

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

JOHAB MOREIRA DOS SANTOS PAIVA

**ESTUDO DE COMUNIDADE MEIOFAUNÍSTICA EM LAGOAS
COSTEIRAS DO RIO GRANDE DO NORTE**

CUITÉ-PB

2017

JOHAB MOREIRA DOS SANTOS PAIVA

**ESTUDO DE COMUNIDADE MEIOFAUNÍSTICA EM LAGOAS
COSTEIRAS DO RIO GRANDE DO NORTE**

Monografia apresentada ao curso de Ciências Biológicas do Centro de Educação e Saúde da Universidade Federal de Campina Grande, *Campus-Cuité*, como parte dos requisitos para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Dr. Francisco José Victor de Castro

Co-Orientadora: Dr^a. Maria Cristina da Silva

CUITÉ-PB

2017

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

P149e Paiva, Johab Moreira dos Santos.

Estudo de comunidade meiofaunística em lagoas costeiras do Rio Grande do Norte. / Johab Moreira dos Santos Paiva. - Cuité: CES, 2017.

48 fl.

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

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

1. Ecossistema aquático. 2. Lagoa - coleta. 3. Bonfim. 4. Carcará. I. Título.

Biblioteca do CES - UFCG

CDU 574.5

JOHAB MOREIRA DOS SANTOS PAIVA

**ESTUDO DE COMUNIDADE MEIOFAUNÍSTICA EM LAGOAS
COSTEIRAS DO RIO GRANDE DO NORTE**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande, para obtenção do grau de licenciatura em Ciências Biológicas.

Aprovada em ___/___/___

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Francisco José Victor de Castro

Prof. Dr. Luiz Sodré Neto

MSc. Amanda Gonçalves Santos

Aos meus pais, Amilton e Erolilde e à minha noiva, Fátima, por me incentivarem e me apoiarem desde o início.

DEDICO

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por iluminar o meu caminho e por ter me dado forças para enfrentar todos os obstáculos durante os quatro anos de curso.

Ao meu orientador, Francisco José Victor de Castro, pela oportunidade a mim concedida de trabalhar junto com ele, pela orientação, paciência, compreensão e pelas caronas para Pernambuco também.

À minha coorientadora, Maria Cristina da Silva, pela orientação, por toda a ajuda no laboratório - especialmente com essa monografia - sem a qual eu não teria concluído a tempo.

Aos meus pais, pelo carinho, por sempre acreditarem em mim, sempre me incentivarem e investirem tanto na minha educação. Amo vocês, meus velhos.

À minha noiva, Fátima, por todo o amor a mim dedicado, pela paciência durante todo o curso, pelo o apoio e companheirismo. Te amo demais!

Aos meus amigos e brothers, Dinho, Ian, Luan, Neto, Taynan, Willian e Yago, pela amizade, pelas vivências e momentos únicos. Hoje eu os considero como irmãos e com certeza levarei essas amizades para o resto da vida.

Aos membros da banca examinadora, Luiz Sodré Neto e Amanda Gonçalves Santos, pela avaliação do trabalho e pelas contribuições finais.

Aos meus colegas de Laboratório, Fátima Cândido, Fábio, Géssica, Edecleberson, Bruna, Tilbert e Val, pela ajuda e pelos momentos compartilhados.

À todo o corpo docente da UFCG/CES, pelos preciosos ensinamentos em todas as áreas da biologia e pela enorme contribuição na minha formação.

À minha turma de graduação, pelo excelente convívio e pela ajuda nos estudos e a troca de experiências. Durante os quatro anos de curso, foi primordial a convivência e troca de experiências com vocês.

À toda a minha família, meu irmão Lukas, minhas irmãs Vitória e Isabella, meus avós, Seu Zé Penha, Dona Margarida, Seu Didi e Dona Luci que sempre quiseram o melhor para mim e que me ajudaram financeiramente e moralmente.

Aos meus amigos de minha cidade, pelos momentos de descontração e brincadeiras nos finais de semana em Pernambuco.

À todos meus amigos da residência universitária da UFCG, (principalmente o físico Pedro, parceiro de AP durante os quatro anos de curso) pelas resenhas, pelas refeições feitas coletivamente, pelas vivências únicas dentro deste ambiente que foi a minha casa todo esse tempo.

Às obras primas como os discos do Pink Floyd e Led Zeppelin, por exemplo e todos os filmes vistos que me fizeram relaxar em meio aos estudos, às avaliações e trabalhos.

À todos, muito obrigado!

Existe prazer nas matas densas, existe
êxtase nas costas desertas, existe
convivência sem que haja intromissão, no mar
profundo, e música em seu ruído: Ao homem
não amo pouco, porém muito à natureza.

- Lord Byron

RESUMO

A meiofauna é formada por organismos metazoários de tamanho reduzido variando de 0,045 mm a 0,5 mm, que habitam os interstícios de ecossistemas aquáticos. Esse trabalho tem o objetivo de caracterizar a taxonomia da comunidade meiofaunística, correlacionada aos fatores abióticos de dois ambientes costeiros, a lagoa Bonfim e a lagoa Carcará, duas lagoas de sedimentos distintos, porém muito próximas e ambas sofrem interferências antrópicas, situadas na região de Nísia Floresta no Rio Grande do Norte. Foram realizadas duas coletas no ano de 2016, uma em junho e outra em outubro, ambas em período de estiagem (atipicamente em junho), utilizando quatro pontos de referência em cada lagoa. Em cada ponto foram extraídas quatro amostras biosedimentológicas utilizando um tubo de PVC de 9,42 cm² de área interna e 10 cm de profundidade, também foram coletadas amostras extras de sedimento para a análise de granulometria e matéria orgânica. Em laboratório, os organismos foram contados e classificados à nível de grandes grupos. Após a identificação os resultados foram submetidos a análises estatísticas para determinar a densidade em cada lagoa e em cada ponto de coleta, bem como a frequência de ocorrência de cada grupo e sua abundância relativa. Na lagoa Bonfim foram encontrados os táxons: Nematoda, Ostracoda, Rotifera e Turbellaria, e na lagoa Carcará, além desses quatro grupos, foram encontrados Copepoda e Tardigrada. As duas lagoas apresentaram diferentes níveis de densidade e abundância relativa, sendo Carcará a lagoa de maior densidade, com Nematoda sendo o grupo mais abundante, enquanto que na lagoa Bonfim, a abundância variou entre os grupos em cada ponto.

Palavras-chave: Lagoa, Coleta, Bonfim, Carcará.

ABSTRACT

The meiofauna is formed by metazoan organisms of reduced size ranging from 0.045 to 0.5 mm, which inhabit the interstices of aquatic ecosystems. This paper has the objective of characterize the taxonomy of meiofaunistic community, correlated to the abiotic factors of two coastal environments, the Bonfim lagoon and the Carcara lagoon, two ponds of distinct sediments but very close and both suffer anthropic interferences situated on Nísia Floresta in Rio Grande do Norte. Two collections were realized in the year 2016, one in June and another in October (atypically in June), both in the dry season, using four reference points in each pond. In each point it was extracted four biosedimentologicals samples using a PVC tube of 9,42 cm² of internal area and 10 cm deep, extra samples of sediments were collected to analysis of particle sizes and organic matter. In the laboratory the organisms were counted and classified by the level of the groups. After identifying the results were submitted to statistics analysis to determinate the density in each pond and in each point of collections as well as frequency of occurrence of each group and their relative abundance. In the Bonfim lagoon were found the following taxa: Nematodes, Ostracoda, Rotifera and Turbellaria, and in the Carcará lagoon, beyond these four groups, were found Copepoda and Tardigrada. The two ponds presented different levels of density and relative abundance, and the Carcará lagoon was the pond with greater density with Nematoda being the most abundant group, while the Bonfim lagoon, the abundance varied between the groups in each point.

Key-words: Pond, Collections, Bonfim, Carcará.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Área de estudo, com ênfase (A) Localização geográfica das lagoas; (B) Imagem de satélite das lagoas prospectadas, RN - Brasil.	21
Figura 2: Lagoa do Bonfim, RN - Brasil.	22
Figura 3: Lagoa do Carcará, RN - Brasil.	22
Figura 4: Extração de amostras biosedimentológicas nas lagoas do Carcará (A) e Bonfim (B), RN - Brasil.	23
Figura 5: Coleta de dados abióticos nas lagoas do Carcará e Bonfim, RN - Brasil.	24
Figura 6: Procedimentos para a extração da meiofauna, (A) Lavagem das amostras; (B) Identificação no estereomicroscópio.	25

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Dados granulométricos nos diferentes pontos da primeira coleta na lagoa do Bonfim, RN - Brasil.	28
Tabela 2: Dados granulométricos nos diferentes pontos da primeira coleta na lagoa do Carcará, RN - Brasil.....	28
Tabela 3: Dados granulométricos nos diferentes pontos da segunda coleta na lagoa do Bonfim, RN - Brasil.	29
Tabela 4: Dados granulométricos nos diferentes pontos da segunda coleta na lagoa do Carcará, RN - Brasil.....	29
Tabela 5: Dados abióticos nos diferentes pontos da primeira coleta na lagoa do Bonfim, RN – Brasil.	30
Tabela 6: Dados abióticos nos diferentes pontos da primeira coleta na lagoa do Carcará, RN – Brasil.	30
Tabela 7: Dados abióticos nos diferentes pontos da segunda coleta na lagoa do Bonfim, RN – Brasil.	30
Tabela 8: Dados abióticos nos diferentes pontos da segunda coleta na lagoa do Carcará, RN – Brasil.	31
Tabela 9: Teste ANOSIM com base na matriz de similaridade dos táxons das lagoas Bonfim e Carcará, RN - Brasil.....	38
Tabela 10: Resultado da análise do BIOENV com os parâmetros abióticos e as lagoas Bonfim e Carcará, RN - Brasil.....	38

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Frequência de ocorrência dos taxa durante os dois momentos de coletas nas lagoas do Bonfim e Carcará, RN - Brasil.....	31
Gráfico 2: Abundância relativa (%) dos taxa na primeira coleta na lagoa Bonfim, RN - Brasil.....	32
Gráfico 3: Abundância relativa (%) dos taxa na primeira coleta na lagoa Carcará, RN - Brasil.....	33
Gráfico 4: Abundância relativa (%) dos taxa na segunda coleta na lagoa Bonfim, RN - Brasil.....	33
Gráfico 5: Abundância relativa (%) dos taxa na segunda coleta na lagoa Carcará, RN - Brasil.....	34
Gráfico 6: Densidade dos pontos da primeira coleta da lagoa do Bonfim, RN - Brasil.....	35
Gráfico 7: Densidade dos pontos da primeira coleta da lagoa do Carcará, RN - Brasil.....	35
Gráfico 8: Densidade dos pontos da segunda coleta da lagoa do Bonfim, RN - Brasil.....	36
Gráfico 9: Densidade dos pontos da segunda coleta da lagoa do Carcará, R - Brasil.....	36
Gráfico 10: Densidade das duas coletas realizadas nas lagoas do Bonfim e Carcará, RN - Brasil.....	37
Gráfico 11: Ordenação não métrica (MDS) das lagoas Bonfim e Carcará, RN - Brasil.....	37

LISTA DE ABREVIACÕES

LABMEIO – Laboratório de Meiofauna.

