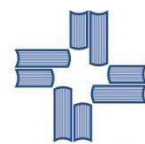




UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
CAMPINA GRANDE



CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS NATURAIS  
E BIOTECNOLOGIA**

**EDCLEBESON BERTO DE SOUSA**

**TAXONOMIA E ECOLOGIA DE NEMATODA DE QUATRO  
PRAIAS URBANAS DO LITORAL DA PARAÍBA**

**Cuité – PB  
2016**

EDCLEBESON BERTO DE SOUSA

**TAXONOMIA E ECOLOGIA DE NEMATODA DE QUATRO  
PRAIAS URBANAS DO LITORAL DA PARAÍBA**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais e Biotecnologia do Centro de Educação e Saúde da Universidade Federal de Campina Grande, como parte dos requisitos para apreciação e concessão do título de mestre.

**ORIENTADOR:** Dr FRANCISCO JOSÉ VICTOR DE CASTRO  
**COORIENTADORA:** Dra MARIA CRISTINA DA SILVA

**Cuité – PB  
2016**

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

S725t Sousa, Edclebeson Berto de.

Taxonomia e ecologia de nematoda de quatro praias urbanas do litoral da Paraíba. / Edclebeson Berto de Sousa. – Cuité: CES, 2016.

164 fl.

Dissertação (Mestrado em Ciências Naturais e Biotecnologia) – Centro de Educação e Saúde / UFCG, 2016.

Orientador: Francisco José Victor de Castro.

Coorientadora: Maria Cristina da Silva.

1. Meiofauna. 2. Zona intersticial. 3. Fatores abióticos. 4. Comunidade. I. Título.

Biblioteca do CES - UFCG

CDU 57

"TAXONOMIA E ECOLOGIA DE NEMATODA DE QUATRO PRAIAS URBANAS  
DO LITORAL DA PARAÍBA"

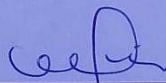
**EDCLEBESON BERTO DE SOUSA**

Dissertação Aprovada em 14/07/2016 pela Banca Examinadora constituída dos seguintes  
membros:



---

**Dr. Francisco José Victor de Castro**  
Orientador Principal  
UABQ/CES/UFCEG



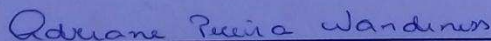
---

**Dra. Maria Cristina da Silva**  
Orientador  
UABQ/CES/UFCEG



---

**Dra. Maria Franco Trindade Medeiros**  
Examinador Interno  
UABQ/CES/UFCEG



---

**Dra. Adriane Pereira Wandenes**  
Examinador Externo  
CCB/UFPE

Ao meu avô Emídio Inácio Carneiro  
(**In memoriam**).

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus pela saúde, força de vontade e coragem, para chegar ao final de mais uma etapa.

A minha família, meus pais Francisca Berto de Sousa e Edinaldo Berto de Sousa, meus irmãos Edclécio Berto de Sousa, Edinária Berto de Sousa e seu esposo Joerlan Miguel, pela motivação, confiança e total apoio para com a minha pessoa, e por estarem sempre ao meu lado.

Ao meu orientador e grande amigo Dr. Francisco José Victor de Castro, muito obrigado pela compreensão, dedicação e compromisso no decorrer da orientação.

À Co-orientadora Dra. Maria Cristina da Silva, muito obrigado pela total dedicação, paciência, compromisso e acima de tudo a amizade.

A todos que fazem parte do LABMeio, especialmente a Amanda Gonçalves Santos e Bruna Lucena por tirarem sempre as dúvidas, a Géssica Tavares pela contribuição nas amostras.

À Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde, Campus de Cuité pelos equipamentos laboratoriais.

A coordenação do Programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais e Biotecnologia pelas informações e esclarecimentos concedidos.

A CAPES pela concessão de bolsa no ultimo ano do mestrado.

A Banca examinadora por aceitarem participar da avaliação desta dissertação.

Ao técnico do laboratório de Biologia Celular, Júlio Leonardo pelo auxílio com as fotos.

Ao Biólogo Kleyton Samuel e toda sua família pelo apoio em sua residência.

A todos meus primos, em especial aos consideráveis irmãos, Marceliano Gomes de Lira, Welton Gomes de Lira, Manoel Neto Lira, pelas forças e todo apoio.

Aos meus tios e tias pelas palavras de incentivo e apoio.

A minha Madrinha Francisca Cirilo de Oliveira e meu padrinho Ailton Álvés de Oliveira por todo apoio e incentivo.

A todos os colegas da 2ª turma do mestrado em Ciências Naturais e Biotecnologia pelo apoio, descontrações e estudos.

Existe uma coisa que uma longa existência me ensinou:  
toda a nossa ciência, comparada à realidade,  
é primitiva e inocente; e, portanto,  
é o que temos de mais valioso.  
(Albert Einstein)

## RESUMO

O Filo Nematoda compreende as maiores abundâncias e densidades em vários ecossistemas, por englobar animais cujas características morfológicas são adaptáveis aos diversos tipos de habitats bentônicos, incluindo praias arenosas. Estes ambientes são bastante explorados, mas não existe nenhum dado registrado para o litoral da Paraíba sobre a comunidade estudada em nível específico. O presente trabalho objetivou caracterizar taxonomicamente e ecologicamente a comunidade nematofaunística de quatro praias urbanas do litoral da Paraíba. Uma única coleta foi realizada em outubro de 2013, em cada praia foram estabelecido 3 pontos distintos, seguindo a linha da água, no médio litoral, com 10cm de profundidade no sedimento, as amostras coletadas foram fixadas com formol salino 4%. As amostras foram lavadas em água corrente utilizando uma peneira com malha de 0,044 mm e material retido foi transferido a um béquer. Os Nematoda foram triados em placa de *Dolffus*, diafanizados, identificados e medidos em nível de gênero e espécie com auxílio de um microscópio binocular, munido de câmera clara. Nematoda representou mais de 90% da meiofauna estudada. Foram encontradas 6 ordens, 13 famílias e 26 gêneros, dentre eles *Phanodermelha*, *Nemmanema* e *Rhabdodemanina* foram aqui registrados pela primeira vez para praias do Brasil. Foram identificadas 22 espécies, 4 novas para ciência. A maior densidade esteve relacionada à *Calomicrolaimus* que foi representado unicamente pela espécie *Calomicrolaimus rugatus*. Os valores de diversidade e dominância como também a riqueza total, variaram entre as praias. A estrutura trófica apresentou uma maior abundância na tipologia 1B seguido de 2B. O estágio de desenvolvimento foi dominado por juvenis. O ANOSIM mostrou que há diferenças significativas entre as praias. Na análise de ordenação do MDS foi formado um grupo separando a praia do Bessa das demais. As espécies que mais contribuíram para as dissimilaridades foram *Mesacanthion rigens*, *Bathylaimus parafilicaudatus*, *Pseudosteineria sagittispiculata*, *Pseudosteineria horrida*, *Calomicrolaimus rugatus* e *Theristus complexus*, analisado pelo SIMPER. Dentre as variáveis ambientais, areia muito grossa foi a que mais se correlacionou com a estrutura da comunidade. Os gêneros e as espécies mantiveram o mesmo padrão de densidade, estrutura trófica, dominância entre as praias prospectadas. Dessa forma, a estrutura da comunidade foi distribuída de acordo com os fatores abióticos estudados.

**Palavras-chave:** Meiofauna, zona intersticial, fatores abióticos, comunidade.



## ABSTRACT

The phylum Nematoda comprehends the largest abundances and densities in several ecosystems, by gathering animals whose morphological features are adaptable to the many types of benthic habitats, including sandy beaches. These environments are quite explored, but there is no data recorded to the coast of Paraíba on the studied community in specific level. This study aimed to characterize taxonomically and ecologically the nematofauna community of four urban beaches of Paraíba coast. A single sample was realized in October 2013, in each beach three distinct points were established, following the line of the water, in the middle coast, with 10 centimeters deep in the sediment, the samples were fixed with 4% saline formaldehyde. The samples were washed in running water using a sieve with a mesh of 0.044 mm and retained material was transferred to a beaker. The Nematoda were screened in a *Dolffus* plate and diaphanized, identified and measured at genus and species with the aid of a binocular microscope equipped with clear camera. Nematoda represented more than 90% of the meiofauna which was studied. We found 6 orders, 13 families and 26 genera, including *Phanodermelha*, *Nemmanema* and *Rhabdodemania* that were reported here for the first time to the beaches in Brazil. We identified 22 species, 4 of them which are new to science. The highest density was related to *Calomicrolaimus* which was represented only by the species *Calomicrolaimus rugatus*. The values of diversity and dominance as well as the total wealth, ranged among the beaches. The trophic structure presented a higher abundance in the type 1B followed by 2B. The development stage was dominated by juveniles. The ANOSIM showed that there are significant differences among the beaches. In MDS ordination analysis a group was formed, separating Bessa beach from the others. The species that mostly contributed to the dissimilarities were *Mesacanthion rigens*, *Bathylaimus parafilicaudatus*, *Pseudosteneria sagittispiculata*, *Pseudosteneria horrida*, *Calomicrolaimus rugatus* and *Theristus complexus*, analyzed by SIMPER. Among the environmental variables, very coarse sand was the most correlated with the community structure. The genera and species maintained the same pattern density, trophic structure and dominance among the prospected beaches. Thus, the community structure was distributed according to the abiotic factors studied.

**Keywords:** Meiofauna; Interstitial Zone; Abiotic factors; Community

**CAPITULO 1: BIODIVERSIDADE DA NEMATOFUNA DE PRAIAS  
URBANAS DAS CIDADES DE JOÃO PESSOA/CABEDELO, PARAÍBA,  
BRASIL.**

- Figura 1:** Localização geográfica das praias [B = Bessa, I = Intermares, P = Poço, C = Camboinha] estudadas em João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil.....**21**
- Figura 2:** Esquema mostrando caracteres de morfometria utilizados na identificação das espécies dos Nematoda Fonte: modificado de Fonsêca-Genevois et al. (2009).....**38**
- Figura 3:** *Mesacanthion rigens* Gerlach, 1956 – **A:** região anterior destacando as cerdas, cavidade bucal, mandíbulas e dentes; **B:** espículas.....**47**
- Figura 4:** *Bathylaimus parafilicaudatus* Allgén, 1935 – **A:** região anterior com ênfase na cavidade bucal, lábios bem desenvolvidos e dente; **B:** região posterior com ênfase na cauda e nas espículas.....**52**
- Figura 5:** *Endeolophos* sp. nov. – **A:** região anterior com ênfase na cavidade bucal; **B:** espículas e gubernáculo.....**57**
- Figura 6:** *Paracyatholaimus saradi* Gerlach, 1967 – **A:** região anterior com ênfase no anfidio e cavidade bucal; **B:** seis suplementos pré-cloacais; **C:** espículas; **D:** cauda.....**61**
- Figura 7:** *Paracanthochus* sp. nov. – **A-B:** região anterior com ênfase na cavidade bucal, dente e cerdas cefálicas; **C-D:** estruturas copulatórias e cauda.....**66**
- Figura 8:** *Molgolaimus lazonus* Jensen, 1978 – **A-B:** região anterior com ênfase no anfidio e na cavidade bucal; **C:** bulbo muscular; **D:** espículas.....**72**
- Figura 9:** *Calomicrolaimus rugatus* Lorezen, 1976 – **A-B-C:** região anterior com ênfase na cavidade bucal, dentes, região cervical alongada com cerdas presentes e anfidio; **D:** estruturas copulatórias.....**77**
- Figura 10:** *Microlaimus honestus* De Man, 1922 – **A:** região anterior com ênfase na cavidade bucal, dentes e cerdas cefálicas; **B:** estruturas copulatórias.....**82**
- Figura 11:** *Pseudosteineria sagittispiculata* Fadeeva, 1986 – **A-B:** região anterior com ênfase na cavidade bucal e cerdas cefálicas; **C:** estruturas copulatórias.....**88**
- Figura 12:** *Pseudosteineria horrida* Steiner, 1916 – **A:** região anterior com ênfase na cavidade bucal e cerdas cefálicas; **B:** estruturas copulatórias.....**90**
- Figura 13:** *Stylotheristus mutilus* Lorenzen, 1973 – **A-B:** região anterior com ênfase nas cerdas cefálicas, anfidio, cavidade bucal e lábios; **C:** vulva; **D:** glândulas caudais.....**93**
- Figura 14:** *Theristus complexus* Jayasree e Warwick, 1977 – **A-B:** região anterior com ênfase nas cerdas cefálicas e cavidade bucal; **C:** estruturas copulatórias.....**98**

**Figura 15:** *Theristus* sp. nov. – **A:** visão geral do corpo com ênfase na região anterior; **B:** região anterior com ênfase na cavidade bucal; **C:** espículas, gubernáculo e apófise; **D:** testículo anterior..... **100**

**Figura 16:** *Axonolaimus tirrenicus* Brunetti, 1941 – **A:** região anterior com ênfase na cavidade bucal e cerdas cefálicas; **B:** estruturas copulatórias..... **106**

**Figura 17:** *Axonolaimus spinosus* Bütschli, 1874 – **A-B-C:** região anterior com ênfase na cavidade bucal, odontia, cerdas cefálicas; **D:** estruturas copulatórias..... **108**

**Figura 18:** *Odontophora phalarata* Lorenzen, 1971 – **A-B:** região anterior com ênfase na cavidade bucal, odontias e cerdas cefálicas; **C:** estruturas copulatórias..... **113**

**Figura 19:** *Comesoma* sp. nov. – **A:** visão geral do corpo com ênfase na cauda; **B:** região anterior com ênfase na cavidade bucal, cerdas cefálicas, cerdas subcefálicas e anfídio; **C:** glândulas pré-cloacais; **D:** estruturas copulatórias..... **117**

## **CAPÍTULO 2: ESTRUTURA DA COMUNIDADE NEMATOFAUNÍSTICA DE QUATRO PRAIAS URBANAS DE JOÃO PESSOA/CABEDELO, PARAÍBA, BRASIL**

**Figura 1:** Abundância relativa dos gêneros de Nematoda encontrados nas praias urbanas das cidades de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil. Outros= *Axonolaimus*, *Comesoma*, *Chromadorita*, *Daptonema*, *Endeolophos*, *Enoploides*, *Enoplolaimus*, *Gammanema*, *Metadesmolaimus*, *Nemmanema*, *Neochromadora*, *Odontophora*, *Paracanthonchus*, *Paracyatholaimus*, *Phanodermelha*, *Rhabdodemia*, *Sabatieria*, *Stylotheristus*, *Trileptium*, *Xyala*)..... **142**

**Figura 2:** Densidade (ind./10cm<sup>2</sup>) média e desvio padrão de Nematoda encontrados nas praias urbanas nas cidades de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil..... **143**

**Figura 3:** Densidade (ind./10cm<sup>2</sup>) das principais espécies encontradas nas praias urbanas das cidades de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil..... **144**

**Figura 4:** Diversidade específica de Nematoda nas praias urbanas das cidades de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil..... **144**

**Figura 5:** Dominância específica de Nematoda nas praias urbanas das cidades de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil..... **145**

**Figura 6:** Riqueza total específica de Nematoda nas praias urbanas estudadas nas cidades de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil..... **145**

**Figura 7:** Abundância relativa dos grupos tróficos de Nematoda nas praias urbanas das cidades de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil. 1A: comedores seletivos de depósito; 1B: comedores não-seletivos de depósito; 2A: comedores de epístratos e 2B: predadores ou onívoros..... **146**

**Figura 8:** Estágio de desenvolvimento dos Nematoda estudados nas praias urbanas das cidades de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil..... **147**

**Figura 9:** Análise de ordenação multidimensional MDS considerando as espécies de Nematoda e as praias urbanas da cidade de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil....**149**

**LISTA DE TABELAS**

**Página**

**CAPITULO 1: BIODIVERSIDADE DA NEMATOFUNA DE PRAIAS URBANAS DAS CIDADES DE JOÃO PESSOA/CABEDELLO, PARAÍBA, BRASIL.**

**Tabela 1:** Morfometria ( $\mu\text{m}$ ) (com média e desvio padrão) de *Mesacanthion rigens* encontradas nas praias de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil.....**46**

**Tabela 2:** Morfometria ( $\mu\text{m}$ ) com média e desvio padrão de *Bathylaimus parafilicaudatus* encontradas nas praias de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil.....**51**

**Tabela 3:** Morfometria ( $\mu\text{m}$ ) com média e desvio padrão de *Endeolophos sp. nov.* encontradas nas praias de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil.....**56**

**Tabela 4:** Morfometria ( $\mu\text{m}$ ) com média e desvio padrão de *Paracyatholaimus saradi* encontradas nas praias de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil.....**60**

**Tabela 5:** Morfometria ( $\mu\text{m}$ ) de *Paracanthonchus sp. nov.* encontrada nas praias de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil.....**65**

**Tabela 6:** Morfometria ( $\mu\text{m}$ ) de *Molgolaimus lazonus* encontradas nas praias de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil.....**71**

**Tabela 7:** Morfometria ( $\mu\text{m}$ ) com média e desvio padrão *Calomicrolaimus rugatus* encontradas nas praias de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil.....**76**

**Tabela 8:** Morfometria ( $\mu\text{m}$ ) com média e desvio padrão *Microlaimus honestus* encontradas nas praias de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil.....**81**

**Tabela 9:** Morfometria ( $\mu\text{m}$ ) com média e desvio padrão de *Pseudosteineria sagittispiculata* encontradas nas praias de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil.....**87**

**Tabela 10:** Morfometria ( $\mu\text{m}$ ) com média e desvio padrão de *Pseudosteineria horrida* encontradas nas praias de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil.....**89**

**Tabela 11:** Morfometria ( $\mu\text{m}$ ) com média e desvio padrão de *Stylotheristus mutilus* encontradas nas praias de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil.....**92**

**Tabela 12:** Morfometria ( $\mu\text{m}$ ) com média e desvio padrão de *Theristus complexus* encontradas nas praias de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil.....**97**

**Tabela 13:** Morfometria ( $\mu\text{m}$ ) com média e desvio padrão de *Theristus sp. nov.* encontradas nas praias de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil.....**99**

**Tabela 14:** Morfometria ( $\mu\text{m}$ ) de *Axonolaimus tirrenicus* e *Axonolaimus spinosus* encontradas nas praias de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil.....**107**

**Tabela 15:** Morfometria ( $\mu\text{m}$ ) de *Odontophora phalarata* encontradas nas praias de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil.....**112**

**Tabela 16:** Morfometria ( $\mu\text{m}$ ) de *Comesoma* sp. nov. encontrada nas praias de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil.....**116**

## **CAPÍTULO 2: ESTRUTURA DA COMUNIDADE NEMATOFAUNÍSTICA DE QUATRO PRAIAS URBANAS DE JOÃO PESSOA/CABEDELLO, PARAÍBA, BRASIL**

**Tabela 1:** Média dos fatores abióticos (salinidade, temperatura e matéria orgânica) aferidos nas praias urbanas nas cidades de João Pessoa/Cabedelo – Paraíba, Brasil....**139**

**Tabela 2:** Parâmetros granulométricos (%), segundo Folk e Ward (1957), encontrados em cada praia urbana na cidade de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil.....**140**

**Tabela 3:** Distribuição dos Nematoda encontrados nas praias urbanas das cidades de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil.....**141**

**Tabela 4:** Teste ANOSIM feito com base na matriz de similaridade das espécies nematofaunísticas identificadas nas praias urbanas estudadas nas cidades de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil.....**147**

**Tabela 5:** Análise do SIMPER com as contribuições individual (%) e acumulativa (%) apresentando as principais espécies que contribuíram para dissimilaridade entre as praias urbanas estudadas nas cidades de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil.....**148**

**Tabela 6:** Resultado da análise BIOENV.....**149**

SUMÁRIO	página
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	15
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	20
2.1 OBJETIVO GERAL.....	20
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	20
<b>3 HIPÓTESE</b> .....	20
<b>4 ÁREA DE ESTUDO</b> .....	20
4.1 DESCRIÇÃO DA ÁREA .....	20
<b>5 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	21
5.1 EM CAMPO .....	21
5.2 EM LABORATÓRIO .....	22
5.3 NEMATOFAUNA.....	23
5.4 PREPARAÇÃO DAS LÂMINAS .....	23
<b>6 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO</b> .....	23
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	24

**CAPITULO 1: BIODIVERSIDADE DA NEMATOFAUNA DE PRAIAS  
URBANAS DAS CIDADES DE JOÃO PESSOA/CABEDELO, PARAÍBA,  
BRASIL.**

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	33
<b>2 OBJETIVO GERAL</b> .....	35
2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	35
<b>3 MATERIAL E METODOS</b> .....	35
3.1 IDENTIFICAÇÃO DOS GÊNEROS DA NEMATOFAUNA.....	35
3.2 IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES DE NEMATODA .....	36
<b>4 RESULTADOS</b> .....	39
4.1 LISTA TAXONÔMICA.....	39
<b>5 ORDEM ENOPLIDA FILIPJEV, 1929</b> .....	42
5.1 FAMÍLIA THORACOSTOMOPSIDAE Filipjev, 1927.....	43
<b>5.1.1 Mesacanthion Filipjev, 1927</b> .....	43
<b>5.1.2 Mesacanthion rigens Gerlach, 1956</b> .....	45
5.2 FAMÍLIA TRIPYLOIDIDAE Filipjev, 1928.....	48
<b>5.2.1 Bathylaimus Cobb, 1894</b> .....	48
<b>5.2.2 Bathylaimus parafilicaudatus Allgén, 1935</b> .....	50
<b>6 ORDEM CHROMADORIDA CHITWOOD, 1933</b> .....	53
6.1 FAMÍLIA CHROMADORIDAE Filipjev, 1917 .....	54

6.1.1	<i>Endeolophos</i> Boucher, 1976.....	54
6.1.2	<i>Endeolophos</i> sp. nov.....	55
6.2	FAMÍLIA CYATHOLAIMIDAE Filipjev, 1918 .....	57
6.2.1	<i>Paracyatholaimus</i> Micoletzky, 1922 .....	58
6.2.2	<i>Paracyatholaimus saradi</i> Gerlach 1967 .....	59
6.2.3	<i>Paracanthonchus</i> Micoletzky, 1924 .....	62
6.2.4	<i>Paracanthonchus</i> sp. nov. ....	64
7.1	FAMÍLIA DESMODORIDAE FILIPJEV, 1922.....	68
7.1.1	<i>Molgolaimus</i> Ditlevsen, 1921 .....	68
7.1.2	<i>Molgolaimus lazonus</i> Jensen, 1978 .....	70
7.2	FAMÍLIA MICROLAIMIDAE MICOLETZKY, 1922.....	74
7.2.1	<i>Calomicrolaimus</i> Lorenzen, 1971 .....	74
7.2.2	<i>Calomicrolaimus rugatus</i> Lorezen 1976 .....	75
7.2.3	<i>Microlaimus</i> De Man, 1880.....	77
7.2.4	<i>Microlaimus honestus</i> De Man, 1922.....	80
8	ORDEM MONHYSTERIDA Filipjev, 1929 .....	85
8.1	FAMÍLIA XYALIDAE CHITWOOD, 1951 .....	85
8.1.1	<i>Pseudosteineria</i> Wieser, 1956.....	85
8.1.2	<i>Pseudosteineria sagittispiculata</i> Fadeeva, 1986.....	86
8.1.3	<i>Pseudosteineria horrida</i> Steiner, 1916.....	88
8.1.4	<i>Stylotheristus</i> Lorenzen, 1977 .....	90
8.1.5	<i>Stylotheristus mutilus</i> (Lorenzen, 1973).....	91
8.1.6	<i>Theristus</i> Bastian, 1865 .....	93
8.1.7	<i>Theristus complexus</i> Jayasree e Warwick, 1977 .....	96
8.1.8	<i>Theristus</i> sp. nov.....	98
9	ORDEM ARAEOLAIMIDA De Coninck e Schuummans Stekhoven, 1933 .....	103
9.1	FAMÍLIA AXONOLAIMIDAE FILIPJEV, 1918 .....	103
9.1.1	<i>Axonolaimus</i> De Man, 1889 .....	103
9.1.2	<i>Axonolaimus tirrenicus</i> Brunetti 1941 .....	105
9.1.3	<i>Axonolaimus spinosus</i> (Bütschli 1874).....	106
9.1.4	<i>Odontophora</i> Bütschli, 1874.....	109
9.1.5	<i>Odontophora phalarata</i> Lorenzen, 1971 .....	111
9.2	FAMÍLIA COMESOMATIDAE FILIPJEV, 1918.....	114
9.2.1	<i>Comesoma</i> Bastian, 1865 .....	115
9.2.2	<i>Comesoma</i> sp. nov.....	116
10	DISCUSSÃO TAXONÔMICA .....	118
	REFERÊNCIAS.....	123

**CAPÍTULO 2: ESTRUTURA DA COMUNIDADE NEMATOFAUNÍSTICA DE  
QUATRO PRAIAS URBANAS DE JOÃO PESSOA/CABEDELO, PARAÍBA,  
BRASIL**

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	135
<b>2 OBJETIVO GERAL</b> .....	137
2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	137
<b>3 HIPÓTESES</b> .....	137
<b>4 MATERIAL E METODOS</b> .....	138
<b>5 ANÁLISE DOS DADOS</b> .....	138
5.1 ABUNDÂNCIA RELATIVA (%).....	138
5.2 DENSIDADE.....	138
5.3 ÍNDICES DE DIVERSIDADE.....	138
5.4 DOMINÂNCIA .....	138
5.5 RIQUEZA TOTAL .....	138
5.6 ESTRUTURA TRÓFICA.....	138
5.7 ESTÁGIO DE DESENVOLVIMENTO .....	139
5.8 TRATAMENTO ESTATÍSTICO.....	139
<b>6 RESULTADOS</b> .....	139
6.1 FATORES ABIÓTICOS .....	139
6.2 GRANULOMETRIA .....	140
6.3 NEMATOFAUNA.....	140
6.4 ABUNDÂNCIA.....	142
6.5 DENSIDADE DOS GÊNEROS E ESPÉCIES.....	143
6.6 DIVERSIDADE E DOMINÂNCIA DAS ESPÉCIES .....	144
6.7 RIQUEZA TOTAL .....	145
6.8 ESTRUTURA TRÓFICA.....	146
6.9 ESTÁGIO DE DESENVOLVIMENTO .....	146
6.10 TRATAMENTO ESTATÍSTICO .....	147
<b>7 DISCUSSÃO</b> .....	149
<b>8 CONCLUSÕES</b> .....	154
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	155



## 1 - INTRODUÇÃO

O termo "praia arenosa" foi utilizado na literatura para caracterizar os ambientes entre as praias com ondas fortes e intensa energia, aonde sintetiza-se uma alta taxa de nutrientes (MCLACHLAN, 1983). De acordo com o referido autor, isso contribui com uma dinâmica muito importante para os organismos que habitam esses ecossistemas. Desta forma, são predominantes na zona costeira de ambas as regiões temperadas e tropicais (MCLACHLAN E TURNER, 1994).

São ambientes muito valorizados por seu uso recreativo pelo homem e sustentam grande parte da economia das cidades à beira-mar, através do turismo (AMARAL E NALIM, 2011). Além disso, abrigam expressiva biodiversidade, servindo de habitat para diversas espécies, algumas das quais ameaçadas de extinção e um dos principais motivos é o uso desordenado, que conseqüentemente modificarão o ciclo biológico das espécies ali existentes (AMARAL E NALIM, 2011).

Os ambientes de praia constituem sistemas de elevada instabilidade ambiental sujeitos às bruscas variações energéticas geradas por processos eólicos, biológicos e hidráulicos, acarretando em mudanças morfológicas e trocas de sedimento com regiões adjacentes (SHORT, 2003). A energia varia de acordo com o movimento da água carregando a areia da praia para o oceano e devolvendo esse sedimento em calmaria de acordo com o balanço das ondas (MANN, 2000; MCLACHLAN E BROW, 2006).

A face arenosa de uma praia é caracterizada pela compactação dos grãos sedimentares e espaços entre eles, formando poros (TAIT E DIPPER, 1998; MCLACHLAN E BROW, 2006). Os mesmos autores explicam que a formação desses poros constitui um sistema intersticial que funciona como um habitat lacunar tridimensional para biodiversidade dos organismos ali situados e como filtradores da água proveniente do mar, enriquecendo assim os interstícios, que são definidos pelo tamanho do grão, tipo sedimentar, porosidade, tamanho do poro e permeabilidade.

O ecossistema de praia envolve interações entre os diversos animais que utilizam esse ambiente como habitat natural por todo seu ciclo de vida ou em alguma fase de seu desenvolvimento, envolvendo desde grandes organismos até pequenos indivíduos microscópicos que vivem no espaço entre os sedimentos (MCLACHLAN E BROWN, 2006; GIÈRE, 2009). Os organismos existentes nos ambientes de praias arenosas possuem morfologia e fisiologia característica, possibilitando-os, uma melhor adaptação e condições de suportarem o fluxo constante das marés (CASTRO E HUBER, 2003).

Desta forma, os seres que habitam o ecossistema de praia são regulados por fatores bióticos e abióticos, como sedimento, microfítobentos, salinidade, temperatura e matéria orgânica (GIERE, 2009). Todos esses fatores são diretamente controlados pela energia produzida através das ondas e marés (MCLACHLAN, 1983), que durante seu ciclo ocorre mudanças no sedimento, influenciando diretamente nas comunidades ali existente (FENCHEL, 1978; PALMER E BRANDT, 1981).

Considerando os organismos que vivem nos sedimentos, a meiofauna inclui um conjunto de animais metazoários com corpo alongado, com dimensões reduzidas (0,044mm a 0,5 mm) adaptados à vida intersticial. Este grupo foi assim definido por Mare em 1942 em função de seu habitat e de sua dimensão. É composto por pelo menos 30 táxons zoológicos, sendo alguns grupos da meiofauna permanente (Nematoda, Copepoda Harpacticoida, Ostracoda, Gastrotricha, Tardígrada e Turbellaria), ou seja, animais que passam todo seu ciclo biológico no sedimento (GIERE, 2009). O mesmo autor explica que outros organismos compõem a meiofauna apenas numa parte do seu ciclo de vida (Gastropoda, Nemertina, Holoturoidea e Polychaeta), sendo denominados mixofauna.

As adaptações evolutivas favoreceram os organismos da comunidade meiofaunística a habitarem os vários ecossistemas (HEIP ET AL., 1985). Também recolonizam rapidamente os ambientes marinhos, sobretudo, porque são, na grande maioria, organismos holobênticos, de ciclo de vida curto, dispersando-se por imposições hidrodinâmicas (RENAUD-MORNANT ET AL., 1984).

A meiofauna possui um importante papel funcional nos ecossistemas, sendo empregados como ferramenta para estudos ambientais, por exemplo (WARWICK ET AL., 2002). A comunidade meiofaunística é utilizada para análises ambientais e biomonitoramento devido ao pequeno tamanho e a alta densidade que facilita nas amostragens qualitativas; são facilmente transportadas para análises em laboratório, sem ser preciso processá-las no local de coleta; por seu ciclo de vida ser curto e com seu potencial de resposta temporal para eventos de poluição ser mais efetivo do que o macrobentos (CASTRO E HUBER, 2003). Qualquer tipo de distúrbio no sedimento provoca um desequilíbrio na dinâmica e distribuição da comunidade meiofaunística que está, em geral, associada a um conjunto de comportamentos integrados, tais como disponibilidade de alimento, reprodução e relações intra e interespecífica, além dos fatores abióticos como tamanho do grão sedimentar, salinidade, temperatura, ação de ondas e fluxo de correntes (LITTLE, 2000; GIERE, 2009).

O Filo Nematoda, pela sua alta abundância e representatividade (GIERE, 1993; DANOVARO ET AL., 2000; GALÉRON ET AL., 2001). Estima-se um número entre três

quartos, ou mais, de todos os animais da terra são os nematóides, em que, uma recente estimativa resultante de um esforço global para avaliar a diversidade para todos os táxons marinhos mostrou que apenas 14% as cerca de 50.000 espécies de nematóides de vida livre são atualmente conhecidos (APPELTANS ET AL., 2012).

Nematoda apresenta-se como o grupo dominante, podendo compor mais de 90% da fauna marinha de metazoários (COULL, 1988). Este número está relacionado com a distribuição dentro da coluna sedimentar, que é geralmente caracterizada por um maior equilíbrio entre as ações das ondas e exposição e, portanto, apresenta maior abundância e diversidade (NICHOLAS E HODA 1999; GHESKIERE ET AL., 2004; GINGOLD ET AL. 2010). No entanto, predações geradas pelas atividades de alimentação de alguns organismos podem causar redução nas densidades de nematóides (ÓLARSSON E ELMGREN, 1991; DITTMANN, 1996; SCHRATZBERGERE WARWICK, 1999; DANOVARO ET AL., 2007).

Dentro da comunidade meiofaunística e nos sedimentos marinhos desde a costa até as mais profundas fossas oceânicas, Nematoda é um dos filos com maior riqueza específica dentre os metazoários (HEIP ET AL., 1982; HUGOT ET AL., 2001; COOMANS, 2002; LAMBSHEAD, 2004). Os representantes desse filo estão bem distribuídos, habitando diversos tipos de ambientes, dos pólos aos trópicos, regiões desérticas, altas montanhas e no mar profundo (WARWICK, 1984; HEIP ET AL., 1985; MOENS E VINCX, 1998; DE LEY ET AL., 2006).

Em habitats costeiros arenosos, a abundância de nematóides varia entre 1000 - 3000 indivíduos por 10cm<sup>2</sup> e espécies variam normalmente entre 30 e 40 (GHESKIERE ET AL., 2004, 2005; MARIA ET AL., 2012).

Os Nematoda marinhos são vermes não segmentados, com corpo cilíndrico, alongado, cutícula resistente e estruturas bucais com arranjo trirradial (BIRD E BIRD, 1991). Estas adaptações são necessárias para sobreviverem entre várias formas de grãos sedimentares e aderir a diferentes tipos de substratos, como também se locomoverem por ondulações com auxílio de músculos longitudinais, entre os interstícios (BIRD E BIRD, 1991). No entanto, devido às diferentes características granulométricas, muitos Nematoda podem ser encontrados mais profundamente no sedimento (HIGGINS E THIEL, 1988).

O sucesso ecológico da comunidade nematofaunística é relacionado, entre outros fatores, à variedade morfológica do tipo bucal das espécies, que permite a utilização de numerosos recursos tróficos nos ecossistemas, a capacidade de ocupar os espaços intersticiais, devido ao tamanho e formato do corpo, a resistência a vários tipos de perturbações ambientais

(BOUWMAN, 1983). Dessa forma, os Nematoda apresentam-se divididos em quatro grupos, com relação à estrutura da cavidade bucal, que se diferencia de acordo com os mecanismos de alimentação: comedores seletivos de depósitos (1A), comedores não seletivos de depósitos (1B), comedores de epistrato (2A) e predadores e onívoros (2B) (WIESER, 1953).

Os organismos que compõem e representam a nematofauna desempenham um papel funcional de extrema importância nos ecossistemas em que habitam (PLATT E WARWICK, 1980). São contribuintes e fornecedores de uma fonte energética para a cadeia trófica dos ambientes bentônicos, auxiliam na mineralização da matéria orgânica, como também na estabilidade física dos sedimentos e participam no transporte de matéria e energia entre o sedimento e a coluna de água (PLATT E WARWICK, 1980; HEIP ET AL., 1985; WARWICK ET AL., 2002).

No Brasil, as praias arenosas distribuem-se ao longo de toda a costa, em uma faixa de 9.200 km (HOEFEL, 1998). Na Paraíba, as praias estão distribuídas em uma faixa de aproximadamente 140 km de linha de costa (NEVES E NEVES, 2010). A grande João Pessoa tem uma área de praia com cerca de 38 km, com substrato sedimentar arenoso (LIMA, 2013). De acordo com Venekey et al. (2010), apesar de o Brasil possuir um extenso litoral e existir uma grande diversidade do grupo nematofaunístico em praias arenosas, há apenas alguns pesquisadores no país que têm se dedicado ao estudo Nematoda em baixos níveis taxonômicos (BEZERRA ET AL., 1997; NETTO ET AL., 2007; MARIA ET AL., 2008, 2013; MELO ET AL., 2013; VENEKEY ET AL., 2014).

O primeiro registro de Nematoda marinho para o Brasil foi feito por Cobb (1920) identificando e listando apenas três espécies encontradas e coletadas na costa do estado da Bahia. Os estudos taxonômicos do grupo foram mais evidentes e notáveis em meados do Século XX com os trabalhos do Dr. Sebastian Gerlach (ESTEVES ET AL., 2011). A pesquisa de Gerlach contribuiu para descrição de inúmeras espécies novas para a Ciência (GERLACH, 1954, 1956a, 1956b, 1957a, 1957b). Meyl (1956, 1957) também contribuiu para o conhecimento da biodiversidade dos nematódeos marinhos da costa brasileira e juntos deram um importante passo no avanço da Nematologia, identificando assim, 209 espécies (VENEKEY ET AL., 2010).

Os estudos taxonomicos enfrentam vários problemas relacionados ao avanço de conhecimentos, isso acontece por não haver financiamento, e principalmente, nos países em desenvolvimento, em que, grande parte da biodiversidade é desconhecida (GEWIN, 2002). A Nematologia não é exceção e, em particular, estudos taxonômicos dos representantes

marinhos estão em desvantagem em relação ao financiamento para estudos de nematódeos parasitas ou terrestres (ALMANZA, 2010).

O presente estudo faz parte de um grande projeto de prospecção das praias urbanas da Paraíba iniciado em 2007 pelo grupo de pesquisa meiofaunística da UFCG onde já resultou em monografias e trabalhos apresentados em congresso. Esse é o primeiro que descreve a nível específico a nematofauna prospectada, caracterizando taxonômica e ecologicamente esta comunidade. Este trabalho ampliará a biodiversidade brasileira, a partir do estudo de quatro praias arenosas do referido estado.

## **2 - OBJETIVOS**

### **2.1 - OBJETIVO GERAL**

- Caracterizar taxonomicamente e ecologicamente a comunidade de Nematoda de quatro praias urbanas do litoral da Paraíba.

### **2.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Listar as espécies de Nematoda para as praias do Bessa, Intermares, Poço e Camboinha.
- Elaborar uma diagnose das espécies identificadas nas referidas praias, utilizando características morfológicas e ecológicas.
- Determinar as variações quali-quantitativas da nematofauna entre as praias prospectadas.

## **3 - HIPÓTESE**

Os diferentes comportamentos entre as praias, bem como os químicos e sedimentológicos, presentes atua sobre a estrutura da comunidade dos Nematoda, contribuindo para uma diferença na riqueza e diversidade.

## **4 - ÁREA DE ESTUDO**

### **4.1 - DESCRIÇÃO DA ÁREA**

As coletas biosedimentológicas foram realizadas nas praias do Bessa, Intermares, Poço e Camboinha, litoral Norte do estado da Paraíba no mês de Outubro de 2013. (Figura 1).

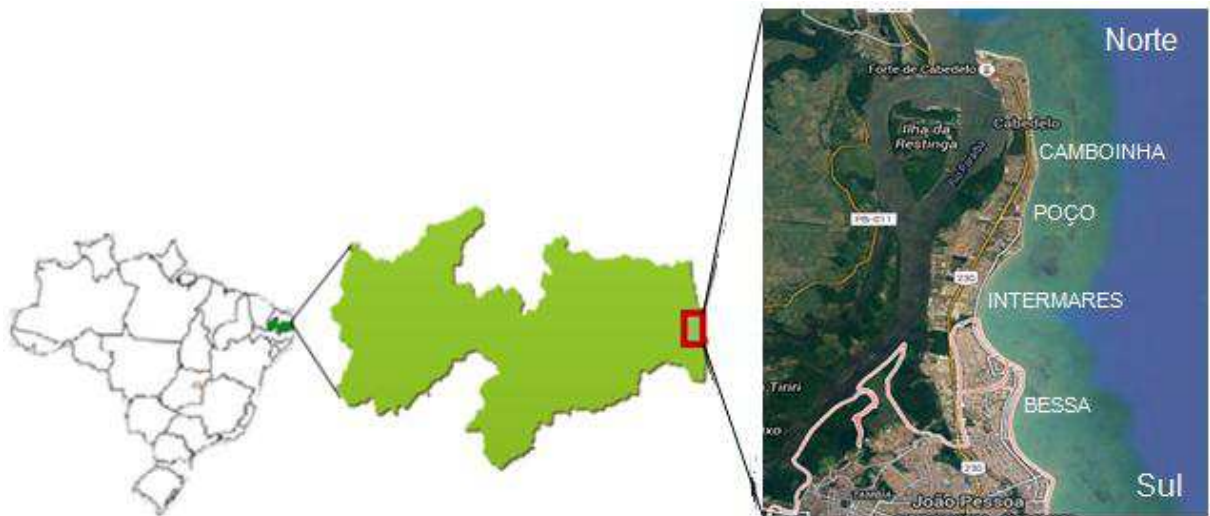
A praia do Bessa é a primeira praia do litoral Norte de João Pessoa, com aproximadamente 6 km de extensão. Apresenta areias claras, águas esverdeadas e com ondas que chegam inteiras na referida praia. Localiza-se entre a praia de Manaíra, ao Sul, e a praia de Intermares, ao Norte. A praia do Bessa se separa da praia de Intermares pelo rio Jaguaribe.

A praia de Intermares esta um pouco recuada da faixa vertical da outras praias, entrando mais na zona litorânea, é caracterizada, também, por ser utilizada pelas tartarugas marinhas para a desova. Apresenta uma faixa de areia de aproximadamente 4 km de extensão, as ondas são agitadas provocando perturbações nas comunidades ali existentes. Está localizada no município de Cabedelo no litoral Norte do estado, entre as praias do Bessa e Poço.

A praia de Poço possui um sedimento do tipo arenoso com uma faixa de areia dourada, água do mar com ondas calmas e também faz parte do município de Cabedelo. Está situada entre a praia de Intermares e a praia de Camboinha com aproximadamente 4 km de extensão.

A praia de Camboinha possui uma faixa de areia de aproximadamente 3 km de extensão. A praia se localiza bem no centro-leste do município de Cabedelo, logo ao norte da praia do Poço. É nela que se encontra areia vermelha, um banco arenoso protegido por recifes, a praia se encontra próxima ao estuário do Rio Paraíba, que contribui para uma maior diversidade e densidade de organismos, diante ao maior depósito de nutrientes nesta praia.

**Figura 1:** Localização geográfica das praias (B = Bessa, I = Intermares, P = Poço, C = Camboinha) estudadas em João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil.



Fonte: Google Maps.

## 5 - MATERIAL E MÉTODOS

### 5.1 - EM CAMPO

Nas praias prospectadas marcaram-se três pontos distintos em cada uma delas, no médiolitoral, sempre na baixa mar. Em cada ponto mediu-se aproximadamente um metro quadrado, onde cada vértice (geometricamente) foi considerado uma réplica, totalizando quatro réplicas em cada ponto, que estão distribuídos em direção a linha da água.

Para extração meiofaunística, foi utilizado um tubo de PVC com 25 cm de comprimento e 9,42 cm de área interna, inserido no sedimento numa profundidade de 10 cm. As amostras foram colocadas em potes plásticos e fixadas com formol salino a 4% para conservação dos organismos.

Foram coletados aproximadamente 300g de sedimento de cada ponto das praias prospectadas e acondicionados em sacos plásticos, 100g foram destinadas para a análise granulométrica e 100g foram utilizadas para aferir o teor de matéria orgânica.

A salinidade foi aferida com auxílio de um salinômetro digital em cada ponto de coleta das praias estudadas. A temperatura do sedimento mediu-se com um termômetro, que foi inserido no sedimento, no centro de cada ponto.

## 5.2 - EM LABORATÓRIO

Para o cálculo do teor de matéria orgânica contida nos sedimentos adotou-se a ignição em mufla (WALKLEY E BLACK, 1934) em que o sedimento coletado em campo foi congelado em um freezer no LABMeio/CES/UFCG. Para realizar o processo, descongelou-se o material e depois colocou-se em recipientes de alumínio. Logo após esse processo, foi secado na estufa por 12h00min a 50 °C. Em seguida adicionou-se com uma espátula, uma quantidade do sedimento em uma placa de Petri e foi levado até a balança de precisão pesando assim 100g de cada amostra. Após a pesagem, 100g foram colocadas em cadinhos e levados à mufla por 12h00min a 400 °C. Ao passar às doze horas na mufla, o material foi colocado no dissecador para arrefecer e depois foi pesado e calculado o teor de matéria orgânica.

A análise granulométrica se deu de acordo com a metodologia de Suguio (1973). O sedimento foi descongelado em temperatura ambiente e depois colocado em recipientes de alumínio. Cada recipiente era referente ao ponto de coleta, depois secado na estufa a 50°C. Após, com uma espátula, colocou-se em uma placa de Petri uma quantidade de 100g do sedimento, para pesagem em balança de precisão. Em sequência, foi adicionado em placas de Petri e depois levado ao processo de tamisação ou agitação, utilizando um agitador de peneiras (Rot-up). Esse agitador é composto por seis peneiras com as seguintes aberturas de malhas: 2,00mm; 1,00mm; 500um; 250um; 225um, 53um. Essas peneiras classificam, através do diâmetro, as partículas de sedimento nas frações cascalho, areia muito grossa, areia grossa, areia média e areia fina. Ao passar pelo processo de tamisação foi pesada cada fração e registrado o peso de cada uma.

Para extração da meiofauna utilizou-se a metodologia segundo Elmegren (1976), em que as amostras foram lavadas em água corrente com auxílio de um béquer e uma peneira geológica com abertura de malha de 0,044 mm, para a retenção dos organismos. O material retido na peneira de 0,044 mm foi colocado em placa de Petri com auxílio de uma piceta contendo água. Através de centrifugação manual, o sobrenadante foi vertido em placa de Dolffus, composta de 200 quadrados de 0,25 cm<sup>2</sup> cada um. Posteriormente, cada quadrado foi examinado sob estereomicroscópio para contagem, identificação dos indivíduos em grande



grupo e retirada dos Nematoda. Os Nematoda foram colocados em ependoffes (contendo solução 1: formol e glicerina) para confecção de lâminas.

### 5.3 - NEMATOFAUNA

Os Nematoda passaram por um processo de diafanização, seguindo a metodologia de De Grisse (1969). Esse método consiste em 3 soluções: solução 1 (99% de formol a 4% e 1% de glicerina); solução 2 (95% de etanol e 5% de glicerina) e solução 3 (50% de etanol e 50% de glicerina). O objetivo é retirar totalmente o formol do corpo do animal para entrada gradual da glicerina. Deste modo, as estruturas corpóreas ficam mais claras e são melhor visualizadas.

### 5.4 - PREPARAÇÃO DAS LÂMINAS

Após passarem por todo processo de diafanização, foram confeccionadas lâminas permanentes, seguindo a metodologia de Cobb (1917). Para montagem, as lâminas e lamínulas foram lavadas com etanol, para eliminação de impurezas presentes no vidro. Foram retiradas do álcool secadas com papel toalha retirando toda impureza. Em seguida foram inseridos dois círculos de parafina em cada lâmina. No centro de cada círculo foi colocada uma gota de glicerina, onde foram dispostos 5 animais, totalizando uma quantidade de 10 Nematoda em cada lâmina. Por aquecimento, a parafina foi derretida e a lamínula aderida à lâmina através do resfriamento da parafina. As lâminas foram devidamente etiquetadas para posterior identificação.

## 6 - ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

A dissertação está composta por dois capítulos e foi estruturada da seguinte maneira:

- **Capítulo I:** Biodiversidade da nematofauna de praias urbanas das cidades de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil. Identificação e descrições das espécies dentro dos gêneros. Para cada espécie constam as descrições de suas características morfológicas, medidas corpóreas e fotografias das principais regiões do corpo utilizadas nas diagnoses diferenciais. Compreende ainda a distribuição geográfica do gênero.
- **Capítulo II:** Estrutura da comunidade nematofaunística de quatro praias urbanas de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil. Aborda a caracterização ecológica da comunidade nematofaunística entre as praias estudadas, como também a relação dessa comunidade com os fatores abióticos coletados.

