, 2011.

SOETAERT, Karline; VINCX, Magda; HEIP, Carlos. Nematode community structure along a Mediterranean shelf-slope gradient. **PSZN I: Marine Ecology**, v. 16, n. 3, p. 189–206, 1995.

SOUSA, Edclebeson Berto. Taxonomia e ecologia de Nematoda de quatro praias urbanas do litoral da Paraíba. **Dissertação mestrado em Ciências Naturais e Biotecnologia**, UFCG/CES, 2016.

SUGUIO, Kenitiro. Introdução à Sedimentologia. São Paulo: **Edgard Bliicher**. 1973.

TAVARES, Géssica Virgínia Santos. Biodiversidade e distribuição da nematofauna em um gradiente salino no estuário de Pirangi-RN. **Monografia**. UFCG, CES, 2016.

TRAUNSPURGER, Walter. The biology and ecology of lotic nematodes. **Freshwater Biology**, v. 44.29-45, 2000.

TRAUNSPURGER, Walter. Nematoda. In: *Freshwater Meiofauna: Biology and Ecology*, Rundle, S. D.; A. L. Robertson, J. M. Schmid-Araya, **Backhuys publishers**, Leiden, The Netherlands, 2002.

TRAUNSPURGER, Walter. **Ecology of Freshwater Nematodes**. in: WILLY KÜKENTHAL, SCHMIDT-RHAESA, ANDREAS. *Handbook of Zoology. Nematoda*. Germany: De Gruyter, p. 153-169, 2014.

TRAUNSPURGER, Walter; MICHIELS, Iris C. ABEBE, Eyuaem. Composition and Distribution of Free-living Freshwater Nematodes: Global and Local Perspectives. *In: Eyuaem-Abebe, Traunspurger, Walter and Andrassy, I. (eds) Freshwater Nematodes: Ecology and Taxonomy* (pp. 392-467). **CABI Publishing**, UK, 2006.

TUNDISI, José Galizia; TUNDISI, Takako Matsumura. **Limnologia**. São Paulo: Oficina de textos, 2008.

VAN GAEVER Saskia; GALÉRON Joelle; SIBUET Myriam; VANREUSEL Ann. Deep-sea habitat heterogeneity influences on meiofaunal communities in the Gulf of Guinea. **Deep-Sea Research Part II Tropical Studies in Oceanography**, v. 56, n.23, p. 2259-2269, 2009.

VANREUSEL, Ann. Ecology of the free-living marine nematodes from the Voordelta. Southern Bight of the North Sea. 1. Species composition and structure of the nematode communities. **Cahiers de Biologie Marine**, v. 31, n. 4, 439-462, 1990.

VANREUSEL, Ann. Ecology of the free-living marine nematodes from the Voordelta. (Southern Bight of the North Sea). 2. Habitat preferences of the dominant species. **Nematologica**, v. 37, 343-359, 1991.

VINCIGUERRA, Maria Teresa. Dorylaimida Part II: Superfamily Dorylaimoidea. *In*: Eyualem-Abebe, Traunspurger, Walter; and Andrassy, I. (eds) Freshwater Nematodes: Ecology and Taxonomy (pp.392-467). **CABI Publishing**, UK, 2006.

WARWICK, Richard M.; PLATT, Howard Martim, SOMMERFIELD, Paul. Freelifving Marine nematodes. Part III. British Monhysterids. Synopes of the British Fauna (New Series). **Shrewsbury: Field Studies Council**, n. 53, p. 296, 1998.

WARWICK, Richard M.; DEXTER, Deborah M.; KUPERMAN, Boris. Freelifving nematodes from the Salton Sea. **Hydrobiologia**, v. 473, n. 1-3, p. 121-128, 2002.

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, Baltimore**, v. 37, p. 29-38, 1934.

ZULLINI Aldo. A ecologia do rio Lambro. **Rivista di idrobiologia**, n. 27, 39-58, 1988.

ZULLINI, Aldo. Nematodes as indicators of river pollution. **Nematologia Mediterranea** Italy, v. 4, 13- 22, 1976.

ZULLINI, Aldo. **Identification Manual for Freshwater Nematode Genera**. Università di MilanoBicocca, 2010.