UFCG – Universidade Federal de Campina Grande

PRIMER – Plymouth Routine in Marine Ecology Research.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
2 OBJETIVOS	17
2.1 OBJETIVO GERAL	17
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
3 REFERENCIAL TEÓRICO	18
4 MATERIAIS E MÉTODOS	21
4.2 EM CAMPO	22
4.3 EM LABORATÓRIO	24
4.3.1 Análise Granulométrica e Teor de Matéria Orgânica	24
4.3.2 Triagem da Meiofauna	25
4.6 ANÁLISE DE DADOS	26
4.6.1 Densidade	26
4.6.2 Frequências de ocorrência (%)	26
4.6.3 Abundância Relativa (%)	26
4.7 TRATAMENTO ESTATÍSTICO	27
5 RESULTADOS	28
5.1 GRANULOMETRIA	28
5.2 OUTROS FATORES ABIÓTICOS	29
5.3 FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA	31
5.4 ABUNDÂNCIA RELATIVA	32
5.5 DENSIDADE	34
5.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA	37
6 DISCUSSÃO	39
CONCLUSÃO	43
REFERÊNCIAS	44

1 INTRODUÇÃO

Meiobentos ou meiofauna é o termo dado ao grupo de organismos que habitam os interstícios dos substratos arenosos em ambientes aquáticos, sendo composta por aproximadamente 30 filos. Os seres pertencentes a esse grupo possuem tamanhos reduzidos, variando de 0,0045 mm a 0,05 mm, estando nesse sentido entre a micro e a macrofauna. (GIERE, 2009). A meiofauna desempenha um importante papel no fluxo de energia entre os níveis tróficos e no ciclo de nutrientes em ecossistemas aquáticos. A comunidade meiofaunística é formada por organismos muito numerosos que possuem grande capacidade de recolonização, tornando viável um estudo mais aprofundado no que remete a sua distribuição, seus hábitos, ou sua importância ecológica e econômica. Esses seres podem ainda, servir como bioindicadores ecológicos.

Os estudos que envolvem a meiofauna marinha vêm apresentado avanços nos últimos anos, principalmente em termos taxonômicos. Atualmente há carência de estudo para a meiofauna de ecossistemas limnicos, esta é uma temática que merece atenção e incentivo da comunidade científica (MICHIELS e TRAUNSPURGER, 2005). Os ambientes de água doce mantêm uma grande biodiversidade, apresentando uma exuberante quantidade de microrganismos, até grupos maiores, como plantas, répteis, anfíbios, aves, peixes e mamíferos, e a complexa interação entre estas comunidades tem historicamente mantido uma grande fonte de recursos renováveis à exploração humana (MARGALEF, 1983; ESTEVES, 1998).

Os invertebrados constituem um compartimento biológico extremamente importante nestes ambientes, tanto pela sua biodiversidade quanto pelo papel funcional que desempenham. Os invertebrados compreendem cerca de 70% de todas as espécies conhecidas de organismos vivos, se considerarmos apenas os animais, 96% das espécies conhecidas são invertebrados (TRINDADE *et. al.* 2010). Muitos desses organismos são microscópicos. Essas características justificam em parte a carência de trabalhos nessa área.

Dentre os ambientes de água doce estão a maioria das lagoas costeiras, ecossistemas comuns nas planícies costeiras, situadas em 13% das costas mundiais, são consideradas de grande importância por serem ambientes caracterizados como áreas úmidas (TUNDISI, 2008). No litoral brasileiro, mais especificamente as lagoas hipersalinas costeiras, têm um importante papel para o desenvolvimento das atividades humanas. O surgimento das lagoas está ligado aos fenômenos endógenos e exógenos, as lagoas não são ambientes estáveis na paisagem, sendo fenômenos de curta durabilidade na escala geológica. As lagoas são mananciais de água superficiais, utilizadas no abastecimento humano, além da manutenção de suas atividades econômicas (MARGALEF, 1983). Um dos grandes problemas ambientais da atualidade consiste na contaminação da água doce superficial, a má utilização e o planejamento inadequado desse recurso.

Atualmente, existe um crescente reconhecimento da meiofauna como uma boa ferramenta para o estudo de dinâmica de comunidades, devido aos ciclos de vida curtos desses organismos, e a ecologia dos táxons que fazem com que muitos destes animais sejam adequados para o estudo de diversos distúrbios ambientais. Esta pesquisa visa contribuir para o reconhecimento da comunidade meiofaunística, bem como para o entendimento da estrutura dessa comunidade em lagoas costeiras de características físico-químicas diferentes.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

- Estimar a taxonomia das comunidades da meiofauna de duas lagoas costeiras do Rio Grande do Norte, Brasil.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comparar a comunidade encontrada nas lagoas em termos de abundância.
- Identificar as possíveis consequências da interferência antropogênica na estrutura das comunidades.
- Correlacionar os fatores abióticos estudados com os resultados da comunidade.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

A meiofauna foi definida por Mare (1942) como sendo um grupo de organismos com dimensões reduzidas, adaptados a viver nos interstícios dos substratos arenosos de corpos aquáticos. A comunidade meiobentônica é composta por cerca de 30 táxons (GIERE, 2009). Alguns desses organismos possuem o seu ciclo de vida inteiramente nos sedimentos: Nematoda, Copepoda, Ostracoda, Gastrotricha, Tardigrada e Turbellaria, outros fazem parte da meiofauna apenas temporariamente, em algum estágio de sua vida, como por exemplo: Gastropoda, Nemertina, Holothiuroida e Polychaeta que são chamados de mixofauna ou meiofauna temporária. (MARE, 1942; HIGGINS E THIEL, 1988).

São seres ecologicamente heterogêneos, que são capazes de habitar diversos tipos de substrato nos ecossistemas aquáticos (LAGE E COUTINHO, 2010). Os animais pertencentes à meiofauna são os menos estudados dos ambientes aquáticos, devido às dificuldades de obtenção de amostras e identificação dos mesmos. As coletas são feitas através de dragas, para um estudo de distribuição horizontal da meiofauna, e por cilindros (cores) que possibilitam estudar a distribuição vertical (ESTEVES, 1998).

Diversos fatores são responsáveis por controlar a distribuição da meiofauna, tais como a disponibilidade de alimento, tamanho do sedimento (granulometria), tipo do substrato, salinidade, temperatura e oxigênio. Dentre esses fatores um dos mais importantes é a granulometria, que determina a quantidade de organismos no meio, bem como os táxons que compõem a comunidade meiofaunística, além de afetar indiretamente na disponibilidade de alimentos. (WARD, 1975; GIERE, 1993; HEIP *et al*, 1985). Segundo Souza (2013), a comunidade da meiofauna varia de acordo com as características do meio, estruturas artificiais e processos erosivos interferem na densidade da meiofauna. Além dos fatores abióticos, ações antropogênicas como poluição, eutrofização e desequilíbrio físico podem influenciar diretamente na meiofauna, especialmente em áreas costeiras (CASTRO, 2003; STEYAERT *et al*, 1999).

Dos organismos que compõem a meiofauna, destacam-se os Nematoda, por sua grande abundância e representatividade. Eles constituem o grupo mais numeroso nos sedimentos, graças a sua morfologia altamente adaptada ao meio e por resistir a diversos estressores ambientais (MOENS E VINCX, 1997). À medida que o sedimento torna-se mais grosso, a densidade da meiofauna diminui assim como a dominância dos Nematoda, podendo ocorrer inversão da abundância e a dominância por outros grupos, como: Copepoda, Tardigrada e Turbellaria (BEZERRA *et al*, 1997). Segundo Coull (1999), os Nematoda são mais abundantes nos sedimentos, representando de 60 até 90% da meiofauna, seguido de Copepoda que pode representar de 10 a 40% da fauna total.

De acordo com Bezerra *et al.* (1997), os estudos acerca das interações meiofauna/sedimento, referem-se aos parâmetros físico-químicos dos sedimentos e seus graus de seletividade de acordo com instalação e manutenção da meiofauna. O tamanho dos grãos e sua influência na determinação dos interstícios são tidos como decisivos nessa relação.

A meiofauna facilita o processo de biomineralização da matéria orgânica aumentando a ciclagem de nutrientes e também serve de alimento para uma grande variedade de níveis tróficos superiores, do ambiente marinho ou de ecossistemas costeiros (SMOL *et al*, 1994; COULL E BELL, 1979; SIKORA E SIKORA, 1981). Absorvem componentes orgânicos dissolvidos, influenciam a textura do sedimento através da secreção de muco e aumentam a difusão de gases, além de apresentar grande sensibilidade às ações antropogênicas, o que faz da comunidade meiofaunística uma indicadora de poluição (COULL, 1999; BONGERS E VAN DE HAAR, 1990). Estes seres possuem um grande sucesso adaptativo, têm a capacidade de recolonizar o ambiente aquático rapidamente, uma vez que são em sua grande maioria, seres holobênticos, de ciclo de vida curto que se dispersam por imposições hidrodinâmicas (RENAUD-MONART *et al.*, 1984).

O estudo da comunidade meiofaunística vem crescendo rapidamente por ter relevância em avaliar o estresse do meio, uma vez que é entendida como “partícula viva do sedimento” guardando características deixadas pelos agentes poluidores. (MARANHÃO *et al*, 2000). As pesquisas que envolvem a

biologia e ecologia de organismos da meiofauna começaram a ser estudados com frequência a partir da década de 70, aplicadas aos efeitos da poluição sobre a comunidade, como ferramenta no estudo de impactos no ambiente aquático causado por distintas fontes. (PIRES *et al*, 2009).

Dentre os muitos corpos aquáticos onde está distribuída a meiofauna, existem as lagoas costeiras, que são sistemas aquáticos transitórios que medeiam transferências entre o ambiente terrestre e o oceano, como potenciais estressores ambientais (NETTO E FONSECA, 2017). Guerra e Guerra (2008), conceituam que as lagoas são depressões de pequenas profundidades e de variadas formas.