## REFERÊNCIAS

- ALMANZA, M.A. **Ecology and taxonomy of free-living marine nematodes from Cienfuegos bay, Caribbean Sea**. PhD thesis Université de Gent, Belgique, 203p. 2010.
- AMARAL, A.C.Z.; NALIN, S.A.H. **Biodiversidade e ecossistemas bentônicos marinhos do Litoral Norte de São Paulo, Sudeste do Brasil**. Campinas: UNICAMP/IB. 2011.
- APPELTANS, W.; AHYONG, S.T.; ANDERSON, G.; ANGEL, M.V.; ARTOIS, T.; BAILLY, N.; BAMBER, R.; BARBER, A.; BARTSCH, I.; BERTA, A.; BLAZEWCZ-PASZKOWYCZ, M.; BOCK, P.; BOXSHALL, G.; BOYKO, C.B.; BRAND A.O.S.N.; BRAY, R.A.; BRUCE, N.L.; CAIRNS, S.D.; CHAN, T.Y.; CHENG, L.; COLLINS, A.G.; CRIBB, T.; CURINI-GALLETTI, M.; DAHDOUH-GUEBAS, F.; DAVIE, P.J.; DAWSON, M.N.; DE CLERCK, O.; DECOCK, W.; DE GRAVE, S.; DE VOOGD, N.J.; DOMNING, D.P.; EMIG, C.C.; ERS, E.U.S.C.; ESCHMEYER, W.; FAUCHALD, K.; FAUTIN, D.G.; FEIST, S.W.; FRANSEN, C.H.; FURUYA, H.; GARCIA-ALVAREZ, O.; GERKEN, S.; GIBSON, D.; GITTENBERGER, A.; GOFAS, S.G.O.; MEZ-DAGLIO, L.; GORDON, D.P.; GUIRY, M. D.; HERNANDEZ, F.; HOEKSEMA, B. W.; HOPCROFT, R.R.; JAUME, D.; KIRK, P.; KOEDAM, N.; KOENEMANN, S.; KOLB, J.B.; KRISTENSEN, R.M.; KROH, A.; LAMBERT, G.; LAZARUS, D.B.; LEMAITRE, R.; LONGSHAW, M.; LOWRY, J.; MACPHERSON, E.; MADIN, L.P.; MAH, C.; MAPSTONE, G.; MCLAUGHLIN, P.A.; MEES, J.; MELAND, K.; MESSING, C.G.; MILLS, C.E.; MOLODTSOVA, T.N.; MOOI, R.; NEUHAUS, B.N.G.P.K.; NIELSEN, C.; NORENBURG, J.; OPRESKO, D.M.; OSAWA, M.; PAULAY, G.; PERRIN, W.; PILGER, J.F.; POORE, G.C.; PUGH, P.; READ, G.B.; REIMER, J.D.; RIUS, M.; ROCHA, R.M.; SAIZ-SALINAS, J.I.; SCARABINO, V.; SCHIERWATER, B.; SCHMIDT-RHAESA, A.; SCHNABEL, K.E.; SCHOTTE, M.; SCHUCHERT, P.; SCHWABE, E.; SEGERS, H.; SELF-SULLIVAN, C.; SHENKAR, N.; SIEGEL, V. STERRER, W.; STOHR, S.; SWALLA, B.; TASKER, M.L.; HUESEN, E.V. TIMM, T.; TODARO, M.A.; TURON, X.; TYLER, S.; UETZ, P.; VAN DER LAND, J.; VANHOORNE, B.; VANOFWEGEN, L.P.; VAN SOEST, R.W.; VANAVERBEKE, J.; WALKER-SMITH, G.; WALTER, T.C.; WARREN, A.; WILLIAMS, G.C.; WILSON, S.P.E.; COSTELLO, M.J. The magnitude of global marine species diversity. **Curr. Biol.** 22: 2189 – 2202, 2012.

BEZERRA, T.N.C.; GENEVOIS, B.; FONSECA-GENEVOIS, V.G. Influência da granulometria na distribuição e adaptação da meiofauna na praia arenosa do Istmo de Olinda-PE. **Oecol. Bras.**, v. 3, p. 107-116, 1997.

BIRD, A.F.; BIRD, J. **The structure of nematodes**. Academic, San Diego, CA. 1991.

BOUWMAN, L.A. A survey of nematodes from the Sem estuary. Part II. Species assemblages and associations. **Zool. Jb Syst.**, n. 110: 345-376, 1983.

CASTRO, P.; HUBER, M.E. **Marine biology**. McGraw-Hill Science/Engineering/Math; 4 edition, 2003.

COBB, N. A. Notes on nemas. **Contributions to Science of Nematology**, v. 5, p. 117-128, 1917.

COBB, N.A. One hundred new nemas (type species of 100 new genera). **Contributions to Science of Nematology** v. 9, p. 217–343, 1920.

COOMANS, A. Present status and future of nematode systematics. **Nematology** v.4, p. 573–582, 2002.

COULL, B.C. The ecology of marine meiofauna. In: Higgins, R. P.; Thiel, H. (Ed.). **Introduction to the study of meiofauna**. Washington: Smithsonian Institute Press, p. 18-38.1988.

DANOVARO, R.; TSELEPIDES, A.; OTEGUI, A.; DELLA CROCE, N. 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, p. 367-400, 2000.

DANOVARO, R.; SCOPA, M.; GAMBI, C.E.; FRASCHETTI, S. Trophic importance of subtidal metazoan meiofauna: evidence from in situ exclusion experiments on soft and rocky substrates. **Mar. Biol.**152: 339 – 350, 2007.

DE GRISSE, A.T. Redescription ou modification de quelques techniques utilisées dans l'étude des nématodes phytoparasitaires. **Mededelingen Rijksfakulteit Landbouwwetenschappen**, Gent, v. 34, p. 351–369, 1969.

DE LEY, P.; DECRAEMER, W.; EYUALEM-ABEBE. Introduction: Summary of Present Knowledge and Research Addressing the Ecology and Taxonomy of Freshwater Nematodes. In: EYUALEM-ABEBE, TRAUNSPURGER, W.; ANDRÁSSY, I. (ed.) **Freshwater Nematodes: Ecology and Taxonomy**, UK: CABI Publishing, p. 3-30, 2006.

DITTMANN, S. Effects of macrobenthic burrows on infaunal communities in tropical tidal flats. **Mar. Ecol. Prog. Ser.** 134: 119 – 130, 1996.

ELMEGREN, R. Baltic benthos communities and the role of meiofauna. *Contr. Askö Lab. Univ. of Stockholm, Sweden*, n 14, p. 1-31, 1976.

ESTEVEZ, A.M.; BEZERRA, T.N.; SMOL, N. Nematoda. In: Amaral, A.C.Z.; Nallin, S.A.H. (Org.). **Biodiversidade e ecossistemas bentônicos marinhos do Litoral Nordeste São Paulo, Sudeste do Brasil**. 1ed. Campinas: IB/UNICAMP, p. 120–125, 2011.

FENCHEL, T.M. The ecology of micro- and meiobenthos. **Annu. Rev. Ecol. Syst.**, v. 9, p. 99-121, 1978.

GALÉRON, J.; SIBUET, M.; VANREUSEL, A.; MACKENZIE, K.; GOODAY, A.J.; DINET, A.; WOLFF, G.A. Temporal patterns among meiofauna and macrofauna taxa related to changes in sediment geochemistry at an abyssal NE Atlantic site. **Progress in Oceanography** v. 50, p. 303–324, 2001.

GERLACH, S.A. Freilebende Nematoden aus der Lagoa Rodrigo de Freitas (Rio de Janeiro). **Zoologischer Anzeiger**, n.153. p.135-143, 1954.

GERLACH, S.A. Brasilianische Meeres-Nematoden 1. (Ergebnisse eines Studienaufenthaltes an der Universität São Paulo), *Bol. Inst. Ocean.* v. V, n. 1/2: 3-69, 1956a.

GERLACH, S.A. Die Nematodenbeseiedlung dês tropischen Brandungsstrandes von Pernambuco, Brasilianische Meeres Nematoden II. **Kiel. Meer.** v. 12, n. 2: 202-218, 1956b.

GERLACH, S.A. Marine Nematodenausdem Mangrove- Gebiet von Cananea (BrasilianischeMeeres-Nematoden III). Abh. Math. – Naturw. Kl. **Acad. Wiss. Mainz**, v. 5: 129-176, 1957a.

GERLACH, S.A. Die Nematoden fauna dês Sandstrandes na der kuste von Mittelb (BrasilianischeMeeres-Nematoden IV). **Mitt. Zool. Mus. Berl.** v. 33, n. 2: 411-459, 1957b.

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

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

GEWIN, V. All living things, online. **Nature** v.418, p. 362 – 363, 2002.

GHEKIERE, T.; HOSTE, E.; VANAVERBEKE, J.; VINCX, M.; DEGRAER, S. Horizontal zonation patterns and feeding structure of marine nematode assemblages on a macrotidal, ultra-dissipative sandy beach (De Panne, Belgium). **J. Sea Res.**52: 221 226. 2004.

GHEKIERE, T. Nematode Assemblages from European SandyBeaches: Diversity, Zonation Patterns and Tourist Impact. **Ph. D. thesis. Ghent University, Belgium.** 2005.

GINGOLD, R.; MUNDO-OCAMPO, M.; HOLOVACHOV, O.E.; ROCHA-OLIVARES, A. The role of habitat heterogeneity in structuring the community of intertidal free-living marine nematodes. **Mar. Biol.**157: 1741– 1753. 2010.

HIGGINS, R. P.; THIEL, H. **Introduction to the Study of Meiofauna**. Smithsonian Institution Press, 1988.

HEIP, C.; VINCX, M.; SMOL, N.E.; VRANKEN, G. The systematic and ecology of free-living marine nematodes. **Helminthological Abstracts, Series B**, V. 51, p. 1-31, 1982.

HEIP, C.; VINCX, M.; VRAKKEN, G. The ecology of marine nematodes. **Oceanography and Marine Biology: Annual Review** 23: 399-489. 1985.

HOEFEL, F.G. **Morfodinâmica de praias arenosas oceânicas, uma revisão bibliográfica**. Ed. Universidade do Vale do Itajaí, 81p. Itajaí – SC, 1998.

HUGOT, J.P.; BAUJARD, P.; MORAND, S. Biodiversity in helminths and nematodes as a field of study: an overview. **Nematology** v 3, p. 199–208, 2001.

LAMBSHEAD, P.J.D. Marine nematode biodiversity. In: Chen, Z. X.; Chen, S. Y.; Dickson, D. W. (eds.). **Nematode morphology, physiology and ecology**. Tsinghua: Tsinghua University Press v.1, p. 438–492, 2004.

LIMA, R.C. Análise espaço-temporal da balneabilidade no litoral de João Pessoa e Cabedelo – João Pessoa, PB. Monografia (Bacharelado em Geografia) Universidade Federal da Paraíba, 2013.

LITTLE, C. **The biology of soft shores and estuaries**. Oxford University Press, Oxford, 2000.

LORENZEN, S. **The phylogenetic systematic of free-living nematodes**. Ray Society London, 383pp, 1994.

MANN, K.H. Ecology of coastal waters with implications for management. 2ª Edição. Ed. Blackwell Science, 406p, 2000.

MARE, M.F. A study of a marine benthic community with special reference to the microorganisms. **Journal of the Marine Biological Association of the U. K.**, 25, 517-554, 1942.

MARIA, T.F.; ESTEVES, A.M.; SMOL, N.; VANREUSEL, A.; DECRAEMER, W. Nematodes from Sandy beaches of Guanabara Bay, Rio de Janeiro, Brazil. **Biociências**, v. 16, n. 2, p. 92-103, 2008.

MARIA, T.F.; VANAVERBEKE, J.; ESTEVES, A.M.; DETROCH, M.; ANREUSEL, A. The importance of biological interactions for the vertical distribution of nematodes in a temperate ultra-dissipative sandy beach. **Estuarine Coastal Shelf Sci.** 97: 114– 126, 2012.

MARIA, T.F.; PAIVA, P.C.; VANREUSEL, A.; ESTEVES, A.M. The relationship between sandy beach nematodes and environmental characteristics in two Brazilian sandy beaches (Guanabara Bay, Rio de Janeiro). **An. Acad. Bras. Cienc.** v. 85, n. 1, p. 257-270, 2013.

McLACHLAN, A. Sandy beach ecology: a review. *In*: McLACHLAN A.; ERASMUS, T. (Eds.). **Sandy beaches as ecosystems**. Hague: Dr. W. Junk Publishers. p. 321-381. [First International Symposium on Sandy Beaches, held in Port Elizabeth, South Africa, 17-21 Jan], 1983.

McLACHLAN, A.; TURNER, I. The interstitial environment of sandy beaches. **Mar. Ecol.**, v. 15, n. 3/4, p. 177-211, 1994.

McLACHLAN, A.; BROW, A.C. **The Ecology of Sandy Shore**. 2ª Edição. Amsterdam, Elsevier, 373p. 2006.

MELO, T.P.G.; ROSA-FILHO, J.S.; VENEKEY, V. Marine Nematoda from Ajuruteuabeach, Amazoncoast, Brazil. **Atlântica**, 2013.

MEYL, A.H. Beitragezurfreileben den nematoden fauna brasiliensis, I. Achtneuse nematoden arten der uber familie Dorylaimoidea. **Nematologica**, v. I, n.4, p.311-325, 1956.

MEYL, A.H. Beitragezurfreileben den nematoden fauna brasiliensis, II. Weitereneueoderwenigbekannte Nematoden arten. **KielerMeeresunters.**, N. 13. p.125-133, 1957.

MOENS, T.; VINCX, M. On the cultivation of free-living marine and estuarine Nematode. **Helgoländer Meeresuntersuchungen**v. 52(2), p. 115–139, 1998.

NETTO, S.A.; PAGLIOSA, P.R.; FONSECA, A.L.O.; GALLUCCI, F.; FONSECA, G. F.C.; SOUZA, R.S. Interações entre microfitobentos, meiofauna e macrofauna (Praia Comprida, Santa Catarina). **Braz. J. Ecol.**, v. 11, p. 78-82, 2007.

NEVES, M.M.; NEVES, S.M. Influência Da Morfodinâmica Costeira na Fisiografia do Município de Cabedelo-PB. **Revista de Geografia**. Recife: UFPE – DCG/NAPA. 2010.

NICHOLAS, W.L.; HODDA, M. The free-living nematodes of a temperate, high energy, sandy beach, faunal composition and variation over space and time. **Hydrobiologia**, v. 394, p. 113-127, 1999.

ÓLARSSON, E.; ELMGREN, R. Effects of biological disturbance by benthic amphipods *Monoporeia affinis* on meiobenthic community structure: a laboratory approach. **Mar. Ecol. Prog. Ser.** 74: 99 – 107. 1991.

PALMER, M.A.; BRANDT, R.R. Tidal variation in sediment densities of marine Benthic Copepods. **Mar. Ecol.: Prog. Ser.**, v. 4, p. 207-212, 1981.

PLATT, H. M.; WARWICK, R. M. The significance of freeliving nematodes to the littoral ecosystem. **Syst. Ass. Special**, v. 17, p. 729-759, 1980.

RENAUD-MORNANT;BODIN, P.; BODIOU, J.Y.; BOUCHER, G.; DE BOVEE, F.; CASTEL, J.; COINEAU, N.; COURTIES, C.; GOURBAULT, N.; GUIDI, L.; LASSERRE, P.; SOYER, J.; TOURNE, T. **Estimations du rôle énergétique et dynamiquespatio-temporale du meiobenthos en milieu littoral: echantillonnage et methodologie**. Centro National de La RecherchesScientifique, 232 p. Paris, 1984.

SCHRATZBERGER, M. WARWICK, R.M. Differential effects of various types of disturbances on the structure of nematode assemblages: an experimental approach. **Mar. Ecol. Prog. Ser.** 181: 227 – 236. 1999.

SHORT, A.D. Handbook of beach and shoreface morphodynamics. New York, **John Wiley e Sons**. 375p. 2003.



SUGUIO, K. **Introdução à Sedimentologia**. São Paulo: Edgard Bliicher. 317 p., 1973.

TAIT, R.V.; DIPPER, F.A. *Elements of Marine Ecology*. 4ª Edição. Oxford, Butterworth Heinemann, 473p. 1998.

VEREKEY, V.; FONSECA-GENEVOIS, V.G.; SANTOS, P.J.P. Biodiversity of free-living marine nematodes on the coast of Brazil: a review. **Zootaxa**, v. 2568, p. 39-66, 2010.

VEREKEY, V.; SANTOS, P.J.P.; FONSECA-GENEVOIS, V.G. Effect of environmental factors on intertidal Nematoda in a tropical sandy beach (Tamandare Bay, Pernambuco, Brazil). **J. Coastal Res.**, v.30, n.4, p.785-794. 2014.

WALKLEY, A.; BLACK, I.A. 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.

WARWICK, R.M. Species size distribution in marine benthic communities. **Oecologia** v.61, p. 32-41, 1984.

WARWICK, R.M.; DEXTER, D.M.; KUPERMAN, B. Freelifving nematodes from the Salton Sea. **Hydrobiologia**, v. 473, p. 121-128, 2002.

WIESER, W. Freelifving marine nematodes. I. Enoploidea. Reports of Lund University Chile Expedition, 1949-9. **Acta Univ. Lund.**, N. F. Avd. 2, Bd., 49: 1- 155, 1953.

**CAPITULO 1: BIODIVERSIDADE DA NEMATOFUNA DE PRAIAS  
URBANAS DAS CIDADES DE JOÃO PESSOA/CABEDELO, PARAÍBA,  
BRASIL.**

## 1 - INTRODUÇÃO

Os Nematoda de vida livre marinhos e estuarinos são os metazoários bentônicos dominantes ocorrendo em fundos costeiros e no mar, com densidades que podem chegar a vários milhões de indivíduos por m<sup>2</sup> (HIGGINS E THIEL, 1988), dominando assim, a comunidade da meiofauna tanto em abundância quanto em biomassa (HEIP ET AL., 1982; GALÉRON ET AL., 2001). Esta dominância pode atingir de 80 a 90% da abundância total dos metazoários (LAMBSHEAD ET AL., 2002). Alguns fatores são reguladores da densidade e da riqueza da nematofauna, tais como a granulometria, batimetria, tipo de sedimento, matéria orgânica e a disponibilidade de alimento (HEIP ET AL., 1985; GIÉRE, 2009).

A taxonomia de Nematoda tem uma história controversa, porque relativamente poucos Nematologistas produzem classificações detalhadas e fornecem chaves de identificação (DE LEY ET AL., 2006). A fim de acelerar a descoberta e classificação da diversidade de Nematoda, novas ferramentas e abordagens são necessárias (BLAXTER E FLOYD, 2003; DE LEY ET AL., 2005). Muito embora, os Nematoda tenham sido estudados por mais de 350 anos, a falta de objetivos e critérios para o acesso a homologia entre os caracteres morfológicos tem dificultado a reconstrução filogenética do filo (MELDAL ET AL., 2007). Métodos moleculares poderiam ter auxiliado nas resoluções de alguns dos problemas taxonômicos descritos acima (NERES ET AL., 2010). Através de dados moleculares, De Ley et al. (2006) realizaram diversas modificações na Taxonomia e Sistemática de Nematoda.

Os Nematoda é um dos grupos de invertebrados mais ricos em diversidade e densidade no meio aquático (FONSÊCA-GENEVOIS ET AL., 2009). Meldal et al. (2007) revelam que após um século de pesquisas taxonômicas só são conhecidas 10% de suas espécies, com estimativas que variam de 0,1 a 100 milhões. O número de organismos encontrados em qualquer habitat sedimentar é normalmente de ordem ou magnitude maior do que para qualquer outro grande táxon (PLATT E WARWICK, 1980). Uma das explicações para este padrão está associada ao status trófico do filo, em que a variedade da morfologia bucal permitiu o aproveitamento de inúmeros recursos do ambiente (BOUWMAN, 1983).

Segundo Hugot et al. (2001) consideraram 26.646 espécies conhecidas de Nematoda e estimou o número das já existentes em 1 milhão (VENEKEY ET AL., 2014). A mais recente pesquisa, na tentativa de avaliar a diversidade dos táxons marinhos, mostrou que apenas 14% de uma estimativa relacionada aos Nematoda de vida livre são realmente conhecidos (APPELTANS ET AL., 2012). De acordo com Esteves et al. (2006), a biodiversidade dos Nematoda é tão alta quanto a capacidade do grupo de se desenvolver em diversos ambientes,

até nos mais impactados. Boucher e Lamshead comentam que estes organismos são capazes de manter grandes populações em condições físicas extremas.

No Brasil os estudos do grupo tiveram início com Cobb (1920). Se consagrou como o primeiro pesquisador a identificar três espécies de Nematoda (*Alaimella truncata*, *Litotes minuta* e *Synonema brasiliense*) para costa da Bahia. Sendo também o primeiro registro de Nematoda marinho para o Brasil (MELO ET AL., 2013). Após essa década, Gerlach descreveu vários Nematoda marinhos também para o Brasil (GERLACH, 1954; 1956a; 1956b; 1957a; 1957b). Após um intervalo de 30 anos, segundo Esteves et al. (2006), as pesquisas sobre Nematoda marinhos foram retomadas na década de 90 (MEDEIROS, 1997, 1998; BEZERRA, 2001; RODRIGUES, 2002; CASTRO, 2003; MOELLMANN, 2003; ROCHA 2003; CURVELO, 2003; ESTEVES, 2004; ESTEVES ET AL., 2003, 2004; FONSÊCA-GENEVOIS ET AL., 2004). Contudo, todas essas pesquisas tinham um caráter ecológico e, até então, pouco havia sido feito de cunho taxonômico (SILVA, 2004).

Segundo Venekey et al. (2014) várias das descrições taxonômicas mais antigas foram baseadas em poucos exemplares, e apresentavam relativamente poucos caracteres de valor taxonômico. Os mesmos autores explicam que pesquisas pobres em taxonomias feitas no passado são impedimentos hoje para o progresso taxonômico dentro do táxon.

É importante considerar que Nematoda é um filo considerado de difícil identificação, principalmente devido ao seu tamanho corporal muito reduzido, pois a maioria dos indivíduos possuem menos que 1 mm de comprimento (BLAXTER E FLOYD, 2003). Dessa forma, os procedimentos de identificação de sua biodiversidade frequentemente exigem o uso de microscópios óptico e eletrônico de alta resolução, assim como amplo conhecimento de formas descritas em literaturas taxonômicas especializadas (DE LEY ET AL., 2005). São animais vermiformes, apresentam o corpo cilíndrico com uma alta pressão interna que proporciona um caráter adaptativo e fisiológico, permitindo assim colonizar diversos tipos de habitats (SCHIEMER, 1987). Segundo Lorenzen (1994), as principais características morfológicas mais comumente usadas na classificação e identificação dos Nematoda são: cutícula, cabeça, arranjo das cerdas sensoriais, anfídeo, cavidade bucal e órgãos reprodutores.

Estudos sobre a estrutura da nematofauna tendem a considerar os indivíduos identificados em nível genérico ou separados em morfotipos (MOENS ET AL., 2014). Segundo os autores, isto acontece, principalmente porque identificar em nível genérico é relativamente fácil devido à existência de chaves pictoriais. Uma segunda razão seria porque, dependendo da área geográfica a ser estudada, a maioria das espécies ali existentes ainda não são conhecidas e/ou descritas (MOENS ET AL., 2014). Um terceiro motivo seria acrescentado

no presente estudo: o fato de não haver muitos estudos com a nematofauna identificada em nível específico. Desta forma, é sobre esta razão que se fundamenta este capítulo, que é a importância da identificação específica dos Nematoda livres.

Trabalhos com identificação de Nematoda em nível específico ainda não são comuns no Brasil. Estudos taxonômicos no país estão voltados para descrições de espécies novas com trabalhos de Medeiros (1997); Castro et al. (2001, 2006); Silva et al. (2009); Maria et al. (2008, 2009, 2013, 2014); Melo et al. (2013); Neres et al. (2013, 2014); Vilas Boas et al. (2015). Dentre estes, apenas Bezerra et al. (1997); Netto et al. (2007); Maria et al. (2008); Maria et al. (2013); Melo et al. (2013); Venekey et al. (2014) foi descrito para praias arenosas. O presente estudo é o primeiro no estado da Paraíba em nível específico. Toranando-se assim, de extrema importância para o conhecimento da biodiversidade brasileira.

## **2 - OBJETIVO GERAL**

Descrever as espécies dos gêneros encontrados nas praias estudadas nas cidades de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil.

### **2.1 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar as espécies de Nematoda.
- Montar pranchas taxonômicas com as estruturas morfológicas diagnósticas.
- Diagnosticar cada espécie descrita com base na literatura vigente.
- Descrever possíveis novos táxons.

## **3 - MATERIAL E MÉTODOS**

A descrição da área de estudo, assim como a metodologia de campo e parte da metodologia de laboratório estão descritas na parte introdutória do presente trabalho. Abaixo segue a metodologia necessária para identificação específica dos exemplares.

### **3.1 - IDENTIFICAÇÃO DOS GÊNEROS DA NEMATOFAUNA**

Após a montagem das lâminas iniciou-se a identificação dos Nematoda em nível de gênero, com auxílio de chaves pictoriais propostas por Platt e Warwick (1983, 1988) e Warwick et al. (1998). A classificação taxonômica foi baseada em De Leyet al. (2006) e Lorenzen (1994).

### 3.2 - IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES DE NEMATODA

Para identificação dos Nematoda em nível específico, os indivíduos foram individualizados em lâminas.

As medidas morfométricas foram efetuadas com o auxílio de microscópio binocular, munido de câmara clara para a identificação das espécies. Inicialmente, foi realizada a calibração do microscópio para cada objetiva (4X, 10, 40X, 100X), que ocorreu com o auxílio de uma lâmina de calibração.

As características morfológicas mais comumente utilizadas na classificação de Nematoda são: cutícula, setas, cabeça, anáfideo, cavidade bucal, esôfago, órgãos reprodutores e cauda (LORENZEN, 1994). Para identificar as espécies de cada gênero foram utilizadas abreviações para as regiões do corpo (figura 2). Para realizar as medidas iniciais foi adotada a medida em milímetros (mm) e com auxílio de um curvímeter, transformou-se em micrômetros ( $\mu\text{m}$ ). As denominações para as regiões do corpo que foram estudadas seguem Coomans (1979). Além dessas medidas, também utilizou-se os índices de De Man (1880) que consistem de:

**a:** comprimento total do corpo dividido pelo diâmetro máximo (L/mbd)

**b:** comprimento total do corpo dividido pelo comprimento da faringe (L/ph)

**c:** comprimento total do corpo dividido pelo comprimento da cauda (L/t)

**c':** comprimento da cauda dividido pelo diâmetro anal

Lista de abreviações para as regiões do corpo Coomans (1979)

**abd:** diâmetro anal

**Amph %:** porcentagem da fôvea anfídial em relação ao diâmetro correspondente

**amphpos:** distância da fôvea anfídial à extremidade anterior

**apo:** comprimento da apófise do gubernáculo

**b. cav:** comprimento da cavidade bucal

**b. cav d:** diâmetro da cavidade bucal (medido na região mediana)

**cbd:** diâmetro correspondente no corpo

**ceph s:** comprimento das setas cefálicas

**cerv s:** comprimento das setas cervicais

**els:** comprimento das setas labiais externas

**exc p:** distância do poro secretor-excretor à extremidade anterior

**hd:** diâmetro cefálico (medido na região referente ao meio da cavidade bucal)

**ils:** comprimento das setas labiais internas

**L:** comprimento total do corpo

**mbd:** diâmetro máximo do corpo

**n. ring:** distância do anel nervoso à extremidade anterior

**oc:** distância do ocelo à extremidade anterior

**pcl. s.:** comprimento das setas pré- ou pericloacais

**ph:** comprimento da faringe

**spic:** comprimento das espículas

**gub:** comprimento do gubernáculo

**SupplP:** distância entre a cloaca e o suplemento mais proximal

**SupplD:** distância entre a cloaca e o suplemento mais distal

**supplP d:** diâmetro do suplemento proximal

**supplD d:** diâmetro do suplemento distal

**t:** comprimento da cauda

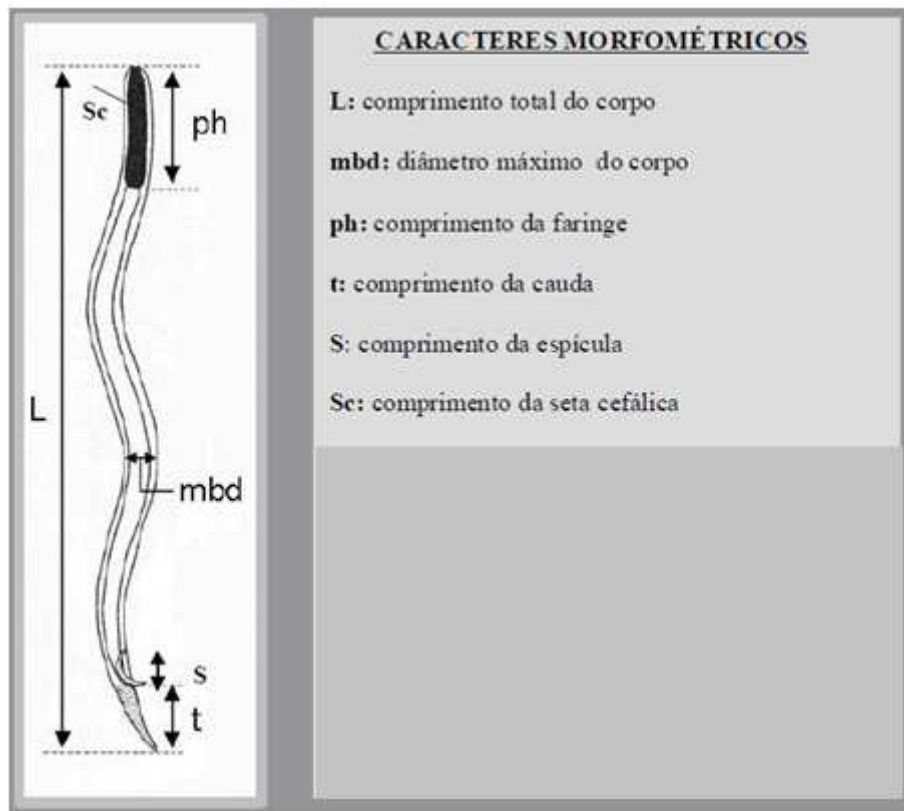
**to:** comprimento do dente maior

**to':** comprimento do dente menor

**V%:** posição da vulva em relação à extremidade anterior do corpo, expressa como porcentagem do comprimento total.

**v:** distância da vulva à extremidade anterior

**Figura 2:** Esquema mostrando caracteres de morfometria utilizados na identificação das espécies dos Nematoda.



Fonte: Modificado de FôNSECA-Genevois et al. (2009).

Para comprovar a identificação de possíveis espécies novas foi usado “The Bremerhaven Checklist of Aquatic Nematodes” (GERLACH E RIEMANN, 1973; 1974), além da bibliografia especializada e consulta ao NeMys, site da Universidade de Gent e Worms ([www.marinebiology.ugent.be](http://www.marinebiology.ugent.be)) que possui um banco de dados sobre as espécies já descritas até o presente momento. As principais medidas estão apresentadas em tabelas, juntamente com as descrições das espécies.

Foram registrados fotos das espécies aqui descritas, no microscópio OLYMPUS BX-50 com uma câmera MC – D130U (E) acoplada ao mesmo. As imagens foram visualizadas no computador Spint Point Powered BY HDD, Samsung.

Todas as descrições aqui encontradas (ordem, família, gênero e espécies) seguiram, as características morfológicas do táxon e as medidas morfométricas comparando com chaves pictoriais de Platt e Warwick (1983; 1988), Warwick et al. (1998), Lorenzen (1994) e Abebe et al. (2006). Como também em outras fontes literárias como exemplo, artigos publicados.

As listas de espécies válidas do presente estudo foram baseadas em Guilini et al. (2016), para *Endeolophos* além de Guilini et al. (2016), foi consultado o trabalho de



Holovachov et al. (2016) em que o autor descreve uma espécie nova para o gênero. Para *Theristus* consultou-se e baseou-se no trabalho de Venekey et al. (2014). Dessa forma, todas as espécies aqui descritas constam como válidas diante as consultas realizadas.

#### 4 - RESULTADOS

O arranjo das descrições taxonômicas para ordem, família, gênero e espécie, segue a lista taxonômica abaixo.

Foram descritas quatro espécies novas, para as mesmas, foram apresentadas apenas uma breve descrição e um curto resumo de suas características morfométricas foram adicionadas.

Foram apresentadas aqui somente as espécies identificadas e não aquelas morfotipadas (sp1, sp2). As espécies foram morfotipadas quando: os exemplares não estavam em boas condições de fixação ou de posicionamento para visualizar todas as estruturas necessárias.

##### 4.1 - LISTA TAXONÔMICA

Foram encontradas 6 ordens, 13 famílias e 26 gêneros. Dentre os gêneros, foi possível identificar 22 espécies distribuídas nas quatro praias prospectadas.

#### **FILO NEMATODA** Potts, 1932

**CLASSE ENOPLIA** Inglis, 1983

**SUBCLASSE ENOPLIA** Pearse, 1942

**ORDEM ENOPLIDA** Filipjev, 1929

**Subordem Enoplina** Chitwood e Chitwood, 1937

**Superfamília Enoploidea** Dujardin, 1845

Família Thoracostomopsidae Filipjev, 1927

*Enoploides* Ssaweljev, 1912

*Enoploides* sp.1

*Mesacanthion* Filipjev, 1927

*Mesacanthion rigens* Gerlach, 1956

*Trileptium* Cobb, 1933

Família Phanodermatidae Filipjev, 1927

*Phanodermella* Kreis, 1928

**Subordem Ironina** Siddiqi, 1983

**Superfamília** Ironoidea De Man, 1876

Família Oxystominidae Chitwood, 1953

*Nemanema* Cobb, 1920

**Subordem Tripyloidina De Coninck, 1965**

**Superfamília** Tripyloidoidea Filipjev, 1928

Família Tripyloididae Filipjev, 1928

*Bathylaimus* Cobb, 1894

*Bathylaimus parafilicaudatus* Allgén, 1935

**ORDEM TRIPLONCHIDA** Cobb, 1920

**Subordem Tobrilina** Tsalolikhin, 1976

**Superfamília** Tobriloidea De Coninck, 1965

Família Rhabdodemaniidae Filipjev, 1934

*Rhabdodemia* Baylis e Daubney, 1926

**CLASSE CHROMADOREA**

**SUBCLASSE CHROMODORIA**

**ORDEM CHROMADORIDA** Chitwood, 1933

**Subordem Chromadorina** Filipjev, 1929

**Superfamília** Chromadoroidea Filipjev, 1917

Família Chromadoridae Filipjev, 1917

*Chromadorita* Filipjev, 1922

*Chromadorita* sp. 1

*Endeolophos* Boucher, 1976

*Endeolophos* sp. nov.

*Neochromadora* Micoletzky, 1924

*Neochromadora* sp.1

Família Cyatholaimidae Filipjev, 1918

*Paracyatholaimus* Micoletzky, 1942

*Paracyatholaimus saradi* Gerlach, 1967

*Paracanthonus* Micoletzky, 1924

*Paracanthonus* sp. nov.

Família Selachnematidae Cobb, 1915

*Gammanema* Cobb, 1920

**ORDEM DESMODORIDA** De Coninck, 1965

**Subordem Desmodorina** De Coninck, 1965

**Superfamília** Desmodoroidea Filipjev, 1922

Família Desmodoridae Filipjev, 1922

*Molgolaimus* Ditlevsen, 1921

*Molgolaimus lazonus* Jensen, 1978

**Superfamília** Microlaimoidea Micoletzy, 1922

Família Microlaimidae Micoletzky, 1922

*Calomicrolaimus* Lorenzen, 1971

*Calomicrolaimus rugatus* Lorezen, 1976

*Microlaimus* De Man, 1880

*Microlaimus honestus* De Man, 1922

**ORDEM MONHYSTERIDA** Filipjev, 1929

**Subordem Monhysterina** De Coninck e Schuurmans Stekhoven, 1933

**Superfamília** Sphaerolaimoidea Filipejv, 1918

Família Xyalidae Chitwood, 1951

*Daptonema* Cobb, 1920

*Pseudosteineria* Wieser, 1956

*Pseudosteineria sagittispiculata* Fadeeva, 1986

*Pseudosteineria horrida* (Steiner, 1916)

*Metadesmolaimus* Stekhoven, 1935

*Stylotheristus* Lorenzen, 1977

*Stylotheristus mutilus* (Lorenzen, 1973)

*Theristus* Bastian, 1865

*Theristus complexus* Jayasree e Warwick 1977

*Theristus* sp. nov.

*Xyala* Cobb, 1920

*Xyala* sp.1

## **ORDEM ARAEOLAIMIDA De Coninck e Schuummies Stekhoven, 1933**

**Superfamília** Axonolaimoidea Filipjev, 1918

Família Axonolaimidae Filipjev, 1918

*Axonolaimus* De Man, 1889

*Axonolaimus tirrenicus* Brunetti, 1941

*Axonolaimus spinosus* (Bütschli, 1874)

*Odontophora* Bütschli, 1874

*Odontophora phalarata* Lorenzen, 1971

Família Comesomatidae Filipjev, 1918

*Comesoma* Bastian, 1865

*Comesoma* sp. nov.

*Sabatieria* Rouville, 1903

*Sabatieria* sp.1

## **5 - ORDEM ENOPLIDA FILIPJEV, 1929**

Dentro da ordem ENOPLIDA estão representados os nematódeos aquáticos de vida livre bem desenvolvidos, chegando a medir mais de 3 mm de comprimento nos adultos. A ordem Enoplida envolve as seguintes subordens: Enoplina Chitwood e Chitwood, 1937; Trefusiina Siddiqi, 1983; Oncholaimina De Coninck, 1965; Ironina Siddiqi, 1983; Tripyloidina De Coninck, 1965; Campydorina Jairajpuri, 1983 e Alaimina Clarck, 1961. O presente estudo apresenta apenas três das subordens apresentadas acima: Enoplina, Ironina e Tripyloidina.

Os representantes dessa ordem possuem as seguintes características morfológicas: fôvea anfidial não em espiral, mas em forma de bolso; cutícula lisa, ou ligeiramente estriada; apresentam cerdas curtas, sendo seis papilas labiais internas, mais seis cerdas labiais externas, quatro cerdas cefálicas, estas se organizando em dois ou três círculos; as cerdas muitas vezes podem ser articuladas à região labial, distribuídas em três lábios; a faringe é ligada à parede

da cavidade bucal; o sistema reprodutor feminino é didélfico, anfidélfica com ovários refletidos. O sistema reprodutivo masculino apresenta testículos opostos; glândulas caudais presentes ou ausentes; as glândulas ventrosublaterais e dorsais se abrem em campos faríngeais ou diretamente posterior à cavidade.

### 5.1 – FAMÍLIA THORACOSTOMOPSIDAE Filipjev, 1927

Sendo uma família da ordem Enoplida, Thoracostomopsidae inclui três subfamílias: Thoracostomopsinae, Trileptiinae e Enoplolaiminae. No presente trabalho essa família esteve representada pelos gêneros *Enoploides* Ssaweljev, 1912; *Mesacanthion* Filipjev, 1927 e *Trileptium* Cobb, 1933.

Os representantes dessa família apresentam cutícula lisa, os músculos da faringe estão ligados na parte interna da cápsula cefálica; as cerdas labiais externas e as cerdas cefálicas são robustas e longas; as glândulas da epiderme são visíveis e diferenciadas; o órgão cefálico frequentemente visível é situado frontal ou ventralmente às setas laterais apresentando formas diversificadas; o anfídio é pequeno e situado posteriormente à cápsula cefálica ou ausente; a cavidade bucal é espaçosa com três mandíbulas e três dentes dorsais; o sistema reprodutor das fêmeas é usualmente didélfico, com ovários refletidos, as glândulas caudais estão frequentemente na região pré-caudal.

No presente estudo foram encontrados 176 animais pertencentes à família Thoracostomopsidae. Esta família se mostrou monogenérica e monoespecífica nas praias aqui estudadas. Este número representa 17% do total da comunidade nematofaunística das praias prospectadas.

#### 5.1.1 - *Mesacanthion* Filipjev, 1927

Os representantes desse gênero apresentam cerdas labiais externas e cerdas cefálicas situadas no meio ou na extremidade anterior da cápsula cefálica; mandíbulas bem desenvolvidas, com garras em forma de arco, que consiste em duas colunas semelhantes e unidas anteriormente por uma barra curva; dentes inferiores e mandibulares; espículas geralmente curtas, seguida de um gubernáculo com apófise.

No presente estudo o gênero *Mesacanthion* ocorreu em maior abundância na praia do Bessa, totalizando 165 indivíduos. Apenas uma fêmea foi identificada na praia de Intermars. Conjuntamente, este gênero representou 16% do total da nematofauna.

Espécie tipo: *Mesacanthion luciferum* (Filipjev, 1927).

Lista de espécies válidas (GUILINI ET AL., 2016):

- Mesacanthion africanthiforme* Warwick, 1970  
*Mesacanthion africanum* Gerlach, 1957  
*Mesacanthion agubernatus* Vitiello, 1971  
*Mesacanthion alexandrinus* Nicholas, 1993  
*Mesacanthion arcuatile* Wieser 1959  
*Mesacanthion arabium* Warwick, 1973  
*Mesacanthion armatum* Timm, 1961  
*Mesacanthion audax* (Ditlevsen, 1918)  
*Mesacanthion banale* (Filipjev, 1927)  
*Mesacanthion brachycolle* Allgén, 1959  
*Mesacanthion breviseta* (Filipjev, 1927)  
*Mesacanthion cavei* Inglis, 1964  
*Mesacanthion ceeum* Inglis, 1964  
*Mesacanthion conicum* (Filipjev, 1918)  
*Mesacanthion cricetoides* Wieser, 1959  
*Mesacanthion diplechma* (Southern, 1914)  
*Mesacanthion ditlevseni* (Filipjev, 1927)  
*Mesacanthion dontitarvae* (Allgén, 1935) Wieser  
*Mesacanthion fricum* Inglis, 1966  
*Mesacanthion gracilisetosus* Allgén, 1930  
*Mesacanthion hawaiiensis* (Allgén 1951)  
*Mesacanthion hirsutum* Gerlach, 1953  
*Mesacanthion infantile* (Ditlevsen, 1930)  
*Mesacanthion kareense* (Filipjev, 1927)  
*Mesacanthion kerguelense* Mawson, 1958  
*Mesacanthion longispiculum* Gerlach, 1954  
*Mesacanthion longissimesetosus* Wieser, 1953  
*Mesacanthion lucifer* (Filipjev, 1927)  
*Mesacanthion majus* (Filipjev, 1927)  
*Mesacanthion marisalbi* Platonova e Galtsova, 1976  
*Mesacanthion monhystera* Gerlach, 1967  
*Mesacanthion obscurum* Gagarin e Klerman, 2006  
*Mesacanthion pacificum* (Allgén, 1947) Wieser, 1953

*Mesacanthion pannosum* Wieser, 1959

*Mesacanthion pali* Wieser, 1959

*Mesacanthion pannosum* Wieser, 1959

*Mesacanthion paracentatum* (Allgén, 1932) Wieser, 1953

*Mesacanthion primitivum* (Allgén, 1929) Wieser 1953

*Mesacanthion propinquum* Gagarin e Klerman, 2006

*Mesacanthion proximum* Gerlach, 1957

*Mesacanthion rigens* Gerlach, 1957

*Mesacanthion southerni* Warwick, 1973

*Mesacanthion studiosum* Inglis, 1964

*Mesacanthion tenuicaudatum* (Ssaweljev, 1912)

*Mesacanthion unguatum* Wieser, 1953

*Mesacanthion virile* (Ditlevsen, 1930) De Conink e Stekhoven, 1933

### **5.1.2 – *Mesacanthion rigens* Gerlach, 1956**

Foi identificado um total de três machos, cinco fêmeas e dois juvenis da espécie *Mesacanthion rigens*. Corpo alongado (1792µm) que se afunila nas extremidades. A cutícula é finamente estriada. O arranjo cefálico consiste de seis cerdas labiais internas (6µm), seis cerdas labiais externas (6µm) e quatro cerdas cefálicas (23µm) inseridas em três círculos diferentes, cerdas somáticas presentes. A cavidade bucal é composta de três mandíbulas fortes e em forma de garras, com três dentes de igual tamanho na base. Cerdas somáticas presentes. Anfídeo em forma de taça. Órgão cefálico presente. Faringe cilíndrica (454µm) com leve alargamento posterior, porém sem formar bulbo. Anel nervoso (96µm) corresponde a 21% do comprimento total da faringe. Sistema secretor-excretor não visualizado. O diâmetro máximo do corpo mede 31µm. Fêmeas didélficas, com ovários estendidos. Machos com dois testículos. Espículas pareadas e alongadas. Gubernáculo ausente. Três glândulas pré-caudais. Cauda cônica (135µm). Espinerete não visualizado (tabela 1).

Macho: L= 1792µm a= 57,8 b= 3,9 c= 13,2c'=5,4. Espículas = 26µm.

Fêmea: L=1728µm a= 41,1 b= 4,2 c= 10,6c'=6,2. Vulva= 975µm; V% = 56.

**Tabela 1:** Morfometria ( $\mu\text{m}$ ) (com média e desvio padrão) de *Mesacanthion rigens* encontradas nas praias de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil.

	M♂	F♀	J	Desvio Padrão
<b>abd</b>	24-26	21-26	26	1,6
<b>amph</b>	11	8-13	10	2,1
<b>Amph</b>	n.v.	8-13	13	2,5
<b>%cbd</b>	n.v.	29-50	31	10,6
<b>cap.ceph</b>	13-26	19-26	19	4,3
<b>cs</b>	23-30	16-26	26	4,3
<b>hd</b>	26	26-27	26-32	1,9
<b>int. lab.</b>	6	n.v.	n.v.	0
<b>ext. lab.</b>	6	6	n.v.	0
<b>L</b>	1600-1792	1408-1728	1400-1720	135,6
<b>mbd</b>	30-31	30-42	34-40	4,2
<b>Ov post.</b>	—	270-518	—	104
<b>Ov ant.</b>	—	150-465	—	129,2
<b>ph</b>	285-454	384-512	375-384	59,9
<b>nr</b>	64-105	105-147	89-90	25,4
<b>% nr</b>	16-37	26-38	23-24	8,3
<b>som s</b>	8-13	6	6	2,6
<b>subc s</b>	26-29	n.v.	n.v.	1,7
<b>spic</b>	26-32	—	—	6,5
<b>suppl</b>	1	n.v.	n.v.	0
<b>t</b>	135-150	135-213	135	24,1
<b>T post.</b>	85-210	—	—	88,4
<b>T ant.</b>	180-255	—	—	53
<b>v</b>	—	960-1024	—	46,7
<b>V%</b>	—	56-64	—	3,3
<b>a: L/mbd</b>	53,3-57,8	41,1-52,3	41,4-43,2	5,9
<b>b: L/ph</b>	3,9-6	3,1-4,2	3,7-4,5	0,8
<b>c: L/t</b>	11,5-13,2	10,6-12,8	10,4-11,5	0,9
<b>c': t/abd</b>	5,4-5,7	5,4-6,2	5,1-5,7	0,3

Fonte: LABMeio/CES/UFCCG.