Lagoas costeiras são corpos de água rasos que se encontram temporariamente separados do oceano por um banco de areia (KANDRATAVICIUS *et al*, 2015). As lagoas costeiras por serem situadas nos litorais, acabam sofrendo grande intervenção humana, afetando direta ou indiretamente as comunidades nelas presentes. Segundo Assis *et al*. (2013), áreas localizadas próximas às lagoas costeiras geralmente são muito utilizadas para moradia por populações de baixa renda.

O estudo da meiofauna ainda é muito voltado apenas para o ambiente marinho, sendo poucas as pesquisas feitas fora desse sistema. Contudo, os trabalhos realizados em água doce vêm crescendo bastante com o passar dos anos. Atualmente, os maiores centros de pesquisa da meiofauna no Brasil são em Pernambuco e São Paulo, tendo muitos trabalhos também na Paraíba e no Rio de Janeiro.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 ÁREA DE ESTUDO

As coletas foram realizadas em junho e outubro de 2016, nas lagoas do Bonfim e Carcará, ambas localizadas em Nísia Floresta, próximo ao litoral potiguar.

A lagoa Bonfim está situada em local privado, envolta por residências e marinas, apresenta um sedimento bastante grosseiro e de tonalidade avermelhada. Carcará por sua vez apresenta o mais fino sedimento das duas lagoas, bem semelhante ao sedimento encontrado em praias dissipativas. Esta recebe um grande número de visitantes banhistas, principalmente nos finais de semana.

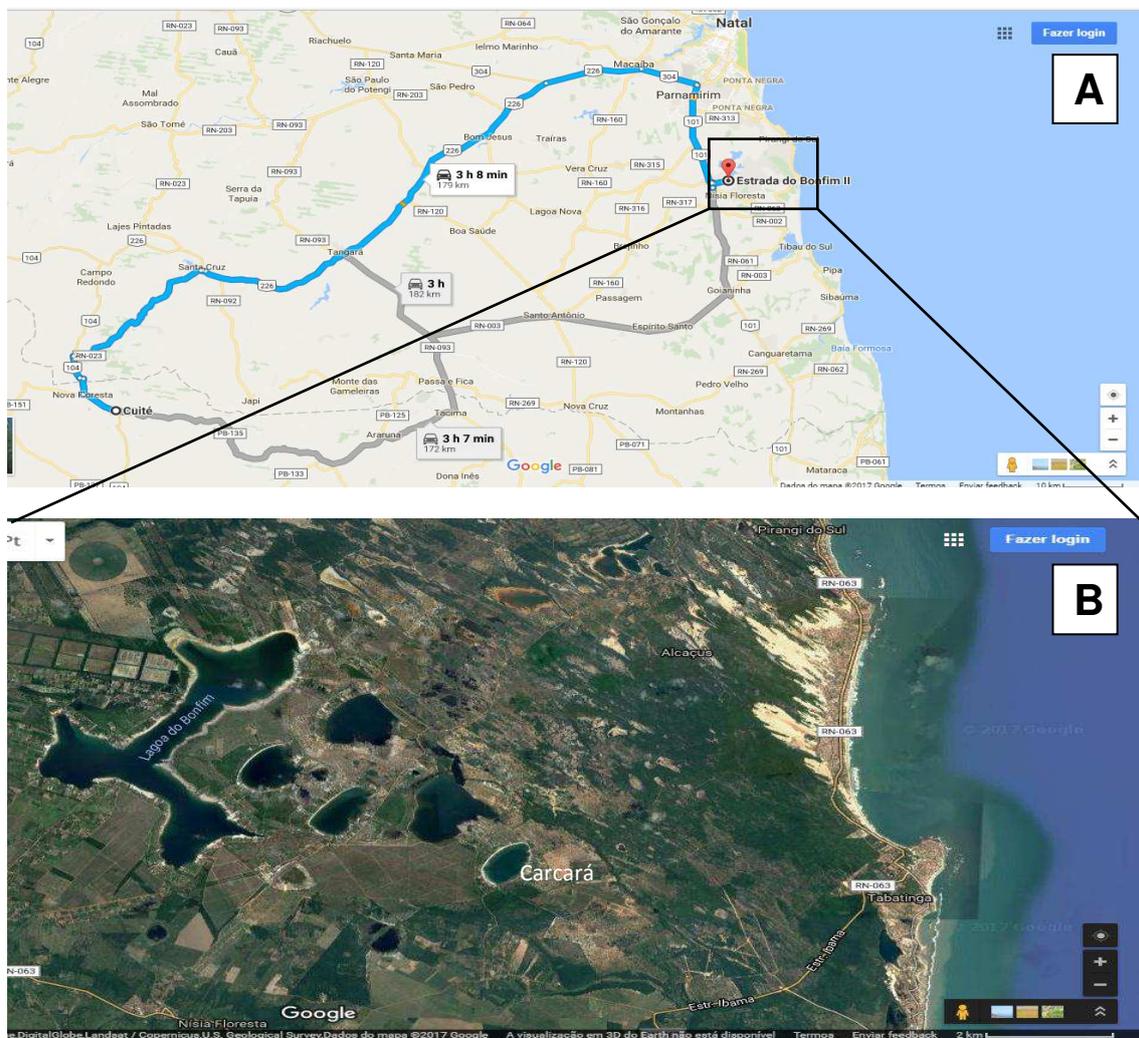


Figura 1: Área de estudo, com ênfase (A) Localização geográfica das lagoas; (B) Imagem de satélite das lagoas prospectadas no Rio Grande do Norte, Brasil. Fonte: Google maps.



Figura 2: Lagoa do Bonfim, Rio Grande do Norte, Brasil.



Figura 3: Lagoa do Carcará, Rio Grande do Norte, Brasil.

4.2 EM CAMPO

As amostras de biosedimento foram extraídas utilizando-se um tubo de PVC de 9,42 cm de área interna, a uma profundidade de 10 cm. As coletas foram feitas em duas lagoas costeiras do Rio Grande do Norte, que

apresentam diferentes níveis de ações antrópicas e diferentes tipos de sedimentos. As coletas foram realizadas em quatro pontos distintos para cada lagoa referidas, em cada ponto foram feitas quatro réplicas.

Foram coletadas manualmente aproximadamente 200 gramas de sedimentos em cada ponto de coleta para análise granulométrica, teor de matéria orgânica. Nos locais de coleta, foi feita a aferição de temperatura, salinidade e pH, também foi medida a quantidade de oxigênio dissolvido na água no momento da coleta, para isso utilizou-se o oxímetro manual. As amostras de sedimento foram fixadas com formol 4% e levadas ao LabMeio da UFCG para as devidas análises.

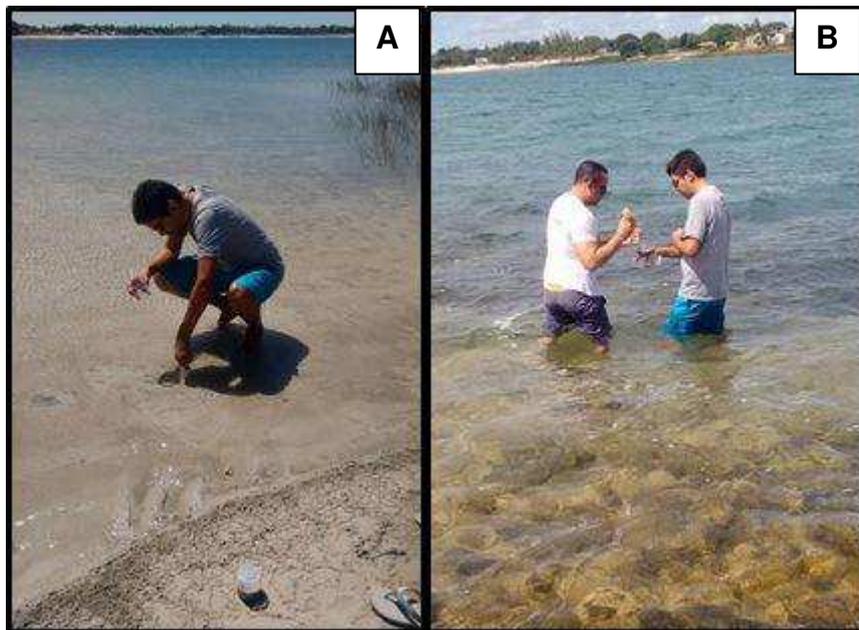


Figura 4: Extração de amostras biosedimentológicas nas lagoas do Carcará (A) e Bonfim (B), RN - Brasil. Fonte: Arquivo Pessoal.



Figura 5: Coleta de dados abióticos nas lagoas do Carcará e Bonfim, RN - Brasil.

4.3 EM LABORATÓRIO

4.3.1 Análise Granulométrica e Teor de Matéria Orgânica

A análise granulométrica seguiu a metodologia de Suguio (1973), em que o material secou em temperatura ambiente e em seguida foi levado a estufa, com uma temperatura em torno dos 60°C. Esse método foi utilizado com o propósito de secar o sedimento e evitar a aglutinação dos grãos. A classificação dos grãos seguiu Folk e Ward (1957).

Depois de seco foram utilizadas 50g do material de cada amostra para análise granulométrica, usando o processo de peneiramento com agitação, através de um conjunto de 6 peneiras geológicas, numa máquina de Rot-up, sendo estas com intervalos de malhas de: 2mm; 1mm; 500µm; 250µm; 125µm e 53µm. Um total de 50g do material seco foram destinadas ao cálculo do teor de matéria orgânica. Em seguida o material retido em cada peneira foi pesado, utilizando uma balança de precisão.

Para o cálculo do teor de matéria orgânica contida nos sedimentos, foi adotada a ignição em mufla. Foram pesados 50g do sedimento que foi previamente seco a 60° C na estufa, em seguida foram armazenados em cadinhos e colocados na mufla por um período de 12 horas à 450° C. (WALKLEY e BLACK, 1934).

Após ser retirado da Mufla o sedimento foi pesado novamente, e a diferença de peso significa a quantidade de matéria orgânica de cada amostra, que se volatilizou durante o processo de ignição.

4.3.2 Triagem da Meiofauna

As amostras coletadas foram levadas ao Laboratório de Meiofauna (LABMEIO) da UFCG *campus*-Cuité para a extração da meiofauna. As amostras foram lavadas através de peneiras geológicas com intervalos de malhas de 0,044 mm, seguindo a metodologia de Elmgren (1976), no mínimo 5 vezes, para garantir total retirada dos organismos.

O material retido na peneira foi passado para uma placa de Dolffus, composta de 200 quadrados de 0,25 cm² cada um, e levado ao estereomicroscópio para contagem e identificação dos indivíduos por táxon.

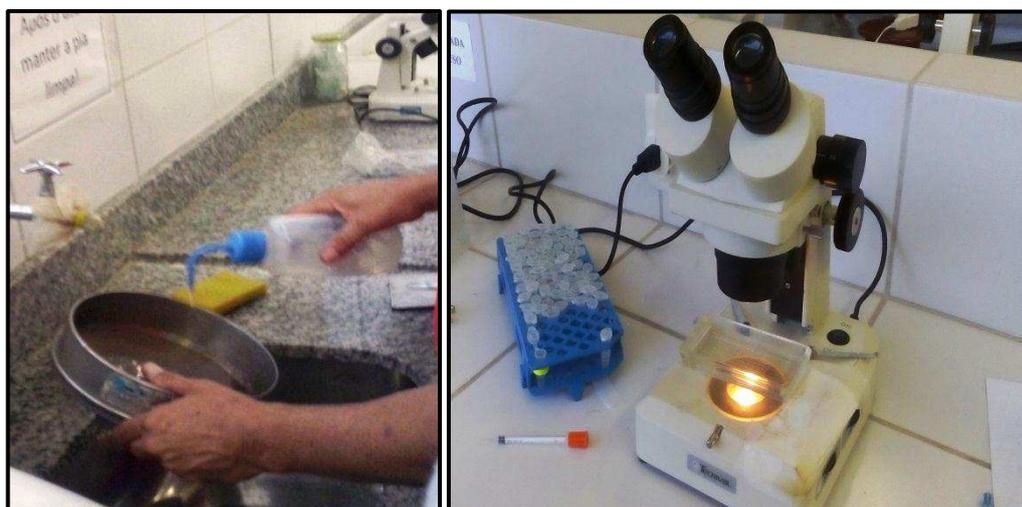


Figura 6: Procedimentos para a extração da meiofauna, (A) Lavagem das amostras; (B) Identificação no estereomicroscópio.

4.6 ANÁLISE DE DADOS

Com a finalidade de verificar possíveis alterações espaço-temporais na estrutura das comunidades de meiofauna e avaliar os fatores ambientais que alteram essa estrutura foram apresentados valores de densidade, abundância, composição e frequência de ocorrência de cada grupo nas duas lagoas, Bonfim e Carcará, Rio Grande do Norte, Brasil.

4.6.1 Densidade

A densidade da meiofauna foi calculada a partir da área interna do tubo de PVC utilizado para coleta e expressa na medida internacional da meiofauna (ind. 10 cm⁻²).

4.6.2 Frequências 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 amostras em que o grupo esteve presente

d = Número total de amostras coletadas

Após ser calculada a frequência de ocorrência de cada grupo, foram adotados os intervalos aplicados por Bodin (1977), em que consiste: 1-grupos constantes (76% a 100%); 2-grupos muito frequentes (51% a 75%); 3-grupos comuns (26% a 50%) e por último 4-grupos raros (1% a 25%).

4.6.3 Abundância Relativa (%)

Para calcular a abundância relativa de cada grupo da comunidade meiofaunística 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

A partir dos percentuais obtidos para cada amostra foi estabelecido nesse trabalho que os táxons com porcentagem acima de 50% estariam classificados como sendo dominantes.

4.7 TRATAMENTO ESTATÍSTICO

Através do pacote estatístico PRIMER® (CLARKE E WARWICK, 1994) v 5. Para uma abordagem multivariada, foi aplicado o índice de similaridade de Bray-Curtis aos dados da fauna encontra em cada réplica e em cada ponto nas lagoas. A partir da matriz de similaridade obtida, foi realizada análise de ordenação não-métrica multidimensional (MDS). As diferenças entre os pontos de coleta foram avaliadas quanto à significância, pelo uso do teste de ANOSIM. Para uma avaliação da relação entre a estrutura da comunidade bentônica e as variáveis ambientais foi feito o procedimento BIOENV.

5 RESULTADOS

5.1 GRANULOMETRIA

Na primeira coleta, a salinidade aferida nas duas lagoas prospectadas foi de 0% em todos os pontos, tanto para a lagoa Bonfim (Tabela 1) como para a do Carcará (Tabela 2), o sedimento predominante foi areia média em Bonfim e areia fina em Carcará. Nota-se ainda, maior incidência de cascalho em Bonfim, a presença de cascalho em Carcará foi quase nula.

Tabela 1: Dados granulométricos nos diferentes pontos da primeira coleta na lagoa do Bonfim, RN - Brasil.

	Bonfim 1.1	Bonfim 1.2	Bonfim 1.3	Bonfim 1.4
Cascalho	7,45	4,24	1,72	5,84
Areia muito grossa	7,77	6,13	3,08	2,6
Areia grossa	6,32	7,34	7,69	8,12
Média	8,83	11,78	20,32	27,63
Areia fina	15,48	14,54	16,27	4,74
Areia muito fina	4,06	4,82	0,48	0,39
Silte e argila	0,08	0,93	0,09	0,29

Tabela 2: Dados granulométricos nos diferentes pontos da primeira coleta na lagoa do Carcará, RN - Brasil.

	Carcará 1.1	Carcará 1.2	Carcará 1.3	Carcará 1.4
Cascalho	0,19	1,1	0,09	0,06
Areia muito grossa	1,27	5,19	0,84	0,83
Areia grossa	6,14	13,26	6,18	3,96
Média	19,84	16,17	22,25	19,59
Areia fina	18,62	12,41	17,6	23,01
Areia muito fina	2,97	1,58	2,51	2,33
Silte e argila	0,55	0,03	0,29	0,07

Na segunda coleta, a lagoa do Bonfim apresentou mudanças no teor salino (2%), enquanto que na lagoa do Carcará a salinidade se manteve estável (0%). Ocorreu uma dominância de areia fina, areia média e cascalho na lagoa Bonfim e areia média e areia fina na lagoa Carcará.

Tabela 3: Dados granulométricos nos diferentes pontos da segunda coleta na lagoa do Bonfim, RN - Brasil.

	Bonfim 2.1	Bonfim 2.2	Bonfim 2.3	Bonfim 2.4
Cascalho	14	20,3	7,19	5,8
Areia muito grossa	3,3	6	1,85	3,22
Areia grossa	3,5	6	4,15	18,81
Média	8,9	10,05	16,21	19,53
Areia fina	19,13	7	19,8	1,86
Areia muito fina	1,05	0,9	0,65	0,54
Silte e argila	0,15	0,12	0,09	0,3

Tabela 4: Dados granulométricos nos diferentes pontos da segunda coleta na lagoa do Carcará, RN - Brasil.

	Carcará 2.1	Carcará 2.2	Carcará 2.3	Carcará2.4
Cascalho	0,3	0,54	0,21	0,09
Areia muito grossa	2,6	2,8	1	1,2
Areia grossa	10,64	8,04	6	6,4
Média	20,02	16,6	20,2	21,22
Areia fina	15,5	19,12	20	20
Areia muito fina	1,1	3	3,25	1,44
Silte e argila	0,05	0,1	0,55	0,04

5.2 OUTROS FATORES ABIÓTICOS

Não ocorreu grande variação no teor de matéria orgânica entre os pontos de coleta em ambas as lagoas. Os níveis de oxigênio dissolvido na

água foram semelhantes, bem como a salinidade e temperatura nas duas lagoas.

Tabela 5: Dados abióticos nos diferentes pontos da primeira coleta na lagoa do Bonfim, RN – Brasil.

Bonfim				
Matéria Orgânica	0,43	0,61	0,82	0,96
Oxigênio	6,41			
Salinidade	0%			
Temperatura	28,6° C			

Tabela 6: Dados abióticos nos diferentes pontos da primeira coleta na lagoa do Carcará, RN – Brasil.

Carcará				
Matéria Orgânica	0,53	0,09	0,12	0,04
Oxigênio	6,99			
Salinidade	0%			
Temperatura	29° C			

Na segunda coleta, a matéria orgânica pouco variou entre os pontos e os momentos de coleta. Os níveis de oxigênio mantiveram-se semelhantes, assim com a temperatura. A salinidade da lagoa do Bonfim teve uma pequena alteração, passando de 0 para 2%.

Tabela 7: Dados abióticos nos diferentes pontos da segunda coleta na lagoa do Bonfim, RN – Brasil.

Bonfim				
Matéria Orgânica	0,57	0,89	0,59	1,06
Oxigênio	7,67			
Salinidade	2%			
Temperatura	30° C			

Tabela 8: Dados abióticos nos diferentes pontos da segunda coleta na lagoa do Carcará, RN – Brasil.

Carcará				
Matéria Orgânica	0,53	0,09	0,12	0,04
Oxigênio	6,99			
Salinidade	0%			
Temperatura	29º C			

5.3 FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA

Nas duas lagoas prospectadas foram encontrados 6 táxons: Copepoda, Nematoda, Ostracoda, Rotífera, Tardigrada e Turbellaria. Sendo, Tardigrada e Copepoda exclusivos da lagoa Carcará. De acordo com a frequência de ocorrência de Bodin (1977), A constância dos grupos variou de acordo com o período de coleta e com a lagoa, como mostrado no gráfico 1.

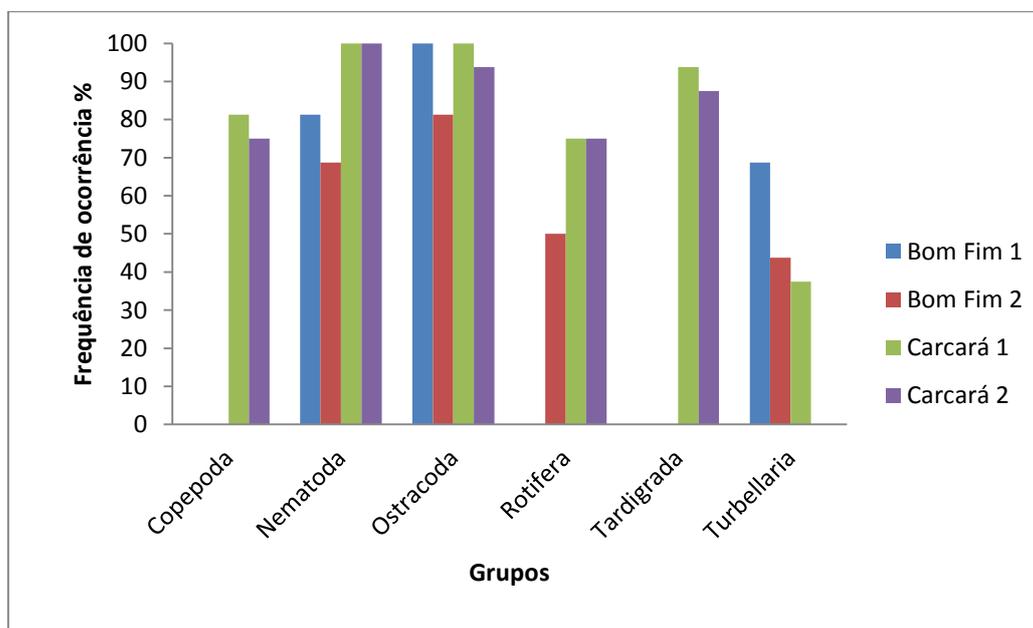


Gráfico 1: Frequência de ocorrência dos taxa durante os dois momentos de coletas nas lagoas do Bonfim e Carcará, RN - Brasil.