### Diagnose diferencial

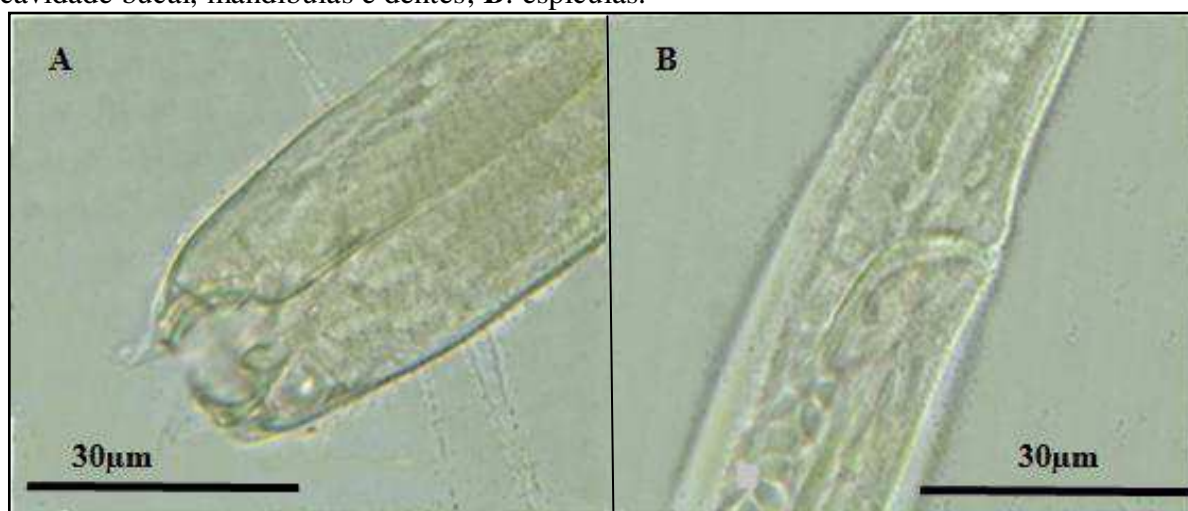
Os exemplares aqui estudados pertencem ao gênero *Mesacanthion* por apresentarem tanto as cerdas labiais externas e cerdas cefálicas situadas no meio da cápsula cefálica. As mandíbulas são bem desenvolvidas, com garras em forma de arco, que consiste em duas colunas que estão unidas por uma barra curva e os dentes estão na base da cavidade bucal.

*Mesacanthion rigens* foi descrita por Gerlach (1957) com apenas um exemplar fêmea e um macho, limitando assim as variações morfométricas. Os indivíduos encontrados em João



Pessoa/Cabelado estão dentro das medidas e características morfológicas apresentadas pelo autor. A principal característica da espécie é a ausência de gubernáculo, fato que se confirma nos exemplares aqui estudados (figura 3).

**Figura 3:** *Mesacanthion rigens* Gerlach, 1956 – **A:** região anterior destacando as cerdas, cavidade bucal, mandíbulas e dentes; **B:** espículas.



Fonte: LABMeio/CES/UFMG.

### **Distribuição geográfica**

*Mesacanthion africanthiforme* Warwick, 1970 foi registrado para Inglaterra, *Mesacanthion africanum* Gerlach, 1957 para a África Central e costa do Atlântico, *Mesacanthion agubernatus* Vitiello, 1971 para o mar Mediterrâneo, *Mesacanthion alexandrinus* Nicholas, 1993 para Austrália, *Mesacanthion arcuatile* Wieser 1959 para Washington-USA, *Mesacanthion arabium* Warwick, 1973 para o Oceano Índico, *Mesacanthion armatum* Timm, 1961 para Índia, *Mesacanthion audax* (Ditlevsen, 1918) Stekhoven e Scuurmans, 1935 para o mar Báltico e Mar do Norte, *Mesacanthion banale* (Filipjev, 1927) para Costa Belga, *Mesacanthion brachycolle* Allgén, 1959 para o Oceano Antártico, *Mesacanthion cavei* Inglis, 1964 para a África do Sul, *Mesacanthion ceeum* Inglis, 1964 para a África do Sul, *Mesacanthion conicum* (Filipjev, 1918) para o Mar Negro e Norte do Oceano Atlântico, *Mesacanthion cricetoides* Wieser, 1959 para Washington-USA, *Mesacanthion diplochma* (Southern, 1914) para o mar Adriático, Norte do Oceano Atlântico e Mar do Norte, *Mesacanthion ditlevseni* (Filipjev, 1927) para o Norte do Oceano Atlântico, *Mesacanthion fricum* Inglis, 1966 para África do Sul, *Mesacanthion gracilisetosus* Allgén, 1930 para a Austrália, *Mesacanthion hirsutum* Gerlach, 1953 para o mar Mediterrâneo, para o Mar Vermelho e para o Canal Inglês, *Mesacanthion infantile* (Ditlevsen, 1930) para Nova

Zelândia, *Mesacanthion kareense* (Filipjev, 1927) para Sibéria, *Mesacanthion kerguelense* Mawson, 1958 para o Oceano Antártico, *Mesacanthion longispiculum* Gerlach, 1954 para o mar Mediterrâneo e para o Brasil, *Mesacanthion longissimesetosus* Wieser, 1953 para o Chile, *Mesacanthion lucifer* (Filipjev, 1927) para o Norte do Oceano Atlântico, *Mesacanthion majus* (Filipjev, 1927) para o Norte do Oceano Atlântico, *Mesacanthion marisalbi* Platonova e Galtsova, 1976 (sem local), *Mesacanthion monhystera* Gerlach, 1967 para o Mar Vermelho, *Mesacanthion obscurum* Gagarin e Klerman, 2006 para o Mar Mediterrâneo, *Mesacanthion pacificum* (Allgén, 1947) Wieser, 1953 nas Ilhas malvinas, *Mesacanthion pali* Wieser, 1959 em Washington-USA, *Mesacanthion pannosum* Wieser, 1959 Washington-USA, *Mesacanthion paradentatum* (Allgén, 1932) Wieser, 1953 para Nova Zelândia, *Mesacanthion primitivum* (Allgén, 1929) Wieser 1953 (sem local), *Mesacanthion propinquum* Gagarin e Klerman, 2006 para o Mar Mediterrâneo, *Mesacanthion proximum* Gerlach, 1957 para o Brasil, *Mesacanthion rigens* Gerlach, 1957 para o Brasil, *Mesacanthion southerni* Warwick, 1973 (sem local), *Mesacanthion studiosum* Inglis, 1964 para África do Sul, *Mesacanthion tenuicaudatum* (Ssaweljev, 1912) para o Norte do Oceano Atlântico, *Mesacanthion ungulatum* Wieser, 1953 (sem local), *Mesacanthion virile* (Ditlevsen, 1930) De Conink e Stekhoven, 1933 para Costa Belga.

## 5.2 - FAMÍLIA TRIPYLOIDIDAE Filipjev, 1928

Esta família possui dois círculos de cerdas, o primeiro círculo esta composto por seis cerdas labiais interiores; no segundo círculo há uma composição de seis cerdas labiais exteriores e quatro cerdas cefálicas articuladas. A cavidade bucal consiste de um, três ou quatro porções, que se encontram uma posteriormente a outra; apresentam projeções comuns e semelhantes, havendo ainda um dente dorsal bem mais desenvolvido.

Foram encontrados 45 indivíduos pertencentes à família Tripyloididae, representando 4% do total da comunidade nematofaunística diante as praias prospectadas.

### 5.2.1 – *Bathylaimus* Cobb, 1894

O gênero *Bathylaimus* apresenta as seguintes características: cavidade bucal com grandes lábios profundos, os dentes estão inseridos na parte posterior da cavidade bucal. Cutícula lisa. Arranjo cefálico constituído de dois círculos de cerdas, um com seis cerdas labiais e outro com quatro cerdas cefálicas. Anfídio circular. As fêmeas apresentam dois ovários refletidos. Nos machos as espículas são alongadas com gubernáculo bem desenvolvido, presença de um único testículo anterior. Cauda curta com glândulas presentes. As espécies representantes desse gênero são principalmente marinhas, com algumas

ocorrendo em águas salobras. *B. capacosus* Hopper, 1962, e *B. lonngizetosus* (Allgén, 1929) Jensen, 1979 em águas salobras na Finlândia.

Bessa (35) e Poço (10), representando 100% da família Tripyloididae e 4% do total da nematofauna estudada no presente trabalho.

Espécie tipo: *Bathylaimus australis* Cobb, 1894.

Lista de espécies válidas (GUILINI ET AL., 2016):

*Bathylaimus anatolii* Smirnova e Fadeeva, 2011

*Bathylaimus arcticus* Kreis, 1963

*Bathylaimus arthropappus* Wieser e Hopper, 1967

*Bathylaimus australis* Cobb, 1894

*Bathylaimus austrogeorgiae* Allgén, 1959

*Bathylaimus bicoronatus* Wieser, 1959

*Bathylaimus capacosus* Hopper, 1962

*Bathylaimus chesapeakeensis* (Timm 1952)

*Bathylaimus cobbi* Filipjev, 1922

*Bathylaimus deconincki* Inglis, 1966

*Bathylaimus dentatus* Kreis, 1963

*Bathylaimus denticaudatus* Allgén, 1930

*Bathylaimus depressus* Gerlach, 1962

*Bathylaimus filicaudatus* (Schuurmans Stekhoven e Adam, 1931)

*Bathylaimus grahami* (Allgen, 1959)

*Bathylaimus hamatus* Hopper, 1968

*Bathylaimus huanghaiensis* Huang e Zhang, 2009

*Bathylaimus inermis* (Ditlevsen, 1918)

*Bathylaimus jacobseni* Allgén, 1954

*Bathylaimus latilaimus* Allgén, 1947

*Bathylaimus longicaudatus* Filipjev, 1946

*Bathylaimus longicarpus* Keppner, 1988

*Bathylaimus longisetosus* (Allgén, 1929)

*Bathylaimus parafilicaudatus* Allgén, 1935

*Bathylaimus paralongisetosus* Schuurmans Stekhoven e De Coninck, 1933

*Bathylaimus parassimilis* Wieser, 1956

*Bathylaimus parazostericola* Allgén, 1935

*Bathylaimus septentrionalis* (Filipjev, 1927)

*Bathylaimus setosicaudatus* Timm, 1961

*Bathylaimus stenolaimus* Schuurmans Stekhoven e De Coninck, 1933

*Bathylaimus strandi* Allgén, 1934

*Bathylaimus tarsioides* Wieser, 1959

*Bathylaimus tenuicaudatus* (Allgén, 1933)

*Bathylaimus zostericola* (Allgén, 1933)

### **5.2.2 -*Bathylaimus parafilicaudatus* Allgén, 1935**

Corpo alongado e atenuado nas extremidades (1856 $\mu$ m). Cutícula lisa. Cabeça (33 $\mu$ m) com três lábios. Anfídio circular com linha dupla (15 $\mu$ m de diâmetro) que ocupa 38% do diâmetro do corpo correspondente. Arranjo cefálico composto de dois círculos de cerdas, um com 6 e outro com 4. Cerdas somáticas presentes com mais frequência na região anterior e posterior do corpo e raras no restante do corpo. Cavidade bucal composta por dois segmentos, com presença de dentes posteriores. Faringe alongada, cilíndrica (383 $\mu$ m). Anel nervoso (68 $\mu$ m) que está a 18% do comprimento total da faringe. Sistema secretor-excretor não visualizado. O diâmetro máximo do copo mede 53 $\mu$ m. Fêmea com ovários não visualizados. A vulva (896 $\mu$ m) está a 67% do comprimento total do corpo. Os machos apresentam um testículo anterior. Espículas longas e pareadas. Gubernáculo apresenta dois picos fortes e um espessamento lateral. Três glândulas caudais. Cauda afinada na parte frontal.

Foram identificados três machos, uma fêmea e um juvenil (medidas na tabela 2).

Macho: L = 1856 $\mu$ m; a = 35,3 b = 4,8 c = 13 c' = 4,7. Espículas = 39 $\mu$ m.

Fêmea: L = 1344 $\mu$ m; a = 38,9; b = 3,8; c = 12,8; c' = 4,1. V% = 67.

**Tabela 2:** Morfometria ( $\mu\text{m}$ ) com média e desvio padrão de *Bathylaimus parafilicaudatus* encontradas nas praias de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil.

	<b>M♂ 1</b>	<b>F ♀</b>	<b>J 1</b>	<b>Desvio Padrão</b>
<b>abd</b>	30-33	26	24	3,9
<b>amph</b>	9-15	7	6	3,5
<b>Amph</b>	56-57	54	42	6,2
<b>%cbd</b>	26-38	23	25	0,1
<b>apoph</b>	5-7	n.v.	n.v.	1
<b>cs</b>	39-49	26	33	9,4
<b>gub</b>	12-14	----	----	----
<b>hd</b>	30-37	30	23	5
<b>int. lab.</b>	16-25	10	11	5,9
<b>ext. lab.</b>	13	10	n.v.	2,1
<b>L</b>	1664-2240	1344	870	519
<b>mbd</b>	42-53	35	29	9
<b>ph</b>	375-390	345	225	68,4
<b>nr</b>	60-68	60	n.v.	4,3
<b>% nr</b>	16-18	18	n.v.	0
<b>som s</b>	7	n.v.	n.v.	n.v.
<b>spic</b>	39-49	---	---	5,8
<b>t</b>	128-150	105	75	30,5
<b>t ant.</b>	660-1024	---	---	198,7
<b>v</b>	---	896	---	----
<b>V%</b>	---	67	---	----
<b>a: L/mbd</b>	35,3-53,3	38,9	30,5	8,5
<b>b: L/ph</b>	4,4-5,7	3,8	3,8	0,8
<b>c: L/t</b>	13-14,9	12,8	11,6	1,2
<b>c': t/abd</b>	4-4,7	4,1	3,1	0,6

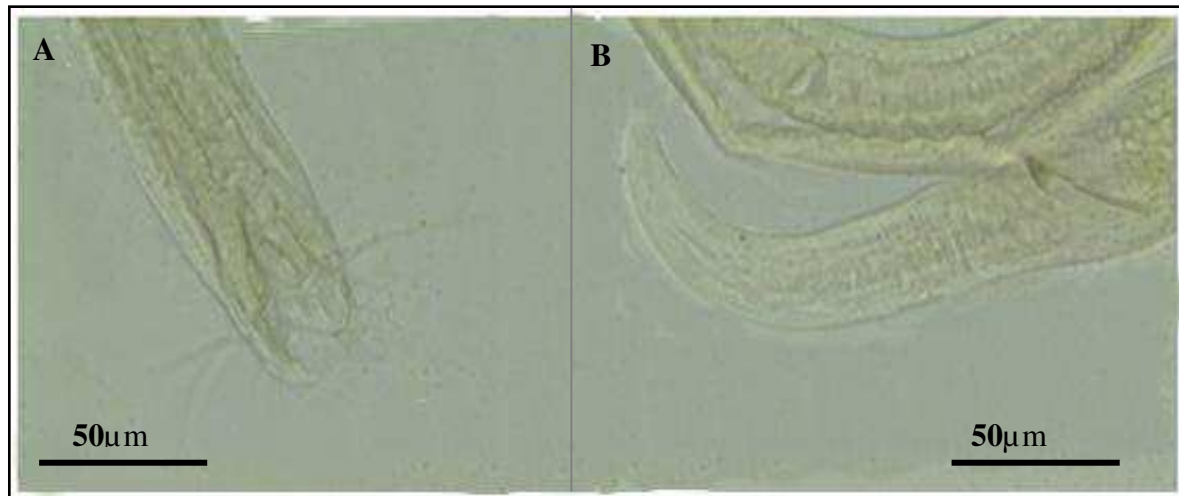
Fonte: LABMeio/CES/UFCCG.

### Diagnose diferencial

As principais características que o colocam dentro do gênero *Bathylaimus* são: cavidade bucal com grandes lábios profundos e dentes inseridos na região posterior, como também seis cerdas labiais e quatro cerdas cefálicas presentes. Glândulas caudais presente.

*Bathylaimus parafilicaudatus* foi descrita primeiramente por Allgén (1935). A característica diagnóstica desta espécie é a cauda cônica com a porção terminal torcida dorsalmente, cavidade bucal dividida em dois segmentos, além da morfometria (figura 4). Os exemplares descritos para as praias das cidades de João Pessoa/Cabedelo apresentam as medidas dentro das variações descritas por Lorenzen em 1973 para o Mar do Norte.

**Figura 4:** *Bathylaimus parafilicaudatus* Allgén, 1935 – **A:** região anterior com ênfase na cavidade bucal, lábios bem desenvolvidos e dente; **B:** região posterior com ênfase na cauda e nas espículas.



Fonte: LABMeio/CES/UFCG.

### Distribuição geográfica

*Bathylaimus anatolii* Smirnova e Fadeeva, 2011 para o Japão, *Bathylaimus arcticus* Kreis, 1963 para o Norte do Oceano Atlântico, *Bathylaimus arthropappus* Wieser e Hopper, 1967 para Florida, *Bathylaimus australis* Cobb, 1894 para o Mar do Norte, para a Austrália, Chile, Washington-USA, Mar Vermelho, Flórida-USA, Mar Negro, Mediterrâneo, El Salvador, Brasil, Geórgia do Sul, Canal Inglês, *Bathylaimus austrogeorgiae* Allgén, 1959 para Geórgia do Sul, *Bathylaimus bicoronatus* Wieser, 1959 para Washington-USA, *Bathylaimus capacosus* Hopper, 1962 para os Estados Unidos, Mar do Norte e Canadá, *Bathylaimus chesapeakeensis* (Timm 1952) para os Estados Unidos, *Bathylaimus cobbi* Filipjev, 1922 para o Mar Negro, Nova York-USA, *Bathylaimus deconincki* Inglis, 1966 para África do Sul, *Bathylaimus dentatus* Kreis, 1963 para o Norte do Oceano Atlântico, *Bathylaimus denticaudatus* Allgén, 1930 para o Norte do Oceano Atlântico, *Bathylaimus depressus* Gerlach, 1962 para a Ásia Meridionale para o Mar Vermelho, *Bathylaimus filicaudatus* (Schuurmans Stekhoven e Adam, 1931) para o Mar do Norte e França, *Bathylaimus grahami* (Allgen, 1959) para Península Antártica, *Bathylaimus hamatus* Hopper, 1968 para o Norte do Oceano Atlântico, *Bathylaimus huaghaiensis* Huang e Zhang, 2009 para China, *Bathylaimus inermis* (Ditlevsen, 1918) para o Norte do Oceano Atlântico, *Bathylaimus jacobseni* Allgén, 1954 para o Leste da Groelândia, *Bathylaimus latilaimus* Allgén, 1947 (sem local), *Bathylaimus longicaudatus* Filipjev, 1946 para o Oceano Ártico, *Bathylaimus longicarpus* Keppner, 1988 para o Golfo do México, *Bathylaimus*

*longisetosus* (Allgén, 1929) para Mar Báltico, mar Mediterrâneo, Norte do Oceano Atlântico e mar do Norte, *Bathylaimus parafilicaudatus* Allgén, 1935 para o Norte do Oceano Atlântico e mar do Norte, *Bathylaimus paralongisetosus* Schuurmans Stekhoven e De Coninck, 1933 para o Mar do Norte, Baía de Kiel e Canal Inglês, *Bathylaimus parassimilis* Wieser, 1956 para o Chile, *Bathylaimus parazostericola* Allgén, 1935 para o Mar do Barente e Mar do Norte, *Bathylaimus septentrionalis* (Filipjev, 1927) para o Norte do Oceano Atlântico, *Bathylaimus setosicaudatus* Timm, 1961 para Baía de Bengala, *Bathylaimus stenolaimus* Schuurmans Stekhoven e De Coninck, 1933 para o Mar Báltico, *Bathylaimus strandi* Allgén, 1934 (sem local), *Bathylaimus tarsioides* Wieser, 1959 para Washington-USA, *Bathylaimus tenuicaudatus* (Allgén, 1933) para o mar do Norte e Norte do Oceano Atlântico, *Bathylaimus zostericola* (Allgén, 1933) para o Norte do Oceano Atlântico.

## **6 - ORDEM CHROMADORIDA CHITWOOD, 1933**

Essa ordem inclui Nematoda marinhos de vida livre, incomum em água doce ou solo, com apenas uma subordem, Chromadorina, e uma superfamília que é Chromadoroidea. Possui as famílias, Achromadoridae, Chromadoridae, Cyatholaimidae e Selachinematidae. As famílias Chromadoridae, Cyatholaimidae e Selachnematidae estiveram representadas neste estudo.

Os representantes dessa ordem apresentam características morfológicas bem evidentes, como cutícula estriada transversalmente, mostrando um padrão de pontos com diferenciação lateral; cerdas dispostas em dois ou três pequenos círculos na extremidade anterior do corpo; um círculo de papilas labiais anteriormente, um círculo de cerdas labiais externas (setiforme ou papiliformes) e um terceiro círculo de cerdas cefálicas, o segundo e o terceiro círculos são frequentemente referidos na literatura como cerdas cefálicas, podendo assim, formar um único círculo de dez cerdas; a fóvea anfideal variável, espiral simples, ou em forma de multi-espiral; quando em espiral é normalmente localizada logo após o círculo posterior das cerdas cefálicas, mas às vezes encontra-se entre as quatro cerdas cefálicas e torna-se difícil de observar; geralmente a faringe é em grande parte cilíndrica, e posteriormente com bulbo muscular bem esclerotizado; sistema secretor-excretor com o ducto terminal esclerotizado. Sistema reprodutor feminino didélfico-anfidélfico com ovários refletidos; machos com espículas emparelhadas; gubernáculo presente; suplementos pré-cloacais geralmente em forma de copo, também podem ser em forma de setas ou tubulares; glândulas caudais e espinerete presente.

## 6.1 - FAMÍLIA CHROMADORIDAE Filipjev, 1917

A família Chromadoridae apresenta as seguintes características: fóvea anfideal transversal ou em linha dupla, armadura na cavidade bucal, a disposição dos órgãos sensoriais anteriores, a ornamentação cuticular com ou sem diferenciações e presença ou ausência de suplementos pré-cloacais nos machos. Essas foram às principais características utilizadas para diferenciar as subfamílias. No trabalho aqui desenvolvido, foram encontrados os seguintes gêneros pertencentes a essa família: *Chromadorita*, *Endeolophos* e *Neochromadora*.

A fóvea anfideal é do tipo espiral e encontra-se localizado entre as cerdas cefálicas ou posteriores a elas; a cutícula é ornamentada com pontuações, que podem ser distribuídas uniformemente e de tamanho igual ou de forma desigual, boca apresenta dentes (ocos ou sólidos), os dorsais maiores do que os laterais; dentículos podem estar presentes; machos com testículo anterior, sendo isto considerado uma sinapomorfia para a família; suplementos pré-cloacais em forma de taça; as fêmeas com dois ovários refletidos.

No presente estudo foram encontrados 40 indivíduos pertencentes à família Chromadoridae. Desta forma, representou 5% do total da comunidade nematofaunística.

### 6.1.1 - *Endeolophos* Boucher, 1976

Apresenta cutícula heterogênea com diferenciação lateral que consiste de pontos longitudinais ou ausência de ornamentação longitudinal. O arranjo cefálico é composto por três círculos separados, sendo seis papilas labiais internas, seis setas labiais externas e quatro cefálicas. O anfídio é transversalmente oval com linha dupla. Dente pontudo presente na região dorsal da cavidade bucal. Os machos sempre possuem apenas um único testículo posicionado anteriormente. As espículas são curvadas, com projeções na porção distal. O gubernáculo é simples e sem apófise. Os suplementos pré-cloacais estão, usualmente, ausentes. Cauda cônica.

O gênero está inserido na subfamília Chromadorinae, caracterizada principalmente pela ornamentação cuticular que é típica desta subfamília e pelo anfídio transversalmente oval. *Endeolophos* contribuiu com 2% para o total da nematofauna e para a família Chromadoridae fez 36%.

Espécie tipo: *Endeolophos minutus* (Gerlach, 1967).

Lista de espécies válidas (HOLOVACHOV ET AL., 2016):

*Edeolophos fossiferus* (Wieser, 1954)

*Edeolophos minutus* (Gerlach, 1967) Boucher, 1976

*Endeolophos skeneae* Holovachov, 2016



*Endeolophos spinosus* (Gerlach, 1957) Boucher, 1976

*Endeolophos spinosus galapagensis* Blome, 1985

*Endeolophos subterraneus* Blome, 1982

### **6.1.2 - *Endeolophos* sp. nov.**

Indivíduos identificados como *Endeolophos* por possuir cutícula heterogênea com diferenciação lateral, arranjo cefálico formado por três círculos e dente pontudo na região dorsal da cavidade bucal, os exemplares aqui estudados foram detectados como uma nova espécie para a ciência. A característica diagnóstica que classifica estes indivíduos como nova espécie é a forma dos órgãos copulatórios do macho, pois estes apresentam as espículas copulatórias com uma abertura na região distal e o gubernáculo apresenta uma volta na região proximal.

A espécie nova é próxima de *Endeolophos minutus* Gerlach 1967 e *Endeolophos skeneae* Holovachov 2016. Ambas apresentam a abertura das espículas na região distal, no entanto, as espículas destas espécies acima mencionadas apresentam o formato em L, formando um ângulo na região mediana e o gubernáculo é afunilado na região proximal.

Foram identificados um macho e uma fêmea para João Pessoa/Cabedelo. As medidas se encontram na (tabela 3).

**Tabela 3:** Morfometria ( $\mu\text{m}$ ) com média e desvio padrão de *Endeolophos sp. nov.* encontradas nas praias de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil.

	M♂	F♀	Desvio Padrão
<b>abd</b>	18	18	0
<b>cs</b>	5	5	0,4
<b>gub</b>	13	----	0
<b>hd</b>	13	12	0,7
<b>int. lab.</b>	3	n.v.	0
<b>ext. lab.</b>	3	n.v.	0
<b>L</b>	1184	1050	94,8
<b>mbd</b>	20	23	1,8
<b>Ov post.</b>	----	225	0
<b>Ov ant.</b>	----	180	0
<b>ph</b>	114	137	16,3
<b>nr</b>	52	52	0
<b>% nr</b>	46,00	38,00	5,7
<b>spic</b>	20	----	0
<b>T</b>	120	105	10,6
<b>T ant.</b>	448	----	0
<b>v</b>	----	525	0
<b>V%</b>	----	50	0
<b>a: L/mbd</b>	59,2	46,6	8,9
<b>b: L/ph</b>	10,4	7,6	2
<b>c: L/t</b>	9,8	10	0,1
<b>c': t/abd</b>	6,6	5,8	0,6

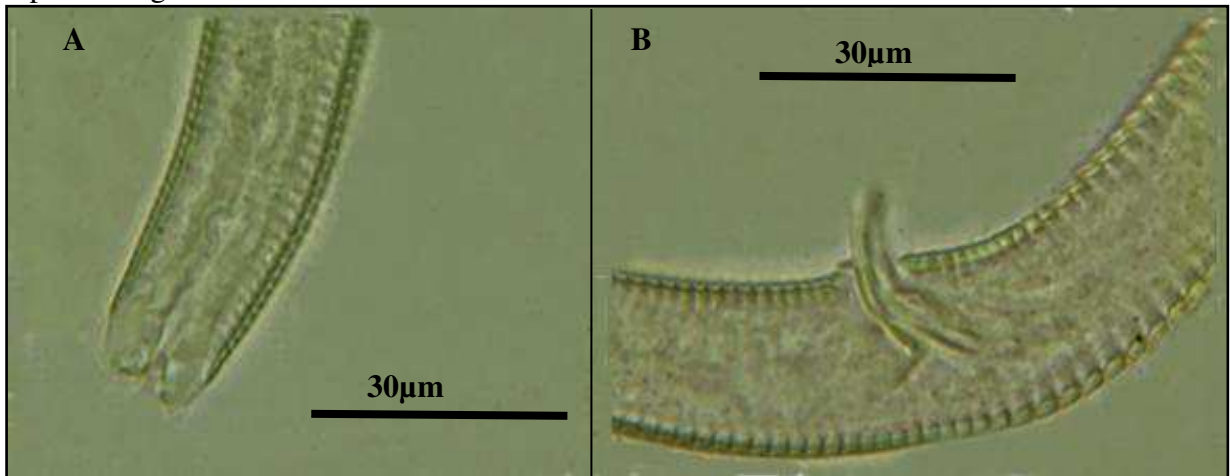
Fonte: LABMeio/CES/UFCCG.

### Dianose diferencial

*Endeolophos sp. nov.* pertence ao gênero *Endeolophos* por apresentar cutícula heterogênea com diferenciação lateral, arranjo cefálico composto por três círculos separados, dente pontudo presente na região dorsal da cavidade bucal e cauda cônica.

Foram aqui descritos um exemplar macho e um exemplar fêmea para *Endeolophos sp. nov.* A principal característica que classifica estes indivíduos como nova espécie é a forma dos órgãos copulatórios do macho que apresentam as espículas com uma abertura na região distal e o gubernáculo apresenta uma volta na região proximal (figura 5).

**Figura 5:** *Endeolophos* sp. nov. – **A:** região anterior com ênfase na cavidade bucal; **B:** espículas e gubernáculo.



Fonte: LABMeio/CES/UFCG.

### Distribuição geográfica

*Edeolophos fossiferus* (Wieser, 1954) para o Chile, *Endeolophos skeneae* Holovachov, 2016 para o Nordeste do Atlântico, *Edeolophos minutus* (Gerlach, 1967) Boucher, 1976 para o Mar Vermelho e Equador, *Endeolophos spinosus* (Gerlach, 1957) Boucher, 1976 para o Brasil, Washington-USA e Colômbia, *Endeolophos spinosusalapagensis* Blome, 1985 para o Equador, *Endeolophos subterraneus* Blome, 1982 para o Mar do Norte.

### 6.2 - FAMÍLIA CYATHOLAIMIDAE Filipjev, 1918

Esta família apresenta uma cutícula forte ou fracamente pontuada. A diferenciação lateral está relacionada aos arranjos ou fileiras de pontuações longitudinais que se estendem da região anterior para região posterior. Os representantes dessa família, em grande maioria, apresentam dois círculos de cerdas. A cavidade bucal apresenta um dente dorsal e dentes ventrosublaterais que podem estar presentes ou ausentes. O anfídeo apresenta-se multiespiral. A faringe, em grande maioria, está desprovida de bulbo. As fêmeas são didélficas com ovários refletidos. A vulva surge no meio do corpo. Os machos, geralmente, apresentam dois testículos. Os suplementos pré-cloacais são tubulares ou em forma de papilas. A cauda é variável em formato cônico. Os representantes dessa família habitam os ambientes marinhos, raramente existem representantes de água doce.

A família está representada por 20 animais no presente estudo, com esse número a família representa 1% da nematofauna das praias estudadas.

### 6.2.1 – *Paracyatholaimus* Micoletzky, 1922

*Paracyatholaimus* engloba representantes tipicamente marinhos, no entanto, foram registradas espécies em ambiente de água salobra e espécies em água doce. O gênero apresenta uma cutícula com finas estrias e ornamentação com pontos homogêneos. As pontuações podem parecer um pouco maiores lateralmente. Fóvea anfidial multiespiral. Cavidade bucal mais larga do que alongada, com dentes presentes, um dorsal mais forte do que os dentes ventrolaterais. Faringe longa. Os suplementos pré-cloacais são pouco cuticularizados. Espículas longas com gubernáculo simples; cauda cônica e com espinerete visível.

*Paracyatholaimus* esteve representado por 5 indivíduos de uma mesma espécie, compondo 25% da família Cyatholaimidae.

Espécie tipo: *Paracyatholaimus dubiosus* (Bütschli, 1874).

Lista de espécies válidas (GUILINI ET AL., 2016):

- Paracyatholaimus arcticus* Kreis, 1963
- Paracyatholaimus botosaneanui* Andrásy, 1973
- Paracyatholaimus chilensis* Gerlach, 1953
- Paracyatholaimus comatus* Bussau, 1993
- Paracyatholaimus diva* Tchesunov, 2008
- Paracyatholaimus duplicatus* Gerlach, 1964
- Paracyatholaimus dubiosus* (Bütschli, 1874) Micoletzky, 1922
- Paracyatholaimus helicellus* Wieser, 1954
- Paracyatholaimus huanghaiensis* Huang e Xu, 2013
- Paracyatholaimus intermedius* (De Man, 1880) Micoletzky, 1922
- Paracyatholaimus lewisi* Coomans, Vincx e Decraemer, 1985
- Paracyatholaimus occultus* Gerlach, 1956
- Paracyatholaimus paucipapillatus* Gerlach, 1955
- Paracyatholaimus pentodon* Riemann, 1966
- Paracyatholaimus pesavis* Wieser e Hopper, 1967
- Paracyatholaimus proximus* (Bütschli, 1874) Micoletzky, 1924
- Paracyatholaimus pugettensis* Wieser e Hopper, 1967
- Paracyatholaimus qingdaoensis* Huang e Xu, 2013
- Paracyatholaimus rotundus* Gerlach, 1964
- Paracyatholaimus saradi* Gerlach, 1967
- Paracyatholaimus separatus* Wieser, 1954

*Paracyatholaimus spinulosus* Jensen, 1985

*Paracyatholaimus ternus* Wieser, 1954

*Paracyatholaimus truncatus* (Cobb, 1914) Micoletzky, 1922

*Paracyatholaimus vancouverensis* Sharma e Vincx, 1982

*Paracyatholaimus vitraeus* Gerlach, 1957

### **6.2.2 – *Paracyatholaimus saradi* Gerlach 1967**

Corpo cilíndrico, tubular (768 $\mu$ m). Cutícula apresenta ornamentação em forma de pontos com diferenciação lateral, os pontos são maiores lateralmente. Cabeça (16 $\mu$ m) com seis lábios. Anfídio (7 $\mu$ m) multiespiral, ocupando 43% do corpo correspondente. Arranjo cefálico com três cerdas labiais (4 $\mu$ m), dez cerdas cefálicas com seis anteriores maiores (10 $\mu$ m) e quatro posteriores menores (8 $\mu$ m). Cavidade bucal larga com um dente dorsal presente e dois dentes ventrolaterais. Faringe alongada (105 $\mu$ m) e alargada no meio, com região posterior sem formar bulbo. Anel nervoso não visualizado. Diâmetro máximo do corpo mede 23 $\mu$ m. Presença de testículo anterior (210 $\mu$ m). Espículas pareadas e alongadas. Gubernáculo bem desenvolvido. Seis suplementos pré-cloacais com distância de 11 $\mu$ m entre eles. Cauda cônica (90 $\mu$ m).

Foram identificados um macho e um juvenil. As medidas encontram-se na tabela 4.  
Macho: L = 768 $\mu$ m; a = 34,1; b = 7,3; c = 8,5; c' = 5. Espícula = 29 $\mu$ m.

**Tabela 4:** Morfometria ( $\mu\text{m}$ ) com média e desvio padrão de *Paracyatholaimus saradi* encontradas nas praias de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil.

	M♂	J	Desvio padrão
<b>abd</b>	18	14	3,2
<b>amph</b>	7	n.v.	0
<b>Amph</b>	4	n.v.	0
<b>%cbd</b>	43	n.v.	0
<b>at</b>	5	n.v.	0
<b>cs</b>	8	7	1,1
<b>gub</b>	20	----	0
<b>hd</b>	16	13	2,1
<b>int. lab.</b>	4	n.v.	0
<b>L</b>	768	840	50,9
<b>mbd</b>	23	20	2,1
<b>ph</b>	105	98	5,3
<b>nr</b>	n.v.	46	0
<b>% nr</b>	n.v.	47%	0
<b>spic</b>	29	----	0
<b>suppl</b>	6	n.v.	0
<b>suppldist</b>	11	----	0
<b>t</b>	90	113	15,9
<b>T ant.</b>	210	----	0
<b>a: L/mbd</b>	34,1	43	6,3
<b>b: L/ph</b>	7,3	8,6	0,9
<b>c: L/t</b>	8,5	7,4	0,8
<b>c': t/abd</b>	5	8,3	2,3

Fonte: LABMeio/CES/UFCG.

### Diagnose diferencial

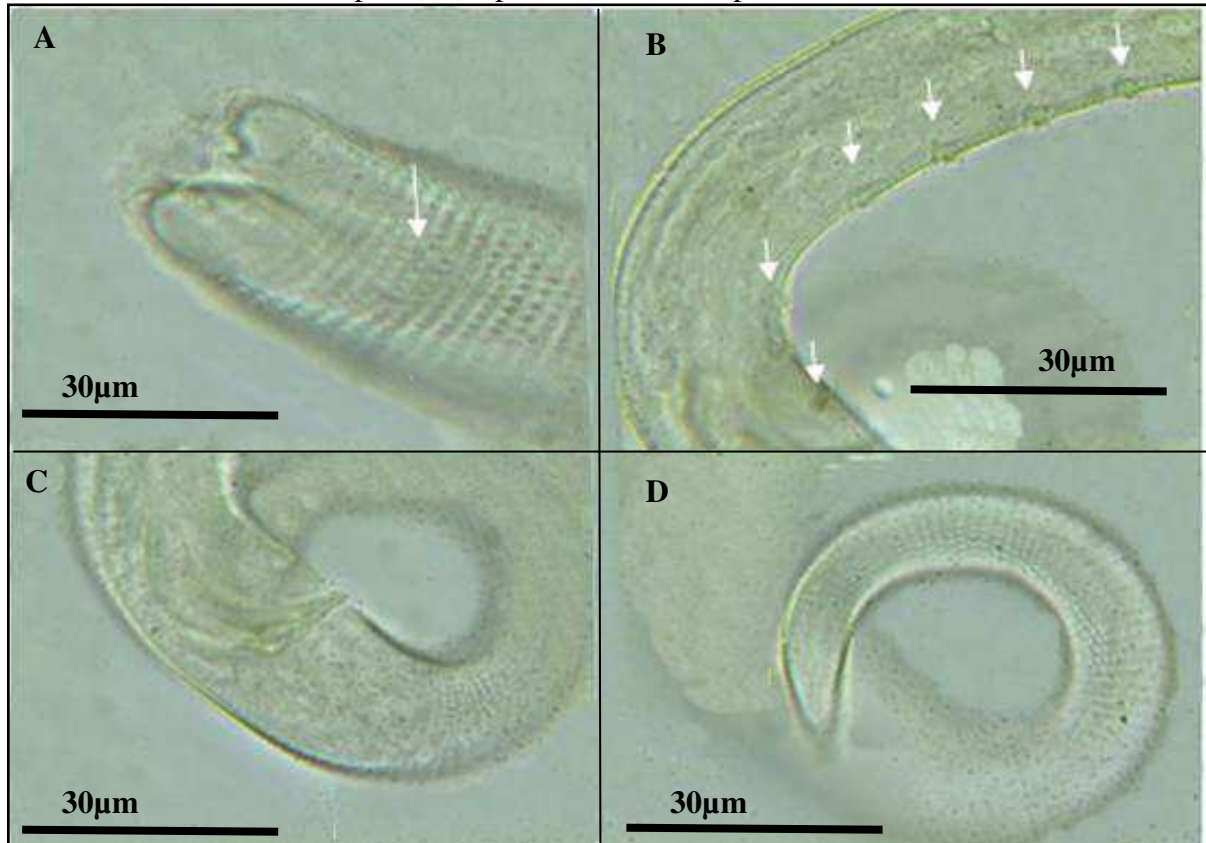
*Paracyatholaimus saradi* foi descrita pela primeira vez por Gerlach (1967). Esta espécie é caracterizada, principalmente, por apresentar anfídio com 4,5 voltas, seis suplementos pré-cloacais presentes um gubernáculo com gancho distal, assim como o espécime aqui encontrado.

Outras espécies também apresentam ganchos no gubernáculo: *P. paucipapillatus*, *P. pentodon* e *P. pesavis*. Contudo, *P. paucipapillatus* difere tanto na forma das espículas quanto do gubernáculo. Além de diferir, também, nas formas das espículas e do gubernáculo, *P. pentodon* também difere na quantidade dos suplementos pré-cloacais. *P. pesavis* difere por possuir minúsculos dentículos no gubernáculo.

*Paracyatholaimus saradi* foi descrita apenas com um exemplar macho e uma fêmea, limitando assim as variações morfométricas. No entanto, os organismos encontrados para as

praias de João Pessoa/Cabedelo apresentam as medidas próximas àquelas apresentada pelo autor, confirmando assim a identificação específica (figura 6).

**Figura 6:** *Paracyatholaimus saradi* Gerlach 1967 – **A:** região anterior com ênfase no anfídio e cavidade bucal; **B:** seis suplementos pré-cloacais; **C:** espículas; **D:** cauda.



Fonte: LABMeio/CES/UFCCG.

### Distribuição geográfica

*Paracyatholaimus arcticus* Kreis, 1963 para Islândia, *Paracyatholaimus botosaneanui* Andrassy, 1973 para Cuba, *Paracyatholaimus chilensis* Gerlach, 1953 para o Chile, *Paracyatholaimus comatus* Büssau, 1993 para o Peru, *Paracyatholaimus diva* Tchesunov, 2008 para Angola, *Paracyatholaimus dubiosus* (Bütschli, 1874) Micoletzky, 1922 para o Mar Mediterrâneo, Norte do Oceano Atlântico e Mar do Norte, *Paracyatholaimus duplicatus* Gerlach, 1964 para Ásia, *Paracyatholaimus helicellus* Wieser, 1954 para o Chile, *Paracyatholaimus huanghaiensis* Huang e Xu, 2013, para a China, *Paracyatholaimus intermedius* (de Man, 1880) Micoletzky, 1922 para o Norte do Oceano Atlântico, Mar do Norte e Espanha, *Paracyatholaimus lewisi* Coomans, Vincx e Decraemer, 1985 para Ilhas Salomão, *Paracyatholaimus occultus* Gerlach, 1956 para Baía de Kiel, *Paracyatholaimus paucipapillatus* Gerlach, 1955 para El Salvador, *Paracyatholaimus pentodon* Riemann, 1966

para o Mar do Norte, Platt e Warwick, 1988 para Escócia, *Paracyatholaimus pesavis* Wieser e Hopper, 1967 para Florida, *Paracyatholaimus proximus* (Bütschli, 1874) Micoletzky, 1924 para a França, Norte do Oceano Atlântico e Mar do Norte, *Paracyatholaimus pugettensis* Wieser e Hopper, 1967 para os Estados Unidos, *Paracyatholaimus qingdaoensis* Huang e Xu, 2013 para China, *Paracyatholaimus rotundus* Gerlach, 1964 para o Mar Vermelho, *Paracyatholaimus saradi* Gerlach, 1967 para o Mar Vermelho, *Paracyatholaimus separatus* Wieser, 1954 para o Mediterrâneo, *Paracyatholaimus spinulosus* Jensen, 1985 para o Golfo do México, *Paracyatholaimus ternus* Wieser, 1954 para o Chile, *Paracyatholaimus truncatus* (Cobb, 1914) Micoletzky, 1922 para os Estados Unidos e Colômbia, *Paracyatholaimus vancouverensis* Sharma e Vincx, 1982 para Colômbia Britânica, *Paracyatholaimus vitraeus* Gerlach, 1957 para o Brasil.

### 6.2.3 - *Paracanthonchus* Micoletzky, 1924

Apresenta cutícula com linhas pontuadas transversalmente. Cavidade bucal com maior dente pontiagudo na região dorsal e dentes sublaterais menores. Arranjo cefálico distribuído em dois círculos. Espículas longas e atenuadas. Gubernáculo proximal emparelhado, distalmente expandido e denteado. Suplementos prelocais tubulares. Cauda cônica. Presentes em ecossistemas de águas marinhas e salobras.

O gênero representou 1% da comunidade nematofaunística no presente estudo, compreendendo 75% dentro da família Cyatholaimidae.

Espécie tipo: *Paracanthonchus caecus* (Bastian, 1865).

Lista de espécies validas (GUILINI ET AL., 2016):

*Paracanthonchus austrospectabilis* Wieser, 1954

*Paracanthonchus barka* Inglis, 1962

*Paracanthonchus batidus* Gerlach, 1957

*Paracanthonchus bipapillatus* Kreis, 1928

*Paracanthonchus bothnicus* Schiemer, Jensen e Riemann, 1983

*Paracanthonchus breviseta* (Schuurmans Stekhoven, 1950) Hope e Murphy, 1972

*Paracanthonchus bulbicola* Bussau, 1993

*Paracanthonchus caecus* (Bastian, 1865) Micoletzky, 1924

*Paracanthonchus canadensis* Vincx, Sharma e Smol, 1982

*Paracanthonchus cheynei* Inglis, 1970

*Paracanthonchus cochlearis* Gerlach, 1957



- Paracanthonchus cristatus* Wieser, 1954
- Paracanthonchus elongatus* (De Man, 1906) Micoletzky, 1924
- Paracanthonchus filipjevi* Micoletzky, 1924
- Paracanthonchus gerlachi* Vincx, Sharma e Smol, 1982
- Paracanthonchus hartogi* Inglis, 1970
- Paracanthonchus hawaiiensis* Allgén, 1951
- Paracanthonchus heterocaudatus* Huang e Xu, 2013
- Paracanthonchus heterodontus* (Schulz, 1932) Vincx, Sharma e Smol, 1982
- Paracanthonchus inglisi* Coles, 1965
- Paracanthonchus kamui* Kito, 1981
- Paracanthonchus kartanum* (Mawson, 1953) Wieser, 1959
- Paracanthonchus latens* Goubault, 1980
- Paracanthonchus lissus* Gagarin e Klerman, 2008
- Paracanthonchus longicaudatus* Warwick, 1971
- Paracanthonchus longispiculum* Pastor de Ward, 1985
- Paracanthonchus macrodon* (Ditlevsen, 1918) Micoletzky, 1924
- Paracanthonchus macrospiralis* Allgén, 1959
- Paracanthonchus major* (Kreis, 1928) Wieser, 1954
- Paracanthonchus mamubiae* Miljutina e Miljutin, 2015
- Paracanthonchus margaretae* Inglis, 1970
- Paracanthonchus medius* Galtsova, 1976
- Paracanthonchus micropapillatus* Wieser, 1954
- Paracanthonchus multisupplementatus* Gagarin, 2012
- Paracanthonchus multitubifer* Timm, 1961
- Paracanthonchus mutatus* Wieser, 1959
- Paracanthonchus nannodontus* (Schulz, 1932) Wieser, 1954
- Paracanthonchus olgae* Tchesunov, 2015
- Paracanthonchus parahartogi* Decraemer e Coomans, 1978
- Paracanthonchus perspicuus* Kito, 1981

- Paracanthonchus platti* Vadhyar, 1980
- Paracanthonchus platypus* Wieser e Hopper, 1967
- Paracanthonchus quinquepapillatus* Wieser, 1959
- Paracanthonchus ruens* Wieser, 1954
- Paracanthonchus sabulicolus* Bouwman, 1981
- Paracanthonchus sandspitensis* Nasira, Kamran e Shahina, 2007
- Paracanthonchus sonadiae* Timm, 1961
- Paracanthonchus stateni* Allgén, 1930
- Paracanthonchus stekhoveni* Wieser, 1954
- Paracanthonchus steueri* (Micoletzky, 1922) Micoletzky, 1924
- Paracanthonchus sunesoni* (Allgén, 1942) Wieser, 1954
- Paracanthonchus thaumasius* (Schulz, 1932) Vincx et al., 1982
- Paracanthonchus tyrrhenicus* (Brunetti, 1949) Gerlach, 1953
- Paracanthonchus uniformis* (Schuurmans Stekhoven, 1950) Wieser, 1954

#### **6.2.4 - *Paracanthonchus* sp. nov.**

O espécime aqui estudado apresenta características que determina sua localização no gênero *Paracanthonchus*: cutícula com linhas pontuadas transversalmente, cavidade bucal com dentes, arranjo cefálico com cerdas labiais internas e externas. Anfídio bem desenvolvido e evidente. A principal característica que diferencia este indivíduo para ser uma nova espécie são os órgãos copulatório: as espículas são iguais, fechadas nas duas extremidades, longas e pouco curvadas, o gubernáculo em sua região mediana é bem alargado e envolve as espículas, enquanto que a extremidade proximal é afinada no sentido da região anterior e a extremidade distal é expandida em forma de gancho.

A espécie nova é próxima de *Paracanthonchus cochlearis* Gerlach 1957, pois apresenta medidas corpóreas muito próximas e algumas similares, no entanto, os espécimes descritos pelo autor têm as espículas menores, com abertura na região proximal e o gubernáculo é basicamente todo expandido. Foi descrito um exemplar macho, as medidas se encontram na tabela 5.

**Tabela 5:** Morfometria ( $\mu\text{m}$ ) de *Paracanthonchus* sp. nov. encontrada nas praias de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil.