5.4 ABUNDÂNCIA RELATIVA

Na primeira coleta, a abundância variou entre os pontos prospectados, sendo Nematoda a maior abundância relativa na lagoa Bonfim, no ponto 1 (59%). E a menor abundância relativa, (5%) de Turbellaria, visto no gráfico 2.

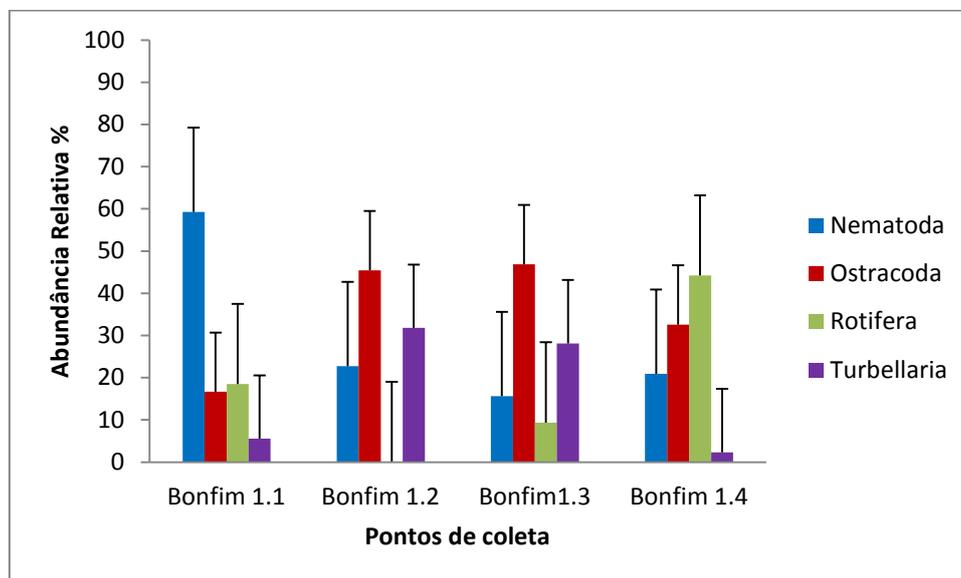


Gráfico 2: Abundância relativa (%) na primeira coleta dos táxons prospectados na lagoa Bonfim, RN - Brasil.

Ainda na primeira coleta, a abundância também variou entre os pontos prospectados, com Nematoda apresentando a maior abundância relativa na lagoa Carcará, no ponto 1 (48%). Rotifera apresentou a menor abundância relativa, com valor de 0,9 %.

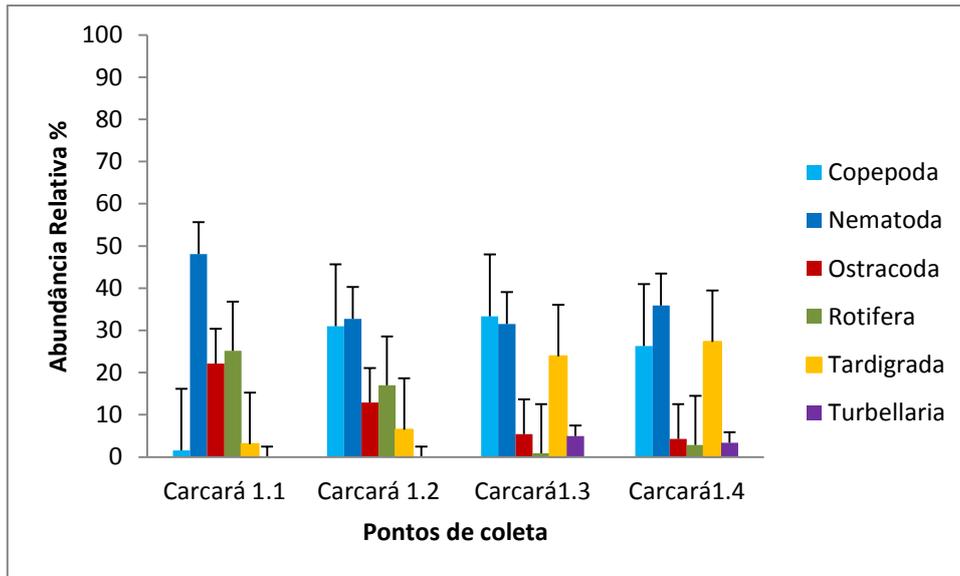


Gráfico 3: Abundância relativa (%) na primeira coleta dos táxons prospectados na lagoa Carcará, Rio Grande do Norte, Brasil.

Na segunda coleta, a abundância variou entre os pontos prospectados, sendo Nematoda a maior abundância relativa, nos pontos 2 e 4, ambos com 52%. A menor abundância relativa foi Turbellaria com 4%, visto no Gráfico 4.

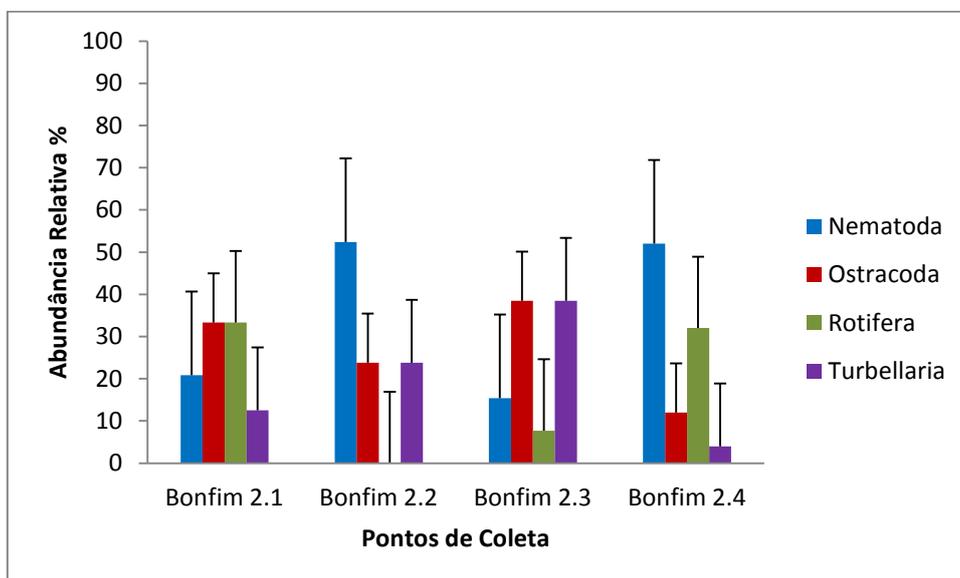


Gráfico 4: Abundância relativa (%) na segunda coleta dos táxons prospectados na lagoa Bonfim, RN - Brasil.

Na segunda coleta, a abundância relativa apresentou dois valores maiores, ambos com Nematoda, nos pontos 3 e 4 (51% e 68%, respectivamente). A menor abundância relativa foi Turbellaria, com valor de 6%, representados no gráfico 5.

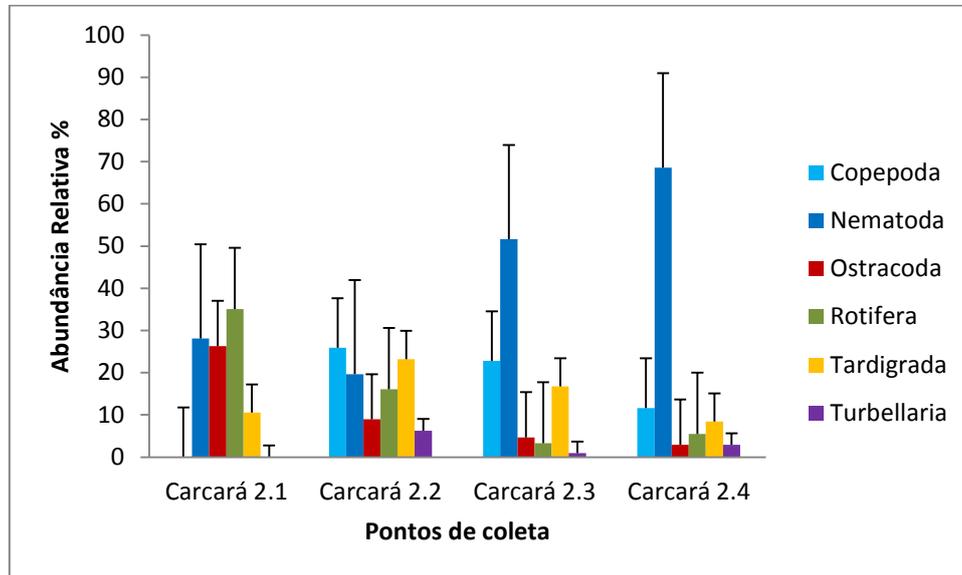


Gráfico 5: Abundância relativa (%) na segunda coleta dos táxons prospectados na lagoa Carcará, RN - Brasil.

5.5 DENSIDADE

Na primeira coleta, a maior densidade por ponto na lagoa do Bonfim foi a do ponto 1, registrando 50,868 ind. 10 cm². Nesta mesma lagoa, a menor densidade aferida foi a do ponto 2 com valor de 20,724 ind. 10 cm². Na lagoa Carcará, o ponto 3 apresentou a maior densidade (209,124 ind. 10 cm²), e a menor densidade foi de 123,402 ind. 10 cm², registrada no ponto 1.