	<b>M♂</b>
<b>abd</b>	29
<b>amph</b>	11
<b>Amph</b>	10
<b>% cbd</b>	57
<b>cs</b>	20
<b>gub</b>	33
<b>hd</b>	17
<b>int. lab.</b>	7
<b>ext. lab.</b>	4
<b>L</b>	1152
<b>mbd</b>	32
<b>ph</b>	180
<b>nr</b>	90
<b>% nr</b>	50
<b>spic</b>	46
<b>t</b>	113
<b>a: L/mbd</b>	36,5
<b>b: L/ph</b>	6,4
<b>c: L/t</b>	10,9
<b>c': t/abd</b>	3,9

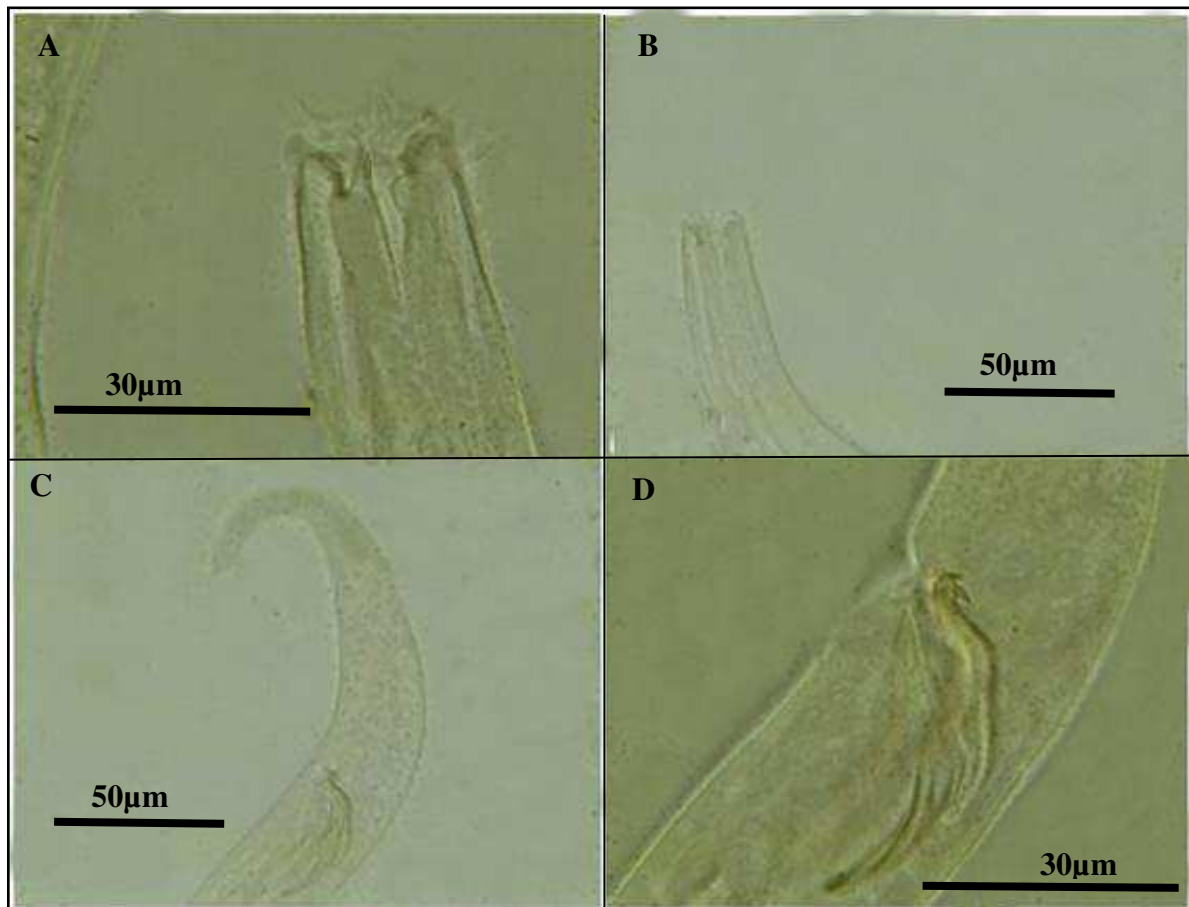
Fonte: LABMeio/CES/UFPG.

### Diagnose diferencial

*Paracanthonchus* apresenta cavidade bucal com maior dente pontiagudo na região dorsal e dentes sublaterais menores, arranjo cefálico distribuído em dois círculos, espículas longas e atenuadas com gubernáculo proximal emparelhado, distalmente expandido e denteado e cauda cônica. O exemplar aqui descrito está dentro do gênero por conter todas estas características do gênero.

A principal característica que define *Paracanthonchus* sp. nov. como uma nova espécie são os órgãos copulatório: as espículas são iguais, fechadas nas duas extremidades, longas e pouco curvadas, o gubernáculo em sua região mediana é bem alargado e envolve as espículas, enquanto que a extremidade proximal é afinada no sentido da região anterior e a extremidade distal é expandida em forma de gancho (figura 7).

**Figura 7:** *Paracanthonchus* sp. nov.–**A-B** região anterior com ênfase na cavidade bucal, dente e cerdas cefálicas; **C-D**: estruturas copulatórias e cauda.



Fonte: LABMeio/CES/UFCG.

### Distribuição geográfica

*Paracanthonchus austrospectabilis* Wieser, 1954 para o Chile, *Paracanthonchus barka* Inglis, 1962 para o Mar Mediterrâneo *Paracanthonchus batidus* Gerlach, 1957 para o Brasil, *Paracanthonchus bipapillatus* Kreis, 1928 para o Mar de Barente e Norte do Oceano Atlântico, *Paracanthonchus bothnicus* Schiemer, Jensen e Riemann, 1983 para o Mar Báltico, *Paracanthonchus breviseta* (Schuurmans Stekhoven, 1950) Hope e Murphy, 1972 Mar Mediterrâneo e Norte do Oceano Atlântico, *Paracanthonchus bulbicola* Büssau, 1993 para o Peru, *Paracanthonchus caecus* (Bastian, 1865) Micoletzky, 1924 para o canal inglês, *Paracanthonchus canadensis* Vincx, Sharma e Smol, 1982 para Colômbia Britânica, *Paracanthonchus cheynei* Inglis, 1970 para Austrália, *Paracanthonchus cochlearis* Gerlach, 1957 para o Brasil, *Paracanthonchus cristatus* Wieser, 1954 para o Chile, *Paracanthonchus elongatus* (De Man, 1906) Micoletzky, 1924 para o Mar do Norte, Norte do oceano Atlântico, *Paracanthonchus filipjevi* Micoletzky, 1924 para o Mar Negro, Mar Mediterrâneo e Norte do

Oceano Atlântico, *Paracanthonchus gerlachi* Vincx, Sharma e Smol, 1982 para Noruega, *Paracanthonchus hartogi* Inglis, 1970 para Austrália, *Paracanthonchus hawaiiensis* Allgén, 1951 para o Havaí, *Paracanthonchus heterocaudatus* Huang e Xu, 2013 para China, *Paracanthonchus heterodontus* (Schulz, 1932) Vincx, Sharma e Smol, 1982 para o Mar Báltico, Norte do Oceano Atlântico, *Paracanthonchus inglisi* Coles, 1965 para Inglaterra, *Paracanthonchus kamui* Kito, 1981 para o Japão, *Paracanthonchus kartanum* (Mawson, 1953) Wieser, 1959 para Austrália, *Praeacanthonchus kreisi* (Allgén, 1929) Gerlach e Riemann, 1973 para Itália, *Paracanthonchus latens* Gourbault, 1980 para Angola, *Paracanthonchus lissus* Gagarin e Klerman, 2008 para o Mar Mediterrâneo, *Paracanthonchus longicaudatus* Warwick, 1971 para o mar do Norte, Mar Barente e Norte do Oceano Atlântico, *Paracanthonchus longispiculum* Pastor de Ward, 1985 para Argentina, *Paracanthonchus macrodon* (Ditlevsen, 1918) Micoletzky, 1924 para o mar do Norte, Norte do Oceano Atlântico, *Paracanthonchus macrospiralis* Allgén, 1959 para Egeu Arquipelago, *Paracanthonchus major* (Kreis, 1928) Wieser, 1954 para o Mar de Barente, Norte do Oceano Atlântico, *Paracanthonchus mamubiae* Miljutina e Miljutin, 2015 para Rússia, *Paracanthonchus margaretae* Inglis, 1970 para Austrália, *Paracanthonchus medius* Galtsova, 1976 para o mar Branco, *Paracanthonchus micropapillatus* Wieser, 1954 para o Chile, *Paracanthonchus multisupplementatus* Gagarin, 2012 para a China, *Paracanthonchus multitubifer* Timm, 1961 para o Norte do Oceano Atlântico, *Paracanthonchus mutatus* Wieser, 1959 para os Estados Unidos, *Paracanthonchus nannodontus* (Schulz, 1932) Wieser, 1954 para o Norte do Oceano atlântico, Mar do Norte, *Praeacanthonchus opheliae* (Warwick, 1970) para o canal inglês, Norte do Oceano Atlântico, *Paracanthonchus olgae* Tchesunov, 2015 para Mesoatlântica, *Paracanthonchus parahartogi* Decraemer e Coomans, 1978 para a Austrália, *Paracanthonchus perspicuus* Kito, 1981 para o Japão, *Paracanthonchus platti* Vadhyar, 1980 para Irlanda e Escócia, *Paracanthonchus platypus* Wieser e Hopper, 1967 para a Flórida, *Paracanthonchus quinquepapillatus* Wieser, 1959 para Washington-USA, *Paracanthonchus ruens* Wieser, 1954 para o Chile, *Paracanthonchus sabulicolus* Bouwman, 1981 para Alemanha, *Paracanthonchus sandspitensis* Nasira, Kamran e Shahina, 2007 para o Paquistão, *Paracanthonchus sonadiae* Timm, 1961 para Índia, *Paracanthonchus stateni* Allgén, 1930 para Arquipelago Fuegian, *Paracanthonchus stekhoveni* Wieser, 1954 para o Chile, *Paracanthonchus steueri* (Micoletzky, 1922) Micoletzky, 1924 para o Mar Adriático, Mar Mediterrâneo e Norte do Oceano Atlântico, *Paracanthonchus sunesoni* (Allgén, 1942) Wieser, 1954 para o Mar Adriático, Mar mediterrâneo e Norte do Oceano Atlântico, *Paracanthonchus*

*thaumasius* (Schulz, 1932) Vincx, Sharma e Smol, 1982 para o Norte do Oceano Atlântico e mar do Norte, *Paracanthonchus tyrrhenicus* (Brunetti, 1949) Gerlach, 1953 para o Mar Mediterrâneo e Norte do Oceano Atlântico, *Paracanthonchus uniformis* (Schuurmans Stekhoven, 1950) Wieser, 1954 para o mar Mediterrâneo.

## **7 - ORDEM DESMODORIDA De Coninck, 1965**

Os representantes dessa ordem apresentam corpo envolvido por uma cutícula transversalmente estriada ou anelada, raramente lisa; ornamentação pode estar presente ou ausente; os órgãos sensoriais estão distribuídos em três círculos, um envolvendo as cerdas labiais internas, outro as cerdas labiais externas e um outro envolvendo as cerdas cefálicas. As cerdas cefálicas geralmente são maiores do que as cerdas labiais externas. Fóvea anfideal é enrolada ventralmente, geralmente unispiral. Cavidade bucal apresenta um dente dorsal e outros menores ventrolaterais. Faringe muscular, com a região posterior mais desenvolvida. Ovários (estendidos e/ou refletidos) emparelhados (raramente um único ovário anterior). Gubernáculo geralmente desprovido de uma apófise. Túbulos pré-cloacais podem estar presentes.

### **7.1 - FAMÍLIA DESMODORIDAE FILIPJEV, 1922**

Corpo cilíndrico. Cutícula anelada, ornamentações longitudinais podem estar presentes. Sem cerdas especializadas na região anterior e posterior do corpo. A locomoção é sinuosa, típico de nematóides. Seis subfamílias: Desmodorinae Filipjev, 1922, Spiriniinae Gerlach e Murphy, 1965, Pseudonchinae Gerlach e Riemann, 1973, Stilbonematinae Cobb, 1936, Molgolaiminae Jensen, 1978 e Prodesmodorinae Lorenzen, 1981.

No presente estudo a família está representada apenas pelo gênero *Molgolaimus*.

#### **7.1.1 - *Molgolaimus* Ditlevsen, 1921**

Cutícula finamente estriada. Fóvea anfideal posterior a região cefálica. Cerdas labiais internas e externas pequenas, em muitas espécies é difícil distinguir por microscopia de luz. Cerdas cefálicas presentes. Cavidade bucal pequena, estreita e com pequenos dentes. Faringe cilíndrica estreita, terminando em um bulbo muscular. Cárdia com comprimento variável. Poro excretor-secretor anterior ao anel nervoso, raramente posterior a ele. Sistema reprodutor feminino didélfico-anfidélfico com ovários refletidos; posição dos ramos genitais variáveis: ramo anterior à esquerda e ramo posterior à direita do intestino ou invertida, ou ambos os ramos do mesmo lado do intestino, para a esquerda ou direita. Nos machos o sistema reprodutor apresenta um único testículo anterior e estendido, podendo estar à esquerda ou à

direita do intestino. Canal deferente longo e fino. Espículas de comprimento e forma variável. Gubernáculo com ou sem apófise. Suplementos pré-cloacais frequentemente presentes. Cauda de formato variável, cônica e delgada com a parte posterior cilíndrica.

Espécie tipo: *Molgolaimus tenuispiculum* Ditlevsen, 1921.

Lista de espécies válidas (GUILINI ET AL., 2016):

- Molgolaimus abyssorum* Muthumbi e Vincx, 1996  
*Molgolaimus allgeni* (Gerlach, 1950) Jensen, 1978  
*Molgolaimus australis* Fonseca, Vanreusel e Decraemer, 2006  
*Molgolaimus carpediem* Fonseca, Vanreusel e Decraemer, 2006  
*Molgolaimus citrus* Gerlach, 1959  
*Molgolaimus cuanensis* (Platt, 1973) Jensen, 1978  
*Molgolaimus demani* (De Man, 1922) Jensen, 1978  
*Molgolaimus drakus* Fonseca, Vanreusel e Decraemer, 2006  
*Molgolaimus exceptionregulum* Fonseca, Vanreusel e Decraemer, 2006  
*Molgolaimus falliturvisus* Fonseca, Vanreusel Decraemer, 2006  
*Molgolaimus galluccii* Fonseca, Vanreusel e Decraemer, 2006  
*Molgolaimus gazii* Muthumbi e Vincx, 1996  
*Molgolaimus gigaproximus* Fonseca, Vanreusel e Decraemer, 2006  
*Molgolaimus gigaslongincus* Fonseca, Vanreusel e Decraemer, 2006  
*Molgolaimus haakonmosbiensis* Portnova, 2009  
*Molgolaimus kiwayui* Muthumbi e Vincx, 1996  
*Molgolaimus labradorensis* (Allgén, 1957) Jensen, 1978  
*Molgolaimus lazonus* (Vitiello, 1970) Jensen, 1978  
*Molgolaimus liberalis* Fonseca, Vanreusel e Decraemer, 2006  
*Molgolaimus longispiculum* Timm, 1961  
*Molgolaimus macilenti* Fonseca, Vanreusel e Decraemer, 2006  
*Molgolaimus mareprofundus* Fonseca, Vanreusel e Decraemer, 2006  
*Molgolaimus minutus* Jensen, 1978  
*Molgolaimus multispiralum* Raes, Vanreusel e Decraemer, 2003  
*Molgolaimus nettoensis* Fonseca, Vanreusele Decraemer, 2006  
*Molgolaimus pacificus* Fonseca, Vanreusel e Decraemer, 2006  
*Molgolaimus parallgeni* (Vitiello, 1973)  
*Molgolaimus sabakii* Muthumbi e Vincx, 1996  
*Molgolaimus sapiens* Fonseca, Vanreusel e Decraemer, 2006

- Molgolaimus tanai* Muthumbi e Vincx, 1996  
*Molgolaimus tenuicaudatus* (Allgén, 1959) Jensen, 1978  
*Molgolaimus tenuilaimus* (Allgén, 1932) Jensen, 1978  
*Molgolaimus tenuispiculum* Ditlevsen, 1921  
*Molgolaimus turgofrons* (Lorenzen, 1972) Jensen, 1978  
*Molgolaimus typicus* Furstenberg e Vincx, 1992  
*Molgolaimus tyroi* Muthumbi e Vincx, 1996  
*Molgolaimus unicus* Fonseca, Vanreusel e Decraemer, 2006  
*Molgolaimus walbethi* Fonseca, Vanreusel e Decraemer, 2006  
*Molgolaimus xuxunaraensis* Fonseca, Vanreusel e Decraemer, 2006

### **7.1.2 - *Molgolaimus lazonus* Jensen, 1978**

Corpo fusiforme (735 $\mu$ m) com cerdas em forma de espinho. Cutícula estriada. Cavidade bucal pequena com três dentes presentes. Anfídeo circular (6 $\mu$ m) com um contorno externo e ocupando 43% da região do corpo correspondente. Quatro cerdas cefálicas (10 $\mu$ m) presentes. Faringe alongada (97 $\mu$ m) e cilíndrica, formando um bulbo na região distal. Anel nervoso (39 $\mu$ m) que está a 30% do comprimento total da faringe. Poro excretor e sistema secretor-excretor não visualizado. Diâmetro máximo do corpo corresponde a 29 $\mu$ m. Espículas curvadas com a extremidade proximal alargada, formando um pequeno *capitulum*. Gubernáculo presente com a região proximal afinada. Papilas pré-anais presentes. Cauda longa (90 $\mu$ m) e cônica.

Foi identificado apenas um macho. Medidas na tabela 6.

Macho: L= 735 $\mu$ m; a = 25,3; b= 7,5; c= 8,1; c'= 4,5. Espícula= 19 $\mu$ m.



**Tabela 6:** Morfometria ( $\mu\text{m}$ ) de *Molgolaimus lazonus* encontradas nas praias de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil.

	M♂
<b>abd</b>	20
<b>amph</b>	6
<b>Amph</b>	29
<b>%cbd</b>	43%
<b>bulb</b>	19
<b>% bulb</b>	90%
<b>cs</b>	10
<b>gub</b>	6
<b>hd</b>	10
<b>L</b>	735
<b>mbd</b>	29
<b>ph</b>	97
<b>nr</b>	39
<b>% nr</b>	30
<b>som s</b>	3
<b>spic</b>	19
<b>t</b>	90
<b>T post.</b>	315
<b>T ant.</b>	195
<b>a: L/mbd</b>	25,3
<b>b: L/ph</b>	7,5
<b>c: L/t</b>	8,1
<b>c': t/abd</b>	4,5

Fonte: LABMeio/CES/UFCG.

### Diagnose diferencial

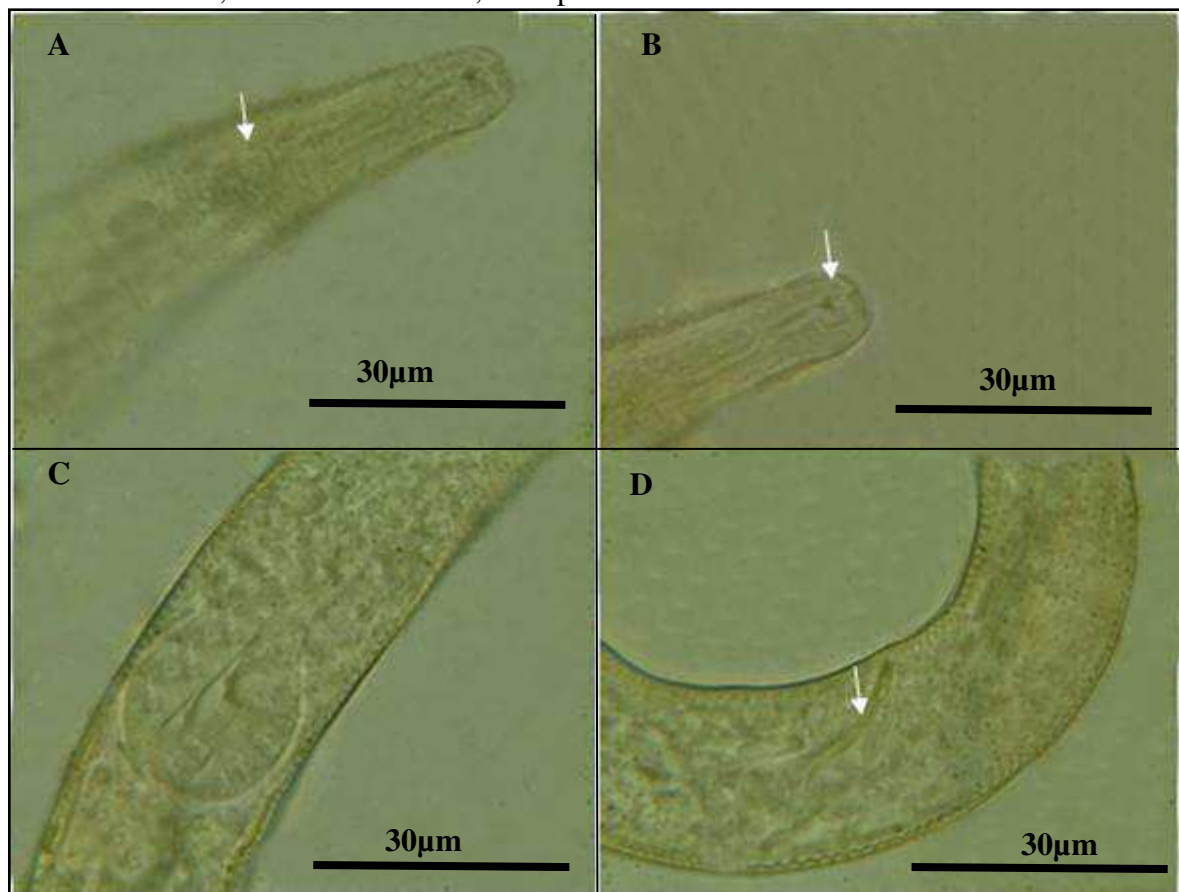
O exemplar aqui estudado pertence ao gênero *Molgolaimus* por apresentar a fóvea anfídial posterior à região cefálica, cavidade bucal pequena e estreita com pequenos dentes.

Faringe cilíndrica estreita, terminando em um bulbo muscular. Sistema reprodutor com um único testículo anterior.

*Molgolaimus lazonus* foi descrita por Jensen (1978) com dois machos, uma fêmea e um juvenil. O exemplar encontrado em João Pessoa/Cabedelo possui as medidas similares àquelas apresentadas pelo autor de *M. lazonus* (figura 8).

*M. lazonus* se assemelha a *M. parallgeni* no formato das espículas. Contudo, o comprimento das espículas de *M. parallgeni* é quase o dobro (28 $\mu$ m) do comprimento apresentado por *M. lazonus* (19 $\mu$ m).

**Figura 8:** *Molgolaimus lazonus* Jensen, 1978 – **A-B:** região anterior com ênfase no anfídio e na cavidade bucal; **C:** bulbo muscular; **D:** espículas.



Fonte: LABMeio/CES/UFCCG.

### Distribuição geográfica

*Molgolaimus abyssorum* Muthumbi e Vincx, 1996 para o Oceano Índico, Quênia, *Molgolaimus allgeni* (Gerlach, 1950) Jensen, 1978 para o Estreito da Europa, Mar Adriático, Norte do Oceano Atlântico, Mar do Norte, *Molgolaimus australis* Fonseca, Vanreusel e Decraemer, 2006 para a Fossa Sandwich do Sul, *Molgolaimus carpediem* Fonseca, Vanreusel

e Decraemer, 2006 para Noruega, Oceano Antártico, *Molgolaimus citrus* Gerlach, 1959 para o Mar do Norte, *Molgolaimus cuanensis* (Platt, 1973) Jensen, 1978 para o Reino Unido, Norte do Oceano Atlântico, Mar do Norte, *Molgolaimus demani* (De Man, 1922) Jensen, 1978 para os Países Baixos, Mar Báltico, Norte do Oceano atlântico, Mar do Norte, Sul do Oceano Pacífico, Oceano Antártico, *Molgolaimus drakus* Fonseca, Vanreusel e Decraemer, 2006 para o Oceano Antártico, *Molgolaimus exceptionregulum* Fonseca, Vanreusel e Decraemer, 2006 para Noruega, *Molgolaimus falliturvisus* Fonseca, Vanreusel e Decraemer, 2006 sem localidade, *Molgolaimus galluccii* Fonseca, Vanreusel e Decraemer, 2006 para Noruega, *Molgolaimus gazii* Muthumbi e Vincx, 1996 para o Oceano Índico, Quênia, *Molgolaimus gigaproximus* Fonseca, Vanreusel e Decraemer, 2006 (sem local), *Molgolaimus gigaslongincus* Fonseca, Vanreusel e Decraemer, 2006 para Noruega, Oceano Antártico, Chile, *Molgolaimus haakonmosbiensis* Portnova, 2009 para o Mar da Noruega, *Molgolaimus kiwayui* Muthumbi e Vincx, 1996 para o Oceano Índico, Quênia, *Molgolaimus labradorensis* (Allgén, 1957) Jensen, 1978 para Ilhas Aleutas, *Molgolaimus lazonus* (Vitiello, 1970) Jensen, 1978 para o Golfo do Lion, Mar Adriático, Mar Mediterrâneo, Norte do oceano Atlântico, *Molgolaimus liberalis* Fonseca, Vanreusel e Decraemer, 2006 Noruega, Fossa Sandwich do Sul, Halley Antártica, Oceano Antártico, *Molgolaimus longispiculum* Timm, 1961 para Baía de Bengala, *Molgolaimus macilenti* Fonseca, Vanreusel e Decraemer, 2006 Oceano Antártico, Noruega, Bransfield Antática, *Molgolaimus mareprofundus* Fonseca, Vanreusel e Decraemer, 2006 para Noruega, *Molgolaimus minutus* Jensen, 1978 para o Mar do Norte, *Molgolaimus multispiralum* Raes, Vanreusel e Decraemer, 2003 (sem local), *Molgolaimus nettoensis* Fonseca, Vanreusel e Decraemer, 2006 Bransfield na Antática, *Molgolaimus pacificus* Fonseca, Vanreusel e Decraemer, 2006 Ilha Fiji, Costa do Pacífico, *Molgolaimus parallgeni* (Vitiello, 1973) para o Mar Mediterrâneo, *Molgolaimus sabakii* Muthumbi e Vincx, 1996 para o Oceano Índico, Quênia, *Molgolaimus sapiens* Fonseca, Vanreusel e Decraemer, 2006 para a Fossa Sandwich do Sul, *Molgolaimus tanai* Muthumbi e Vincx, 1996 para o Oceano Índico, Quênia, *Molgolaimus tenuicaudatus* (Allgén, 1959) Jensen, 1978 para as Ilhas Malvinas, Oceano Antártico, *Molgolaimus tenuilaimus* (Allgén, 1932) Jensen, 1978 para Nova Zelândia, Oceano Antártico, *Molgolaimus tenuispiculum* Ditlevsen, 1921 para Nova Zelândia, *Molgolaimus turgofrons* (Lorenzen, 1972) Jensen, 1978 para Mar Adriático, Norte do Oceano Atlântico, Mar do Norte, *Molgolaimus typicus* Furstenberg e Vincx, 1992 para o Sul da África, *Molgolaimus tyroi* Muthumbi e Vincx, 1996 para o Oceano Índico, Quênia, *Molgolaimus unicus* Fonseca, Vanreusel e Decraemer, 2006 para Bransfield na Antática, *Molgolaimus*

*walbethi* Fonseca, Vanreusel e Decraemer, 2006 para Noruega, *Molgolaimus xuxunaraensis* Fonseca, Vanreusel e Decraemer, 2006 para Noruega.

## 7.2 - FAMÍLIA MICROLAIMIDAE MICOLETZKY, 1922

Microlaimidae apresenta cutícula geralmente com estrias transversais, ornamentada com linhas transversais formadas por pontos ou por barras longitudinalmente, raramente lisas. Órgãos sensoriais dispostos em três círculos, em que estão as cerdas labiais e as cefálicas. O anfédio espiral com formato circular ou oval. Cavidade bucal esclerotizada, pequeno dente dorsal e dois opostos menores. A região proximal da faringe, em geral, está envolvendo a cavidade bucal. O poro excretor normalmente está posterior ao anel nervoso. Os machos, em geral, apresentam dois testículos. As fêmeas são didélficas ou anfidélficas, com ovários estendidos ou refletidos. Cauda cônica. Glândulas caudais presentes, geralmente visualizadas. Os representantes são principalmente marinhos.

No presente estudo a família está composta por 200 animais, representando 18% da comunidade nematofaunística.

### 7.2.1 – *Calomicrolaimus* Lorenzen, 1971

*Calomicrolaimus* apresenta uma região cervical estreita e alongada. O anfédio tem um formato arredondado, um pouco distante da região anterior e apresentando um corpo gelatinoso que, muitas vezes, se encontra para fora da fôvea anfidéal. As cerdas cefálicas são longas. O corpo está envolvido por uma cutícula transversal estriada ou anelada. As cerdas somáticas são geralmente longas. Os machos apresentam sistema reprodutor com espículas pareadas, gubernáculo e dois testículos presentes. Apresentam suplementos pré-cloacais. As fêmeas são didélficas ou monodélficas, com ovários estendidos, mas podem ocorrer refletidos. Cauda com formato delgado. A diferenciação entre *Microlaimus* e *Calomicrolaimus* nem sempre é clara (PLATTE WARWICK, 1988) e os representantes são marinhos.

Este gênero, no presente estudo, esteve representado por 155 organismos, compondo 77% dos indivíduos da família Microlaimidae.

Espécie tipo: *Calomicrolaimus rugatus* Lorenzen, 1971.

Lista de espécies válidas (GUILINI ET AL., 2016):

*Calomicrolaimus jenseni* Muthumbi e Vincx, 1999

*Calomicrolaimus rugatus* Lorenzen, 1976

### 7.2.2 – *Calomicrolaimus rugatus* Lorezen 1976

Corpo medindo 832 $\mu$ m. Cutícula anelada. Cabeça atenuada medindo 12 $\mu$ m. Região cervical alongada. Quatro cerdas cefálicas longas (14 $\mu$ m), cerdas cervicais (3 $\mu$ m) distribuídas entre a região anterior do corpo e o anfídeo, dispostas no seguinte padrão: uma ventral, quatro subventrais e oito subdorsais. Cerdas somáticas delgadas por todo corpo. Cavidade bucal mais alongada do que alargada com dentes presentes, um dorsal médio e um ventral menor. Anfídeo circular na extremidade posterior da região cervical e o corpo gelatinoso se encontra para fora da fôvea anfídeal. Faringe (75 $\mu$ m) forma um bulbo piriforme na região posterior (20 $\mu$ m), que ocupa 87% da área correspondente do corpo. Anel nervoso (53 $\mu$ m) que está a 70% do comprimento total da faringe. Sistema secretor-excretor não visualizado. Poro excretor não visualizado. Fêmeas com dois ovários estendidos (anterior com 97 $\mu$ m e posterior com 90 $\mu$ m). Vulva (375 $\mu$ m) situada a 48% do comprimento total do corpo. Machos com espículas iguais, delgadas e sem *capitulum*. Apresentam dois testículos (anterior com 150 $\mu$ m e posterior com 91 $\mu$ m). Gubernáculo delgado e bem desenvolvido. Cauda delgada.

Foram identificados seis machos, sete fêmeas e três juvenis. As medidas encontram-se na tabela 7.

Macho: L= 832 $\mu$ m. a= 32. b= 11. c= 8,9. c'= 4,4. Espícula= 32 $\mu$ m.

Fêmea: L= 855 $\mu$ m. a= 23,1. b= 7,1. c= 8,8. c'= 6,4. V%= 48%.

**Tabela 7:** Morfometria ( $\mu\text{m}$ ) com média e desvio padrão *Calomicrolaimus rugatus* encontradas nas praias de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil.

	M♂	F♀	J	Desvio Padrão
<b>abd</b>	20-24	18-26	14-19	2,9
<b>amph</b>	3-6	3-6	4-5	1,3
<b>Amph</b>	22-29	25-26	23-27	4,7
<b>%cbd</b>	15-43	27-50	26-38	10,7
<b>bulb</b>	18-20	18-21	18	3,4
<b>% bulb</b>	82-90	60-87	75-82	7,5
<b>cs</b>	10-16	8-16	7-13	3,3
<b>gub</b>	13-23	----	----	6,4
<b>hd</b>	10-12	8-12	9-10	1,7
<b>L</b>	735-885	691-855	510-750	105,3
<b>mbd</b>	23-29	23-37	20-22	4,5
<b>Ov post.</b>	----	60-118	----	18,7
<b>Ov ant.</b>	----	60-105	----	17,3
<b>ph</b>	75-100	91-120	88-97	9,2
<b>nr</b>	33-55	39-58	32-45	8,2
<b>% nr</b>	30-70	37-56	35-51	11,3
<b>som s</b>	3	3	3	0,3
<b>spic</b>	26-32	----	----	0
<b>t</b>	93-105	76-97	75-78	5,2
<b>T post.</b>	60-115	----	----	8,9
<b>T ant.</b>	90-195	----	----	97,6
<b>v</b>	----	315-375	----	34,7
<b>V%</b>	----	43-49	----	20,1
<b>a: L/mbd</b>	30,5-37,1	22,6-27,6	25-34	2,1
<b>b: L/ph</b>	8,1-11	6,7-8,4	5,6-7,7	4,5
<b>c: L/t</b>	7,5-9,5	7,8-9	7-10	1,3
<b>c': t/abd</b>	4,2-4,6	3,4-4,7	3,9-5,3	0,9

Fonte: LABMeio/CES/UFCCG.

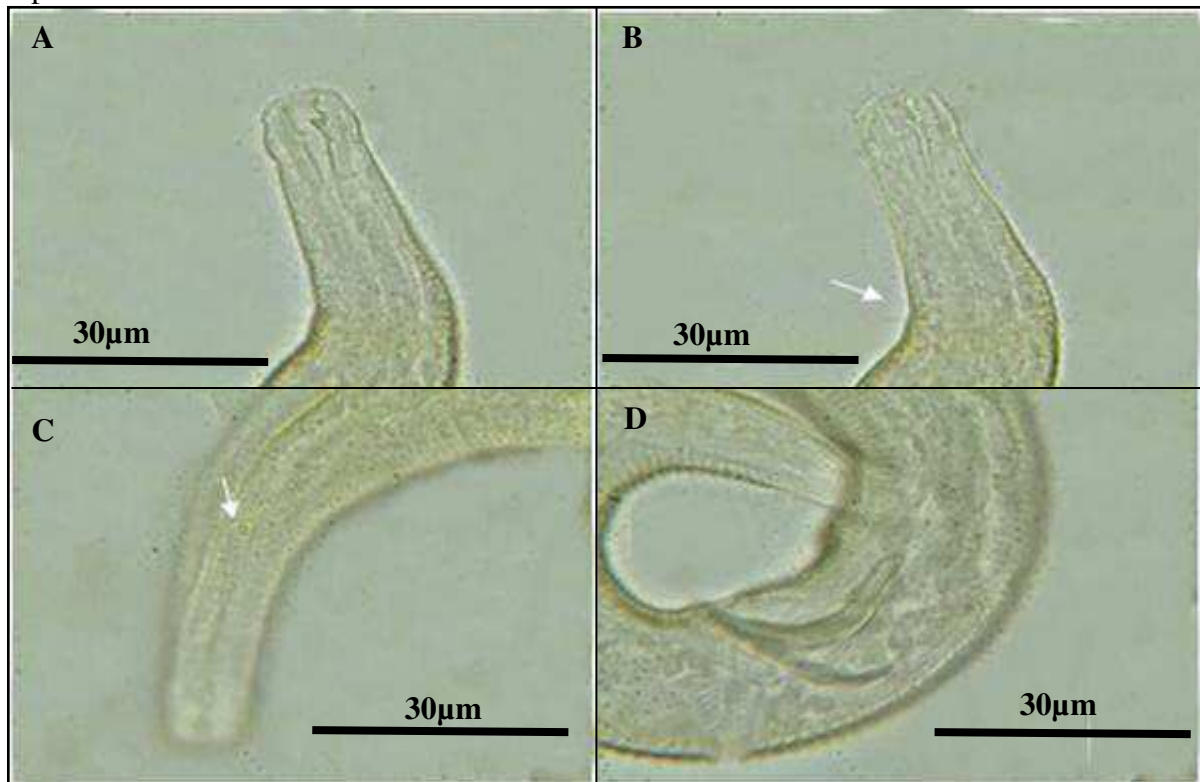
### Diagnose diferencial

*Calomicrolaimus* apresenta a região cervical estreita e alongada com varias cerdas nessa região, o anfídio situa-se distante da região anterior com um corpo gelinoso que muitas vezes se encontrando para fora da fôvea anfideal, o dimorfismo sexual é uma característica marcante dentro do gênero. Devido a estas características, os exemplares aqui estudados foram identificados como pertencentes a este gênero.

*Calomicrolaimus rugatus* foi descrita para uma praia na Colômbia com apenas três machos e duas fêmeas. As principais características da espécie são o dimorfismo sexual

apresentado entre machos e fêmeas, o que ficou claramente evidente nos organismos encontrados nas praias de João Pessoa/Cabedelo; a região ventral pré-cloacal fortemente esclerotizada nos machos, fato também confirmado nos exemplares aqui estudados (figura 9); além das medidas morfométricas que quando comparadas aos indivíduos aqui encontrados, se mostram similares aos exemplares descritos por Lorenzen em 1976.

**Figura 9:** *Calomicrolaimus rugatus* Lorenzen 1976 – **A-B-C:** região anterior com ênfase na cavidade bucal, dentes, região cervical alongada com cerdas presentes e anfídeo; **D:** estruturas copulatórias.



Fonte: LABMeio/CES/UFCG.

### Distribuição geográfica

Existem apenas duas espécies válidas dentro do gênero, *Calomicrolaimus jenseni* Muthumbi e Vincx, 1999 para o Oceano Índico e *Calomicrolaimus rugatus* Lorenzen, 1976 para a Colômbia.

### 7.2.3 - *Microlaimus* De Man, 1880

Cutícula anelada, também mostrando pontuações ou estrias longitudinais em algumas espécies. Quatro cerdas cefálicas. Cavidade bucal de pequena a médio porte com três dentes bem desenvolvidos, um dorsal e dois menores subventrais. Fóvea Anfídial unispiral, circular ou espiral, localizado próximo as cerdas cefálicas. Faringe formando bulbo na região distal.

Suplementos pré-cloacais presentes. Fêmeas didelficas-anfidelficas com ovários estendidos. Espículas iguais curvadas com *capitulum* pouco desenvolvido. Gubernáculo curvado. Cauda cônica.

O gênero contribuiu com 4% dentro da comunidade nematofaunística e 22% para família Microlaimidae.

Espécie tipo: *Microlaimus globiceps* de Man, 1880.

Lista de espécies validas (GUILINI ET AL., 2016):

*Microlaimus acanthus* (Jayasree e Warwick, 1977) Kovalyev e Tchesunov, 2005

*Microlaimus acicularis* Lorenzen, 1976

*Microlaimus acinaces* Warwick e Platt, 1973

*Microlaimus acuticaudatus* Schuurmans Stekhoven e De Coninck, 1933

*Microlaimus aequisetosus* Blome, 1982

*Microlaimus affinis* Gerlach, 1958

*Microlaimus africanensis* Furstenberg e Vincx, 1992

*Microlaimus amphidius* Kamran, Nasira e Shahina, 2009

*Microlaimus annelisiae* Jensen, 1976

*Microlaimus arcticus* Mulvey, 1969

*Microlaimus arenarius* (Blome, 1982) Kovalyev e Miljutina, 2009

*Microlaimus arenicola* Schulz, 1938

*Microlaimus arunachalensis* Saha e Lad, 2000

*Microlaimus bathyalis* (Kovalev e Miljutina, 2009) Tchesunov, 2014

*Microlaimus borealis* Steiner, 1916

*Microlaimus capillaris* Gerlach, 1957

*Microlaimus chitwoodi* Gerlach, 1950

*Microlaimus clancularius* Bussau e Vopel, 1999

*Microlaimus cochleatus* Wieser, 1959

*Microlaimus compridus* Gerlach, 1956 (op. Kovalyev e Tchesunov, 2005)

*Microlaimus conothelis* (Lorenzen, 1973) Jensen, 1978

*Microlaimus copulatus* Jensen, 1988

*Microlaimus criminalis* Rieger e Ott, 1971

*Microlaimus cyatholaimoides* de Man, 1922

*Microlaimus decoratus* Pastor de Ward, 1989

*Microlaimus decraemerae* (Muthumbi e Vincx, 1999) Tchesunov, 2014

*Microlaimus dimorphus* Chitwood, 1937



- Microlaimus discolensis* Bussau e Vopel, 1999
- Microlaimus dixiei* Wieser, 1959
- Microlaimus donsi* Allgén, 1935
- Microlaimus falciferus* Leduc e Wharton, 2008
- Microlaimus falklandiae* Allgén, 1959
- Microlaimus formosus* Gerlach, 1957 (op. Kovalyev e Tchesunov, 2005)
- Microlaimus gerlachi* Wieser, 1954
- Microlaimus globiceps* de Man, 1880
- Microlaimus honestoides* Meyl, 1954
- Microlaimus honestus* De Man, 1922 (op. Kovalyev e Tchesunov, 2005)
- Microlaimus inermis* Ditlevsen, 1923
- Microlaimus karachiensis* Kamran, Nasira e Shahina, 2009
- Microlaimus kaurii* Wieser, 1954
- Microlaimus korari* Leduc, 2016
- Microlaimus latilaimus* Allgén, 1959
- Microlaimus lepturus* De Cillis, 1917
- Microlaimus limnophilus* Turpeenniemi, 1997
- Microlaimus longispiculum* Timm, 1961
- Microlaimus lunatus* (Wieser e Hopper, 1967) Jensen, 1978
- Microlaimus macrocirculus* Gerlach, 1950
- Microlaimus macrolaimus* Allgén, 1947
- Microlaimus marinus* (Schulz, 1932) Schuurmans Stekhoven e De Coninck, 1933
- Microlaimus martinezi* (Miljutin e Miljutina, 2009) Tchesunov, 2014
- Microlaimus microseta* Gerlach, 1953
- Microlaimus minutissimus* (Kovalev e Miljutina, 2009) Tchesunov, 2014
- Microlaimus minutus* Muthumbi e Vincx, 1999
- Microlaimus monstrosus* Gerlach, 1953
- Microlaimus naidinae* Tchesunov, 1978
- Microlaimus nanus* Blome, 1982
- Microlaimus nympa* (Bussau e Vopel, 1999) Tchesunov, 2014
- Microlaimus oblongilaimus* Gerlach, 1955
- Microlaimus orientalis* Gagarin e Nguyen Vu Thanh, 2011
- Microlaimus ostracion* Schuurmans Stekhoven, 1935
- Microlaimus papillatus* Gerlach, 1956 (op. Jensen, 1978)

- Microlaimus papilliferus* Allgén, 1959  
*Microlaimus paraborealis* Allgén, 1940  
*Microlaimus paraconothelis* Kovalev e Tchesunov, 2005  
*Microlaimus parahonestus* Gerlach, 1950  
*Microlaimus parviporosus* Miljutin e Miljutina, 2009  
*Microlaimus pecticauda* Murphy, 1966  
*Microlaimus pinguis* Wieser, 1954  
*Microlaimus ponticus* Sergeeva, 1976  
*Microlaimus porosus* Bussau e Vopel, 1999  
*Microlaimus punctulatus* Gerlach, 1950  
*Microlaimus pwani* Muthumbi e Vincx, 1999  
*Microlaimus pygmaeus* Meyl, 1954  
*Microlaimus robustidens* Schuurmans Stekhoven e De Coninck, 1933  
*Microlaimus sensus* Wieser, 1954  
*Microlaimus setosus* Hoeppli, 1926  
*Microlaimus sicarius* Wieser, 1954  
*Microlaimus spinosus* Gerlach, 1957  
*Microlaimus spirifer* Warwick, 1970  
*Microlaimus tenuicollis* Gerlach, 1952  
*Microlaimus texianus* Chitwood, 1951  
*Microlaimus undulatus* Gerlach, 1953  
*Microlaimus validus* Gagarin e Thu, 2014  
*Microlaimus westindicus* (Kovalev e Miljutina, 2009) Tchesunov, 2014  
*Microlaimus zosterae* Allgén, 1930

#### **7.2.4 - *Microlaimus honestus* De Man, 1922**

Corpo moderadamente delgado de tamanho médio (735 $\mu$ m). Cabeça mais estreita (9 $\mu$ m) do que a região distal do esôfago (21 $\mu$ m). Cutícula grossamente estriada. Região cefálica com quatro cerdas sub-medianas de comprimento moderado (13 $\mu$ m). Cavidade bucal estreita. Dentes pequenos: um dorsal e um mais longo ventral. Faringe longa (60 $\mu$ m) terminando em um esférico grande bulbo (19 $\mu$ m), ocupando 91% do corpo correspondente. Anel nervoso (60 $\mu$ m) a 57% do tamanho total da faringe. Sistema secretor-excretor não visualizado. Diâmetro máximo do corpo mede 24 $\mu$ m. Fêmea com sistema reprodutor composto por dois ovários estendidos (anterior com 90 $\mu$ m e posterior com 60 $\mu$ m). Machos

com dois testículos presentes (anterior com 128 $\mu$ m e posterior com 173 $\mu$ m). Espículas com a mesma espessura e curvadas. Gubernáculo com formato robusto. Cauda caracteristicamente fina e longa (83 $\mu$ m).

Foram identificados dois machos, quatro fêmeas e dois juvenis (tabela 8).

Macho: L= 735 $\mu$ m; a= 30,6; b= 7,5; c= 8,9; c'= 3,6. Espícula= 29 $\mu$ m.

Fêmea: L= 735 $\mu$ m; a= 27,2; b= 7; c= 8,9; c'= 4,5. v= 345 $\mu$ m. V%= 47.

**Tabela 8:** Morfometria ( $\mu$ m) com média e desvio padrão *Microlaimus honestus* encontradas nas praias de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil.

	M♂	F♀	J	Desvio Padrão
<b>abd</b>	23	18-20	19	1,9
<b>amph</b>	5	5-6	4-5	0,6
<b>Amph</b>	27-30	22-28	24-28	2,8
<b>%cbd</b>	34	30-42	28	5
<b>bulb</b>	19	20	17-18	1,1
<b>% bulb</b>	83-91	76-91	74-75	7
<b>cs</b>	13	13	10-11	1,5
<b>gub</b>	20	-----	-----	0
<b>hd</b>	9-11	9-12	10-11	1,1
<b>L</b>	735-840	735	585-705	69,4
<b>mbd</b>	24-27	24-32	24-29	2,9
<b>Ov post.</b>	-----	60-98	-----	17,9
<b>Ov ant.</b>	-----	90-120	-----	12,2
<b>ph</b>	98-105	98-113	90-105	7,8
<b>nr</b>	75	60	53	7,4
<b>% nr</b>	72	54-62	50	7,9
<b>spic</b>	26-29	-----	-----	2,1
<b>t</b>	83-90	75-90	83-90	6,3
<b>T post.</b>	173	-----	-----	0
<b>T ant.</b>	128	-----	-----	0
<b>v</b>	-----	345	-----	0
<b>V%</b>	-----	47	-----	0
<b>a: L/mbd</b>	30,6-31,1	23,3-30,6	20,5-29,3	4
<b>b: L/ph</b>	7,5-8	6,5-7,5	6,5-6,7	0,6
<b>c: L/t</b>	8,9-9,3	8,1-9,8	7-7,8	1
<b>c': t/abd</b>	3,6-4	4,1-4,6	4,3-4,7	0,4

Fonte: LABMeio/CES/UFCCG.

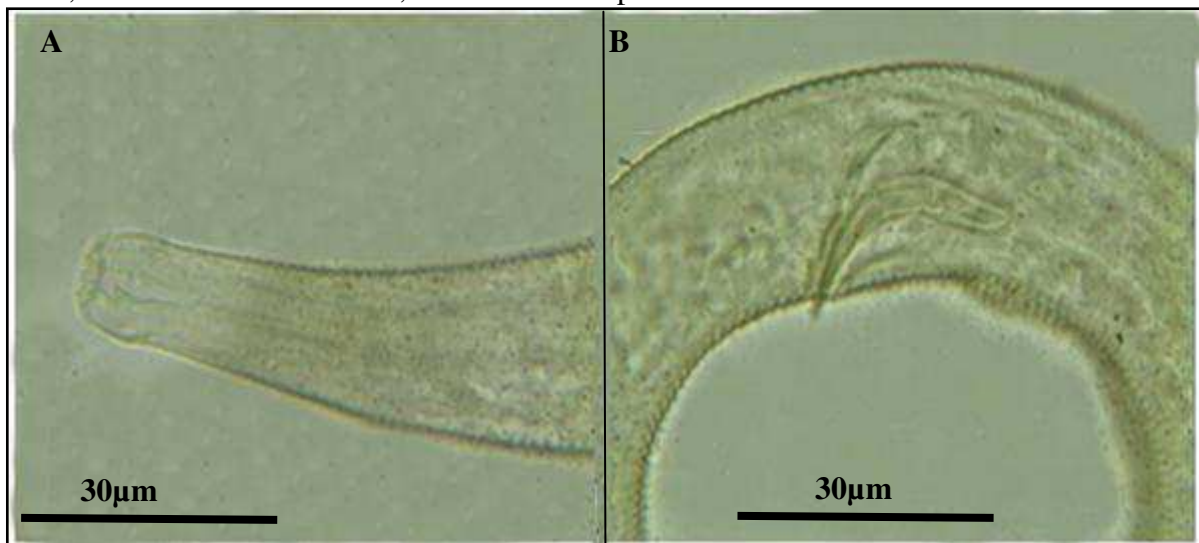
### Diagnose diferencial

Os exemplares aqui estudados pertencem ao gênero *Microlaimus* por apresentarem uma cavidade bucal de pequena a médio porte, um dente dorsal bem desenvolvido e dois

subventrais menores, fóvea anfídeal circular situada próximo as cerdas cefálicas, apresenta as espículas iguais com formato curvado e com *capitulum*.

*Microloaimus honestus* foi descrita pela primeira vez por De Man (1922). Além das medidas morfométricas, a característica diagnóstica de *M. honestus* diz respeito ao aparelho copulatório do macho que é fortemente cuticulazido, assim como foi observado nos machos encontrados para as praias de João Pessoa/Cabedelo (figura 10).

**Figura 10:** *Microloaimus honestus* De Man, 1922 – **A:** região anterior com ênfase na cavidade bucal, dentes e cerdas cefálicas; **B:** estruturas copulatórias



Fonte: LABMeio/CES/UFCG.

### Distribuição geográfica

*Microloaimus acanthus* (Jayasree e Warwick, 1977) Kovalyev e Tchesunov, 2005 para Escócia, Norte do Oceano Atlântico, Mar do Norte, *Microloaimus acicularis* Lorenzen, 1976 para Ilha de Chiloé, *Microloaimus acinaces* Warwick e Platt, 1973 para Escócia, Norte do Oceano Atlântico, Mar do Norte, *Microloaimus acuticaudatus* Schuurmans Stekhoven e De Coninck, 1933 para Costa Belga, Países Baixos, Norte do Oceano Atlântico, Mar do Norte, *Microloaimus aequisetosus* Blome, 1982 para o Mar do Norte, *Microloaimus affinis* Gerlach, 1958 para o Mar Vermelho, *Microloaimus africanensis* Furstenberg e Vincx, 1992 para África do Sul, *Microloaimus amphidius* Kamran, Nasira e Shahina, 2009 para o Paquistão, *Microloaimus annelissae* Jensen, 1976 para Costa Belga, Mar do Norte, *Microloaimus arcticus* Mulvey, 1969 para o Canadá, *Microloaimus arenarius* (Blome, 1982) Kovalyev e Miljutina, 2009 para o Mar do Norte, *Microloaimus arenicola* Schulz, 1938 para o Mar do Norte, Norte do Oceano Atlântico, *Microloaimus arunachalensis* Saha e Lad, 2000 para o Estado indiano, *Microloaimus bathyalis* (Kovalev e Miljutina, 2009) Tchesunov, 2014 para o

Mar Branco, *Microlaimus borealis* Steiner, 1916 para o Mar de Barente, Norte do Oceano Atlântico, *Microlaimus capillaris* Gerlach, 1957 para o Brasil, *Microlaimus chitwoodi* Gerlach, 1950 para Carolina do Norte, Norte do Oceano Atlântico, *Microlaimus clancularius* Bussau e Vopel, 1999 para o Peru, *Microlaimus cochleatus* Wieser, 1959 para Washington-USA, *Microlaimus compridus* Gerlach, 1956 (op. Kovalyev e Tchesunov, 2005) para Baía de Kiel, Norte do Oceano Atlântico, Mar do Norte, *Microlaimus conothis* (Lorenzen, 1973) Jensen, 1978 Mar do Norte, Alemanha, Norte do Oceano Atlântico, Mar do Norte, *Microlaimus copulatus* Jensen, 1988 para Noruega, *Microlaimus criminalis* Rieger e Ott, 1971 para o mar Adriático, Mar Mediterrâneo, Norte do Oceano Atlântico, *Microlaimus cyatholaimoides* De Man, 1922 para província de Zelândia, Norte do Oceano Atlântico, Mar do Norte, *Microlaimus decoratus* Pastor de Ward, 1989 para Argentina, *Microlaimus decraemerae* (Muthumbi e Vincx, 1999) Tchesunov, 2014 para o Oceano Índico, *Microlaimus dimorphus* Chitwood, 1937 para Carolina do Norte, Golfo do México, *Microlaimus discolensis* Bussau e Vopel, 1999 para o Peru, *Microlaimus dixiei* Wieser, 1959 para Washington-USA, *Microlaimus donsi* Allgén, 1935 Noruega, Norte do Oceano Atlântico, *Microlaimus falciferus* Leduc e Wharton, 2008 para Nova Zelândia, *Microlaimus falklandiae* Allgén, 1959 para as Ilhas Malvinas, Oceano Antártico, *Microlaimus formosus* Gerlach, 1957 (op. Kovalyev e Tchesunov, 2005) para o Brasil, *Microlaimus gerlachi* Wieser, 1954 para o Chile, *Microlaimus globiceps* De Man, 1880 para Bélgica, Chile, Mar Báltico, Norte do Oceano Atlântico, Mar do Norte, *Microlaimus honestoides* Meyl, 1954 para Itália, Mar Mediterrâneo, Norte do Oceano Atlântico, *Microlaimus honestus* De Man, 1922 (op. Kovalyev e Tchesunov, 2005) para o Mar Branco, Mar do Norte, Chile, Argentina, Mar Báltico, Canal Inglês, Mar Mediterrâneo, Norte do Oceano Atlântico, Uruguai, Oceano Antártico, *Microlaimus inermis* Ditlevsen, 1923 para o canal inglês, Norte do Oceano Atlântico, *Microlaimus karachiensis* Kamran, Nasira e Shahina, 2009 para o Mar Arábico, *Microlaimus kaurii* Wieser, 1954 para o Chile, *Microlaimus korari* Leduc, 2016 para Nova Zelândia, *Microlaimus latilaimus* Allgén, 1959 para Ilhas Malvina, Oceano Antártico, *Microlaimus lepturus* De Cillis, 1917 para Itália, *Microlaimus limnophilus* Turpeenniemi, 1997 para Bótnia, *Microlaimus longispiculum* Timm, 1961 para Baía de Bengala, *Microlaimus lunatus* (Wieser e Hopper, 1967) para Florida, Jensen, 1978 *Microlaimus macrocirculus* Gerlach, 1950 para Baía de Kiel, Norte do Oceano Atlântico, Mar do Norte, *Microlaimus macrolaimus* Allgén, 1947 para California, *Microlaimus marinus* (Schulz, 1932) Schuurmans Stekhoven e De Coninck, 1933 para Mar Báltico, Norte do Oceano Atlântico, Mar do Norte,

*Microlaimus martinezi* (Miljutin e Miljutina, 2009) Tchesunov, 2014 Norte do Oceano Pacífico, *Microlaimus microseta* Gerlach, 1953 para o Mar Mediterrâneo, Mar Báltico, Norte do Oceano Atlântico, *Microlaimus minutissimus* (Kovalev e Miljutina, 2009) Tchesunov, 2014 para o Mar Branco, *Microlaimus minutus* Muthumbi e Vincx, 1999 para Oceano Índico, *Microlaimus monstrosus* Gerlach, 1953 para o Mar Adriático, Mar Mediterrâneo, Norte do Oceano Atlântico, Mar do Norte, *Microlaimus naidinae* Tchesunov, 1978 para o Mar Cáspio, *Microlaimus nanus* Blome, 1982 para o Mar do Norte, *Microlaimus nymphea* (Bussau e Vopel, 1999) Tchesunov, 2014 para o Peru, *Microlaimus oblongilaimus* Gerlach, 1955 para El Salvador, *Microlaimus orientalis* Gagarin e Nguyen Vu Thanh, 2011 para China, Vietnã, *Microlaimus ostracion* Schuurmans Stekhoven, 1935 para Costa Belga, Norte do Oceano Atlântico, Mar do Norte, *Microlaimus papillatus* Gerlach, 1956 (op. Jensen, 1978) para o Brasil, *Microlaimus papilliferus* Allgén, 1959 para Ilhas Malvinas, Oceano Antático, *Microlaimus paraborealis* Allgén, 1940 para o Mar da Noruega, Norte do Oceano Atlântico, mar do Norte, *Microlaimus paraconothelis* Kovalyev e Tchesunov, 2005 para o Mar Branco, *Microlaimus parahonestus* Gerlach, 1950 para Baía de Kiel, Norte do Oceano Atlântico, Mar do Norte, *Microlaimus parviporosus* Miljutin e Miljutina, 2009 para o Oceano Pacífico, *Microlaimus pecticauda* Murphy, 1966 para o Chile, *Microlaimus pinguis* Wieser, 1954 para o Chile, *Microlaimus ponticus* Sergeeva, 1976 para Criméia, Chile, Mar do Norte, *Microlaimus porosus* Bussau e Vopel, 1999 para o Peru, *Microlaimus punctulatus* Gerlach, 1950 para Baía de Kiel, Norte do Oceano Atlântico, Mar do Norte, *Microlaimus pwani* Muthumbi e Vincx, 1999 para o Oceano Indiano, *Microlaimus pygmaeus* Meyl, 1954 para Itália, Mar Mediterrâneo, Norte do Oceano Atlântico, *Microlaimus robustidens* Schuurmans Stekhoven e De Coninck, 1933 para Costa Belga, Países Baixos, Norte do Oceano Atlântico, Mar do Norte, *Microlaimus sensus* Wieser, 1954 para o Chile, *Microlaimus setosus* Hoeppli, 1926 para os Estados Unidos, *Microlaimus sicarius* Wieser, 1954 para o Chile, *Microlaimus spinosus* Gerlach, 1957 para o Brasil, *Microlaimus spirifer* Warwick, 1970 para o canal inglês, Norte do Oceano Atlântico, *Microlaimus tenuicollis* Gerlach, 1952 para Baía de Kiel, Mar Mediterrâneo, Norte do Oceano Atlântico, *Microlaimus texianus* Chitwood, 1951 para o Texas, Mar Adriático, Golfo do México, Mar Mediterrâneo, Norte do Oceano atlântico, *Microlaimus undulatus* Gerlach, 1953 para o Mar Mediterrâneo, Mar Adriático, Norte do Oceano Atlântico, *Microlaimus validus* Gagarin e Thu, 2014 para China, *Microlaimus zosterae* Allgén, 1930 para ilha Dinamarquesa, Norte do Oceano Atlântico, Mar do Norte.

## **8 - ORDEM MONHYSTERIDA Filipjev, 1929**

Estão agrupados nesta ordem, todos os indivíduos que apresentam cutícula finamente estriada e quatro fileiras de cerdas somática presentes. Além da musculatura dividida em quatro quadrantes pela epiderme, a parte não contrátil pode conter cristalóides. São nematóides de tamanho médio, corpo ligeiramente atenuado. As cerdas anteriores estão distribuídas em 6 + 10 ou 6 + 6 + 4 (seis labiais internas; seis cerdas labiais externas e quatro cerdas cefálicas). Anfídios normalmente espiral ou unispiral. Sistema reprodutor feminino com dois ovários ou apenas um, que quando presente é anterior. Sistema reprodutor masculino com dois testículos ou com apenas um, que também é anterior. Papilas pré-anais (suplementos) raramente presentes. Glândulas caudais confinadas na cauda, abrindo separadamente ou através de um poro comum. São principalmente aquáticos, alguns têm habitats terrestres.

Ovários estendidos são considerados uma apomorfia em Monhysterida (Lorenzen, 1981, 1994), mas outros representantes em Chromadoria podem possuir ovários estendidos (Microlaimidae, Aponchiidae, alguns Rhabditolaimidae). De acordo com Lorenzen, esta condição é derivada a partir de formas com ovários recurvados dentro das famílias respectivamente.

### **8.1 - FAMÍLIA XYALIDAE CHITWOOD, 1951**

Os membros desta família possuem cutícula anelada, seis cerdas labiais e quatro cerdas cefálicas em um único círculo. Oito grupos de cerdas sub-cefálicas presentes. Glândula ventral quase ausente. Machos podem ter dois testículos. Um anterior, sempre presente, para o lado esquerdo do intestino, um posterior pode estar ausente, quando presente, para o lado direito do intestino. As fêmeas com um ovário anterior. A maioria das espécies são marinhas, mas algumas espécies ocorrem nas águas interiores e habitats terrestres.

No presente trabalho encontrou-se 446 animais pertencentes à família, dessa forma, representam 40% da nematofauna encontrada.

#### **8.1.1 - *Pseudosteineria* Wieser, 1956**

Cutícula estriada. Cerdas anteriores em dois círculos (6+12) com o segundo círculo composta de seis cerdas labiais externas, quatro cerdas cefálica e duas cerdas sub-cefálica. Cerdas sub-cefálicas dispostas em grupos de oito posteriormente as cerdas cefálicas no nível do anfídeo. Anfídeo circular. Outras cerdas cervicais e somáticas estão distribuídas ao longo do corpo. Cavidade bucal cônica. Espículas longas. Aparelho copulador presente. Cauda cônica e cilíndrica com 2-3 cerdas terminais.

O gênero representou 15% da nematofauna estudada no presente trabalho e contribuiu com 43% dentro da família Xalidae.

Espécie tipo: *Pseudosteineria antefrens* (Wieser 1956).

Lista de espécies validas, depois de Tchesunov (2000):

*Pseudosteineria antefrens* (Wieser, 1956) De Coninck, 1965

*Pseudosteineria anticipans* (Wieser, 1956) De Coninck, 1965

*Pseudosteineria coronata* (Gerlach, 1955) Wieser, 1959

*Pseudosteineria horrida* (Steiner, 1916) Wieser, 1956

*Pseudosteineria inaequispiculata* (Platonova, 1971) Gerlach e Riemann, 1973

*Pseudosteineria paramirabilis* (Gerlach, 1955)

*Pseudosteineria pavo* (Gerlach, 1957) Fadeeva, 1986

*Pseudosteineria pulchra* (Mawson, 1957) Tchesunov, 2000

*Pseudosteineria sagittispiculata* Fadeeva, 1986

*Pseudosteineria scopae* (Gerlach, 1956) Wieser, 1959

*Pseudosteineria sinica* Huang e Li, 2010

*Pseudosteineria ventropapilata* Tchesunov, 2010

*Pseudosteineria zhangi* Huang e Li, 2010

### **8.1.2 - *Pseudosteineria sagittispiculata* Fadeeva, 1986**

Corpo alongado (1088 $\mu$ m). Cabeça alargada (18 $\mu$ m). Cerdas dispostas em seis círculos, sendo três círculos para as cerdas cefálicas e três para as cerdas sub-cefálicas. Cutícula estriada. Anfídio circular (5 $\mu$ m) ocupando 20% da região do corpo correspondente. Cavidade bucal cônica sem dentes. Faringe alongada (225 $\mu$ m) com o mesmo formato nas regiões anterior e posterior e sem formar bulbo basal. Anel nervoso (75 $\mu$ m) a 34% do comprimento total da faringe. Sistema secretor-excretor não visualizado. Diâmetro máximo do corpo com 33 $\mu$ m. Fêmea com apenas um único ovário (448 $\mu$ m) anterior estendido. Vulva (832 $\mu$ m) está a 77% do comprimento total do corpo. Machos com um único testículo (98 $\mu$ m) anterior presente. Espículas curvadas. Gubernáculo com apófise presente. Três glândulas caudal presente. Cauda longa e cônica (165 $\mu$ m).

Foram identificados quatro machos, seis fêmeas e dois juvenis (tabela 9).

Macho: L= 1088; a= 36,2; b= 5,1; c= 7,2; c'= 7,6. Espícula= 30 $\mu$ m.

Fêmea: L= 1088; a= 32,9; b= 4,8; c= 6,5; c'= 7,3. v= 832 $\mu$ m. V%= 77.



**Tabela 9:** Morfometria ( $\mu\text{m}$ ) com média e desvio padrão de *Pseudosteineria sagittispiculata* encontradas nas praias de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil.

	M♂	F♀	J	Desvio Padrão
<b>abd</b>	20-30	21-26	18-23	3,3
<b>amph</b>	8	3-5	n.v.	2,2
<b>Amph</b>	10	15-16	n.v.	2,7
<b>%cbd</b>	41	19-20	n.v.	0,1
<b>apoph</b>	3-5	-----	-----	0,8
<b>cs</b>	13	10-15	13	3,3
<b>gub</b>	8-14	-----	-----	3,1
<b>hd</b>	13-18	15-18	14-15	1,8
<b>int. lab.</b>	n. v.	7	n.v.	0
<b>ext. lab.</b>	n. v.	3-5	n.v.	1,4
<b>L</b>	896-1088	1088-1216	768-896	141,2
<b>mbd</b>	23-39	30-39	24-30	5,8
<b>Ov ant.</b>	-----	315-512	-----	77,2
<b>ph</b>	180-225	218-248	165-195	26,6
<b>nr</b>	60-90	74-90	60-75	11,3
<b>% nr</b>	33-40	33-42	37-39	0
<b>subc s 1</b>	n.v.	20-36	23-26	7
<b>subc s 2</b>	n.v.	20-26	16-23	5
<b>subc s 3</b>	13-23	16-20	13	3,5
<b>spic</b>	30-39	-----	-----	3,9
<b>t</b>	120-165	150-177	120-150	18,1
<b>T ant.</b>	180-255	-----	-----	67,4
<b>v</b>	-----	768-896	-----	58,7
<b>V%</b>	-----	69-77	-----	27,7
<b>a: L/mbd</b>	27,8-39,8	28,9-40,5	29,8-32	4,1
<b>b: L/ph</b>	4,8-5,1	4,7-5	4,5-4,6	0,2
<b>c: L/t</b>	6,5-7,4	6,3-8,1	5,-6,4	0,6
<b>c': t/abd</b>	5,5-7,6	6,6-8,4	6,6	0,8

Fonte: LABMeio/CES/UFCCG.

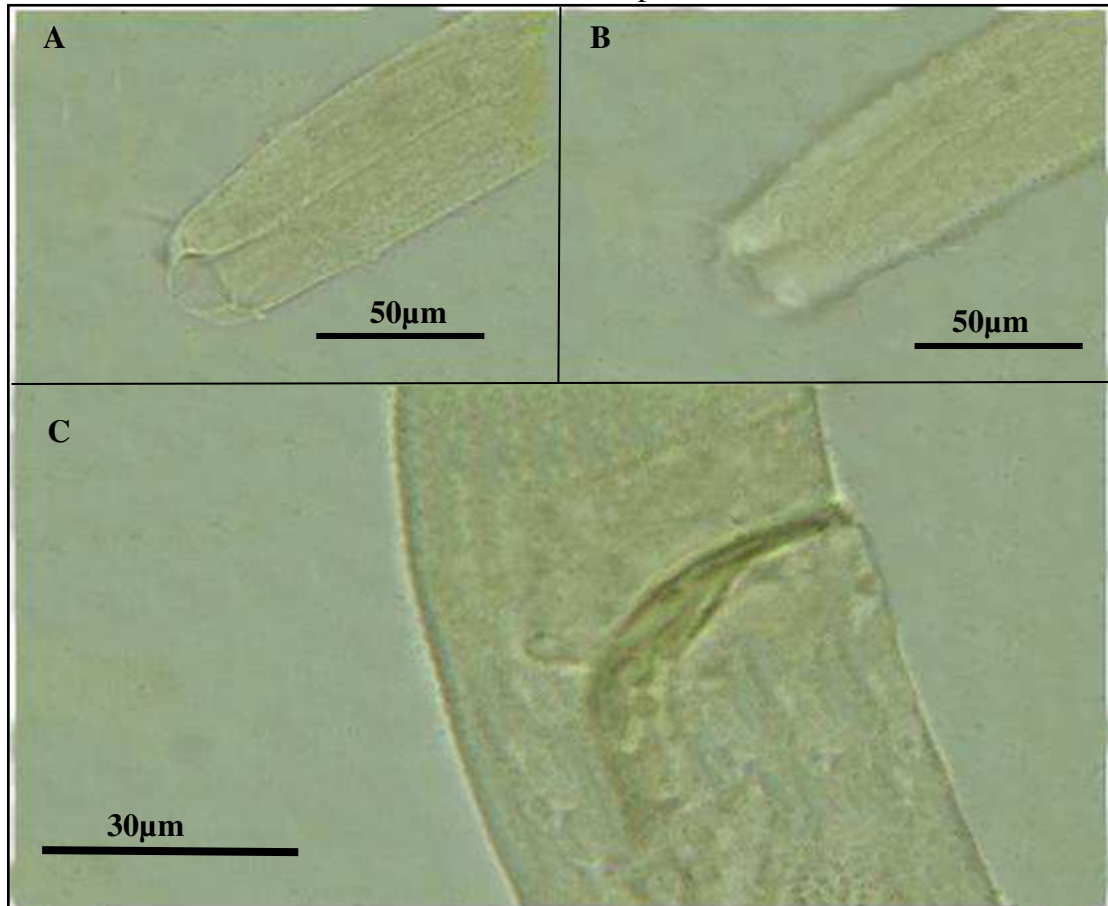
### Diagnose diferencial

Os exemplares aqui estudados pertencem ao gênero *Pseudosteineria* por apresentarem o corpo bem desenvolvido com cerdas labiais externas, cerdas sub-cefálicas numerosas e alongadas, cerdas cervicais e somáticas, espículas longas, gubernáculo bem desenvolvido e glândulas caudais bem visíveis.

As principais características de *Pseudosteineria sagittispiculata* estão relacionadas as medidas corpóreas: o comprimento total do corpo varia de 1060 $\mu\text{m}$  a 1370 $\mu\text{m}$  e as espículas copulatórias estão entre 32 $\mu\text{m}$  e 39 $\mu\text{m}$  (figura 11). No presente estudo, tanto o comprimento total quanto as espículas apresentaram o valor mínimo um pouco abaixo do menor valor

descrito para *P. sagittispiculata*. Contudo, mesmo apresentando esta variação, os espécimes das praias de João Pessoa/Cabedelo foram considerados como pertencentes a *P. sagittispiculata* porque as demais medidas e características estão de acordo com àquelas descritas por Fadeeva (1986).

**Figura 11:** *Pseudosteineria sagittispiculata* Fadeeva, 1986 – **A-B:** região anterior com ênfase na cavidade bucal e cerdas cefálicas; **C-** estruturas copulatórias.



Fonte: LABMeio/CES/UFCG.

### 8.1.3 - *Pseudosteineria horrida* Steiner, 1916

Corpo alongado fusiforme (1088µm). Cutícula anelada. Arranjo cefálico consiste em três segmentos, cerdas cefálicas (10µm), cerdas sub-cefálicas distribuídas em três círculos com três cerdas de cima para baixo (1= 46µm, 2= 23µm, 3= 16µm). A cavidade bucal envolvida por seis lábios. Anfídeo não visualizado. Faringe longa (225µm), cilíndrica e uniformemente muscular. Anel nervoso (98µm) corresponde a 43% do comprimento total da faringe. Sistema secretor-excretor não visualizado. Diâmetro máximo do corpo mede 29µm. Fêmea com ovário anterior situado ao lado esquerdo do intestino. Vulva (768µm) corresponde

a 67% do comprimento total do corpo. Macho com testículo anterior situado ao lado esquerdo do intestino. Espículas curtas e curvadas, com bifurcação na região distal. Gubernáculo presente sem apófise. Cauda cônica na região proximal, cilíndrica e delgada na região distal.

Foram identificados quatro machos e uma fêmea (tabela 10).

Macho: L= 1088 $\mu$ m; a= 38,1; b= 4,8; c= 7,2; c'=5,8. Espícula= 33 $\mu$ m.

Fêmea: L= 1152 $\mu$ m; a= 36,5; b= 4,9; c= 7,6; c'= 6,6. v= 768 $\mu$ m. V%= 67.

**Tabela 10:** Morfometria ( $\mu$ m) com média e desvio padrão de *Pseudosteineria horrida* encontradas nas praias de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil.

	M♂	F♀	Desvio padrão
<b>abd</b>	21-26	23	2
<b>apoph</b>	3-5	----	0,8
<b>cs</b>	10-16	16	2,9
<b>gub</b>	8-12	----	1,6
<b>hd</b>	14-18	18	1,6
<b>ext. lab.</b>	n.v.	11	0
<b>L</b>	832-1088	1152	123,1
<b>mbd</b>	29	32	3,3
<b>Ov ant.</b>	----	448	0
<b>ph</b>	180-225	234	21,9
<b>nr</b>	75-98	78	9,8
<b>% nr</b>	36-43	33	4,2
<b>subc s 1</b>	31-46	36	5,8
<b>subc s 2</b>	20-26	22	2,7
<b>subc s 3</b>	13-16	21	4
<b>spic</b>	33-36	----	1,8
<b>t</b>	120-150	150	12,8
<b>T ant.</b>	131-285	----	77,3
<b>v</b>	----	768	0
<b>V%</b>	----	67	0
<b>a: L/mbd</b>	29,1-45,5	36,5	6,1
<b>b: L/ph</b>	5,6-3,9	4,9	0,6
<b>c: L/t</b>	6,1-8,5	7,6	0,9
<b>c': t/abd</b>	6,4-5,7	6,6	0,4

Fonte: LABMeio/CES/UFCG.

### Diagnose diferencial

*Pseudosteineria horrida* apresenta um forte dimorfismo sexual, diferenciando machos e fêmeas, as espículas copulatórias são delgadas com a região proximal que contém dois lobos laterais e a porção distal bifurcada (figura 12). Esta espécie foi descrita por Steiner (1916)

apenas com um único exemplar fêmea, Posteriormente, Ditlevsen (1928) descreveu um macho. Muito tempo depois, Galtsova (1978) a descreveu, mais recentemente, Tchesunov (2000) redescobriu a mesma espécie. Os indivíduos encontrados em João Pessoa/Cabedelo apresentam as medidas próximas as descrições realizadas por Tchesunov em 2000.

**Figura 12:** *Pseudosteineria horrida* Steiner, 1916 – **A:** região anterior com ênfase na cavidade bucal e cerdas cefálicas; **B:** estruturas copulatórias.



Fonte: LABMeio/CES/UFPG.

### Distribuição geográfica

*P. anteferens* (Wieser, 1956) De Coninck, 1965 para o Chile, *P. anticipans* (Wieser, 1956) De Coninck, 1965 para os Estados Unidos, *P. coronata* (Gerlach, 1955) Wieser, 1959 para El Salvador, *P. horrida* (Steiner, 1916) Wieser, 1956 para Noruega, Grolândia, Rússia e Mar de Barente, *P. inaequispiculata* (Platonova, 1971) Gerlach e Riemann, 1973 para o Japão, *P. paramirabilis* (Gerlach, 1955) (sem local), *P. pavo* (Gerlach, 1957) Fadeeva, 1986 para o Brasil, *P. pulchra* (Mawson, 1957) Tchesunov, 2000 para Austrália, *P. sagittispiculata* Fadeeva, 1986 para o Japão, *P. scopae* (Gerlach, 1956) Wieser, 1959 para o Brasil, *P. sinica* Huang e Li, 2010 para China, *P. zhangii* Huang e Li, 2010 para China e *P. ventropapilata* Tchesunov, 2010 para Rússia.

#### 8.1.4 - *Stylotheristus* Lorenzen, 1977

O gênero apresenta uma cutícula finamente estriada, com cerdas cefálicas distribuídas em dois círculos, o número de cerdas varia de acordo com o estágio de desenvolvimento e do sexo. Nos juvenis e nas fêmeas, as cerdas estão distribuídas em 6+4 e nos machos 6+10. A cavidade bucal é cônica com papilas labiais presentes. Anfídio circular. Os músculos da faringe são mais desenvolvidos na região anterior. Nos machos, há presença de testículos,

ducto deferente localizados ao lado direito do intestino. As espículas são curtas. As fêmeas apresentam ovário anterior. A cauda é alongada e cilíndrica.

O gênero está composto por 21 organismos, representando 2% dentro da família.

Espécie tipo: *Stylotheristus mutilus* (Lorenzen, 1973).

Espécie válida (GUILINI ET AL., 2016):

*Stylotheristus mutilus* (Lorenzen, 1973)

### **8.1.5 -*Stylotheristus mutilus* (Lorenzen, 1973)**

Corpo alongado (1056 $\mu$ m) e atenuado nas extremidades. Cutícula finamente estriada. Cabeça (18 $\mu$ m). Arranjo cefálico em dois círculos com seis cerdas no primeiro e quatro no segundo. Cavidade bucal cônica. Anfídio (6 $\mu$ m) circular ocupando 30% da área correspondente do corpo. Faringe (210 $\mu$ m) alongada e alargada na região anterior, porém sem formar bulbo basal. Vulva (704 $\mu$ m) situada a 67% do comprimento total do corpo. Um único ovário anterior (330 $\mu$ m). Cauda (150 $\mu$ m) alongada e cilíndrica.

Foram identificadas duas fêmeas e um juvenil. As medidas encontram-se na tabela 11. Fêmea: L= 1056 $\mu$ m; a= 32; b= 5; c= 7; c'= 7,6. V%= 67%.

**Tabela 11:** Morfometria ( $\mu\text{m}$ ) com média e desvio padrão de *Stylotheristus mutilus* encontradas nas praias de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil.

	F♀	F♀	J	Desvio padrão
<b>abd</b>	21	20	12	4,8
<b>amph</b>	4	6	2	2,0
<b>Amph</b>	14	18	11	3,5
<b>%cbd</b>	19	30	20	0,1
<b>cs</b>	10	10	5	3,2
<b>hd</b>	20	18	9	5,7
<b>L</b>	960	1056	390	360,0
<b>mbd</b>	30	33	15	9,6
<b>Ov ant.</b>	300	330	---	21,2
<b>ph</b>	195	210	120	48,2
<b>nr</b>	53	68	60	7,5
<b>% nr</b>	27	32	50	0,1
<b>subc s 1</b>	29	16	n.v.	9,2
<b>t</b>	143	150	60	49,9
<b>v</b>	640	704	---	45,3
<b>V%</b>	67	67	---	0,0
<b>a: L/mbd</b>	32	32	26	3,5
<b>b: L/ph</b>	4,9	5	3,2	1,0
<b>c: L/t</b>	6,7	7	6,5	0,3
<b>c': t/abd</b>	6,7	7,6	5	1,3

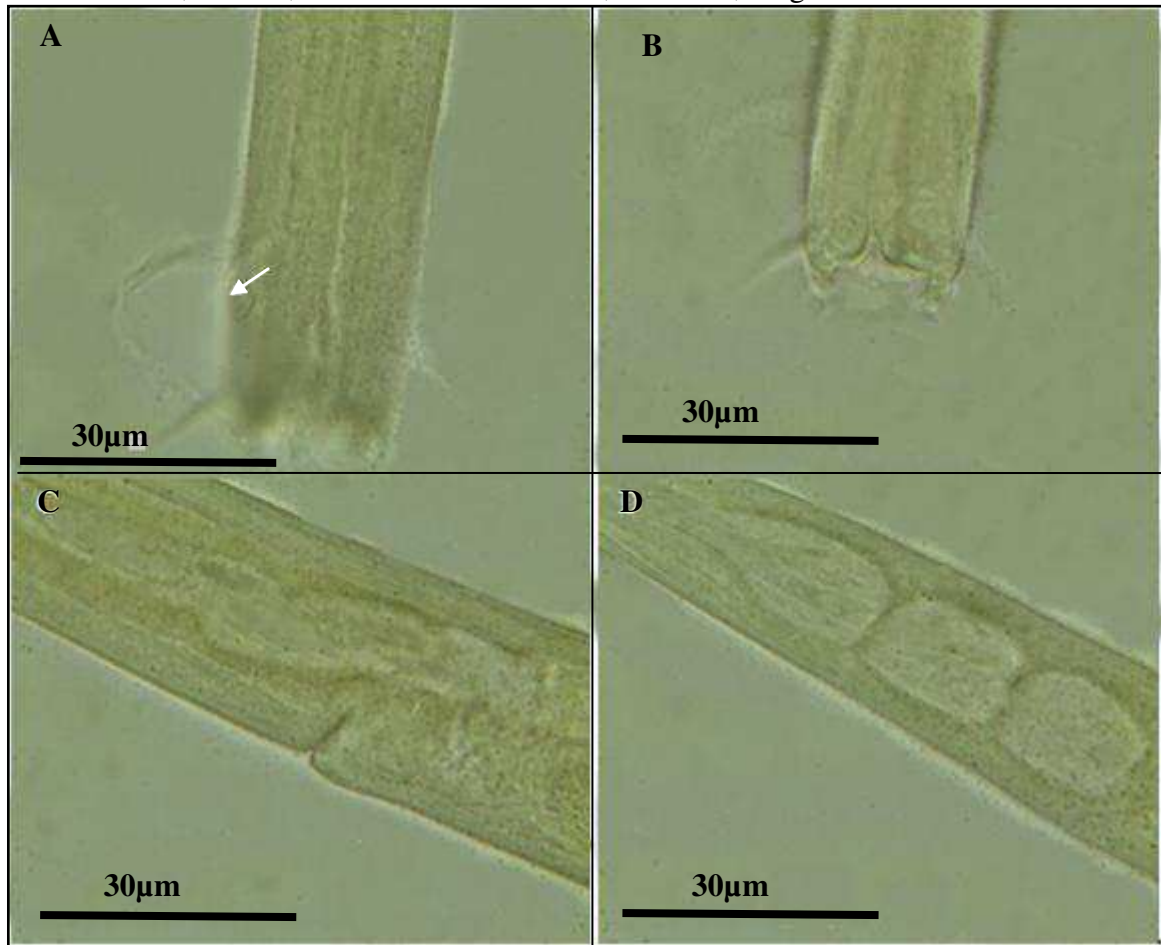
Fonte: LABMeio/CES/UFCCG.

### Diagnose diferencial

Os exemplares aqui estudados pertencem ao gênero *Stylotheristus* por apresentarem o número de cerdas de acordo com o sexo e o estágio de desenvolvimento, mas sempre distribuídos em dois círculos, cauda longa em formato de cilíndrico.

*Stylotheristus mutilus* foi descrita por Lorenzen (1977). Esta espécie é caracterizada por apresentar dimorfismo sexual que apresenta diferenças entre machos e fêmeas relativos ao anfídio e a cavidade bucal. Esta espécie também possui as espículas curtas e finas com o gubernáculo que apresenta uma peça ventral e dorsal. Apesar de serem bem menores do que aqueles descritos por Lorenzen, os exemplares das praias de João Pessoa/Cabedelo foram considerados pertencentes a *S. mutilus* porque apresentavam as mesmas características diagnósticas da espécie (figura 13).

**Figura 13:** *Stylotheristus mutilus* (Lorenzen, 1973) – **A-B:** região anterior com ênfase nas cerdas cefálicas, anfídio, cavidade bucal e lábios; **C-** vulva; **D:** glândulas caudais.



Fonte: LABMeio/CES/UFCG.

### Distribuição geográfica

Existe apenas uma espécie válida dentro do gênero, *Stylotheristus mutilus* (Lorenzen, 1973) Lorenzen, 1977 para Mar do Norte, Alemanha.

#### 8.1.6 -*Theristus* Bastian, 1865

As espécies pertencentes a este gênero, geralmente, são de médio porte. A cutícula é anelada com cerdas somáticas presentes. Região anterior com 10 ou 12 cerdas distribuídas em dois círculos. Ocelo ocasionalmente presente; cavidade bucal estreita, em forma de funil. Faringe cilíndrica e sem bulbo basal. Vulva em dois terços de comprimento do corpo. As espículas são normalmente curvas, variando em comprimento; gubernáculo com ou sem apófise. Cauda alongada, sem cerdas terminais. São principalmente marinhos, algumas espécies encontradas em água doce ou salobra, ocasionalmente, podem ser encontrados nas águas subterrâneas e no solo úmido.

O gênero apresentou um número de 199 animais detectados, compreendendo 19% dos representantes da família.

Espécie tipo: *Theristus acer* Bastian, 1865

Lista de espécies válidas (VENEKEY ET AL., 2014):

*Theristus acer* (Bastian, 1865) Büssau, 1990  
*Theristus acribus* Gerlach, 1956  
*Theristus acriformis* De Man, 1922  
*Theristus aculeatus* Schulz, 1935  
*Theristus agilis* (De Man, 1880) Filipjev, 1918  
*Theristus altenbachi* (Jensen, 1991)  
*Theristus ambronensis* Schulz, 1936  
*Theristus anisocirculus* Blome, 1982  
*Theristus anisotrichus* Lorenzen, 1972  
*Theristus anoxybioticus* Jensen, 1995  
*Theristus athesinus* Andrassy, 1962  
*Theristus balticus* Lorenzen, 1973  
*Theristus bastiani* Wieser em Gerlach e Riemann, 1973  
*Theristus biarcospiculoides* Blome, 1982  
*Theristus biarcospiculus* Timm, 1952  
*Theristus bipunctatus* Schneider, 1906  
*Theristus blandicor* Rachor, 1971  
*Theristus borosi* Andrassy, 1958  
*Theristus brevisetosus* Alekseev e Alekseev, 1992  
*Theristus bujumbura* Tsalolikhin e Tsalolikhin, 1989  
*Theristus calx* Wieser e Hopper, 1967  
*Theristus caudasaliens* Adams e Tyler, 1980  
*Theristus complexus* Jayasree e Warwick, 1977  
*Theristus conicaudatus* Allgén, 1959  
*Theristus copulatus* Jensen, 1986  
*Theristus darkovi* Tsalolikhin, 1993  
*Theristus denticulatus* Warwick, 1970  
*Theristus discolensis* Bussau, 1993  
*Theristus diversispiculus* Gerlach, 1953  
*Theristus ensifer* Gerlach, 1951



- Theristus fimbriatoides* (Chtiwood e Murphy, 1964) Gerlach e Riemann, 1973
- Theristus flevensis* (Schuurmans-Stekhoven, 1935) Nasira e Turpeenniemi, 2003
- Theristus franzbergeri* Schiemer, 1984
- Theristus gracillis* (De Man, 1876) Filipjev, 1918
- Theristus heterospiculoides* Gerlach,
- Theristus heterospiculus* (Allgén, 1932) Gerlach, 1953
- Theristus inermis* Gerlach, 1953
- Theristus interstitialis* Warwick, 1970
- Theristus lineatus* Gerlach, 1965
- Theristus littoralis* Filipjev, 1922
- Theristus longicollis* Blome, 1982
- Theristus longisetifer* Kito e Aryuthaka, 1998
- Theristus longisetosus* (Stekhovene De Coninck, 1933) Lorenzen, 1977
- Theristus longispicula* Platonova, 1971
- Theristus longus* Platt, 1973
- Theristus lorenzeni* Pastor de Ward, 1985
- Theristus macer* (Lorenzen, 1973)
- Theristus macroflevensis* Gerlach, 1954
- Theristus manicatus* Wieser, 1956
- Theristus marinae* Tchesunov, 1981
- Theristus megalaimoides* Wieser, 1956
- Theristus melnikovi* Tchesunov, 1986
- Theristus metaflevensis* Gerlach, 1955
- Theristus meyli* Riemann, 1966
- Theristus minimus* Gagarin e Thanh, 2011
- Theristus modicus* Wieser, 1956
- Theristus monstrosus* Gerlach, 1954
- Theristus norwedicus* (Allgén, 1933) Wieser, 1956
- Theristus oistospiculum* Allgén, 1932
- Theristus orientalis* Gagarin e Thanh, 2005
- Theristus otoplanobius* (Gerlach, 1951) Nasira e Turpeenniemi, 2003
- Theristus pakistanesis* (Turpeenniemi, Nasira e Maqbool, 2001) Fonseca e Bezerra, 2013
- Theristus pannonicus* (Andrássy, 1985) Gagarin e Holovachov, 2002
- Theristus parambronensis* Timm, 1952

- Theristus paravelox* Allgén, 1934
- Theristus pertenuis* Bresslau e Stekhoven, 1935
- Theristus pictus* Gerlach, 1951
- Theristus polychaetophilus* Hopper, 1966
- Theristus pratti* Murphy e Canaris, 1964
- Theristus problematicus* (Allgén, 1928) Wieser, 1956
- Theristus profundus* Blome, 1982
- Theristus psammophilus* Gagarin e Naumova, 2012
- Theristus pyronasi* Gerlach, 1965 (Svalbard)
- Theristus rezaki* Jensen, 1986
- Theristus rhynchonemoides* Hopper, 1961
- Theristus roscoffiensis* Vitiello, 1967
- Theristus ruffoi* (Andrássy, 1959)
- Theristus scanicus* Allgén, 1949
- Theristus sonnae* Bussau, 1993
- Theristus stranus* (Gerlach, 1957)
- Theristus strelzovi* Galtsova, Platonova, Streltsova e Petukhov, 1980
- Theristus subacer* Pavljuk, 1984
- Theristus subcurvatus* Lorenzen, 1977
- Theristus terricola* Andrásy, 1985
- Theristus tessae* Heyns e Coomans, 1989
- Theristus tsalolikhini* Gagarin e Naumova, 2012
- Theristus turbidus* Gagarin e Thanh, 2010
- Theristus velox* Bastian, 1865 89.
- Theristus vesentinae* Andrásy, 1962
- Theristus wegelinae* Andrásy, 1962
- Theristus wimmeri* (Wieser, 1959)

#### **8.1.7 -*Theristus complexus* Jayasree e Warwick, 1977**

Corpo (780µm) afunilado nas extremidades. Apresenta uma cutícula finamente estriada. Dez cerdas cefálicas distribuídas em dois círculos, quatro menores (5µm) e seis maiores (9µm). As cerdas somáticas (3µm) estão dispersas por todo corpo. Cavidade bucal em forma de funil. Anfidio (7µm) circular, ocupando 52% da área correspondente do corpo.

Faringe alongada (180 $\mu$ m), cilíndrica e sem bulbo basal. Anel nervoso (40 $\mu$ m) situado a 40% do comprimento total da faringe. Fêmea com ovário anterior estendido (150 $\mu$ m). Vulva (465 $\mu$ m) situada a 62% do comprimento total do corpo. Espículas pareadas em forma de L, arqueadas. Gubernáculo complexo com um par de peças tubulares emparelhadas e cônicas, interligadas a uma estrutura mediana. Cauda alongada (90 $\mu$ m) cônica.

Foram identificados cinco machos, cinco fêmeas e cinco juvenis. As medidas encontram-se na tabela 12.

Macho: L= 780 $\mu$ m; a= 36,2 b= 4,3 c= 8,6 c'= 4,7. Espícula= 20 $\mu$ m.

Fêmea: L= 750 $\mu$ m; a= 31,9 b= 4,3 c= 9 c'= 4,5. V%= 62%.

**Tabela 12:** Morfometria ( $\mu$ m) com média e desvio padrão de *Theristus complexus* encontradas nas praias de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil.

	M♂	F♀	Juvenis	Desvio Padrão
<b>abd</b>	17-20	15-20	13-16	2,7
<b>amph</b>	6-7	6-7	4-5	0,8
<b>Amph</b>	9-12	9-13	9-13	1,7
<b>%cbd</b>	48-52	43-50	36-48	4,6
<b>cs</b>	7-9	5-12	5-7	1,7
<b>gub</b>	3-5	----	----	1,4
<b>hd</b>	9-13	11-13	9-11	1,2
<b>int. lab.</b>	n.v	5	n.v.	0
<b>ext. lab.</b>	3	3	n.v.	0
<b>L</b>	675-780	640-896	435-640	128,8
<b>mbd</b>	19-24	20-27	16-20	3,3
<b>Ov ant.</b>	----	113-322	----	80,1
<b>ph</b>	165-180	150-180	90-150	24,2
<b>nr</b>	40-75	38-90	40-90	17,1
<b>% nr</b>	40-47	34-52	42-60	8,1
<b>som s</b>	3	3	n.v.	0
<b>spic</b>	14-20	----	----	2,6
<b>t</b>	90	68-90	75-90	7,8
<b>T ant.</b>	53-105	----	----	27
<b>v</b>	----	390-536	----	84,3
<b>V%</b>	----	62-67	----	2,6
<b>a: L/mbd</b>	28,7-38,7	31,9-33,1	25,5-38,4	3,8
<b>b: L/ph</b>	4,3-4,7	4,2-4,9	3,6-5,5	0,5
<b>c: L/t</b>	7,5-8,6	9-9,9	5,5-8,2	1,3
<b>c': t/abd</b>	4,6-5,2	4,5-5,1	5,5-6,3	0,5

Fonte: LABMeio/CES/UFCG.

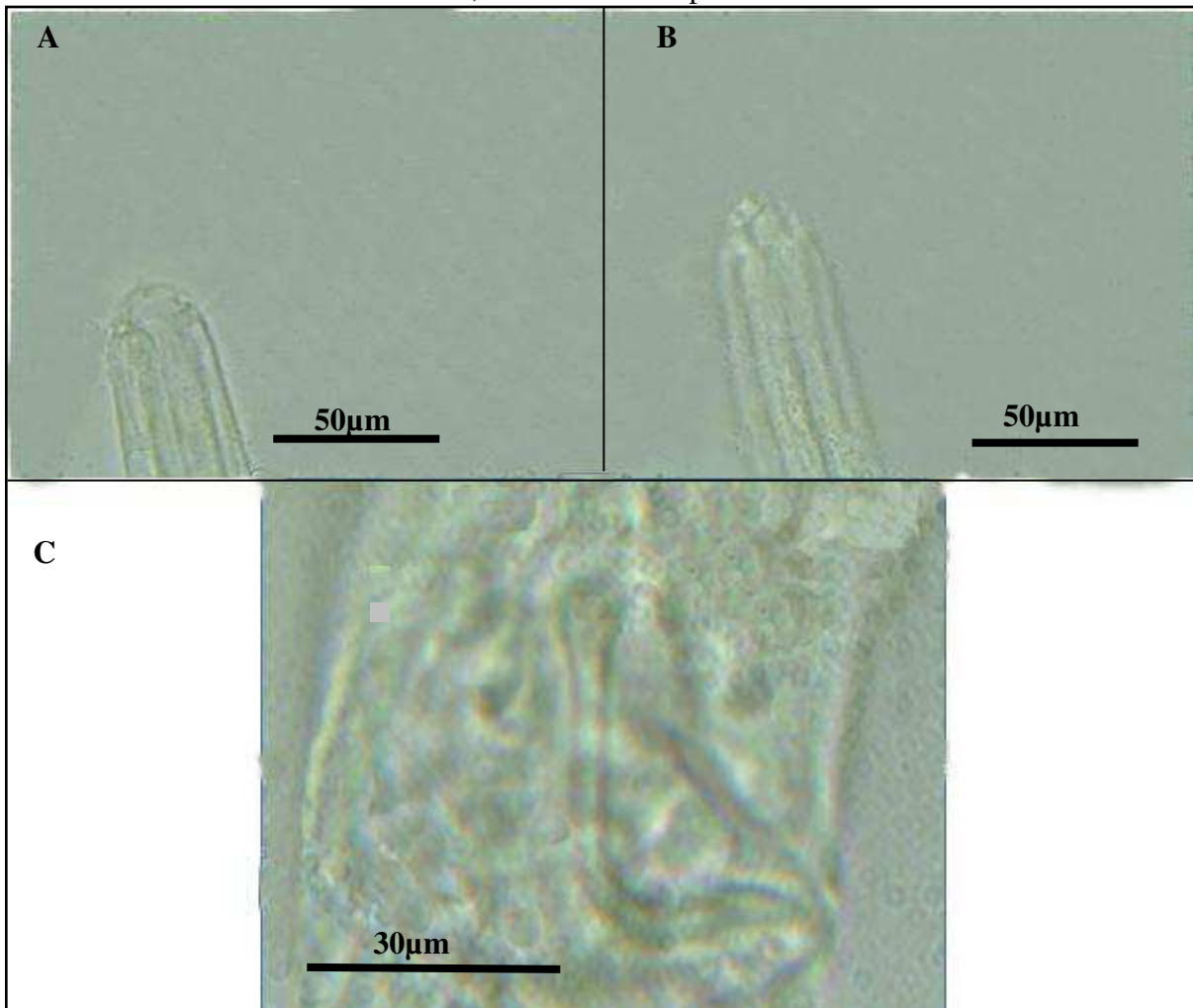
### Diagnose diferencial

Os exemplares aqui estudados pertencem ao gênero *Theristus* por apresentarem de dez a doze cerdas na região anterior distribuídas em dois círculos, cavidade bucal em forma de funil sem dentes, espículas curvadas e gubenáculo com ou sem apófise presente.