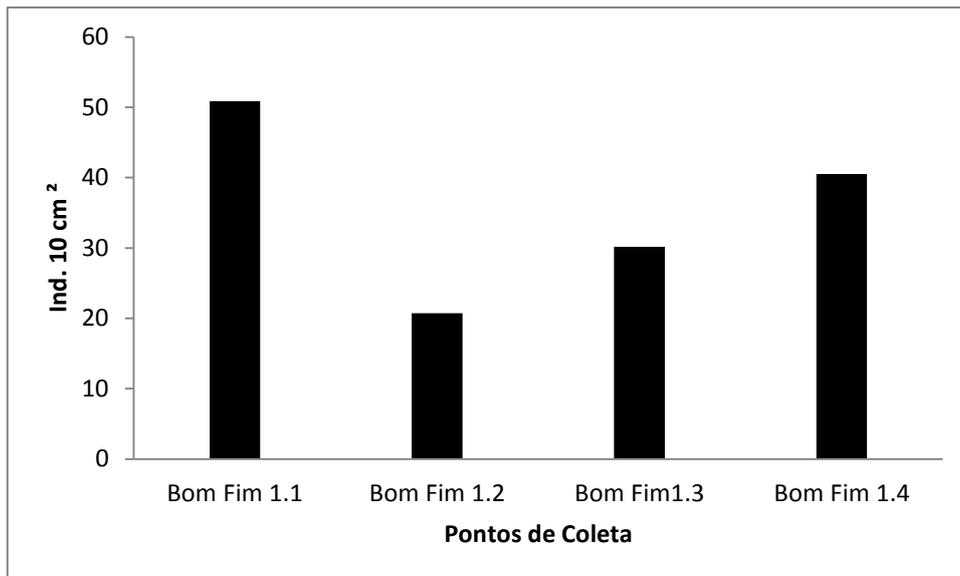


Gráfico 6: Densidade dos organismos da primeira coleta da lagoa do Bonfim, Rio Grande do Norte, Brasil.

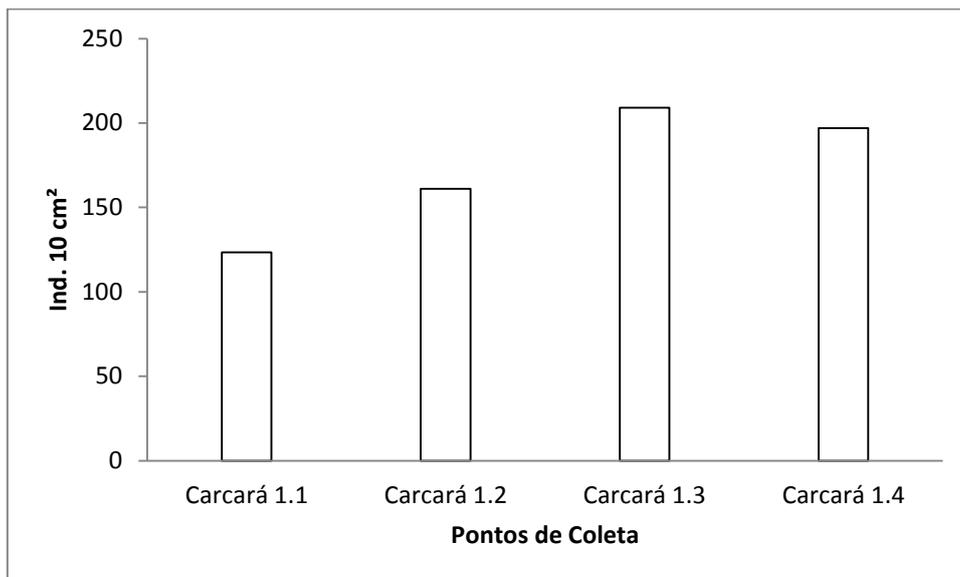


Gráfico 7: Densidade dos organismos da primeira coleta da lagoa do Carcará, RN - Brasil.

Na segunda coleta, a maior densidade na lagoa Bonfim, foi registrada no ponto 4, que apresentou 47,1 ind. 10 cm², enquanto que o ponto 2 teve a menor (19,782 ind. 10 cm²). Na lagoa do Carcará, a maior densidade também foi detectada no ponto 4, com 291,078 ind. 10 cm², e a menor densidade permaneceu no ponto 1, com 53,694 ind. 10 cm².

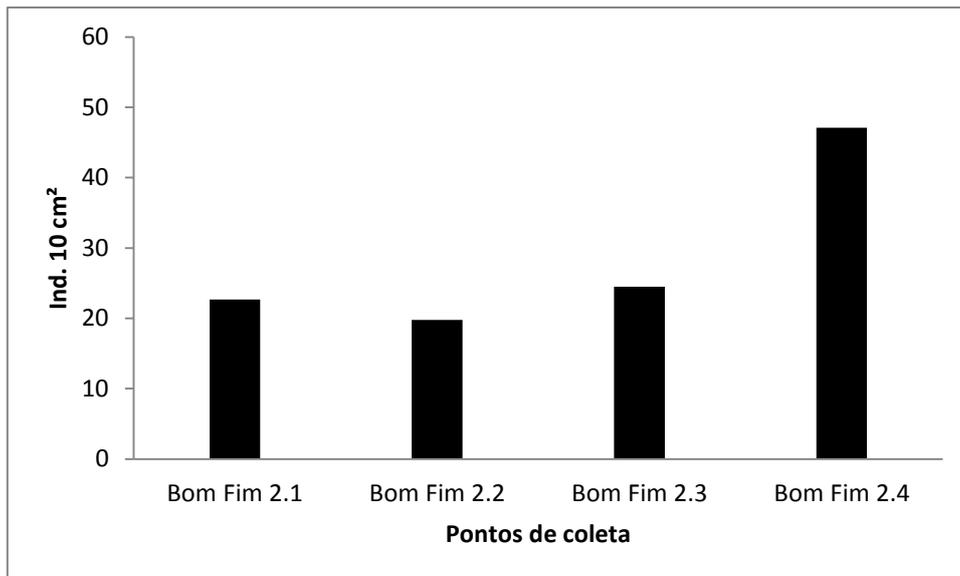


Gráfico 8: Densidade dos organismos da segunda coleta da lagoa do Bonfim, RN - Brasil.

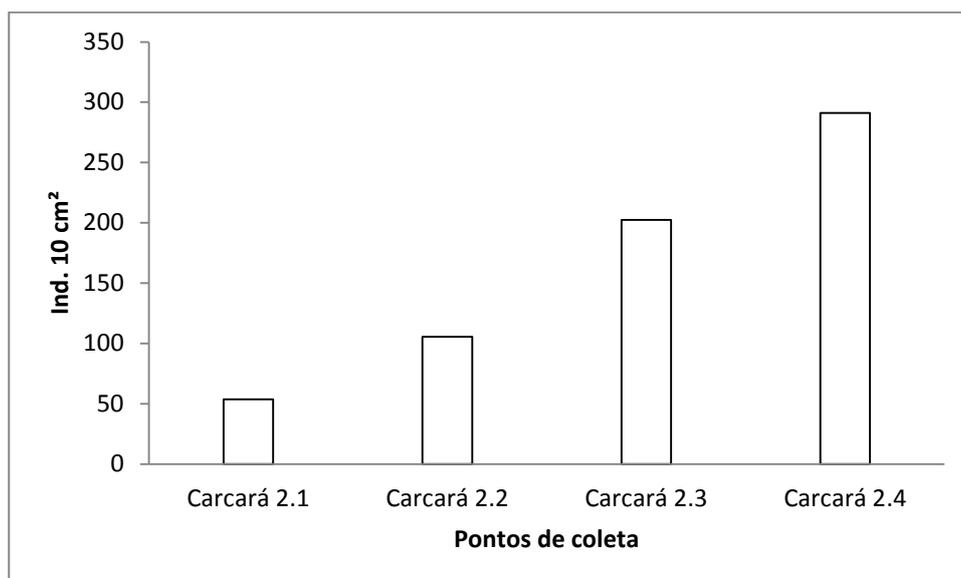


Gráfico 9: Densidade dos pontos da segunda coleta da lagoa do Carcará, RN - Brasil.

As maiores densidades registradas por lagoa, foram as da lagoa Carcará, apresentando 690,486 ind. 10 cm² na primeira coleta e 650,806 ind. 10 cm² na segunda. Ao passo que a lagoa do Bonfim descreveu 142,242 ind. 10 cm² na primeira coleta e 113,982 ind. 10 cm² na segunda. Nota-se ainda que a densidade foi maior na primeira coleta, em ambas as lagoas.

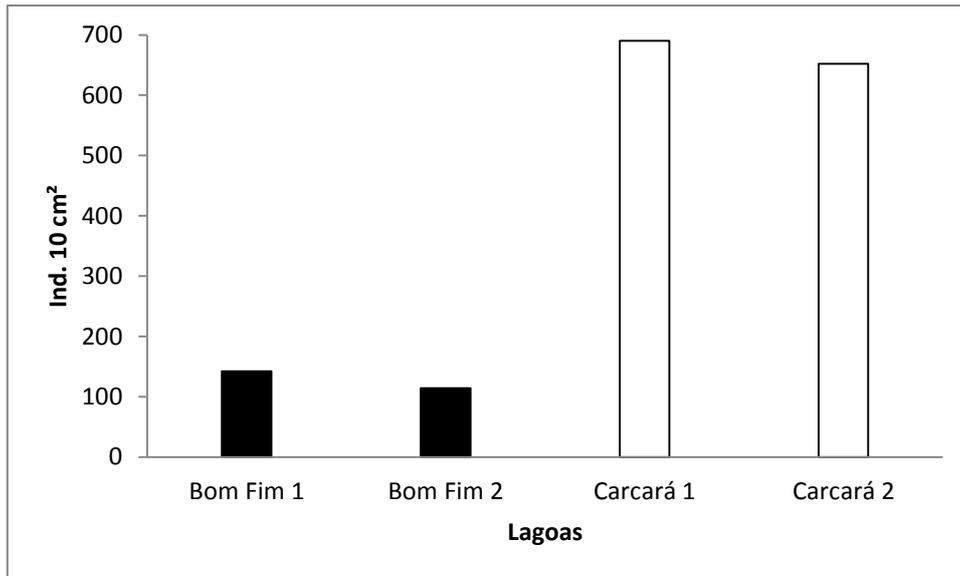


Gráfico 10: Densidade das duas coletas realizadas nas lagoas do Bonfim e Carcará, RN - Brasil.

5.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA

No MDS observamos que os pontos se separam formando dois grupos que representam as duas lagoas (Bonfim e Carcará).

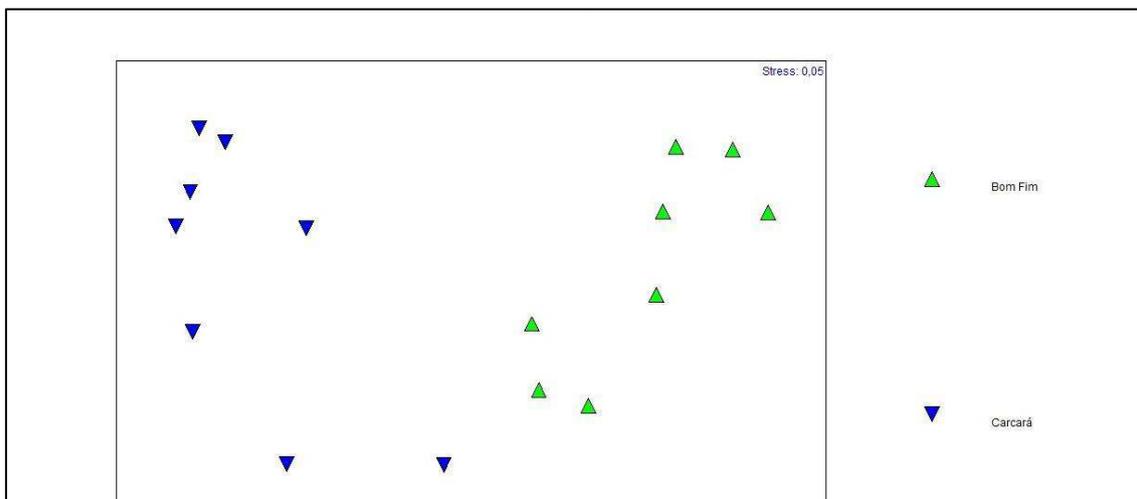


Gráfico 11: Ordenação não métrica (MDS) das lagoas Bonfim e Carcará, RN - Brasil.

Foi utilizado o ANOSIM para verificar as diferenças na presença das comunidades encontradas nas duas lagoas. (Global R: 0,872; nível de significância: 0,1%).

Tabela 9: Teste ANOSIM com base na matriz de similaridade dos táxons das lagoas Bonfim e Carcará, RN - Brasil.

Variáveis	R	Significância
Bonfim 1	0,872	0,1%
Bonfim 2	0,872	0,1%
Carcará 1	0,872	0,1%
Carcará 2	0,872	0,1%

O BIOENV, teste que analisa as correlações dos fatores abióticos com os fatores bióticos, resultou em correlações de 0,640, o teste indicou que dos fatores analisados, os que mais influenciaram na caracterização da meiofauna foi uma associação entre areia grossa e areia média.

Tabela 10: Resultado da análise do BIOENV com os parâmetros abióticos e as lagoas Bonfim e Carcará, Rio Grande do Norte, Brasil.

Variáveis	Correlações
Areia grossa	0,640
Areia média	0,639
Areia fina	0,636
Cascalho	0,636

6 DISCUSSÃO

A granulometria é um dos fatores abióticos que mais influenciam na formação da comunidade meiofaunística de um ambiente (GIERE, 1993). À medida em que os grãos vão ficando maiores, a densidade e a dominância dos organismos meiobentônicos sofrem alterações (BEZERRA *et al*, 1997). Essas transformações nos grupos de uma lagoa para outra fica evidente mesmo antes de avaliar os resultados.

Na Lagoa do Carcará, que continha um sedimento fino muito próximo ao de praias dissipativas, a dominância foi do filo Nematoda, com grande abundância também de Copepoda e Tardigrada na primeira coleta (No ponto 3, Copepoda foi o grupo mais abundante seguido de Nematoda). Em comparação a esses resultados, a lagoa Bonfim que possui um sedimento mais grosseiro, apresentou uma diferença alarmante na comunidade da meiofauna. No ponto 1, o filo Nematoda se manteve dominante, porém com grande queda em relação à densidade, bem como a ausência dos táxons Tardigrada e Copepoda, e apresentando um número maior de Ostracoda em relação aos outros grupos nos demais pontos coletados. Vários autores como Ansari e Parulekar, (1993); Ozorio *et al*, (1999); Coull (1988), citaram Nematoda e Copepoda como grupos de maior diversidade e abundância em muitos tipos de ambientes, embora haja citações de outros a respeito da co-dominância de grupos como Ostracoda (PINTO e BEMVENUTI, 2003), a exemplo do que foi visto na lagoa do Bonfim. No presente estudo, o sedimento predominante foi areia média e areia fina. Souza e Abílio (2006) também encontraram predominância de sedimento arenoso em lagoas intermitentes da Caatinga paraibana. Os mesmos resultados foram encontrados por Lucena *et al.*, (2015). Os mesmos autores comentam que a predominância de areia fina e média é comum em ambientes lênticos, como os açudes da região semiárida.

Na segunda coleta, Carcará apresentou a mesma estrutura na comunidade, porém, com números mais elevados nos pontos 3 e 4 principalmente com Nematoda. Essa dominância foi abordada por Giere (1993). Como citado por Nadaro e Ólafsson (1999), a densidade, diversidade e

composição dos grupos de Nematoda são diretamente relacionadas ao tamanho do grão de sedimento. Para outros autores, como Moens et al. (1999) e Coull (1988), a matéria orgânica e o teor de oxigênio nos interstícios também contribuem para a composição da Nematofauna. Na lagoa Bonfim, ainda se tratando da segunda coleta, os pontos 2 e 4 tiveram dominância também de Nematoda, contudo, Ostracoda se manteve regular em todas as amostras, com uma presença significativa também de Turbellaria.

Quanto à salinidade, tanto a lagoa Bonfim quanto a do Carcará, mostraram baixo teor salino, na primeira coleta a salinidade de ambas foi de zero. Já na segunda coleta, Bonfim apresentou uma pequena alteração, mudando para 2, ao passo que Carcará permaneceu com mesmo número. Dados de salinidade são influenciados por processos pluviométricos ou de evaporação e também por descargas de minerais dos rios. As duas coletas foram feitas em épocas de estiagem, sendo a primeira realizada em junho de 2016 e a segunda em outubro do mesmo ano, além disso, não ocorrem descargas de rios em ambos os locais, o que explica a variação de salinidade quase nula. Os processos de evaporação são semelhantes em regiões tropicais e as lagoas situam-se muito próximas uma da outra.

O fator temperatura também se manteve semelhante nas duas lagoas prospectadas, com números bastante próximos. A temperatura da água em Bonfim foi de 28,6° C e em Carcará, 29° C na primeira coleta. Assim como a salinidade, quase não houve mudanças na temperatura das duas lagoas se compararmos a primeira e segunda coleta, esta última apresentou 30° e 27,6° C, em Bonfim e Carcará respectivamente.

Nesta pesquisa a densidade foi calculada por ponto de coleta e por lagoa, explanando uma diferença entre as lagoas. Na primeira coleta, a maior densidade na lagoa do Bonfim, foi a do ponto 1, com 50,868 ind. 10 cm², onde a grande dominância foi de Nematoda, e em menor número, tivemos Turbellaria. 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). A lagoa do Carcará por sua vez, teve o ponto 3 com o maior registro de densidade (209.124 ind. 10 cm²), sendo ele dominado por

Copepoda e Nematoda, com grande representatividade também de Tardigrada. Os organismos da nematofauna preferem habitats onde o espaço intersticial é menor e há uma maior concentração de matéria orgânica (VASCONCELOS, 2003), são características que variam de lagoa para lagoa e que afetam diretamente a concentração de organismos vivos encontrados. Em ecossistemas aquáticos, a comunidade bentônica difere em composição e é regida por diversas variáveis tais como salinidade, pH, oxigênio dissolvido, tipo de sedimento e quantidade de matéria orgânica (GIERE, 2009). Os pontos 3 e 4 dessa lagoa exibiram uma boa representação não só de Nematoda, mas também de Copepoda e Tardigrada, no entanto, os pontos 1 e 2, além de Nematoda, tiveram bons números de Ostracoda e rotífera, e queda nos números de Copepoda e Tardigrada. Esse resultado pode, possivelmente, estar relacionado direta ou indiretamente à ocorrência de macrófitas próximas aos pontos de coleta 3 e 4. As características de substratos como este, refletem na distribuição dos organismos associados, de acordo com Tararamand & Wakabara (1981). Podem ainda influenciar a comunidade bentônica fatores como diversidade de espécies existentes, ocupação humana próxima as lagoas e presença de poluição (GIERE, 2009). Abílio et al., (2007) diz que em ecossistemas temporários, especialmente ambientes lênticos, as características do sedimento, o teor de matéria orgânica e a presença de macrófitas são importantes para o favorecimento da instalação de organismos bentônicos (FERNANDES MARTINS et al., 2010).

Os resultados da segunda coleta demonstram uma certa diferença na predominância dos organismos presentes nas duas lagoas. Em Bonfim, a maior densidade passou a ser o ponto 4, com 47.1 ind. 10 cm², sendo Nematoda o grupo mais dominante, seguido de rotífera. Os pontos 1, 2 e 3, tiveram 22.68; 19.782 e 24.492 ind. 10 cm² nessa ordem. Turbellaria foi bem representado nos pontos 2 e 3, e Ostracoda se manteve estável. Na lagoa do Carcará, ocorreu uma grande elevação na densidade do ponto 4 e uma queda brusca no ponto 1. O ponto 4 apresentou 291.078 ind. 10 cm² com supremacia absoluta de Nematoda. A densidade do ponto 1 foi de 53.694 ind. 10 cm² com equilíbrio entre Nematoda, Ostracoda e Rotífera. O ponto 2 com densidade de 105.504 ind. 10 cm² foi o mais equiparado, entre os táxons Nematoda,

Copepoda, rotífera e Tardigrada. No ponto 3, a densidade foi de 202.53 ind. 10 cm². Neste ponto, a predominância foi de Nematoda. Diferenças na densidade de organismos podem ser causadas pela variação nos fatores abióticos (MICHIELS e TRAUNSPURGER, 2005).

O filo Nematoda ocorreu em todos os pontos de coleta nas duas lagoas, como sendo grupo constante em Carcará 1 e 2 (100%) e Bonfim 1 (81,25%) e como grupo muito frequente em Bonfim 2. Copepoda foi encontrado apenas na lagoa do Carcará, sendo grupo constante (81,25%) na primeira coleta e grupo muito frequente (75%) na segunda. Outro táxon que apareceu apenas em Carcará foi Tardigrada, grupo constante nas duas coletas com 93,75% e 87,5% de frequência de ocorrência. Ostracoda foi grupo constante em todas as coletas, tendo 100% de frequência de ocorrência em Bonfim 1 e Carcará 1, 81,25% em Bonfim 2 e 93,75% em Carcará 2. Também encontrado em todas as coletas, Rotifera foi um grupo muito frequente em Bonfim 1 (56,25%), Carcará 1 (75%) e Carcará 2 (75%), e grupo comum em Bonfim 2 (50%). Por fim, o filo Turbellaria, que teve 68,75% de frequência de ocorrência em Bonfim 1, sendo considerado um grupo muito frequente, e grupo comum nas demais coletas, Bonfim 2 (43,75%), Carcará 1 (37,5%) e 2 (37,5%).