A principal característica de *Theristus complexus* é o gubernáculo, descrito pelos próprios autores como estrutura complexa, posto por um par de peças tubulares cônicas que estão aderidas a uma estrutura mediana comum (JAYASREE E WARWICK, 1977). Esta espécie foi descrita para uma praia arenosa, contudo, considerada uma área poluída, na Escócia.

Devido a esta forte característica diagnóstica, esta espécie é facilmente detectada. Além disso, os exemplares aqui encontrados apresentam as medidas morfométricas de acordo com àquelas descritas para *Theristus complexus* (figura 14).

**Figura 14:** *Theristus complexus* Jayasree e Warwick, 1977 – **A-B:** região anterior com ênfase nas cerdas cefálicas e cavidade bucal; **C:** estruturas copulatórias.



Fonte: LABMeio/CES/UFCCG.

### 8.1.8 -*Theristus* sp. nov.

Foram identificados 5 exemplares desta nova espécie no presente estudo. Destas, são dois machos e três fêmeas, tabela 13.

Esta nova espécie é caracterizada pela forma das estruturas copulatórias do macho (espículas e gubernáculo).

A espécie apresenta características semelhantes e algumas medidas corpóreas próximas de *Theristus roscoffiensis* descrita por Vitiello (1967) e Lorenzen (1973), como a cavidade bucal e a região cervical alongada. No entanto, as espículas da nova espécie são maiores do que as descritas pelos autores, o gubernáculo bem desenvolvido envolvendo as espículas, apófise bem desenvolvida alargada e no sentido na região distal.

**Tabela 13:** Morfometria ( $\mu\text{m}$ ) com média e desvio padrão de *Theristus* sp. nov. encontradas nas praias de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil.

	M♂1	F♀1	Desvio Padrão
<b>abd</b>	17	14-15	1,3
<b>amph</b>	3	3	0,3
<b>Amph</b>	5	6-14	4,8
<b>%cbd</b>	36	30-43	6,5
<b>apoph</b>	4-7	----	1,8
<b>cs</b>	5	4-5	0,4
<b>gub</b>	8-9	----	0,4
<b>hd</b>	8	7-8	0,7
<b>L</b>	503-525	465-480	23,5
<b>mbd</b>	20	18-21	1,1
<b>Ov ant.</b>	----	68-98	15,6
<b>ph</b>	143-150	120-135	11,9
<b>nr</b>	75	75	0
<b>% nr</b>	49-50	56-63	5,9
<b>som s</b>	7-9	5-7	1,4
<b>spic</b>	33	----	0
<b>t</b>	90-98	75-90	8,6
<b>T ant.</b>	60-105	----	31,8
<b>v</b>	----	248-255	4,3
<b>V%</b>	----	53	0
<b>a: L/mbd</b>	25,7-26,9	22,8-26,6	1,8
<b>b: L/ph</b>	3,3-3,6	3,5-3,8	0,2
<b>c: L/t</b>	5,3-5,5	5,3-6,4	0,5
<b>c': t/abd</b>	5,4-5,9	5-6,6	0,6

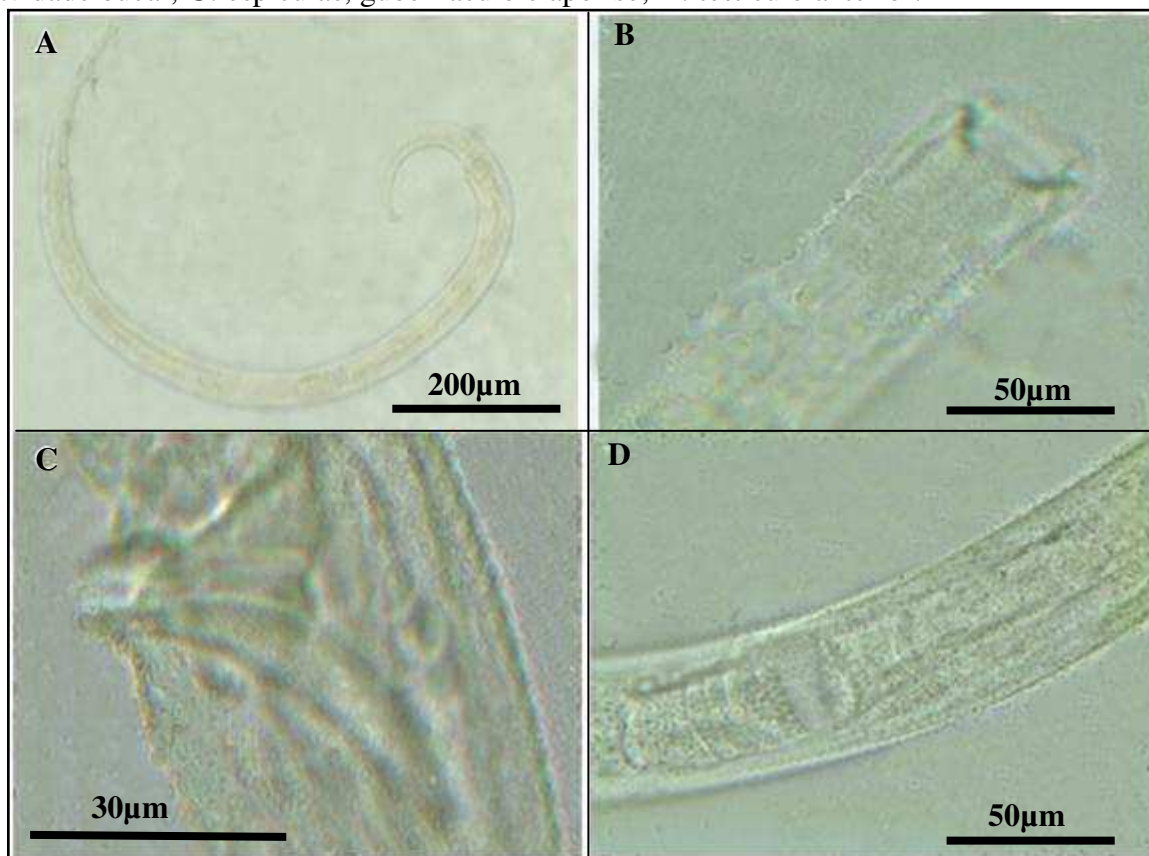
Fonte: LABMeio/CES/UFCCG.

### Diagnose diferencial

Os exemplares aqui descritos pertencem a *Theristus* por apresentar a cutícula anelada, as espículas pouco curvadas, gubernáculo com apófise presente, cauda alongada, sem cerdas terminais.

A principal característica de *Theristus* sp. nov. é que, a mesma apresenta a forma das estruturas copulatórias diferentes das já descritas na literatura. As espículas da nova espécie são maiores do que as descritas pelos autores, o gubernáculo é bem desenvolvido envolvendo as espículas, apófise bem desenvolvida alargada e no sentido na região distal (figura 15).

**Figura 15:** *Theristus* sp. nov. – **A:** visão geral do corpo; **B:** região anterior com ênfase na cavidade bucal; **C:** espículas, gubernáculo e apófise; **D:** testículo anterior.



Fonte: LABMeio/CES/UFCG.

### Distribuição geográfica

*Theristus acer* (Bastian, 1865) Bussau, 1990 para Inglaterra, Bélgica, França, Mar Mediterrâneo, Nova Zelândia, Norte do oceano Atlântico, Mar do Norte e Oceano Antártico, *Theristus acribus* Gerlach, 1956 para o Brasil, *Theristus acriformis* De Man, 1922 para Noruega, Mar Mediterrâneo, Norte do Oceano Atlântico, mar do Norte, *Theristus aculeatus*

Schulz, 1935 para Noruega, Mar Báltico, Mar Mediterrâneo, Mar do Norte, *Theristus agilis* (De Man, 1880) Filipjev, 1918 para Holanda, *Theristus altenbachi* (Jensen, 1991) para Noruega, *Theristus ambronensis* Schulz, 1936 para o Mar do Norte, Costa Italiana, *Theristus anisocirculus* Blome, 1982 para Ilhas do Mar do Norte, *Theristus anisotrichus* Lorenzen, 1972 para o Mar do Norte, Norte do Oceano Atlântico, *Theristus anoxybioticus* Jensen, 1995 para Dinamarca, *Theristus athesinus* Andrásy, 1962 para Itália, *Theristus balticus* Lorenzen, 1973 para Noruega, *Theristus bastiani* Wieser, Gerlach e Riemann, 1973 para Noruega, Mar Adriático, Mar Mediterrâneo, Norte do Oceano Atlântico, Mar do Norte, *Theristus biarcospiculoides* Blome, 1982 para o Mar do Norte, *Theristus biarcospiculus* Timm, 1952 para os Estados Unidos, *Theristus bipunctatus* Schneider, 1906 para o Mar Báltico, Norte do Oceano Atlântico, *Theristus blandicor* Rachor, 1971 para Alemanha, Mar do Norte, Norte do Oceano Atlântico, *Theristus borosi* Andrásy, 1958 para o Egito, *Theristus brevisetosus* Alekseev in Alekseev, 1992 para Rússia, *Theristus bujumbura* Tsalolikhin in Tsalolikhin, 1989 para Tanzânia, *Theristus calx* Wieser e Hopper, 1967 para Florida, *Theristus caudasaliens* Adams e Tyler, 1980 para os Estados Unidos, *Theristus complexus* Jayasree e Warwick, 1977 para o Norte do Oceano Atlântico, Escócia, *Theristus conicaudatus* Allgén, 1959 para Antártica, *Theristus copulatus* Jensen, 1986 para o Golfo do México, *Theristus darkovi* Tsalolikhin, 1993 para Etiópia, *Theristus denticulatus* Warwick, 1970 para o canal ingles, Norte do Oceano Atlântico, Mar do Norte, *Theristus discolensis* Bussau, 1993 para o Peru, *Theristus diversispiculus* Gerlach, 1953 para o Chile, *Theristus ensifer* Gerlach, 1951 para o Norte do Oceano Atlântico, Alemanha, Mar do Norte, *Theristus fimbriatoides* (Chtiwood e Murphy, 1964) Gerlach e Riemann, 1973 para o Chile, *Theristus flevensis* (Schuermans-Stekhoven, 1935) Nasira e Turpeenniemi, 2003 para o Mar do Norte, Mar Adriático, Mar Báltico, Mar Vermelho, *Theristus franzbergeri* Schiemer, 1984 para Áustria, *Theristus gracillis* (De Man, 1876) Filipjev, 1918 para o Mar Mediterrâneo, Itália, Norte do Oceano Atlântico, *Theristus heterospiculoides* Gerlach, 1953 para Mar Mediterrâneo, Itália, Norte do Oceano Atlântico, Mar do Norte, *Theristus heterospiculus* (Allgén, 1932) Gerlach, 1953 para Nova Zelândia, *Theristus inermis* Gerlach, 1953 para o mar Mediterrâneo, Itália, Norte do Oceano Atlântico, Mar Adriático, *Theristus interstitialis* Warwick, 1970 para o canal Ingles, Norte do Oceano Atlântico, Mar do Norte, *Theristus lineatus* Gerlach, 1965 para Noruega, Norte do Oceano Atlântico, *Theristus littoralis* Filipjev, 1922 para o Mar Negro, Norte do Oceano Atlântico, *Theristus longicollis* Blome, 1982 para o Mar do Norte, *Theristus longisetifer* Kito e Aryuthaka, 1998 para o Golfo da Tailândia, *Theristus longisetosus* (Stekhoven e De Coninck, 1933) Lorenzen, 1977 para o Mar do Norte, França, Norte do

Oceano Atlântico, Países Baixos, *Theristus longispicula* Platonova, 1971 para o Japão, *Theristus longus* Platt, 1973 para o Reino Unido, Norte do Oceano Atlântico, Mar do Norte, *Theristus lorenzeni* Pastor de Ward, 1985 para Argentina, *Theristus macer* (Lorenzen, 1973) para o Mar do Norte, *Theristus macroflevis* Gerlach, 1954 para o Brasil, *Theristus manicatus* Wieser, 1956 para o Chile, *Theristus marinae* Tchesunov, 1981 para o Mar Cáspio *Theristus megalaimoides* Wieser, 1956 para o Chile, *Theristus melnikovi* Tchesunov, 1986 para o Ártico, *Theristus metaflevis* Gerlach, 1955 para o El Salvador, *Theristus meylli* Riemann, 1966 para o Mar do Norte, Norte do Oceano Atlântico, *Theristus minimus* Gagarin e Thanh, 2011 para o Vietnã do Norte, *Theristus modicus* Wieser, 1956 para o Chile, *Theristus monstrosus* Gerlach, 1954 o Mediterrâneo, Norte do Oceano Atlântico, *Theristus norwedicus* (Allgén, 1933) Wieser, 1956 para Noruega, Norte do Oceano Atlântico, *Theristus oistospiculum* Allgén, 1932 para Nova Zelândia, *Theristus orientalis* Gagarin e Thanh, 2005 para o Vietnã, *Theristus otoplanobius* (Gerlach, 1951) Nasira e Turpeenniemi, 2003 para Baía de Kiel, Norte do Oceano Atlântico, Mar do Norte, *Theristus pakistanesis* (Turpeenniemi, Nasira e Maqbool, 2001) Fonseca e Bezerra, 2013 para o Paquistão *Theristus pannonicus* (Andrássy, 1985) Gagarin e Holovachov, 2002 para Keszthely, Hungria, *Theristus parambronensis* Timm, 1952 para os Estados Unidos, *Theristus paravelox* Allgén, 1934 para Noruega, *Theristus pertenuis* Bresslau e Stekhoven in Stekhoven, 1935 para o Mar do Norte, Mar Vermelho, Mar Mediterrâneo, Norte do Oceano Atlântico, *Theristus pictus* Gerlach, 1951 para o Mar do Norte, Mar Mediterrâneo, Norte do Oceano Atlântico, *Theristus polychaetophilus* Hopper, 1966 para a Florida, *Theristus pratti* Murphy e Canaris, 1964 para o Quênia, *Theristus problematicus* (Allgén, 1928) Wieser, 1956 para Nova Zelândia, Mar do Norte, *Theristus profundus* Blome, 1982 para o Mar do Norte, *Theristus psammophilus* Gagarin e Naumova, 2012 para Rússia, *Theristus pyronasi* Gerlach, 1965 para Noruega, Norte do Oceano Atlântico, *Theristus rezaki* Jensen, 1986 para o Golfo do México, *Theristus rhynchonemoides* Hopper, 1961 para o Golfo do México, *Theristus roscoffi* Vitiello, 1967 no canal Inglês, Norte do Oceano Atlântico, Mar do Norte, *Theristus ruffoi* (Andrássy, 1959) para Itália, *Theristus scanicus* Allgén, 1949 para Suécia, Norte do Oceano Atlântico, Mar do Norte, *Theristus sonnae* Bussau, 1993 para o Peru, *Theristus stranus* (Gerlach, 1957) para o Brasil, *Theristus strelzovi* Galtsova, Platonova, Streltsova e Petukhov, 1980 para o Mar de Barents, *Theristus subacer* Pavljuk, 1984 para o Japão, *Theristus subcurvatus* Lorenzen, 1977 para Dinamarca, *Theristus terricola* Andrássy, 1985 para Hungria, *Theristus tessae* Heyns e Coomans, 1989 para Namíbia, *Theristus tsalolikhini* Gagarin e Naumova, 2012 para Rússia, *Theristus turbidus* Gagarin and Thanh, 2010 para o Vietnã, *Theristus velox* Bastian,



1865 no canal Inglês, Mar Báltico, Nova Zelândia, Norte do Oceano Atlântico, Mar do Norte, *Theristus vesentinae* Andrassy, 1962 para Itália, *Theristus wegelinae* Andrassy, 1962 para Alemanha, *Theristus wimmeri* (Wieser, 1959) para os Estados Unidos.

## **9 - ORDEM ARAEOLAIMIDA De Coninck e Schuummies Stekhoven, 1933**

Os representantes dessa ordem apresentam cutícula lisa, estriada ou pontuada. O arranjo cefálico geralmente consiste de seis cerdas labiais sempre papiliformes, sendo estas de difícil visualização, seis cerdas labiais externas que podem estar ausentes e quatro cerdas cefálicas. As quatro cerdas cefálicas são maiores ou do mesmo comprimento das seis labiais externas. O anfidio é predominantemente espiral, em forma de arco e raramente em forma de poro. A cavidade bucal pode apresentar seis ou três dentes. A faringe é cilíndrica e sem bulbo basal. Os machos possuem dois testículos ou um único anterior e as papilas pré-anais podem estar presentes ou ausentes. As fêmeas são didélficas com ovários estendidos, raramente são monodélficas. A cauda é cônica.

### **9.1 - FAMÍLIA AXONOLAIMIDAE FILIPJEV, 1918**

Apresenta a cavidade bucal com seis estruturas dentais, os móveis localizados anteriormente na cavidade bucal. A cutícula é lisa, na maioria dos casos, raramente estriada. As cerdas cefálicas estão distribuídas em dois círculos separados, 6 + 4, sendo as quatro posteriores maiores do que as seis anteriores. O anfidio tem forma de laço. Nos estágios juvenis, os anfidios constituem apenas uma espiral (LORENZEN, 1994). Nos machos há dois testículos. Nas fêmeas, a maioria das espécies tem dois ovários estendidos, raramente apenas um ovário posterior (*Synodontium*, *Odontophoroides*). Na maioria dos casos, o anterior e o posterior de cada gônada encontra-se em ambos os lados do intestino, exceto em *Ascolaimus*, em que a localização da gônada varia de comprimento. A cauda é sempre cônica e as glândulas caudais são abertas através de um poro comum. Esta família tem representantes totalmente marinhos.

Axonolaimidae esteve representada no presente estudo por 37 animais, que compõem 4% da nematofauna.

#### **9.1.1 – Axonolaimus De Man, 1889**

*Axonolaimus* apresenta cutícula finamente estriada ou lisa. Cavidade bucal cônica. Quatro cerdas cefálicas e quatro subcefálicas. Anfidio linearmente alongado longitudinalmente, localizado na base da cavidade bucal. Fêmeas com ovários estendidos.

Machos com testículos estendidos. Espículas arqueadas. Gunernáculo presente com apófise orientada no sentido da cauda. Presença de cerdas pós-cloacais no lado ventral.

Foram identificadas duas espécies dentro do gênero (tabela 14).

O gênero está representado por 7 indivíduos e representam 19% dentro da família.

Espécie tipo: *Axonolaimus spinosus* (Bütschli, 1874).

Lista de espécies válidas (GUILINI ET AL., 2016):

*Axonolaimus anellifera* (Wieser, 1956)

*Axonolaimus antarcticus* Cobb, 1930

*Axonolaimus arcuatus* Schuurmans Stekhoven, 1950

*Axonolaimus austrogeorgiae* Allgén, 1959

*Axonolaimus caudostratus* Boucher, 1973

*Axonolaimus deconincki* Vincx, 1989

*Axonolaimus demani* De Coninck e Schuurmans Stekhoven, 1933

*Axonolaimus diegoensis* Allgén, 1947

*Axonolaimus drachi* Luc e De Coninck, 1959

*Axonolaimus elegans* De Man, 1888

*Axonolaimus filiformis* De Man, 1889

*Axonolaimus filipjevi* Timm, 1954

*Axonolaimus geminus* Belogurov e Koroleva, 1975

*Axonolaimus helgolandicus* Lorenzen, 1972

*Axonolaimus hexapilus* Wieser e Hopper, 1967

*Axonolaimus interrogativus* Wieser, 1959

*Axonolaimus leptosoma* Allgén, 1951

*Axonolaimus limalis* Ssaweljev, 1912

*Axonolaimus longisetosus* Allgén, 1947

*Axonolaimus mediterraneus* Brunetti, 1941

*Axonolaimus odontophoroides* Chitwood, 1936

*Axonolaimus orcombensis* Warwick, 1970

*Axonolaimus orus* Belogurov e Koroleva, 1975

*Axonolaimus paraponticus* Hopper, 1963

*Axonolaimus paraspinosus* Schuurmans Stekhoven e Adam, 1931

*Axonolaimus ponticus* Filipjev, 1918

*Axonolaimus schuurmansstekhoveni* Allgén, 1935

*Axonolaimus serpentulus* De Man, 1922

*Axonolaimus seticaudatus* Platonova, 1971

*Axonolaimus setosus* Filipjev, 1918

*Axonolaimus similis* Schulz, 1932

*Axonolaimus spinosus* (Bütschli, 1874)

*Axonolaimus steineri* Timm, 1954

*Axonolaimus stomamilivus* Crites, 1961

*Axonolaimus subsimilis* Chitwood, 1936

*Axonolaimus tenuicaudatus* Allgén, 1959

*Axonolaimus tenuicollis* Allgén, 1947

*Axonolaimus tenuis* Schulz, 1932

*Axonolaimus tirrenicus* Brunetti, 1941

*Axonolaimus typicus* De Man, 1922

*Axonolaimus versiliensis* Brunetti, 1941

*Axonolaimus villosus* Skwarra, 1922

### **9.1.2 - *Axonolaimus tirrenicus* Brunetti 1941**

A espécie apresenta corpo tubular (1632 $\mu$ m) e afunilado nas extremidades. Quatro cerdas cefálicas (9-16 $\mu$ m) e quatro subcefálicas (13-20 $\mu$ m) longas. Cerdas cefálicas longas. Cavidade bucal alargada na extremidade anterior, estreitando na extremidade posterior, em forma de V, sem dentes. Anfídio não visualizado. Faringe (165 $\mu$ m) cilíndrica, sem formar bulbo basal na região posterior. Anel nervoso (90 $\mu$ m) inserido a 55% do comprimento total da faringe. Poro excretor e sistema secretor-excretor não visualizado. Testículo não visualizado. Espículas delgadas arqueadas com um ponto marcante na região anterior. Gubernáculo bem desenvolvido com apófise direcionada para região da cauda. Cauda cônica, larga anteriormente e truncada na ponta com glândulas caudais presentes.

Foi identificado apenas um macho. As medidas encontram-se na tabela 14.

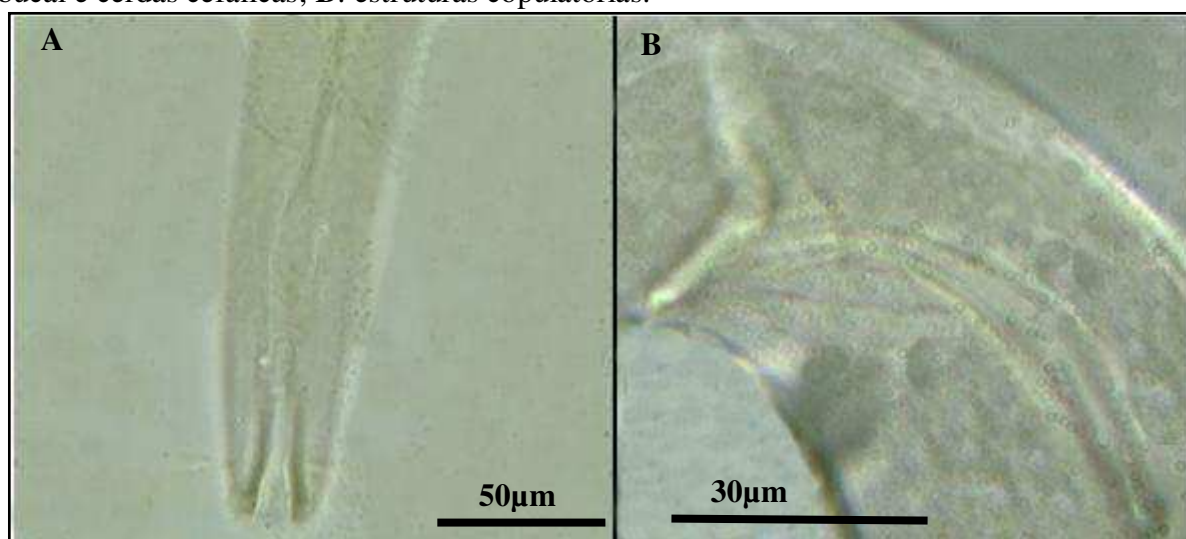
Macho: L= 1632 $\mu$ m; a= 72,5; b= 9,8; c= 13,6; c'= 6,1. Espicula= 36 $\mu$ m.

### Diagnose diferencial

O exemplar aqui estudado faz parte do gênero *Axonolaimus* por apresentarem quatro cerdas cefálicas e quatro subcefálicas, o anfídio linearmente alongado longitudinalmente, inserido na base da cavidade bucal, apófise presente orientado no sentido da cauda e ainda a presença de cerdas pós-cloacais.

*Axonolaimus tirrenicus* tem como principais características o anfídio bem desenvolvido longitudinalmente, espículas curvadas, fortemente esclerotizadas e gubernáculo com apófise dorso-caudal (figura 16). Esta espécie foi descrita por Brunetti (1941), posteriormente, Gerlach redescreveu a mesma espécie. O único indivíduo encontrado em João Pessoa/Cabedelo apresenta semelhança morfométrica com os espécimes estudados por Gerlach em 1953.

**Figura 16:** *Axonolaimus tirrenicus* Brunetti 1941 – **A:** região anterior com ênfase na cavidade bucal e cerdas cefálicas; **B:** estruturas copulatórias.



Fonte: LABMeio/CES/UFCG.

#### 9.1.3 – *Axonolaimus spinosus* (Bütschli 1874)

Corpo alongado, cilíndrico e atenuado nas extremidades (1280µm). Cutícula finamente estriada. Seis papilas labiais presentes. Quatro cerdas cefálicas (15µm). Poucas cerdas cervicais menores que as cerdas cefálicas (13µm) e cerdas somáticas curtas (5µm). Cavidade bucal cônica, sem dentes. Anfídio não visualizado. Faringe (98µm) longa, cilíndrica e sem bulbo basal. Anel nervoso (54µm) inserido a 53% do comprimento total da faringe. Espículas curvadas formando quase um ângulo no meio. Gubernáculo desenvolvido com apófise orientado no sentido da cauda. Cauda cônica.

Foi identificado apenas um macho. As medidas encontram-se na tabela 14.

Macho: L= 1280 $\mu$ m; a= 60,9; b= 13,1; c= 17; c'= 41. Espícula= 26 $\mu$ m.

**Tabela 14:** Morfometria ( $\mu$ m) de *Axonolaimus tirrenicus* e *Axonolaimus spinosus* encontradas nas praias de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil.

	<i>Axonolaimus tirrenicus</i>	<i>Axonolaimus spinosus</i>
<b>abd</b>	20	18
<b>apoph</b>	10	n.v.
<b>cs</b>	16	15
<b>gub</b>	8	n.v.
<b>hd</b>	11	13
<b>L</b>	1632	1280
<b>mbd</b>	23	21
<b>ph</b>	165	98
<b>nr</b>	90	53
<b>% nr</b>	55	54
<b>som s</b>	10	5
<b>subc s 1</b>	19,5	n.v.
<b>subc s 2</b>	13	13
<b>subc s 3</b>	n.v.	n.v.
<b>spic</b>	36	26
<b>t</b>	120	75
<b>a: L/mbd</b>	72,5	60,9
<b>b: L/ph</b>	9,8	13,1
<b>c: L/t</b>	13,6	17
<b>c': t/abd</b>	6,1	4,1

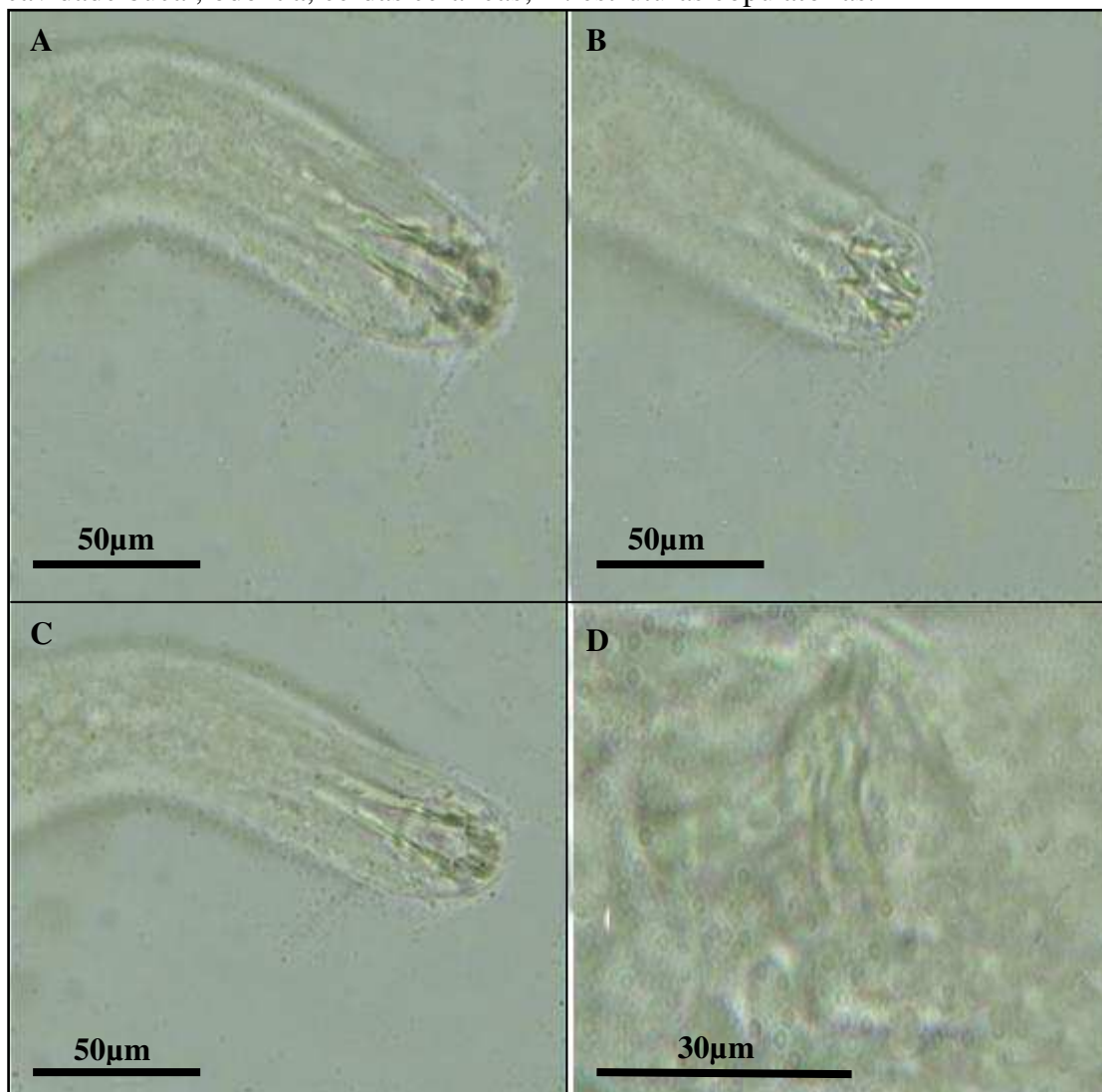
Fonte: LABMeio/CES/UFCG.

### Diagnose diferencial

Os exemplares aqui estudados fazem parte do gênero *Axonolaimus* por apresentarem quatro cerdas cefálicas e quatro subcefálicas, o anfídio linearmente alongado longitudinalmente, inserido na base da cavidade bucal, apófise presente e orientada no sentido da cauda e ainda a presença de cerdas pós-cloacais (figura 17).

*Axonolaimus spinosus* foi descrita, primeiramente, por Bütchili em 1874. Contudo, foi redescrita por diversos autores (De Man, 1922; Allgén, 1927, 1934, 1943, 1959; Riemann, 1966).

**Figura 17:** *Axonolaimus spinosus* (Bütschli 1874) – **A-B-C:** região anterior com ênfase na cavidade bucal, odontia, cerdas cefálicas; **D:** estruturas copulatórias.



Fonte: LABMeio/CES/UFCCG.

### Distribuição geográfica

*Axonolaimus anellifera* (Wieser, 1956) para o Mar do Norte, *Axonolaimus antarcticus* Cobb, 1930 para o Oceano Antártico, *Axonolaimus arcuatus* Schuurmans Stekhoven, 1950 para o Mar Mediterrâneo, Mar Adrático, Norte do Oceano Atlântico, *Axonolaimus austrogeorgiae* Allgén, 1959 para o Chile, Mar do Norte, Oceano Antártico, *Axonolaimus caudostriatum* Boucher, 1973 para Ilhas Polinésias, *Axonolaimus deconincki* Vincx, 1989 para África do Sul, *Axonolaimus demani* De Coninck e Schuurmans Stekhoven, 1933 para o Norte do Oceano Atlântico, Mar do Norte, *Axonolaimus diegoensis* Allgén, 1947 para África, *Axonolaimus drachi* Luc e De Coninck, 1959 para o Norte do Oceano Atlântico, *Axonolaimus elegans* de Man, 1888 para Estados Unidos, França,

Bélgica, *Axonolaimus filiformis* de Man, 1889 para o Norte do Oceano Atlântico, *Axonolaimus filipjevi* Timm, 1954 para os Estados Unidos, *Axonolaimus geminus* Belogurov e Koroleva, 1975 para Rússia, *Axonolaimus helgolandicus* Lorenzen, 1972 para o Norte do Oceano Atlântico, Mar do Norte, *Axonolaimus hexapilus* Wieser e Hopper, 1967 para o Norte do Oceano Atlântico, *Axonolaimus interrogativus* Wieser, 1959 para Washington-USA, *Axonolaimus leptosoma* Allgén, 1951 para Gabriola Island, *Axonolaimus limalis* Ssaweljev, 1912 para o Norte do Oceano Atlântico, *Axonolaimus longisetosus* Allgén, 1947 para Noruega, *Axonolaimus mediterraneus* Brunetti, 1941 para sem localidade, *Axonolaimus odontophoroides* Chitwood, 1936 para a Carolina do Norte, *Axonolaimus orcombensis* Warwick, 1970 para o Norte do Oceano Atlântico, Mar do Norte, *Axonolaimus orus* Belogurov e Koroleva, 1975 para Rússia, *Axonolaimus paraponticus* Hopper, 1963 para o Golfo do México, Mar Adriático, *Axonolaimus paraspinosus* Schuurmans Stekhoven e Adam, 1931 para Bélgica, Norte do Oceano Atlântico, Mar do Norte, *Axonolaimus ponticus* Filipjev, 1918 para o Mar Negro, Mar Mediterrâneo, Norte do oceano Atlântico, *Axonolaimus schuurmansstekhoveni* Allgén, 1935 para o Norte do Oceano Atlântico, *Axonolaimus serpentulus* De Man, 1922 para o Mar do Norte, *Axonolaimus seticaudatus* Platonova, 1971 para o Japão, *Axonolaimus setosus* Filipjev, 1918 para França, Mar Adriático, Mar Negro, Mar Mediterrâneo, Norte do Oceano Atlântico, *Axonolaimus similis* Schulz, 1932 para Baía de Kiel, *Axonolaimus steineri* Timm, 1954 para os Estados Unidos, *Axonolaimus stomamilivus* Crites, 1961 para Carolina do Norte, *Axonolaimus subsimilis* Chitwood, 1936 para Carolina do Norte, *Axonolaimus tenuicaudatus* Allgén, 1959 para Ilhas Malvinas, *Axonolaimus tenuicollis* Allgén, 1947 para os Estados Unidos, *Axonolaimus tenuis* Schulz, 1932 para Baía de Kiel, *Axonolaimus tirrenicus* Brunetti, 1941 para o Mar Mediterrâneo, Norte do Oceano Atlântico, *Axonolaimus typicus* De Man, 1922 para o Norte do Oceano Atlântico, *Axonolaimus versiliensis* Brunetti, 1941 para Itália, Mar Mediterrâneo, *Axonolaimus villosus* Skwarra, 1922 para o Mar Báltico, Norte do Oceano Atlântico, Mar do Norte.

#### **9.1.4 - *Odontophora Bütschli*, 1874**

Cutícula lisa ou finamente estriada. Cerdas cefálicas longas, geralmente seguidas por cerdas sub-cefálicas adjacentes. Anfídeo em forma de laço, alongado longitudinalmente. Cavidade bucal em forma de funil, com seis dentes desarticulados na porção anterior. Faringe ampliada posteriormente. Ovários estendidos. Dois testículos. Espículas arqueadas. Gubernaculo com apófise presente. Suplementos pré-cloacais presente. Cauda cônica.

*Odontophora* obteve uma contribuição de 3% para comunidade nematofaunística no presente estudo.

Espécie tipo: *Odontophora marina* Bütschli, 1874

Lista de espécies validas (GUILINI ET AL., 2016):

- Odontophora angustilaimoides* Chitwood, 1951
- Odontophora angustilaimus* (Filipjev, 1918)
- Odontophora armata* (Ditlevsen, 1918)
- Odontophora axonolaimoides* Timm, 1954
- Odontophora bermudensis* Jensen e Gerlach, 1976
- Odontophora chiliensis* Murphy, 1966
- Odontophora exharena* Warwick e Platt, 1973
- Odontophora falcifera* Ott, 1972
- Odontophora fatisca* Vitiello, 1971
- Odontophora furcata* Wieser, 1956
- Odontophora insulana* Belogurov, 1978
- Odontophora lituifera* Wieser, 1959
- Odontophora longicaudata* Schuurmans Stekhoven e De Coninck, 1933
- Odontophora longisetosa* (Allgén, 1928)
- Odontophora marina* Bütschli, 1874
- Odontophora mercurialis* Wieser, 1959
- Odontophora mucronata* Wieser, 1959
- Odontophora octoseta* Boucher e Helléouet, 1977
- Odontophora ornata* Lorenzen, 1972
- Odontophora pacifica* Allgén, 1947
- Odontophora paragranulifera* (Timm, 1952)
- Odontophora parangustilaima* Wieser, 1956
- Odontophora parasetosa* (Allgén, 1929)
- Odontophora paratenuicaudata* Allgén, 1942
- Odontophora paravilloti* Blome, 1982
- Odontophora peritricha* Wieser, 1956



- Odontophora phalarata* Lorenzen, 1972  
*Odontophora polynesiae* Boucher, 1973  
*Odontophora rectangula* Lorenzen, 1972  
*Odontophora regalia* Nichols e Musselman, 1979  
*Odontophora setosa* (Allgén, 1929)  
*Odontophora setosoides* Timm, 1954  
*Odontophora spiculodentata* Pastor, 1934  
*Odontophora tenuicaudata* Allgén, 1935  
*Odontophora urothrix* Gerlach, 1957  
*Odontophora variabilis* Wieser e Hopper, 1967  
*Odontophora villoti* Luc e De Coninck, 1959  
*Odontophora wieseri* Luc e De Coninck, 1959

#### **9.1.5 - *Odontophora phalarata* Lorenzen, 1971**

Corpo alongado (1472 $\mu$ m). Cutícula lisa. Cabeça (15 $\mu$ m) com papilas labiais visíveis. Anfídeo não visualizado. Cerdas cefálicas longas (10 $\mu$ m) seguidas por cerdas subcefálicas (13 $\mu$ m) adjacentes. Cerdas somáticas (6 $\mu$ m) distribuídas pelo corpo. Cavidade bucal cuticularizada. Faringe (105 $\mu$ m) longa, cilíndrica e levemente alargada posteriormente, porém sem formar um bulbo basal. Anel nervoso (53 $\mu$ m) situado a 50% do comprimento total da faringe. Diâmetro máximo do corpo mede 24 $\mu$ m. Fêmea com dois ovários estendidos. Vulva (896 $\mu$ m) situada a 59% do comprimento total do corpo. Machos com dois testículos presentes. Espículas curvadas. Gubernáculo com apófise presente. Cauda (75 $\mu$ m) média e cônica.

Foram identificados dois machos, duas fêmeas e dois juvenis (tabela 15).

Macho: L= 1472 $\mu$ m; a= 61,3; b= 14; c= 19,6; c'= 4,1. Espícula= 33 $\mu$ m.

Fêmea: L= 1535 $\mu$ m; a= 56,8; b= 5,7; c= 20,4; c'= 4,1. v= 896. V%= 59.

**Tabela 15:** Morfometria ( $\mu\text{m}$ ) com média e desvio padrão de *Odontophora phalarata* encontradas nas praias de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil.

	M♂	F♀	J	Desvio padrão
<b>abd</b>	18	18-20	9-17	3,8
<b>apoph</b>	6- 7	-----	-----	0,4
<b>cs</b>	10-13	10-13	6-10	2,6
<b>gub</b>	3-5	-----	-----	1,1
<b>hd</b>	13-15	16-17	10-15	2,4
<b>int. lab.</b>	n.v.	10-13	n.v.	2,1
<b>L</b>	1335-1472	1492-1536	480-960	416
<b>mbd</b>	21-24	26-27	20-23	2,8
<b>ph</b>	105-128	98-105	75-98	16,9
<b>nr</b>	53-68	45	38-60	11
<b>% nr</b>	50-53	43-46	50-62	0,1
<b>som s</b>	6	7	n.v.	1,9
<b>subc s 1</b>	13	20	13	3,6
<b>spic</b>	29-33	-----	-----	2,5
<b>t</b>	75	75	53-75	9,2
<b>T post.</b>	50-120	-----	-----	50,2
<b>T ant.</b>	52-120	-----	-----	48,1
<b>v</b>	-----	825-896	-----	50,2
<b>V%</b>	-----	55-59	-----	0
<b>a: L/mbd</b>	61,3-63,5	56,8	24,6-42,6	15
<b>b: L/ph</b>	10,4-14	14,2-15,7	6,4-9,8	3,5
<b>c: L/t</b>	17,8-19,6	20-20,4	9,1-12,8	4,6
<b>c': t/abd</b>	4,1	3,8-4,1	4,5-5,8	0,7

Fonte: LABMeio/CES/UFCG.

### Diagnose diferencial

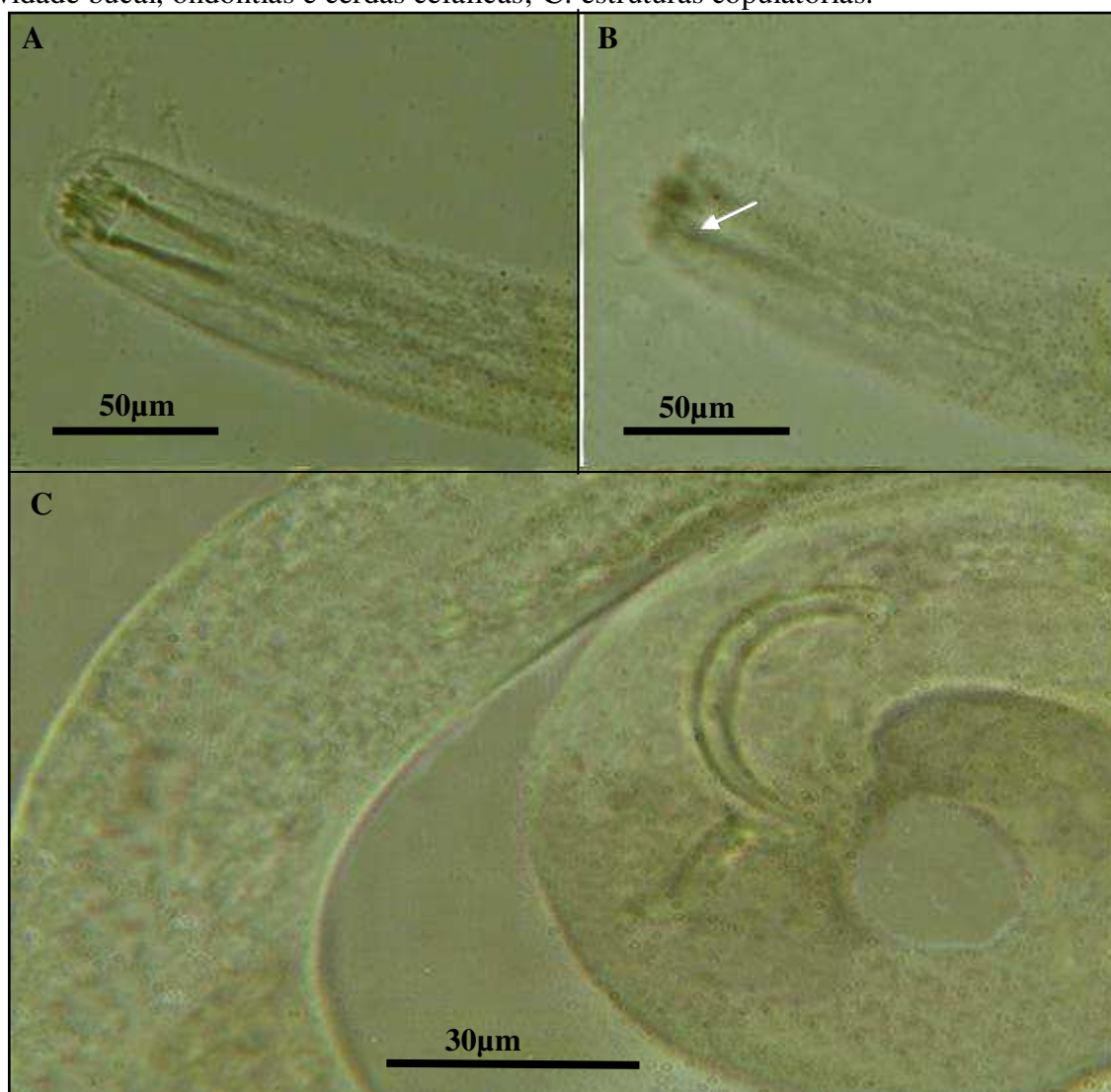
Os exemplares aqui estudados pertencem ao gênero *Odontophora* por apresentarem o anfídio em forma de laço, cavidade bucal em forma de funil com seis odontias na porção anterior, cavidade bucal com seis dentes posteriormente articulados, faringe alongada e ampliada na região posterior.

As principais características que definem *Odontophora phalarata* é o comprimento das setas cefálicas (10-13 $\mu\text{m}$ ) e subcefálicas (13-20 $\mu\text{m}$ ); espículas fortemente curvadas e esclerotizadas e gubernáculo que abraça a porção distal das espículas, com apófise curta e orientada dorsalmente (figura 18).

*Odontophora phalarata* é próxima de *O. exharena*, pois apresenta as espículas também curvadas e com gubernáculo que abraça as espículas, além da apófise dorsal. Contudo, as espículas de *O. phalarata* são fortemente esclerotizadas, característica que

difere de *O. exharena*. Em relação à esclerotização das espículas, *O. phalarata* lembra *O. paravilotti*, no entanto, esta última apresenta suplementos pré-cloacais e estes estão ausentes em *O. phalarata*.

**Figura 18:** *Odontophora phalarata* Lorenzen, 1971 – **A-B:** região anterior com ênfase na cavidade bucal, odontias e cerdas cefálicas; **C:** estruturas copulatórias.



Fonte: LABMeio/CES/UFCCG.

### Distribuição geográfica

*Odontophora angustilaimoides* Chitwood, 1951 para o Golfo do México, *Odontophora angustilaimus* (Filipjev, 1918) para o Mar Negro, Norte do oceano Atlântico, *Odontophora armata* (Ditlevsen, 1918) para o Mar Adrático, França, Norte do Oceano Atlântico, Mar do Norte, *Odontophora axonolaimoides* Timm, 1954 para os Estados Unidos, *Odontophora bermudensis* Jensen e Gerlach, 1976 para as Bermudas, *Odontophora chiliensis* Murphy,

1966 (sem local), *Odontophora exharena* Warwick e Platt, 1973 para o Norte do Oceano Atlântico, Mar do Norte, *Odontophora falcifera* Ott, 1972 para o mar Adriático, *Odontophora fatisca* Vitiello, 1971 para o mar Adriático, Mar Mediterrâneo, Norte do Oceano Atlântico, *Odontophora furcata* Wieser, 1956 (sem local), *Odontophora insulana* Belogurov, 1978 para Rússia, *Odontophora lituifera* Wieser, 1959 para Rússia, *Odontophora longicaudata* Schuurmans Stekhoven e De Coninck, 1933 para Bélgica, Norte do Oceano Atlântico, Mar do Norte, *Odontophora longisetosa* (Allgén, 1928) Norte do Oceano Atlântico, Mar do Norte, *Odontophora marina* Bütschli, 1874 para o Norte do Oceano Atlântico, Mar do Norte, *Odontophora mercurialis* Wieser, 1959 para os Estados Unidos, *Odontophora mucronata* Wieser, 1959 para os Estados Unidos, *Odontophora octoseta* Boucher e Helléouet, 1977 para o Mar do Norte, *Odontophora ornata* Lorenzen, 1972 para o Norte do Oceano Atlântico, Mar do Norte, *Odontophora pacifica* Allgén, 1947 para Califórnia, *Odontophora paraganulifera* (Timm, 1952) para o Brasil, *Odontophora parasetosa* (Allgén, 1929) para o Norte do Oceano Atlântico, *Odontophora parangustilaima* Wieser, 1956 para o Mar Mediterrâneo, Norte do Oceano Atlântico, *Odontophora paratenuicaudata* Allgén, 1942 para o Mar Mediterrâneo, Norte do Oceano Atlântico, *Odontophora paravilloti* Blome, 1982 para o Mar do Norte, *Odontophora peritricha* Wieser, 1956 para Woshington-USA, *Odontophora phalarata* Lorenzen, 1972 para o Norte do Oceano Atlântico, Mar do Norte, *Odontophora polynesiae* Boucher, 1973 para Polinésia, *Odontophora rectangula* Lorenzen, 1972 para o mar Adriático, *Odontophora regalia* Nichols e Musselman, 1979 para o Peru, *Odontophora setosa* (Allgén, 1929) para o canal inglês, Mar Mediterrâneo, Norte do Oceano Atlântico, Mar do Norte, *Odontophora setosoides* Timm, 1954 para os Estados Unidos, *Odontophora spiculodentata* Pastor, 1934 para Argentina, *Odontophora tenuicaudata* Allgén, 1935 Mar Mediterrâneo, Norte do Oceano Atlântico, Mar do Norte, *Odontophora urothrix* Gerlach, 1957 para o Brasil, *Odontophora variabilis* Wieser e Hopper, 1967 para o Golfo do México, *Odontophora villoti* Luc e De Coninck, 1959 para o Norte do Oceano Atlântico, Mar do Norte, *Odontophora wieseri* Luc e De Coninck, 1959 para o Norte do Oceano Atlântico.

## 9.2 - FAMÍLIA COMESOMATIDAE FILIPJEV, 1918

Cutícula estriada e ornamentada com pontos em linhas transversais, normalmente diferenciados lateralmente, às vezes com poros no corpo fracamente esclerotizadas. Cerdas anteriores geralmente em três círculos. Anfídio multispiral. Cavidade bucal em dois compartimentos com uma porção anterior globular ou superficial em forma de taça. Porção

posterior da cavidade bucal estreita, fracamente esclerotizada. Faringe cilíndrica em forma de tubo. Poro excretor posterior ao anel nervoso. Sistema reprodutor feminino didélfico-amfidélfico com ovários estendidos. Nos machos os testículos são opostos e estendidos. Aparelho copulador com espículas e gubernáculo fortemente esclerotizados; apófise presente. Suplementos Pré-cloacais geralmente tubular. Cauda cônica-cilíndrica com a ponta ligeiramente dilatada, simétrica e com três cerdas terminais. Até agora, existem 20 gêneros atribuídos a esta família que tem um total de 164 espécies válidas. No presente estudo a família está composta apenas pelo gênero *Comesoma* que apresentou 5 animais, representando 0,1% da comunidade nematofaunística.

### 9.2.1 - *Comesoma* Bastian, 1865

Cerdas anteriores distribuídas em três círculos distintamente separados. Cerdas subcefálicas em um ou mais círculos, cada um com quatro cerdas. Porção posterior da cavidade bucal esclerotizada e com três pequenas projeções na porção anterior. Espículas longas e finas. Gubernáculo com apófise tipo placa ou indistinta.

O gênero apresentou uma contribuição de 0,1% para nematofauna estudada no presente trabalho.

Espécie tipo: *Comesoma vulgare* Bastian, 1865.

Lista de espécies validas (GUILINI ET AL., 2016):

*Comesoma arenae* Gerlach, 1956

*Comesoma bermudense* Jensen e Gerlach, 1977

*Comesoma hermani* Chen e Vincx, 1998

*Comesoma heterosetosum* Gerlach, 1955

*Comesoma minimum* Chitwood, 1937

*Comesoma profundum* Bastian, 1865

*Comesoma simile* Cobb, 1898

*Comesoma siphon* Gerlach, 1956

*Comesoma solium* Pastor de Ward, 1934

*Comesoma stenocephalum* Filipjev, 1918

*Comesoma tenuispiculum* (Ditlevsen, 1921)

*Comesoma vulgare* Bastian, 1865

### 9.2.2 - *Comesoma* sp. nov.

Só foi possível identificar um exemplar macho da nova espécie *Comesoma* sp. nov. tabela 16. As características apresentadas pela espécie nova são os numerosos suplementos pré-cloacais, 24 suplementos. Cerdas cefálicas em dois círculos. Cerdas subcefálicas longas em um círculo. Cerdas cervicais distribuídas em dois círculos. Medidas do corpo e índices De Man diferentes das espécies já descritas para ciência. Espículas longas e finas, com uma pequena curvatura próxima à região distal. Gubernáculo envolve as espículas e se estende da curvatura das espículas até a região distal onde se encontra a apófise formando uma placa na ponta das espículas e parte voltada para região distal do corpo.

*Comesoma* sp. nov. apresenta mais aproximações com *Comesoma siphon* Gerlach 1856. No entanto, as medias do corpo são diferentes, as espículas são menores do que as descritas pelo autor que medem 160 $\mu$ m e as da espécie nova aqui descritas medem 60 $\mu$ m.

**Tabela 16:** Morfometria ( $\mu$ m) de *Comesoma* sp. nov. encontrada nas praias de João Pessoa/Cabelo, Paraíba, Brasil.

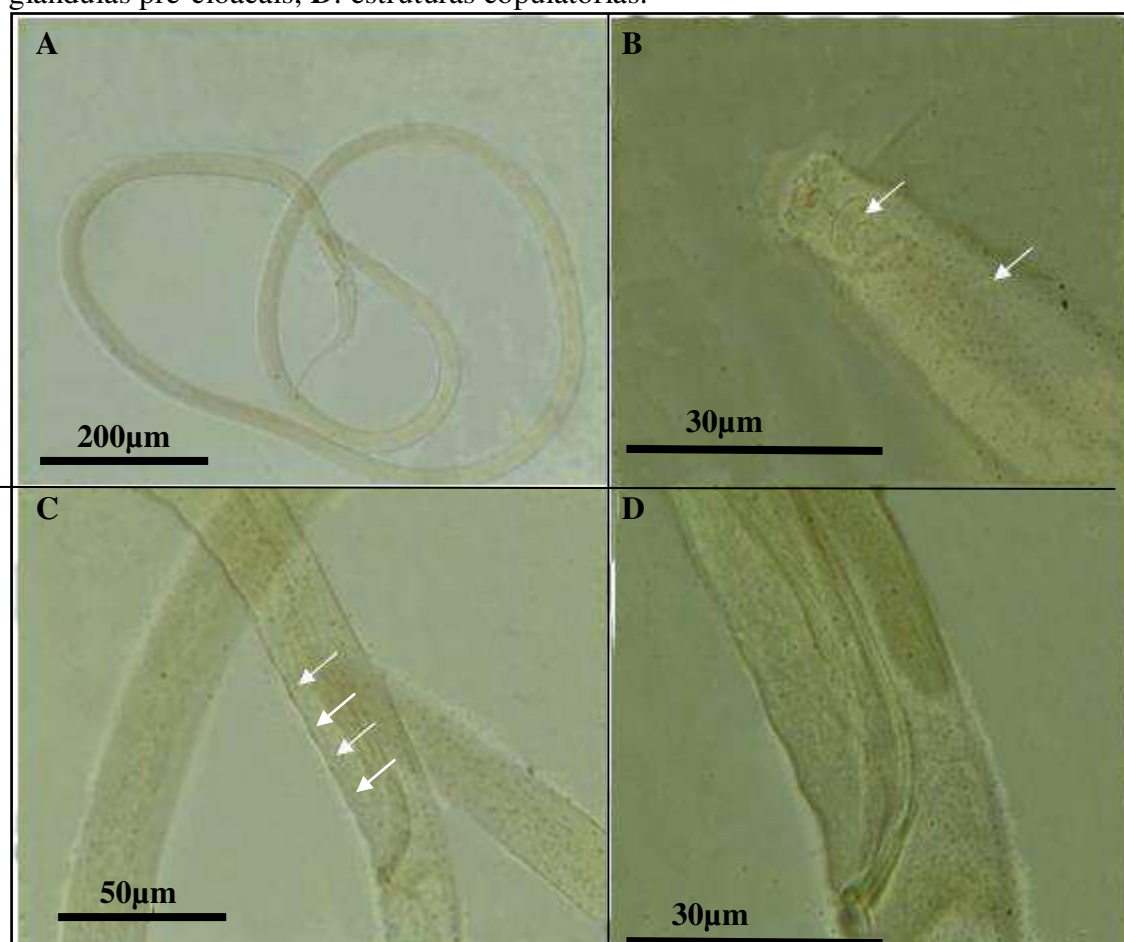
	M♂
<b>abd</b>	21
<b>amph</b>	9
<b>Amph</b>	8
<b>%cbd</b>	59
<b>cs</b>	13
<b>gub</b>	12
<b>hd</b>	9
<b>int. lab.</b>	13
<b>ext. lab.</b>	11
<b>L</b>	2496
<b>mbd</b>	26
<b>ph</b>	195
<b>nr</b>	90
<b>% nr</b>	46
<b>som s</b>	----
<b>subc s 1</b>	20
<b>spic</b>	60
<b>suppl</b>	24
<b>t</b>	135
<b>T ant.</b>	512
<b>a: L/mbd</b>	97,8
<b>b: L/ph</b>	12,8
<b>c: L/t</b>	18,4
<b>c': t/abd</b>	6,4

### Diagnose diferencial

*Comesoma* sp. nov. apresenta características típicas do gênero, cerdas sub-cefálicas em um único círculo, cavidade bucal esclerotizada com projeções, espículas longas e finas.

As principais características que diferenciam a espécie nova das conhecidas e descritas na literatura científica são as medidas do copo, a forma das estruturas copulatórias (espículas, gubernáculo e apófise), a distribuição das cerdas e cerdas cervicais presente.

**Figura 19:** *Comesoma* sp. nov. – **A:** visão geral do corpo com ênfase na cauda; **B:** região anterior com ênfase na cavidade bucal, cerdas cefálicas, cerdas subcefálicas e anfídio; **C:** glândulas pré-cloacais; **D:** estruturas copulatórias.



Fonte: LABMeio/CES/UFCG.

### Distribuição geográfica

*Comesoma arenae* Gerlach, 1956 para o Brasil, Austrália, Mar Adriático, *Comesoma bermudense* Jensen e Gerlach, 1977 para as Bahamas, *Comesoma hermani* Chen e Vincx, 1998 para o Chile, *Comesoma heterosetosum* Gerlach, 1955 para El Salvador, *Comesoma minimum* Chitwood, 1937 e Wiser 1954 (sem local), *Comesoma profundum* Bastian, 1865 para o Norte do Oceano Atlântico, mar do Norte, *Comesoma simile* Cobb, 1898 para França,

Austrália, *Comesoma siphon* Gerlach, 1956 para o mar Adriático, *Comesoma solium* Pastor de Ward, 1934 para Argentina, *Comesoma stenocephalum* Filipjev, 1918 para o mar Negro, Norte do Oceano Atlântico, *Comesoma vulgare* Bastian, 1865 para o mar Mediterrâneo, Norte do Oceano Atlântico, Mar do Norte.

## 10 - DISCUSSÃO TAXONÔMICA

O número de gêneros encontrados em praias varia muito de acordo com as características hidrodinâmicas e granulométricas fornecidas pelas praias. Maria et al., (2013) registrou um número de gêneros para Baía de Guanabara variando de 31-46. Bezerra (2001) encontrou 39 gêneros em uma praia poluída no litoral nordeste do Brasil. Melo et al. (2013) encontraram um total de 47 gêneros para praia de Ajuruteua na costa Amazônica. Em uma praia de Guadalupe, uma ilha localizada entre o Oceano Atlântico e o Mar do Caribe, foram registrados 61 gêneros (GOURBAULT E WARWICK, 1994). Em praias Salinas e expostas do Equador os gêneros variaram de 28-29 (RUAS ET AL., 2005). Gheskiere et al. (2004) registrou 65 gêneros em uma praia ultra-dissipadora de De Panne, na costa belga. Nicholas e Hodda (1999) registraram 48 gêneros na praia exposta na Austrália. Gheskiere et al. (2005) encontraram em praias muito expostas na Itália e na Polónia 49 e 46 gêneros. Hourston et al. (2005) registraram 61 gêneros em praias temperadas na Austrália. Em praias da Escócia, 24 gêneros foram registrados (SHARMA E WEBSTER, 1983). Moreno et al. (2006) registrou 16 gêneros em praia exposta na Itália.

Diante da revisão literária de trabalhos de Nematoda exclusivamente para praias brasileiras, pode-se confirmar que os gêneros *Phanodermelha*, *Nemmanema* e *Rhabdodemia* encontrados em João Pessoa/Cabedelo têm seu primeiro registro para praias do Brasil.

Com relação aos ecossistemas da costa brasileira, os ambientes de praias apresentam uma maior riqueza de táxon: 10 ordens, 55 famílias e 241 gêneros, 71 encontrados exclusivamente neste habitat (VENEKEY ET AL., 2010).

Dentre as seis ordens encontradas no presente estudo Enoplida está representada pelas famílias Thoracostomopsidae, Phanodermatidae, Oxystominidae e Tripyloididae. Enoplida está entre os maiores Nematoda de vida livre, os adultos apresentam, geralmente, o comprimento total do corpo em torno de 3mm (SMOL E COOMANS, 2006). De acordo com Lorenzen (1981, 1994), a monofilia de Enoplida é estabelecida pela presença de metanemes que é uma característica derivada. O mesmo autor explica que os metanemes não são



encontrados fora da ordem Enoplida e que esta característica foi utilizada como um critério sistemático.

A família Thosracostomopsidae consiste de 3 subordens: Thoracostomopsinae, Trileptiinae e Enoplolaiminae (SMOL E COOMANS, 2006). Esta família se mostrou monogenérica e monoespecífica, sendo identificada no presente estudo somente *Mesacanthion rigens*. *Mesacanthion* pertence a subfamília Enoplolaiminae e segundo Smol e Coomans (2006), precisa de uma revisão por possuírem uma complexa estrutura na cavidade bucal, bem como na cabeça que apresenta órgãos cefálicos. Ainda de acordo com estes autores, ambas as estruturas citadas são pobremente descritas e são pouco entendidas por alguns autores e muitas espécies precisam de redescrição. *Mesaanthion rigens* já foi registrado para o Brasil por Gerlach em 1957, também para uma praia arenosa.

Triplonchida apresentou a família Rhabdodemaniidae. De acordo com Lorenzen (1981, 1994) colocou as famílias Tobrilidae, Tripylidade, Triodontolaimidae, Rhabdodemaniidae e Pandolaimidae, dentro de Tripyloidina, por causa da presença de metanemes. Contudo, de acordo com De Ley e Blaxter (2004), todas estas famílias foram colocadas dentro Triplonchida, na subordem Tobrilina. Triplonchida é uma ordem que abriga Nematoda que conseguem suportar viver em ambientes em que o oxigênio é limitado ou está ausente (HODDA ET AL., 2006). De acordo com Holovachov e Soshin (2014) Rhabdodemaniida estão comumente registrados entre os Nematoda livre marinhos, além de serem encontrados em todo o mundo. Os mesmos autores explicam que esta é uma família monogenérica e também com uma única espécie: *Rhabdodemania major* Southern, 1914; Baylis e Daubney, 1926.

A família Tripyloididae foi representada por *Bathylaimus* e conseqüentemente por *B. australis*. *Bathylaimus* possui a maioria de suas espécies marinhas, mas algumas são de águas estuarinas (SMOL E COOMANS, 2006). A maioria das espécies de *Bathylaimus* são pobremente descritas e precisam de revisão e algumas até de redescrição, incluindo mais exemplares para aumentar a variação morfométrica.

Em Chromadorida foram registradas as famílias Chromadoridae, Cyatholaimidae, Selachnematidae. A ordem Chromadorida compreende animais livre marinhos de pequeno porte, usualmente menor que 1 mm (DECRAEMER E SMOL, 2006). A classificação seguida por estes autores foi adaptada de De Ley e Blaxter (2002) e Lorenzen (1981, 1994). A ordem só possui uma subordem, Chromadorina e uma superfamília, Chromadoroidea (DECRAEMER E SMOL, 2006). Dentro desta ordem, são reconhecidas 6 famílias: Chromadoridae, Ethmolaimidae, Neonthocidae, Achromadoridae, Cyatholaimidae e

Selachnematodae (Lorenzen, 1981, 1994). A família Selachnematidae, não foi incluída na classificação de DeLey e Blaxter (2002), sem nenhum esclarecimento. Desta forma, o presente estudo segue a classificação de Lorenzen (1981, 1994) para a inclusão de Selachnematidae na ordem Chromadorida.

Dentro do gênero *Endeolophos* foi identificada uma nova espécie que tem como características diagnósticas a forma dos órgãos copulatórios do macho, pois estes apresentam as espículas copulatórias com uma abertura na região distal e o gubernáculo apresenta uma volta na região proximal.

Desmodoridae e Microlaimidae foram detectadas para a ordem Desmodorida. Somente com 2 superfamílias: Desmodoroidea Filipjev, 1922 e Microlaimoidea Micoletzky, 1922, esta ordem agrupa, principalmente organismos marinhos (DECRAEMER E SMOL, 2006). Para o gênero *Paracytholaimus* foi identificada a espécie *P. saradi* descrita para o Mar Vermelho. Além disso, foi identificada uma nova espécie para *Paracanthochus*. As principais características dessa nova espécie são os órgãos copulatórios: as espículas são iguais, fechadas nas duas extremidades, longas e pouco curvadas; o gubernáculo em sua região mediana é bem alargado e envolve as espículas, enquanto que a extremidade proximal é afunilada na região anterior e a extremidade distal é expandida e em forma de gancho. E por último, *Molgolaimus lazonus* foi identificada também para as praias de João Pessoa/Cabedelo. Esta espécie está dentro da família Molgolaiminae Jensen, 1978 que compreende apenas um gênero *Molgolaimus* (TCHESUNOV, 2014).

Microlaimidae registrou *Microlaimus honestus* e também *Calomicrolaimus rugatus*. Este último só possui duas espécies válidas, além de *C. rugatus* e *C. jenseni*. Algumas espécies foram para *Molgolaimus* e outras para *Microlaimus*. Ainda existe muita confusão relacionada a estes gêneros. Jensen (1978) fez uma revisão para a família Microlaimidae que é bastante utilizada até hoje. Na revisão, ele apresenta a nova família Molgolaimidae e posiciona sistematicamente o gênero *Paramicrolaimus*. Além disso faz a descrição de todos os gêneros da família, incluindo *Calomicrolaimus*.

Monhysterida esteve composta somente por Xyalidae. De acordo com Fonseca e Bezerra, a ordem Monhysterida foi elevada, principalmente, pela apomorfia de possuir os ovários sempre estendidos (Lorenzen, 1981; 1994). Contudo, os mesmo autores comentam que o próprio Lorenzen observou que ovários estendidos também ocorrem dentro de Chromdaorida (Microlaimidae e Aponchiidae) e em Plectida (Rhabdolaimidae). Desta forma, Coomans e Eyualem-Abebe (2006) sugerem que os ovários estendidos tenham se originado várias vezes, independentemente, durante a evolução do filo. Descrições de

espécies de Xyalidae, bem como a maioria dos Nematoda, foram baseadas em poucos espécimes (um ou dois indivíduos), ou somente com juvenis e fêmeas que possuem características reduzidas ou até ausentes (VENEKEY ET AL., 2014). As espécies identificadas para esta família pertencem a *Pseudosteineria* (*P. sagittispiculata* e *P. horrida*); *Stylotheristus* (*S. mutilus*); *Theristus* (*T. complexus*), além de uma nova espécie para o último gênero citado.

No mais recente estudo de sistemática de Nematoda, De Ley e Blaxter (2004) deram a Araeolaimida o título de ordem, abaixo da superclasse Chromadoria e da classe Chromadorea. Esta ordem inclui 4 famílias: Axonolaimidae, Comesomatidae, Diplopeltidae e Coninckiidae. No presente estudo esta ordem esteve representado somente pelas famílias Axonolaimidae e Comesomatidae. Anteriormente, Lorenzen (1994) manteve Araeolaimidae De Coninck, 1965 com todas as famílias na superfamília Axonolaimoidea, dentro da ordem Monhysterida. Estas famílias são diferentes do restante presentes em Monhysterida (MUTHUMBI E VANREUSEL, 2006), morfologicamente. No presente estudo, *Axonolaimus terrinicus* e *Odontophora phalarata* foram as únicas espécies identificadas para a família Axonolaimidae. Atualmente, a posição da família Comesomatidae dentro da ordem Araeolaimida é questionável (FONSECA E BEZERRA, 2014). De acordo com Meldal et al., (2007), estudos recentes baseados em técnicas moleculares, sugere que a família Comesomatidae não forma um grupo-irmão com Axonolaimidae, mas pertence a ordem Monhysterida. No presente trabalho, Comesomatidae esteve representado por uma espécie nova de *Comesoma*.

As ordens encontradas para João Pessoa/Cabedelo também foram descritas no trabalho de revisão para costa brasileira, com exceção da ordem Triplonchida que não foi registrada nas praias arenosas do Brasil (VENEKEY ET AL., 2010). As famílias aqui encontradas já foram descritas para outras praias arenosas (GHESKIERE ET AL., 2004; VENEKEY, 2007; MARIA ET AL., 2008). Os primeiros autores encontraram as mesmas famílias em uma praia na Bélgica, os dois últimos encontraram (exceto a família Rhabdodemaniidae) em praias no Brasil. Dessa forma, a ordem Triplonchida como também a família Rhabdodemaniidae, foram aqui registradas pela primeira vez para praias arenosas brasileiras.

Vários estudos relacionam o domínio dos Nematoda com o tipo de sedimento encontrado no local de estudo (MARIA ET AL., 2008). Praias compostas de areia fina a média têm uma tendência para mostrar dominância da família Xyalidae (CALLES ET AL., 2005; GOURBAULT E WARWICK, 1994; GHESKIERE ET AL., 2004; HOURSTON ET AL., 2005; MORENO ET AL., 2006; NICHOLAS E HODDA, 1999; MARIA ET AL., 2013), enquanto praias com sedimentos que variam de areia média a muito grossa muitas

vezes são menos previsíveis em termos de dominância, uma vez que Chromadoridae pode ser dominante (SHARMA E WEBSTER, 1983; URBAN-MALIGNA ET AL., 2004). No presente estudo houve uma pequena variação no tipo sedimentar. Areia fina foi predominante, seguido por areia média a grossa. Dessa forma, o estudo confirma o que foi relatado pelos autores, em que Xyalidae foi a família dominante com seis gêneros e seis espécies encontradas, inclusive uma espécie nova (*Theristus* sp. nov.). Os gêneros mais representativos para a família foram *Pseudosteineria* com duas espécies identificadas (*P. sagittispiculata*, *P. horrida*) e *Theristus*, também com duas espécies identificadas (*T. complexuse* *Theristus* sp. nov.). Os gêneros foram encontrados em trabalhos onde a família Xyalidae também dominou (MELO ET AL., 2013). A dinâmica das praias não interferiu na distribuição e dominância da família Xyalidae, o tipo sedimentar favoreceu para que os representantes se adaptassem as diferentes características das praias.

O conhecimento sobre as espécies de Nematoda para o Brasil melhorou muito recentemente, com o aumento do grupo de taxonomistas (CASTRO ET AL., 2001, 2006; SILVA ET AL., 2009; MARIA ET AL., 2008, 2009, 2013, 2014; MELO ET AL., 2013; NERES ET AL., 2013, 2014; VILAS BOAS ET AL., 2015). Diante desse aumento de especialistas, poucos estão prospectando os habitats de praias, com ênfase em registros de novas espécies para o Brasil (BEZERRA ET AL., 1997; NETTO ET AL., 2007; MARIA ET AL., 2008; MARIA ET AL., 2013; MELO ET AL., 2013; VENEKEY ET AL., 2014). O trabalho realizado em João Pessoa/Cabedelo é o primeiro a identificar Nematoda em nível específico para praias do estado da Paraíba. Além disto, a pesquisa possibilitou a identificação de quatro novas espécies para literatura brasileira. *Endeolophos* sp. nov., *Paracanthonchus* sp. nov., *Theristus* sp. nov. e *Comesoma* sp. nov. foram classificadas como novas espécies por apresentarem características morfológicas diferentes das já descritas na literatura. Outras 18 espécies foram encontradas, dentre elas, 13 foram confirmadas diante a literatura e 5 foram classificadas como sp. 1 ou sp. 2 por o exemplar encontrado ser único de juvenil ou fêmeas, limitando assim chegar na confirmação da espécie.

## REFERÊNCIAS

APPELTANS, W.; AHYONG, S.T., ANDERSON, G.; ANGEL, M.V.; ARTOIS, T.; BAILLY, N.; BAMBER, R.; BARBER, A.; BARTSCH, I.; BERTA, A.; BLAZEWICZ-PASZKOWYCZ, M.; BOCK, P.; BOXSHALL, G.; BOYKO, C.B.; BRAND A.O.S.N.; BRAY, R.A.; BRUCE, N.L.; CAIRNS, S.D.; CHAN, T.Y.; CHENG, L.; COLLINS, A.G.; CRIBB, T.; CURINI-GALLETTI, M.; DAHDUOH-GUEBAS, F.; DAVIE, P.J.; DAWSON, M.N.; DE CLERCK, O.; DECOCK, W.; DE GRAVE, S.; DE VOOGD, N.J.; DOMNING, D.P.; EMIG, C.C.; ERS, E.U.S.C.; ESCHMEYER, W.; FAUCHALD, K.; FAUTIN, D.G.; FEIST, S.W.; FRANSEN, C.H.; FURUYA, H.; GARCIA-ALVAREZ, O.; GERKEN, S.; GIBSON, D.; GITTENBERGER, A.; GOFAS, S.G.O.; MEZ-DAGLIO, L.; GORDON, D.P.; GUIRY, M. D.; HERNANDEZ, F.; HOEKSEMA, B. W.; HOPCROFT, R.R.; JAUME, D.; KIRK, P.; KOEDAM, N.; KOENEMANN, S.; KOLB, J.B.; KRISTENSEN, R.M.; KROH, A.; LAMBERT, G.; LAZARUS, D.B.; LEMAITRE, R.; LONGSHAW, M.; LOWRY, J.; MACPHERSON, E.; MADIN, L.P.; MAH, C.; MAPSTONE, G.; MCLAUGHLIN, P.A.; MEES, J.; MELAND, K.; MESSING, C.G.; MILLS, C.E.; MOLODTSOVA, T.N.; MOOI, R.; NEUHAUS, B.N.G.P.K.; NIELSEN, C.; NORENBURG, J.; OPRESKO, D.M.; OSAWA, M.; PAULAY, G.; PERRIN, W.; PILGER, J.F.; POORE, G.C.; PUGH, P.; READ, G.B.; REIMER, J.D.; RIUS, M.; ROCHA, R.M.; SAIZ-SALINAS, J.I.; SCARABINO, V.; SCHIERWATER, B.; SCHMIDT-RHAESA, A.; SCHNABEL, K.E.; SCHOTTE, M.; SCHUCHERT, P.; SCHWABE, E.; SEGERS, H.; SELF-SULLIVAN, C.; SHENKAR, N.; SIEGEL, V. STERRER, W.; STOHR, S.; SWALLA, B.; TASKER, M.L.; HUESEN, E.V. TIMM, T.; TODARO, M.A.; TURON, X.; TYLER, S.; UETZ, P.; VAN DER LAND, J.; VANHOORNE, B.; VANOFWEGEN, L.P.; VAN SOEST, R.W.; VANAVERBEKE, J.; WALKER-SMITH, G.; WALTER, T.C.; WARREN, A.; WILLIAMS, G.C.; WILSON, S.P.E.; COSTELLO, M.J. The magnitude of global marine species diversity. *Curr. Biol.* 22: 2189 – 2202, 2012.

BEZERRA, T.N.C.; GENEVOIS, B.; FONSECA-GENEVOIS, V.G. Influência da granulometria na distribuição e adaptação da meiofauna na praia arenosa do Istmo de Olinda-PE. *Oecol. Bras.*, v. 3, p. 107-116, 1997.

BEZERRA, T.N.C. **Nematofauna de uma praia arenosa tropical no Istmode Olinda – Pernambuco – Brasil**. Tese de Doutorado. Programa de Pósgraduação em Oceanografia. Centro de Tecnologia. Universidade Federal de Pernambuco, 2001.

BLAXTER, M.L.; FLOYD, R. Molecular taxonomics for biodiversity surveys: already a reality. *Trends in Ecology and Evolution* 18:268, 2003.

BOUWMAN, L.A. A survey of nematodes from the Sem estuary. Part II. Species assemblages and associations. *Zool. Jb Syst.*, n. 110: 345-376, 1983.

CALLES, A.; VINCX, M.; COMEJO, P.; CALDERÓN, J. Patterns of meiofauna (especially nematodes) in physical disturbed Ecuadorian sandy beaches. *Meiofauna Mar.*, v. 14, p. 121-129, 2005.

CASTRO, F.J.V.; GENEVOIS, V.G.F.; SANTOS, G.A.; RODRIGUES, A.C.L. ; MACEDO, S. . Nematode from a tropical polluted urban estuary (Capibaribe river, PE, Brazil). In: 11 th Meiofauna Conference, 2001, Boston-US. **Abstracts of 11th Meiofauna Conference**, p. 68-68, 2001.

CASTRO, F.J.V. **Variação temporal da meiofauna e da nematofauna em uma área mediolitoranea**. Recife: UFPE, 110 p. Tese (Doutorado em Oceanografia Biológica), Recife-PE, 2003.

CASTRO, F.J.V.; BEZERRA, T.N.C.; SILVA, M.C.; GENEVOIS, V.G.F. *Spirinia elongata*, sp. nov. (Nematoda, Desmodoridae) from Pina Basin, Pernambuco, Brazil. *Zootaxa* (Auckland) Auckland, v. 1121, p. 53-68, 2006.

COBB, N.A. One hundred new nemas (Type species of 100 new genera). *Contrib Sci Nematol* 9:217–243, 1920.

COOMANS, A. A proposal for a more precise terminology of the body regions of a nematode. *Annales de la Socié'té Royale Zoologique de Belgique* 108:115\_17, 1979.

COOMANS A, ABEBE E. Order Monhysterida. In: Eyualem A, Andrassy I, Traunspurger W, eds. *Freshwater nematodes: ecology and taxonomy*. London, MA: CABI Publishing, 574–603. 2006.

CURVELO, R. R. **Variação da estrutura e distribuição da meiofauna na enseada de Picinguaba, Ubatuba, SP.** Tese (Doutorado em Oceanografia Biológica). Universidade de São Paulo. 145p. São Paulo – SP, 2003.

DECRAEMER W.; SMOL N. Chapter 17. Orders Chromadorida, Desmodorida and Desmoscolecida. In: Abebe E., Traunspurger W. & Andrassy I. (eds) *Freshwater nematodes: Ecology and taxonomy*: 497–573, 2006.

DE LEY, P., BLAXTER, M.L. 1. Systematic position and phylogeny. In: Lee, D. (Ed.), *The Biology of Nematodes*. **Harwood Academic Publishers, Reading**, pp. 1–30, 2002.

DE LEY, P., BLAXTER, M.L. A new system for Nematoda. In: Cook, R., Hunt, D.J. (Eds.), *Proceedings of the Fourth International Congress of Nematology, 8–13 June 2002, Tenerife, Spain*. *Nematology Monographs and Perspectives* 2004.

DE LEY, P.; DECRAEMER, W.; EYUALEM-ABEBE. Introduction: Summary of Present Knowledge and Research Addressing the Ecology and Taxonomy of Freshwater Nematodes. In: EYUALEM-ABEBE, TRAUNSPURGER, W.; ANDRÁSSY, I. (ed.) **Freshwater Nematodes: Ecology and Taxonomy**, UK: CABI Publishing, p. 3-30, 2006.

DE LEY, P.; DE LEY, I.; MORRIS, K.; ABEBE, E.; MUNDO, M.; YORDER, M.; HERASI, J.; Waumann, D.; ROCHA-OLIVARES, A.; BURRS, J.; BALDWIN, J.G.; THOMAS, W.K. Na integrated approach to fast and informative morphological vouchering of nematodes for applications in molecular barcoding. **Philosophical Transactions of the Royal Society in press**, 2005.

DE MAN, J.G. Die einheimischen, frei in der reinen Erde und im süßen Wasser lebende Nematoden. *Tijdschr. Nederl. Dier. Ver.*, 5: 1-104, 1880.

ESTEVEES, A. M. Free-living marine nematodes from Coroa Grande tidal flat (Sepetiba Bay, Rio de Janeiro, Brazil). **Biociências**, v. **12**, n. 2, p. 185-186. 2004.

ESTEVEES, A. M.; MARIA, T. F.; WNADENESS, A. P. Population struture of *ncholaimus cobbi* (Nematoda, Oncholaimidae) in a tropical tidal flat. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**. v. 83, p. 903-904, 2003.

ESTEVEES, A. M.; MARIA, T. F.; WNADENESS, A. P. Population struture of *Comesoma arenae* Gerlach (Nematoda, Comesomatidae) in a Brazilian tropical tidalflat, Rio de aneiro, Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 21, n. 4, p. 775-777, 2004.

ESTEVEES, A.M.; FONSECA-GENEVOIS, V. Os nematódeos e sua importância nosenossistemas marinhos. **Floresta e Ambiente** v.13, n.2, p. 113–120, 2006.

ESTEVEES, A.M.; DA SILVA, N.R.R.; DA SILVA, M.C.; MARIA, T.F. Filo Nematoda In: Biodiversidade bentônica da região central da Zona Econômica Exclusiva Brasileira. 1 ed. Rio de Janeiro : Museu Nacional, v.1, p. 193-209, 2006.

FONSÊCA-GENEVOIS, V.; ESTEVES, A. M.; SILVA, M. C.; BOTELHO, A. P.; LACERDA, A.; GUILHERME, B. C.; CASTRO, F. V.; MIRANDA JÚNIOR, G. V.; SANTOS, G. A. P.; BÁRTHOLO, G. M.; LINS, L.; TOSTA, L.; CAVALCANTI, M. F.; RODRIGUES, N. R.; ALVES, O. F. S.; NERES, P. F.; LIMA, R. C. C.; PINTO, T. K. O.; ALVES, T. N. C.; OLIVEIRA, V. S.; VENEKEY, V.; LIRA, V.; SARAIVA, W. **Nematoda do Talude da Bacia de Campos. Rio de Janeiro - Brasil**. Salvador: Fast Design v.1. 198p. 2009.

FONSECA G.V.; SANTOS, G.A.; CASTRO, F.J.V.; BOTELHO, A. P.; ALMEIDA, T.C.M. ; COUTINHO, R. Biodiversity of marine Nematodes from an atypical tropical coastal area affected by Upwelling (Rio de Janeiro, Brazil). *Meiofauna Marina*, Munchen, v. 13, p. 37-44, 2004.

FONSECA G, BEZERRA T.N. Order Monhysterida. Filipjev, 1929. In: Schmidt-Rhaesa A (ed) **Handbook of zoology**, 1st ed. De Gruyter, Berlin, pp 435–465, 2014.



GALÉRON, J.; SIBUET, M.; VANREUSEL, A.; MACKENZIE, K.; GOODAY, A.J.; DINET, A.; WOLFF, G.A. Temporal patterns among meiofauna and macrofauna taxa related to changes in sediment geochemistry at an abyssal NE Atlantic site. **Progress in Oceanography** v. 50, p. 303–324, 2001.

GERLACH, S.A. Freilebende Nematodenaus der Lagoa Rodrigo de Freitas (Rio de Janeiro). **Zoologischer Anzeiger**, n.153. p. 135-143, 1954.

GERLACH, S.A. Brasilianische Meeres-Nematoden 1. (Ergebnisse eines Studienaufenthaltes na der Universitat são Paulo), Bol. Inst. Ocean. v. V, n. 1/2: 3-69, 1956a.

GERLACH, S.A. Die Nematodenbeseiedlung dês tropischen Brandungsstrandes von Pernambuco, Brasilianische Meeres Nematoden II. **Kiel. Meer.** v. 12, n. 2: 202-218, 1956b.

GERLACH, S.A. Marine Nematodenaus dem Mangrove- Gebiet von Cananea (Brasilianische Meeres-Nematoden III). Abh. Math. – Naturw. Kl. **Acad. Wiss. Mainz**, v. 5: 129-176, 1957a.

GERLACH, S.A. Die Nematodenfauna des Sandstrandes na der kuste von Mittelb (Brasilianische Meeres-Nematoden IV). **Mitt. Zool. Mus. Berl.** v. 33, n. 2: 411-459, 1957b.

GERLACH, S.A.; RIEMANN, F. The Bremerhaven checklist of aquatic nematodes: a catalog of nematoda adenophorea excluding the dorylaimida. **Veroffentlichungen des Instituts fur Meeresforschung in Bremerhaven** 4:1–736, 1973.

GERLACH S.A.; RIEMANN F. The Bremerhaven checklist of aquatic nematodes, Volume 2, Supplement. Bremerhaven: **Veroffentlichungen des Instituts fur Meeresforschung**, 1974.

GHEKIERE, T., HOSTE, E., VANAVERBEKE, J., VINCX, M., DEGRAER, S. Horizontal zonation patterns and feeding structure of marine nematode assemblages on a macrotidal, ultra-dissipative sandy beach De Panne, Belgium. *Journal of Sea Research* 52, 211–22, 2004.

GHEKIERE T, VINCX M, URBANMALINGA B, ROSSANO C, SCAPINI F, DEGRAER S. Nematodes from wavedominated sandy beaches: diversity, zonation patterns and testing of the isocommunities concept. *Estuar Coast Shelf Sci.* 62:365–375, 2005.

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

GOURBAULT, N.; WARWICK, R. M. Is the determination of meiobenthic diversity affected by the sampling method in sandy beaches? **Marine Ecology Progress Series**, **15** (3/4): 267-279, 1994.

GUILINI, K.; BEZERRA, T.N.; DEPREZ, T.; FONSECA, G.; HOLOVACHOV, O.; LEDUC, D.; MILJUTIN, D.; MOENS, T.; SHARMA, J.; SMOL, N.; TCHESUNOV, A.; MOKIEVSKY, V.; VANAVERBEKE, J.; VANREUSEL, A.; VINCX, M. NeMys: World Database of Free-Living Marine Nematodes, 2016. Accesso: <http://nemys.ugent.be> no dia 03/06/2016.

HEIP, C.; VINCX, M.; SMOL, N.E.; VRANKEN, G. The systematic and ecology of free-living marine nematodes. **Helminthological Abstracts, Series B**, v. 51, p. 1-31, 1982.

HEIP, C.; VINCX, M.; VRAKKEN, G. The ecology of marine nematodes. **Oceanography and Marine Biology: Annual Review** 23: 399-489. 1985.

HIGGINS, R.P.; THIEL, H. Introduction to the study of meiofauna. **London: Smithsonian Institution Press**. 488p, 1988.

HODDA M.; OCANA A.; TRAUNSPURGER W. Nematodes from extreme freshwater habitats. Pp. 179–210 in E. Abebe, W. Traunspurger, and I. Andr assy, ed. Freshwater nematodes: Ecology and taxonomy. **Wallingford, UK: CAB International**. 2006.

HOURSTON, M.; WARWICK, R.M.; VALESINI, F.J.; POTTER, I.C. To what extent are the characteristics of nematode assemblages in nearshore sediments on the west Australian coast related to habitat type, season and zone? **Estuarine, Coastal Shelf Sci.**, v. 64, n. 4, p. 601-612, 2005.

HOLOVACHOV O., SHOSHIN A. 7.4 Order Triplonchida Cobb, 1919. In: Schmidt-Rhaesa A., editor. Handbook of Zoology. Gastrotricha, Cycloneuralia, Gnathifera. Volume 2: **Nematoda de Gruyter**; 2014.

HOLOVACHOV, O., BOSTRO, S. REID, N. WARE, A., SCHANDER, C. *Endeolophos skeneae* sp. nov. (Chromadoridae) - a free-living marine nematode epibiotically associated with deep-sea gastropod *Skenea profunda* (Skeneidae). *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 2011, 91(2), 387–394, 2016.

HUGOT, J.P.; BAUJARD, P.; MORAND, S. Biodiversity in helminths and nematodes as a field of study: an overview. *Nematology* v 3, p. 199–208, 2001.

LAMBSHEAD, J.P.D.; BROWN, C.J.; FERRERO, T.J.; MITCHELL, N.J.; SMITH, C.R.; HAWKINS, L.E.; TIETJEN, J. Latitudinal diversity patterns of deep-sea marine nematodes and organic fluxes: a test from the central equatorial Pacific. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 236: 129-136. 2002.

LORENZEN, S. Revision det Xyalidae (freilebende Nematoden) auf der Grundlage einer kritischen Analyse von 56 Arten aus Nord- und Ostsee. Veroff **Inst Meeresforsch Bremerh** 16:197–261, 1977.

LORENZEN, S. **Entwurf eines phylogenetischen Systems der freilebenden Nematoden.** Veröffentlichungen des Institut für Meeresforschungen Bremerhaven, Supplement7, 472 p, 1981.

LORENZEN, S. The Phylogenetic Systematic of Freelifving Nematodes. **Ray Society**, 383 p. London, 1994.

MARIA, T. F.; ESTEVES, A. M.; SMOL, N.; VANREUSEL, A.; DECRAEMER, W. Nematodes from sandy beaches of Guanabara Bay, Rio de Janeiro, Brazil. **Biociências** (Porto Alegre), v. 16, p. 92-103, 2008.

MARIA, T.F.; ESTEVES, A.M.; SMOL, N.; VANREUSEL, A.; DECRAEMER, W. *Chromaspirina guanabarensis* sp. n. (Nematoda: Desmodoridae) and a new illustrated dichotomous key to *Chromaspirina* species. **Zootaxa** (Auckland. Print), v. 2092, p. 21-36, 2009.

MARIA, T. F.; PAIVA, PAULO C.; VANREUSEL, A.N.N.; ESTEVES, ANDRÉ M. The relationship between sandy beach nematodes and environmental characteristics in two Brazilian sandy beaches (Baía de Guanabara, Rio de Janeiro). **Anais da Academia Brasileira de Ciências** (Impresso), v. 85, p. 257-270, 2013.

JENSEN, P. Revision of the Microlaimidae, Erection of Molgolaimidae fam. n. and remarks on the systematic position of the genus *Paramicrolaimus* (Nematoda, Desmodoroidea). *Zool. Scripta* 7: 159–173. 1978.

MARIA, T.F.; SMOL, N.; ESTEVES, A.M. Two new species of *Metachromadora* (Nematoda: Desmodoridae) from Guanabara Bay, Rio de Janeiro, Brazil, and a revised dichotomous key to the genus. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom** (Print), v. 94, p. 105-114, 2014.

MELDAL, B.H.M.; DEBENHAM, N.J.; DE LEY, P.; DE LEY, I.T.; VANFLETEREN, J.R.; VIERSTRAETE, A.R. BERT, W.; BORGONIE, G.; MOENS, T.; TYLER, P.A. and others. Na improved molecular phylogeny of the Nematoda with special emphasis on marine taxa. **Molecular Phylogenetics and Evolution** 42: 622-636, 2007.

MEDEIROS, L.R.A. Nematofauna de Praia Arenosa da Ilha Anchieta, São Paulo. PhD thesis, **University of São Paulo**, 1997.

MEDEIROS, L. R. DE A. Nematofauna de Praia Arenosa da Ilha Anchieta, São Paulo: 1. Estrutura trófica. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE ECOSSISTEMAS, 4. **Anais** v. 2, p. 166-178, 1998.

MELO, T.P.G.; ROSA-FILHO, J.S.; VENEKEY, V. Marine nematoda from Ajuruteua beach, Amazon coast, Brazil. **Atlântica**, [In press], 2013.

MOENS, T., BRAECKMAN, U., DERYCKE, S., FONSECA, G., GALLUCCI F., GINGOLD R., GUILINI K., INGELS J., LEDUC D., VANAUVERBEKE J., COLEN C. V., VANREUSEL, A., VINCX, M. Ecology of free-living marine nematodes. In: *Handbook of Zoology – Nematoda* (Schmidt-Rhaesa, A. ed.) The Deutsche Nationalbibliothek, Hamburgo, v.2, p.109-152, 2014.

MOELLMANN, A.M. **Variação espacial e temporal da meiofauna de duas praias arenosas do estado de São Paulo e efeito do turismo sobre a meiofauna e os nematoda durante o verão.** Tese, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brazil, 155 p, 2003.

MORENO, M.; FERRERO, T. J.; GRANELLI, V.; MARIN, V.; ALBERTELLI, G.; FABIANO, M. Across shore variability and trophodynamic features of meiofauna in a 47 microtidal beach of the NW Mediterranean. **Estuarine, Coastal and Shelf Science** v. 66, p. 357-367, 2006.

MUTHUMBI A., VANREUSEL A. Order: Araeolaimida in Fresh Water Nematodes: Ecology and Taxonomy (eds). Abebe et al. eds (CAB), 2006.

NERES, P.F.; FONSECA-GENEVOIS, V.G.; TORRES, R.A.; CAVALCANTIM. F.; CASTRO, F.J.V.; SILVA, N.R.R.; RIEGER, T.T.; DECRAEMER, W. Morphological and molecular taxonomy of a new *Daptonema* (Nematoda, Xyalidae) with comments on the systematics of some related taxa. **Zool. J. Linnean. Soc.** 158:1–15, 2010.

NERES, P. F.; FONSECA-GENEVOIS, V.G.; ESTEVES, A. M. New records and species of Enchelidiidae (Nematoda): *Symplocostoma brasiliensis* sp. nov. and a first description of the female of *Calyptonema pigmentatum* Gerlach, 1957. **Marine Biology Research** (Print), v. 9, p. 990-1004, 2013.

NERES, P. F.; SILVA, M. C.; MIRANDA-JÚNIOR, G. V.; FONSECA-GENEVOIS, V.; ESTEVES, A.M. Five new species of Oncholaimellus (Oncholaimidae: Nematoda) from north-east Brazil, with an emended diagnosis and an updated key to the genus. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom** (Print), v. 94, p. 703-727, 2014.

NETTO, S.A.; PAGLIOSA, P.R.; FONSECA, A.L.O.; GALLUCCI, F.; FONSECA, G. F.C.; SOUZA, R.S. Interações entre microfítobentos, meiofauna e macrofauna (Praia Comprida, Santa Catarina). **Braz. J. Ecol.**, v. 11, p. 78-82, 2007.

NICHOLAS W.L, HODDA M. The freeliving nematodes of a temperate, high energy, sandy beach: faunal composition and variation over space and time. *Hydrobiologia*. 394:113–127, 1999.

PLATT, H. M.; WARWICK, R. M. The significance of freeliving nematodes to the littoral ecosystem. **Syst. Ass. Special**, v. 17, p. 29-759, 1980.

PLATT, H.M.; WARWICK, R.M. **Free-living Marine nematodes**. Part I. British Enoplids. *Synopses of the British Fauna (New Series)*. Cambridge University Press. No.28. 307p, 1983.