De acordo com os resultados do BIOENV, as variáveis que mais influenciaram na composição das comunidades foram areia grossa e areia média. A diferença entre os sedimentos das lagoas, de fato foi primordial para a caracterização de cada comunidade, havendo grande abundância de nematoda e copepoda em Carcará onde a areia era mais fina, e em Bonfim ocorreu uma queda na população de Nematoda bem como a ascensão de outros grupos como turbellaria. A separação dos grupos mostrado ordenação não-métrica (MDS) deixa evidente como as duas lagoas possuem aspectos diferentes na composição dos grupos meiofaunísticos.

CONCLUSÃO

A meiofauna das lagoas prospectadas variaram obedecendo o regime sedimentar, pois de todos os parâmetros abióticos analisados foi o que mais variou entre as lagoas confirmando a importância da sedimentação para o estabelecimento das assembleias meiofaunísticas. Enquanto que na lagoa Carcará a dominância foi de Nematoda e Copepoda, na lagoa Bonfim essa dominância variou entre os quatro grupos nela encontrados, além ocorrer grande diferença de densidade nas duas lagoas. Este trabalho foi realizado em conjunto a uma dissertação de mestrado que enfatizou a classificação e a composição dos grupos de Nematoda nessas lagoas. Portanto, essa pesquisa é suma importância para a contribuição de futuras pesquisas feitas em ambientes costeiros de água doce.

REFERÊNCIAS

ABÍLIO, Francisco José Pegado et al. Macroinvertebrados bentônicos como bioindicadores de qualidade ambiental de corpos aquáticos da Caatinga. **Oecologia Brasiliensis**, v. 11, n. 3, p. 397-409, 2007.

ANSARI, Z. A.; PARULEKAR, A. H. Distribution, abundance and ecology of the meiofauna in a tropical estuary along the west coast of India. **Hydrobiologia**, v. 262, n. 2, p. 115-126, 1993.

BEZERRA, T. N. C.; GENEVOIS, B. & FONSECA-GENEVOIS, V. G. 1997. Influência da Granunometria na distribuição e adaptação da meiofauna na praia arenosa do Istmo de Olinda-PE. In: Absalão, R.S. & Esteves, A. M. (Eds). Ecologia de Praias Arenosas do Litoral Brasileiro. **Oecologia Brasiliensis**. 3: 107-116.

BODIN, Philippe. **Les peuplements de copépodes harpacticoides (Crustacea) des sédiments meubles de la zone intertidale des côtes charentaises (Atlantique)**. Éditions du Muséum, 1977.

BONGERS, Tom; VAN DE HAAR, Jan. On the potential of basing an ecological typology of aquatic sediments on the nematode fauna: an example from the river Rhine. **Aquatic Ecology**, v. 24, n. 1, p. 37-45, 1990.

CASTRO, F. J. V. **Variação temporal da meiofauna e da nematofauna em uma área mediolitorânea da Bacia do Pina (Pernambuco, Brasil)**. 2003. Tese de Doutorado. Tese (Doutorado em Oceanografia Biológica), Universidade Federal de Pernambuco, 110p.

CLARKE, K. R.; WARWICK, R. M. Diversity measures, dominance curves and other graphical analyses. **Change in marine communities: an approach to statistical analysis and interpretation**. Plymouth Marine Laboratory, UK, p. 1-12, 1994.

COULL, Bruce C.; BELL, Susan S. Perspectives of marine meiofaunal ecology. In: **Ecological processes in coastal and marine systems**. Springer US, 1979. p. 189-216.

COULL, Bruce C. Ecology of the marine meiofauna. **Introduction to the study of meiofauna**, p. 18-38, 1988.

COULL, B.C. **Role of meiofauna in estuarine soft-bottom habitats**. Austral. J. Ecol., v. 24, p. 327–343, 1999.

DANOVARO, Roberto et al. Dynamics of meiofaunal assemblages on the continental shelf and deep-sea sediments of the Cretan Sea (NE Mediterranean): relationships with seasonal changes in food supply. **Progress in Oceanography**, v. 46, n. 2, p. 367-400, 2000.

DE ASSIS, Daniella Roberta Silva; DE MENDONÇA PIMENTEL, Rejane Magalhães; DE CASTILHO, Claudio Jorge Moura. Impactos da Urbanização e Vulnerabilidade de Lagoas Costeiras (Impacts of Urbanization and Vulnerability of Coastal Lagoons). **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 6, n. 2, p. 223-232, 2013.

ELMGREN, Ragnar. **Baltic benthos communities and the role of the meiofauna**. 1976.

ESTEVES, Francisco Assis. **Fundamentos de Limnologia**. Ed.2. Rio Janeiro, Interciência. 1998.

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.

GALÉRON, J. et al. Temporal patterns among meiofauna and macrofauna taxa related to changes in sediment geochemistry at an abyssal NE Atlantic site. **Progress in Oceanography**, v. 50, n. 1, p. 303-324, 2001.

GIERE, O. **Meiobentology: the microscopic fauna in aquatic sediments**. Springer-Verlag, Berlin. 328p. 1993.

GIERE, O. **Meiobenthology. The microscopic motile fauna of aquatic sediments**, 2nd edn. Springer, Berlin Heidelberg, 2009.

GUERRA, A. T.; GUERRA, A. J. T. (orgs.). **Novo dicionário geológico-geomorfológico**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.

HEIP, C. et al. The systematics and ecology of free-living marine nematodes. In: **Helminthological Abstracts Series B, Plant Nematology**. 1982. p. 1-31.

HEIP, Carlo; VINCX, Magda; VRANKEN, Guido. **The ecology of marine nematodes**. Aberdeen University Press, 1985.

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

KANDRATAVICIUS, N. et al. Meiobenthic communities in permanently open estuaries and open/closed coastal lagoons of Uruguay (Atlantic coast of South America). **Estuarine, Coastal and Shelf Science**, v. 163, p. 44-53, 2015.

LAGE, Luciana Monteiro; COUTINHO, Ricardo. **Sample design in marine meiofauna**. Desenho amostral em meiofauna marinha. 2010.

MARANHÃO, Grácia Maria Bártholo; FONSÊCA–GENEVOIS, Verônica; DE OLIVEIRA PASSAVANTE, José Zanon. **Meiofauna da área recifal da baía de Tamandaré (Pernambuco, Brasil)**. 2000.

MARE, M.F. A study of a marine benthic community with special reference to the micro-organisms. **Journal of Marine Biology Association UK** v.25, p.517–554, 1942.

MARGALEF, Ramón. **LIMNOLOGIA**. Omega, Barcelona, 1983.

MENOR VASCONCELOS, Danielle. **Distribuição espacial da comunidade da meiofauna e diversidade de Copepoda Harpacticoida no estuário do Rio Formoso**. 2003.

MICHIELS, Iris C.; TRAUNSPURGER, Walter. Seasonal variation of biodiversity and assemblage structure in freshwater nematodes. **Archiv für Hydrobiologie**, v. 163, n. 2, p. 183-194, 2005.

MOENS, Tom; VAN GANSBEKE, Dirk; VINCX, Magda. Linking estuarine nematodes to their suspected food. A case study from the Westerschelde Estuary (south-west Netherlands). **Journal of the Marine Biological Association of the UK**, v. 79, n. 06, p. 1017-1027, 1999.

MOENS, Tom; VINCX, Magda. Observations on the feeding ecology of estuarine nematodes. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**, v. 77, n. 01, p. 211-227, 1997.

NDARO, Simon GM; ÓLAFSSON, Emil. Soft-bottom fauna with emphasis on nematode assemblage structure in a tropical intertidal lagoon in Zanzibar, eastern Africa: I. Spatial variability. **Hydrobiologia**, v. 405, p. 133-148, 1999.

NETTO, Sergio A.; FONSECA, Gustavo. Regime shifts in coastal lagoons: Evidence from free-living marine nematodes. **PloS one**, v. 12, n. 2, p. e0172366, 2017.

OZORIO, C. P.; BEMVENUTI, C. E.; ROSA, L. C. Comparação da meiofauna em dois ambientes estuarinos da Lagoa dos Patos, RS. **Acta Limnol. Bras**, v. 11, n. 2, p. 29-39, 1999.

PINTO, Taciana Kramer de Oliveira; BEMVENUTI, Carlos Emilio. **Effects of burrowing macrofauna on meiofauna community structure**. 2003.

PIRES, J.R. M. et al. **Diversidade de Organismos Bentônicos da Meiofauna em um córrego da cadeia do espinhaço Meridional – Minas Gerais: Subsídios para Futuros Estudos de Biomonitoramento**. In: Anais do IX Congresso de Ecologia do Brasil, 13 a 17 de Setembro de 2009, São Lourenço-MG.

RENAUD-MORNANT, J. et al. Estimations du rôle énergetiquespatio-temporelle du méiobenthos em milieu littoral: échantillonnage et méthodologie. **Centro National de la Recherche Scientifique**, 1984.

SIKORA, Walter B.; SIKORA, Jean Pantell. **Ecological implications of the vertical distribution of meiofauna in salt marsh sediments**. 1981.

SMOL, Nicole et al. Composition, distribution and biomass of meiobenthos in the Oosterschelde estuary (SW Netherlands). In: **The Oosterschelde Estuary (The Netherlands): a Case-Study of a Changing Ecosystem**. Springer Netherlands, 1994. p. 197-217.

SOUZA, A. H. F. F.; ABÍLIO, Francisco José Pegado. Zoobentos de duas lagoas intermitentes da caatinga paraibana e as influências do ciclo hidrológico. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 1, p. 146-164, 2006.

STEYAERT, Maaïke et al. Nematode communities from the North Sea: environmental controls on species diversity and vertical distribution within the sediment. **Journal of the Marine Biological Association of the UK**, v. 79, n. 02, p. 253-264, 1999.

SUGUIO, K., **Introdução a sedimentologia**. São Paulo: E. Blusher, 317p., 1973.

TRINDADE, Claudio Rossano T.; PEREIRA, Sabrina Amaral; ALBERTONI, Edélti Faria; PALMA-SILVA, Cleber. **Caracterização E Importância Das Macrófitas Aquáticas Com Ênfase Nos Ambientes Límnicos Do Campus Carreiros - Furg, Rio Grande, RS**.

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

WAKABARA, AS Tararamand Y. The mobile fauna-especially Gammaridea-of Sargassum cymosum. **Mar Ecol. Prog. Ser**, v. 5, p. 157-163, 1981.

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.

WARD, A. R. Studies on the sublittoral free-living nematodes of Liverpool Bay. II. Influence of sediment composition on the distribution of marine nematodes. **Marine Biology**, v. 30, n. 3, p. 217-225, 1975.