PLATT, H.M.; WARWICK, R.M. Freeliving marine nematodes. Part I: British Chromadorids. **Synopses of the British Fauna (N. S.)**, no. 38. Leiden etc.: Linn. Soc, 1988.

ROCHA, C. M. C.; FONSÊCAGENEVOIS, V.; COUTINHO, R.; VENEKEY, Virág; BOTELHO, A. P. Nematoda meiofaunísticos associados a *Sargassum polyceratum* Montagne e *S. furcatum* Agardh em região tropical típica e atípica do litoral brasileiro. In: V Encontro de Bioincrustação, Ecologia Bêntica e Corrosão, 2003, Arraial do Cabo, 2003.

RODRIGUES, A.C.L. **Variação espacial da meiofauna com ênfase à nematofauna na Bacia do Pina, Pernambuco – Brasil**. MS dissertation, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brazil, 75p, 2002.

SCHIEMER, F. Nematoda. In: Vernberg, JF and Pandian, T J (eds) *Animal nergetic.s*, vol L **Academic Press**, New York, pp 18.5-215, 1987.

SHARMA, J., WEBSTER, J. M. The abundance and distribution of free-living nematodes from two Canadian Pacific beaches. **Estuarine Coastal and Shelf Sciences** 16:217–227, 1983.

SILVA, N.R.R. **Distribuição espacial dos Nematoda livres em um gradiente hipersalino do Nordeste Brasileiro**. Dissertação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brazil, 62 p, 2004.

SILVA, C.M.; CASTRO, F.J.V.; CAVALCANTI, M.F. ; GENEVOIS, V. G. F. . *Spirinia lara* sp. n. and *Spirinia sophia* sp. n. (Nematoda, Desmodoridae) from the Brazilian continental margin (Campos Basin, Rio de Janeiro). **Zootaxa (Auckland)**, v. 2081, p. 31-45, 2009.

SMOL N, COOMANS A. Order Enoplida. In: Eyuaelem-Abebe, Traunspurger W, Andrassy I. (eds) **Freshwater Nematodes: Ecology and Taxonomy**. CABI Publishing UK, p. 225–292, 2006.

TAUTZ, D.; ARCTANDER, P.; MINELLI, A.; THOMAS, R.H.; VOGLER, A.P. A plea for DNA taxonomy. *Trends in Ecology and Evolution* 2: 70–74, 2003.

TCHESUNOV A.V. Order Desmodorida de Coninck, 1965. In: Schmidt-Rhaesa A (ed.) *Handbook of Zoology Online*: 399-434. De Gruyter, Berlin. 2014.

URBAN-MALINGA, B.; KOTWICKI, L.; GHESKIERE, T. L. A.; JANKOWSKA, K.; OPALIŃSKI, K.; MALINGA, M. Composition and distribution of meiofauna, including nematode genera, in two contrasting Arctic beaches. **Polar Biology**, 27: 447-457, 2004.

VENEKEY, V. **Atualização do conhecimento taxonômico dos Nematoda na costa brasileira e sua ecologia na praia de Tamandaré-PE (Brasil)**. 144p. Tese (Doutorado em Oceanografia) – Universidade Federal de Pernambuco, UFPE, Recife. 2007.

VENEKEY, V.; FONSECA-GENEVOIS, V.G.; SANTOS, P.J.P. Biodiversity of free-living marine nematodes on the coast of Brazil: a review. **Zootaxa**, v. 2568, p. 39-66, 2010.

VENEKEY, V.; SANTOS, P.J.P.; FONSECA-GENEVOIS, V.G. Effect of environmental factors on intertidal Nematoda in a tropical sandy beach (Tamandare Bay, Pernambuco, Brazil). **J. Coastal Res.**, v.30, n.4, p.785-794, 2014.

VILAS BOAS, A. C.; SILVA, M. C.; ALVES, O.F.S.; CASTRO, F. J. V.; PINHEIRO JUNIOR, E. P. A new species of Trileptium (Nematoda: Thoracostomopsidae) from Bahia, Brazil. **Zoologia** (Curitiba. Online), v. 33, p. 1-10, 2015.

WARWICK, R.M.; PLATT, H. M.; SOMMERFIELD, P. J. Free-living Marine nematodes. Part III. British Monhysterids. Synopses of the British Fauna (New Series). **Shrewsbury: Field Studies Council**. n.53. 296p, 1998.

WARWICK, R.M. Environmental impact studies on marine communities. **Austral. Jour. Ecol.** V.18 p. 63-80. 1993.

**CAPÍTULO 2: ESTRUTURA DA COMUNIDADE  
NEMATOFAUNÍSTICA DE QUATRO PRAIAS URBANAS DE JOÃO  
PESSOA/CABEDELO, PARAÍBA, BRASIL**



## 1 - INTRODUÇÃO

Praias arenosas são ambientes dinâmicos que em contato com as zonas costeiras temperadas e tropicais, sendo amplamente exploradas comercialmente como áreas de lazer e utilizadas como zonas proteção contra as fortes ondas do mar (MCLACHLAN E BROWN, 2006). Apesar de sofrerem muitos impactos, os sedimentos de praias proporcionam um habitat tridimensional, possibilitando uma composição de substratos para diversas comunidades endobênticas (GRAY, 2002).

As comunidades existentes nos ecossistemas de praias arenosas incluem táxons diferentes, como por exemplo, os representantes do micro, meio e macrobentos (MARIA ET AL., 2013). Geralmente há dominância dos Nematoda e Copepoda Harpacticoida, podendo variar de acordo com o tamanho do grão sedimentar (MARIA ET AL., 2013). Os Nematoda dominam os sedimentos arenosos na fração de areia fina, com o grão de aproximadamente 300µm (MCLACHLAN E BROWN, 2006). Já os Copepoda, preferem sedimentos com partículas maiores (COULL, 1988). A distribuição das espécies de Nematoda em sedimentos de areia nas praias é mais bem explicada por alterações granulométricas do que por níveis de maré (MARIA ET AL., 2013). Em geral os ambientes compostos por areia fina e lama são mais ricos em biodiversidade, enquanto que os expostos a ondas oceânicas são pobres (GRAY, 2002).

Os representantes da comunidade nematofaunística, de vida livre, compõem um grupo bastante diversificado e abundante considerado em estudos de meiobentos (BLUHM ET AL., 2005), representando um total de 50% a 90% dentro da comunidade (FLEEGER E DECHO, 1987; COULL, 1988).

Nos ecossistemas costeiros arenosos, a abundância de Nematoda varia entre 1000 - 3000 indivíduos por 10cm<sup>2</sup>, as espécies apresentam a riqueza na escala amostral variando normalmente de 30 a 40 ind. 10cm<sup>2</sup> (GHESKIERE ET AL., 2004b, 2005; MARIA ET AL., 2012).

Alguns estudos sobre a nematofauna de praias arenosas comprovam que a dominância de determinada família de Nematoda está diretamente relacionada com a granulometria do sedimento (SHARMA E WEBSTER, 1983; GOURBAULT E WARWICK, 1994; NICHOLAS E HODA, 1999; GHESKIERE ET AL., 2004a; URBAN-MALINGA ET AL., 2004; HOURSTON ET AL., 2005; MORENO ET AL., 2006; MUNDO OCAMPO ET AL., 2007). No entanto, a zona intermediária é geralmente caracterizada por um maior equilíbrio entre a ação das ondas e exposição, dessa forma, apresenta maior abundância e diversidade de

organismos (NICHOLAS E HODDA, 1999; GHESKIERE ET AL., 2004a; GINGOLD ET AL., 2010).

A distribuição vertical de nematóides difere entre os tipos de sedimentos e gradientes verticais, ou seja, são mais evidentes nos sedimentos mais finos ou nos sedimentos ricos em detritos, em que os Nematoda apresentam-se geralmente restritos aos primeiros milímetros ou centímetros do substrato (STEYAERT ET AL., 2003). Em sedimentos arenosos, no entanto, os nematóides atingem camadas mais profundas e podem ser encontrados em profundidades de até 50 cm (RENAUD-DEBYSER, 1963). Esta distribuição vertical pode estar de acordo com as flutuações diurnas e sazonais, ou ainda com a busca por alimentos em camadas mais profundas, tais fatores acarretam mudanças diretamente na distribuição desses organismos (ALBUQUERQUE ET AL., 2007).

Muitos Nematoda apresentam sensibilidade ao baixo teor de água no sedimento e migram para as camadas mais profundas durante a maré baixa (JANSSON, 1968). Quando a maré sobe e as condições são restabelecidas, eles retornam à superfície (MCLACHLAN ET AL., 1977; STEYAERT ET AL., 2001). No entanto, outras espécies fazem este movimento contrário de migração dentro do sedimento, para cima durante a maré baixa e para baixo durante a alta (STEYAERT ET AL., 2001).

As marés influenciam na hidrodinâmica da água causando mudanças significativas na temperatura, estrutura sedimentar e teor de matéria orgânica, gerando padrões horizontais e verticais como distribuição e estratificação da comunidade, em conformidade com o ciclo das marés (STEYAERT ET AL., 2001).

Outros fatores que também influenciam na composição da comunidade dos Nematoda são os físicos: zona seca, zona de retenção de água, zona de ressurgência e zona de saturação (SALVAT, 1964; GHESKIERE ET AL., 2004a; GINGOLD ET AL., 2010).

Em curta escala espacial, fatores biológicos como relações intra e interespecíficas, disponibilidade de alimento e outros fatores abióticos, como salinidade e oxigênio disponível são geralmente considerados importantes na estruturação e distribuição da população (SOETAERT ET AL., 1994; SMOL ET AL., 1994; GALLUCCI E NETTO, 2004; OZÓRIO ET AL., 1999; GALLUCCI ET AL., 2005; GINGOLD ET AL., 2011).

O presente capítulo se propõe a analisar qualitativamente e quantitativamente a nematofauna comparando a estrutura da comunidade entre as praias considerando as características físicas adversas encontradas.

## **2 - OBJETIVO GERAL**

Descrever os padrões ecológicos da comunidade nematofaunística das praias urbanas nas cidades de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil, considerando as praias do Bessa, Intermares, Poço e Camboinha.

### **2.1 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Descrever a estrutura da comunidade nematofaunística encontrada em cada praia estudada, abordando a densidade, a abundância relativa, o estágio de desenvolvimento e a estrutura trófica.
- Comparar a distribuição espacial das espécies de Nematoda entre as quatro praias prospectadas.
- Correlacionar os fatores abióticos com as espécies da nematofauna de cada praia.

## **3 - HIPÓTESES**

1 - A composição específica da nematofauna é diferente estatisticamente entre as praias prospectadas.

2 – A comunidade da nematofauna apresenta-se diferente entre as praias, devido a uma maior influência dos fatores granulométricos, matéria orgânica, hidrodinamismo e urbanização.

#### 4 - MATERIAL E METODOS

A área de estudo da pesquisa, bem como a metodologia de campo e de laboratório já foram descritos anteriormente no presente trabalho nas páginas 20, 21, 22 e 23.

#### 5 - ANÁLISE DOS DADOS

##### 5.1 - ABUNDÂNCIA RELATIVA (%)

Para a abundância relativa dos gêneros e espécies de Nematoda aplicou-se a seguinte fórmula:

$$Ar = N. 100 / Na$$

Onde: Ar = abundância relativa

N = número de organismo de cada táxon na amostra

Na = número total de organismo na amostra.

Com base nos percentuais obtidos para cada amostra, foi considerado táxon dominante acima de 50%.

##### 5.2 - DENSIDADE

A densidade foi calculada com base na área interna (9,42cm) do tubo de PVC utilizado durante a coleta das amostras, expressa na medida internacional (ind. 10cm<sup>2</sup>) e adotado para meiofauna.

##### 5.3 - ÍNDICES DE DIVERSIDADE

Índice de diversidade de Shannon-Wiener (H'), log<sub>2</sub>, considerando a riqueza e a equitabilidade da amostra Shannon-Wiener (1963).

##### 5.4 - DOMINÂNCIA

Índice de Simpson ( $\lambda$ ), expressa a abundância das espécies mais comuns.

##### 5.5 - RIQUEZA TOTAL

Número de espécies de Nematoda presente em cada amostra.

##### 5.6 - ESTRUTURA TRÓFICA

Para analisar a estrutura trófica adotou-se como referência a tipologia bucal proposta por Wieser (1953): 1A comedores de depósitos seletivos/detrítivos, 1B comedores de depósitos não seletivos, 2A comedores de epistrato/raspadores, 2B carnívoros/onívoros.

## 5.7 - ESTÁGIO DE DESENVOLVIMENTO

Os Nematoda foram classificados em quatro grupos de acordo com a maturidade sexual: juvenis, fêmeas não-grávidas, fêmeas grávidas e machos.

## 5.8 - TRATAMENTO ESTATÍSTICO

Para uma abordagem multivariada, foi aplicado o índice de similaridade de Bray-Curtis (CLARKE E WARWICK, 1994), aos dados do número de indivíduos por gênero/espécie em cada réplica por estação de coleta. A partir das matrizes de similaridades obtidas, foram realizadas análises de ordenação não métrica multidimensional (MDS). As diferenças entre as praias foram avaliadas, quanto à significância, pelo uso do teste ANOSIM (CLARKE E WARWICK, 1994). A análise SIMPER foi aplicada para indicar quais gêneros/espécies foram representativos dos grupos formados pelas análises multidimensionais (MDS). Para uma avaliação da relação, entre a estrutura da comunidade bentônica e as variáveis ambientais, foi feito o procedimento BIOENV, que realiza uma correlação (teste de Spearman) entre a matriz de similaridades da fauna e a matriz das variáveis ambientais (CLARKE E WARWICK, 1994). Todas essas análises foram realizadas a partir do programa PRIMER 6.0 for Windows.

## 6 - RESULTADOS

### 6.1 - FATORES ABIÓTICOS

As análises dos fatores abióticos (salinidade, temperatura e matéria orgânica), mostraram resultados não significativos entre as praias prospectadas.

A salinidade variou de 33ppm a 37ppm entre as quatro praias. A temperatura manteve-se quase constante entre as praias, variando de 32°C a 33°C. O teor de matéria orgânica entre as praias não variou muito, com exceção de Intermares, que houve uma pequena diferença em relação as outras três praias. (tabela 1).

**Tabela 1:** Média dos fatores abióticos (salinidade, temperatura e matéria orgânica) aferidos nas praias urbanas na cidade de João Pessoa/Cabedelo – Paraíba, Brasil.

FATORES ABIÓTICOS	PRAIAS			
	Bessa	Intermares	Poço	Camboinha
Salinidade PPM	37	37	35	33
Temperatura °C	33	33	33	32
Teor de M. O. g	1,16	0,52	1,61	1,44

Fonte: LABMeio/CES/UFPG

## 6.2 - GRANULOMETRIA

As frações granulométricas foram classificadas em cascalho, areia muito grossa, areia grossa, areia média, areia fina e areia muito fina. Os dados apresentados na tabela 2 são as médias de cada ponto em cada praia.

**Tabela 2:** Parâmetros granulométricos (%), segundo Folk e Ward (1957), encontrados em cada praia urbana nas cidades de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil.

Frações granulométricas (%)	Praias			
	BESSA	INTERMARES	POÇO	CAMBOINHA
Cascalho	0,62	1,03	0,44	1
Areia Muito Grossa	4,63	5,65	0,74	5,26
Areia Grossa	16,51	36,38	15,5	16,22
Areia Média	24,23	44,38	20,93	10,4
Areia Fina	53,15	12,35	60,94	66,74
Areia Muita Fina	0,48	0,01	0,33	0,21

Fonte: LABMeio/CES/UFCCG.

A fração cascalho foi pouco representativa nas praias, já a fração areia fina foi a que predominou em quase todas as praias, havendo uma exceção em Intermares, a qual foi predominada por areia média seguida de areia grossa. A praia do Bessa obteve uma maior fração de areia fina (53%) e a menor foi areia muito fina (0,48%), Intermares obteve uma maior fração de areia média (44%) e uma alta fração de areia grossa (0,01%), a praia do Poço apresentou uma maior fração de areia fina (60%) e uma menor de areia muito fina (0,33%), Camboinha também apresentou uma maior fração de areia fina (66%) e uma menor de areia muito fina (0,21%).

## 6.3 – NEMATOFAUNA

Dentro das praias estudadas houve uma variação em relação aos gêneros encontrados (tabela 3). O único gênero presente nas quatro praias estudadas foi *Pseudosteineria*. Os outros estiveram ausentes, em pelo menos, uma das praias estudadas. Para o gênero *Pseudosteineria* foram identificadas as espécies: *Pseudosteineria sagittispiculatae* *Pseudosteineria horrida*.

**Tabela 3:** Distribuição dos gêneros encontrados nos locais de coleta das cidades de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil.

Gêneros	Praias			
	Bessa	Intermares	Poço	Camboinha
<i>Axonolaimus</i>				
<i>Bathylaimus</i>				
<i>Calomicrolaimus</i>				
<i>Comesoma</i>				
<i>Chromadorita</i>				
<i>Daptonema</i>				
<i>Endeolophos</i>				
<i>Enoploides</i>				
<i>Enoplolaimus</i>				
<i>Gammanema</i>				
<i>Mesacanthion</i>				
<i>Metadesmolaimus</i>				
<i>Microlaimus</i>				
<i>Nemmanema</i>				
<i>Neochromadora</i>				
<i>Odontophora</i>				
<i>Paracanthonchus</i>				
<i>Pseudosteineria</i>				
<i>Paracyatholaimus</i>				
<i>Phanodermelha</i>				
<i>Rhabdodemia</i>				
<i>Sabatieria</i>				
<i>Stylotheristus</i>				
<i>Theristus</i>				
<i>Trileptium</i>				
<i>Xyala</i>				
Total: 26	11	6	13	10

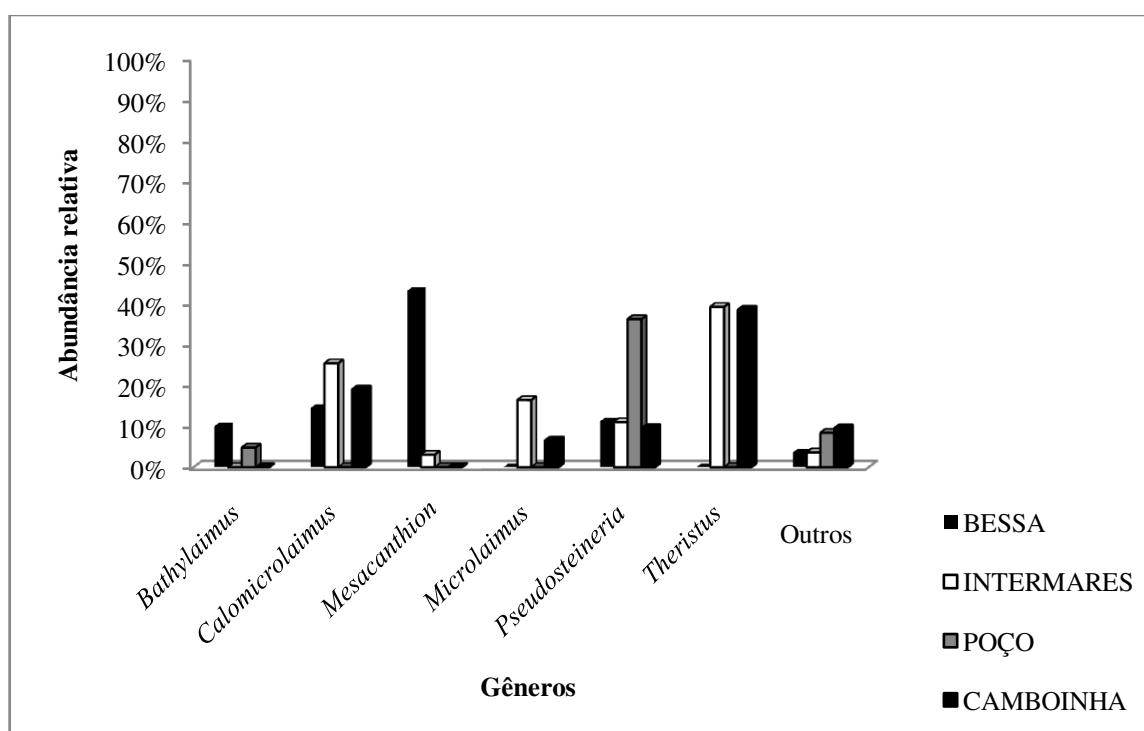
Fonte: LABMeio/CES/UFCG.

#### 6.4 - ABUNDÂNCIA

Os gêneros mais abundantes foram considerados aqui acima de 10% e estão representados na figura 1, sendo *Bathylaimus*, *Calomicrolaimus*, *Mesacanthion*, *Microlaimus*, *Pseudosteineria* e *Theristus*. Os demais gêneros obtiveram uma abundância inferior a 10%, variando de 3,6% a 9,5%, foram incluídos na figura 1 como outros. *Mesacanthion* apresentou-se com uma maior abundância (45%) no presente estudo, para praia do Bessa.

Exceto *Pseudosteineria* e *Theristus* (em que foram identificadas duas espécies), todos os outros gêneros acima citados foram registrados como populações monoespecíficas, sendo detectadas as espécies de *Bathylaimus parafilicaudatus*, *Calomicrolaimus rugatus*, *Mesacanthion rigens* e *Microlaimus honestus*.

**Figura 1:** Abundância relativa dos gêneros de Nematoda encontrados nas praias urbanas das cidades de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil. Outros: (*Axonolaimus*, *Comesoma*, *Chromadorita*, *Daptonema*, *Endeolophos*, *Enplloides*, *Enoplolaimus*, *Gammanema*, *Metadesmolaimus*, *Nemmanema*, *Neochromadora*, *Odontophora*, *Paracanthonchus*, *Paracyatholaimus*, *Phanodermelha*, *Rhabdodemia*, *Sabatieria*, *Stylotheristus*, *Trileptium*, *Xyala*).

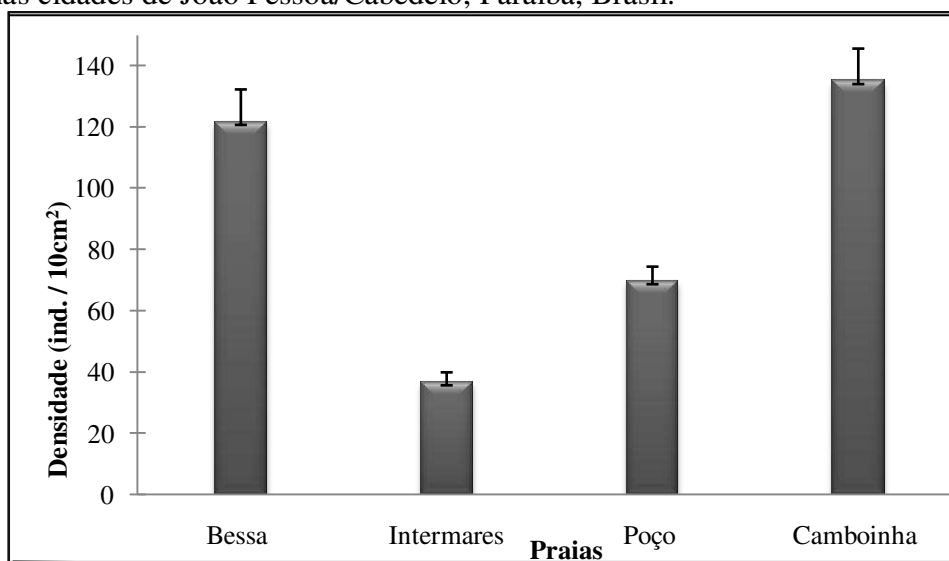




### 6.5 – DENSIDADE DOS GÊNEROS E ESPÉCIES

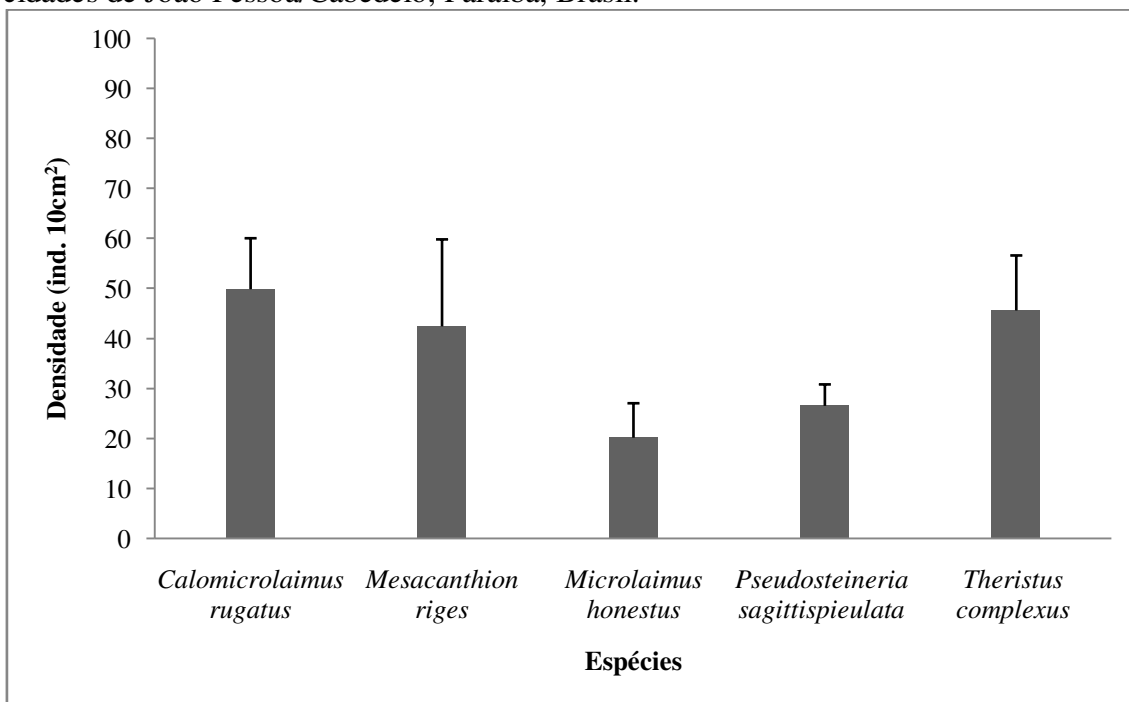
A maior densidade média dos gêneros foi para Camboinha (135 ind. 10cm<sup>2</sup>) seguido pela praia do Bessa (121,7 ind. 10cm<sup>2</sup>) e a menor densidade foi detectada para Intermares (38,6 ind. 10cm<sup>2</sup>) (figura 2). *Calomicrolaimus* e *Theristus* contribuíram para uma maior densidade em Camboinha. Para praia do Bessa, *Mesacanthion* foi o gênero com a maior densidade.

**Figura 2:** Densidade (ind./10cm<sup>2</sup>) média e desvio padrão de Nematoda encontrados nas praias urbanas nas cidades de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil.



Dentre as espécies identificadas, apenas cinco apresentaram uma maior densidade entre as praias estudadas (figura 3). Entre elas destaca-se *Calomicrolaimus rugatus* com maior densidade registrada.

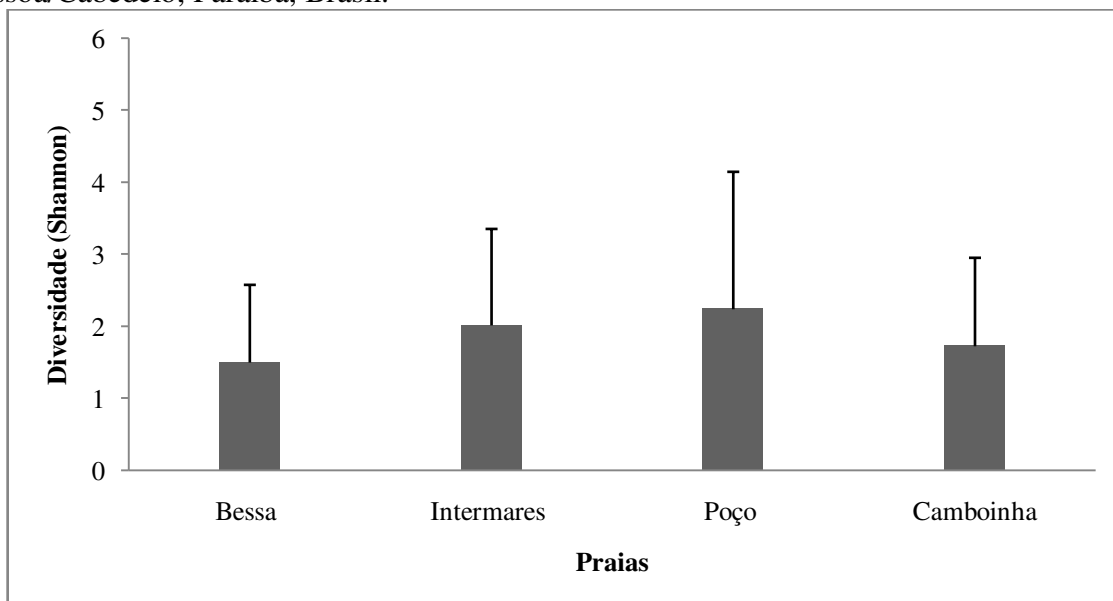
**Figura 3:** Densidade (ind./10cm<sup>2</sup>) das principais espécies encontradas nas praias urbanas das cidades de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil.



#### 6.6 - DIVERSIDADE E DOMINÂNCIA DAS ESPÉCIES

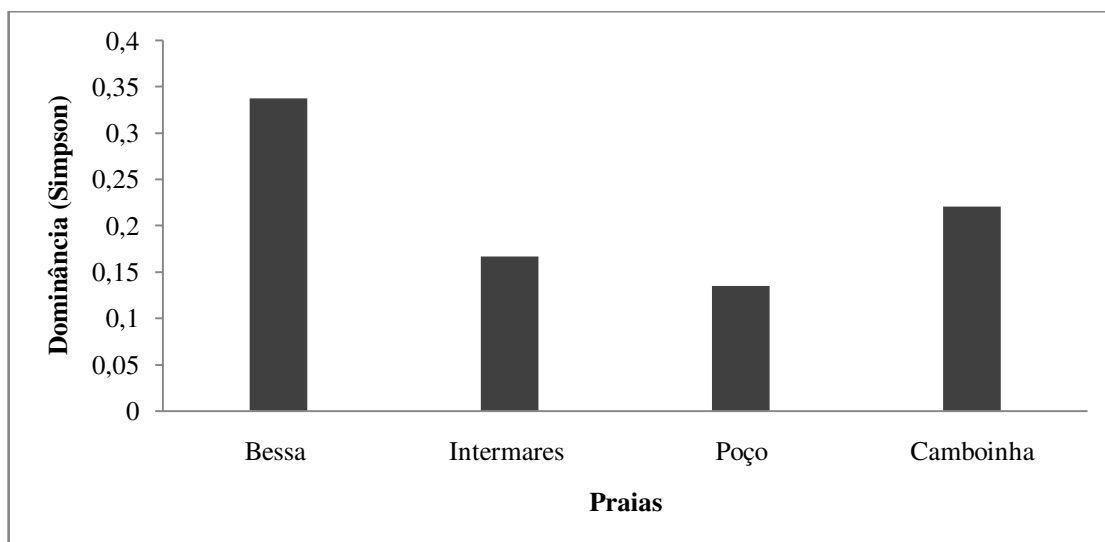
Os valores de diversidade apresentados se mostraram uniformes entre as praias prospectadas (figura 4). O maior valor encontrado foi para o Poço, com 2,24.

**Figura 4:** Diversidade específica de Nematoda nas praias urbanas das cidades de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil.



A dominância das espécies variou entre as praias prospectadas (figura 5). As praias Bessa e Camboinha obtiveram maiores valores se comparados com os das praias de Intermares e Poço.

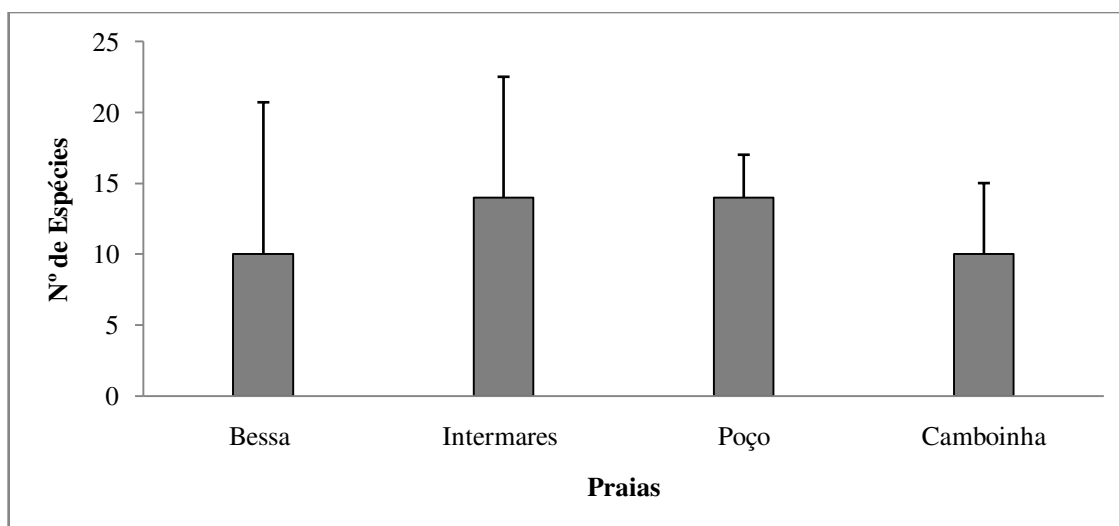
**Figura 5:** Dominância específica de Nematoda nas praias urbanas das cidades de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil.



#### 6.7 - RIQUEZA TOTAL

Foram detectados valores semelhantes entre as praias, contudo, nenhuma delas apresentou o valor superior a 14 (figura 6). Ocorreu a repetição do mesmo valor para Bessa e Camboinha (10 espécies) assim como para Intermares e Poço (14 espécies).

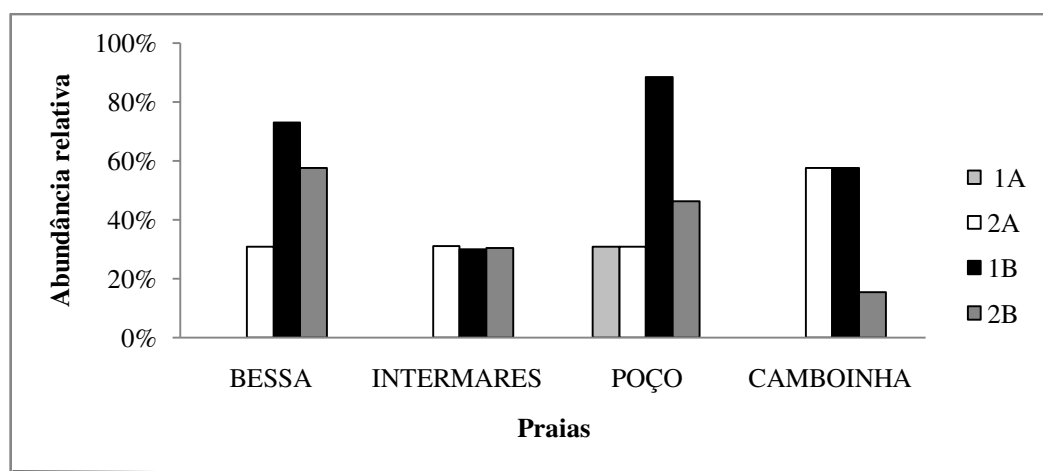
**Figura 6:** Riqueza total específica de Nematoda nas praias urbanas estudadas nas cidades de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil.



## 6.8 - ESTRUTURA TRÓFICA

A estrutura trófica dos gêneros encontrados esteve composta pelos quatro grupos tróficos descritos por Wieser (1953). O grupo mais abundante foi 1B, variando de 30-90% entre as praias (figura 7).

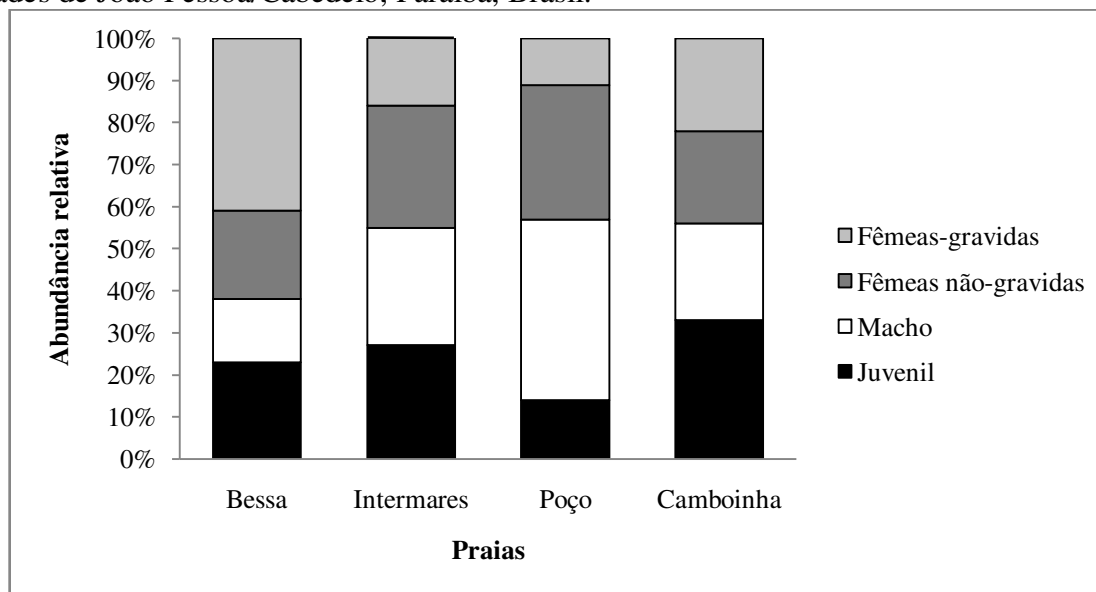
**Figura 7:** Abundância relativa dos grupos tróficos de Nematoda nas praias urbanas das cidades de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil. (1A: comedores seletivos de depósito; 1B: comedores não-seletivos de depósito; 2A: comedores de epístratos e 2B: predadores ou onívoros).



## 6.9 - ESTÁGIO DE DESENVOLVIMENTO

Os organismos nematofaunísticos estiveram estruturalmente representados por juvenis, machos, fêmeas não-grávidas e fêmeas-grávidas. Os juvenis foram dominantes em todas as praias urbanas estudadas, exceto na praia do Poço, que foi dominada pelos machos que representaram 43%. As fêmeas não-grávidas e grávidas podem ser visualizadas na figura 8, conjuntamente com os dados já citados anteriormente.

**Figura 8:** Estágio de desenvolvimento dos Nematoda estudados nas praias urbanas das cidades de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil.



#### 6.10 - TRATAMENTO ESTATÍSTICO

As diferenças significativas das praias foram confirmadas pelo ANOSIM (Global R: 0,445; nível de significância 0,001%) (tabela 4).

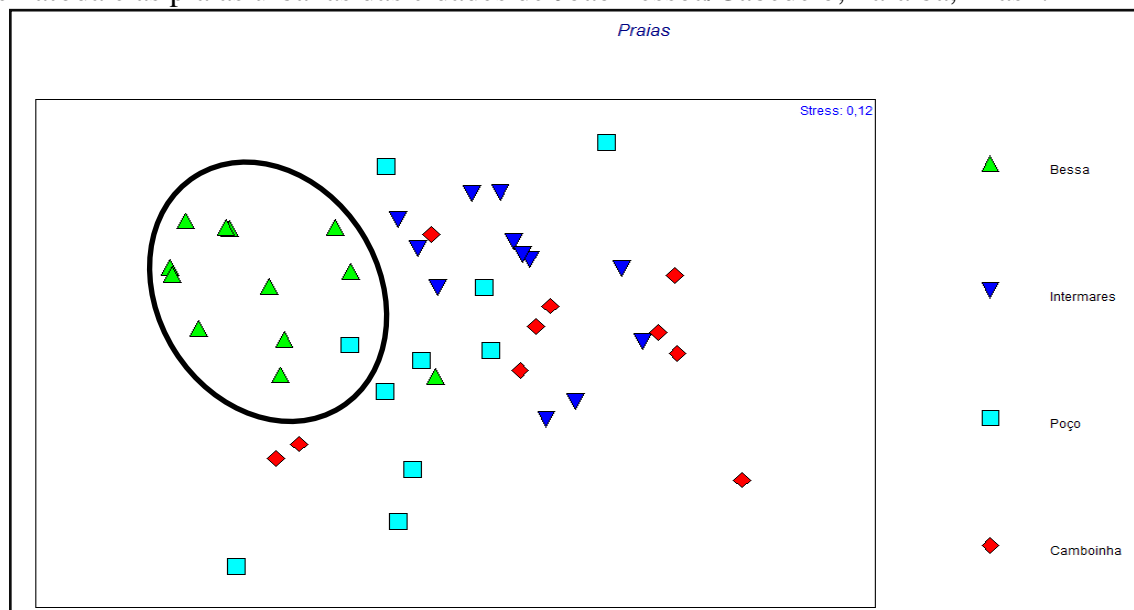
**Tabela 4:** Teste ANOSIM feito com base na matriz de similaridade das espécies nematofaunísticas identificadas nas praias urbanas estudadas nas cidades de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil.

Praias	R	Significância %
Bessa, Intermares	0,683	0,001
Bessa, Poço	0,576	0,001
Bessa, Camboinha	0,663	0,001
Intermares, Poço	0,322	0,002
Intermares, Camboinha	0,142	0,026
Poço, Camboinha	0,232	0,008

Fonte: LABMeio/CES/UFCG.

Na análise realizada com as espécies e as praias foi possível observar que a praia do Bessa se separa das demais, como pode ser visualizada no MDS (figura 9).

**Figura 9:** Análise de ordenação multidimensional MDS considerando as espécies de Nematoda e as praias urbanas das cidades de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil.



As principais espécies responsáveis pelas dissimilaridades entre as praias são mostradas na tabela 5.

**Tabela 5:** Análise do SIMPER com as contribuições individual (%) e acumulativa (%) apresentando as principais espécies que contribuíram para dissimilaridade entre as praias urbanas estudadas na cidade de João Pessoa/Cabedelo, Paraíba, Brasil.

Praias	Dissimilaridade %	Espécies	Contribuição individual %	Contribuição acumulativa %
Bessa e Intermare	90	<i>Mesacanthion rigens</i>	27,51	27,51
		<i>Theristus complexus</i>	18,95	46,46
		<i>Calomicrolaimus rugatus</i>	16,10	62,55
Bessa e Poço	91	<i>Mesacanthion rigens</i>	36,22	36,22
		<i>Pseudosteineria sagittispeulata</i>	13,37	49,59
		<i>Calomicrolaimus rugatus</i>	10,30	59,9
Intermare e Poço	83	<i>Theristus complexus</i>	23,87	23,87
		<i>Calomicrolaimus rugatus</i>	19,62	43,48
		<i>Microlaimus honestus</i>	15,16	58,64
Bessa e Camboinha	96	<i>Mesacanthion rigens</i>	35,51	35,51
		<i>Theristus complexus</i>	16,33	51,84
		<i>Calomicrolaimus rugatus</i>	9,76	61,6
Intermare e Camboinha	76	<i>Theristus complexus</i>	27,86	27,86
		<i>Calomicrolaimus rugatus</i>	25,66	53,51
		<i>Microlaimus honestus</i>	17,39	70,9
Poço e Camboinha	88	<i>Theristus complexus</i>	23,11	23,11
		<i>Pseudosteineria sagittispeulata</i>	14,61	37,72
		<i>Calomicrolaimus rugatus</i>	14,16	51,88

Fonte: LABMeio/CES/UFCG.

As correlações feitas pelas análises do BIOENV entre as variáveis ambientais e as espécies, mostraram que o fator areia muito grossa foi o que mais contribuiu para as correlações entre a estrutura da comunidade (tabela 6).

**Tabela 6:** Resultado da análise BIOENV.

Valor de correlação	Nível de significância	Variáveis ambientais
0,994	0,01	Areia muito grossa

Fonte: LABMeio/CES/UFMG.

## 7 - DISCUSSÃO

As análises dos fatores abióticos, no presente estudo mostraram resultados não muitos diferentes entre as praias prospectadas. A salinidade variou pouco, a temperatura manteve-se quase constante, o teor de matéria orgânica não variou muito, com exceção de Intermares. De acordo com Paranhos e Mayr, (1993) em praias arenosas com pouca influência fluvial, os valores de salinidade não variam muito, em média a salinidade fica em torno de 37 ppm, que é o caso das praias aqui estudadas, haja visto, que no período da coleta a pluviosidade total durante todo mês era de 58,8 mm (AESAs). Brown e McLachlan (1990) sugerem que o principal fator limitante para a distribuição das espécies ao longo de um gradiente de uma praia, seja ele qual for, é um clima oscilante. A temperatura sedimentar em praias tropicais, principalmente as da região Nordeste do Brasil, sempre se aproxima da temperatura do ar (PARANHOS E MAYR, 1993). Considera-se também que a profundidade aferida no sedimento foi subsuperficial, os resultados do presente estudo, temperatura de 32 a 33 °C, corrobora com essa afirmativa, haja visto que no período de coleta a temperatura do ar estava entorno de 30 °C (INMET).

Na matéria orgânica houve pouca variação dos valores entre as praias, isso é compreendido devido o tipo sedimentar, que se caracteriza em sedimento arenoso. Os maiores valores aferidos foram para Poço e Camboinha, este fato é explicado por as praias estarem localizadas mais próximas do estuário do Rio Paraíba, havendo assim uma maior possibilidade de deposição de nutrientes nessas praias, terem maior percentual de areia fina e baixo hidrodinamismo. Adão et al. (2009) também encontraram valores maiores de matéria orgânica em sedimentos estuarinos ou sedimentos influenciados pelo estuário.

Os resultados granulométricos assim como os resultados supracitados, são justificados pelas características hidrodinâmicas das praias. No entanto, a sedimentação do tipo areia fina

predominou entre as praias, exceto para Intermares, que foi predominada por areia média seguido de areia grossa, fato esse, se deve ao grande movimento das ondas, como também por ser uma praia aberta com características intermediárias (CALLIARI E KLEIN, 1993). Praias expostas muitas vezes apresentam um intenso hidrodinamismo, sendo predominadas geralmente por areia média a grossa (MCLACHLAN E BROWN, 2006). Outros trabalhos para praias arenosas com essas características hidrodinamicas também foram descritos na costa brasileira (BEZERRA, 2001; MEDEIROS 1997; ROCHA ET AL., 2004).

Pensando em todos esses fatores abióticos juntos, acima citados, Brazeiro (2001), explica que as comunidades de invertebrados presentes na areia da praia são habitados por espécies de diferentes ecologias e história de vida. Nessas comunidades, espécies coexistem com o uso de diferentes fontes de energia, diferentes modos reprodutivos e ocupam diferentes zonas do intertidal (MCLACHLAN E JARAMILLO, 1995; BRAZEIRO E DEFEO, 1996).

O único gênero presente em todas as praias aqui estudadas foi *Pseudosteineria* com duas espécies identificadas, *P. sagittispiculata* e *P. horrida*. O gênero é comum em praias arenosas, pois apresenta espécies apenas para ambientes marinhos (TCHESUNOV, 2000). O gênero tem o hábito alimentar do tipo detritívoro não-seletivo de acordo com a classificação de Wieser, (1953), dessa forma, devido a não seletividade alimentar o gênero pode se tornar bem presente e abundante nas amostras de praias (VENEKEY ET AL., 2014). Fato confirmado no presente estudo. *Pseudosteineria* pertence à família Xyalidae (TCHESUNOV E MILJUTINA, 2002). A dominância de Xyalidae em outros estudos de praias arenosas já foi confirmada por Nicholas e Hodda (1999) e Gheskiere et al. (2004a).

Os gêneros descritos no presente estudo como mais abundantes, também foram descritos no trabalho de Venekey et al. (2014). *Mesacanthion* está distribuído por todo o mundo e apresenta a característica de habitar praias oceânicas, possibilitando assim uma maior distribuição e abundância em praias arenosas (NICHOLAS, 1993).

A variação no número de gêneros encontrados nas praias arenosas sempre vai variar de acordo com as características do ambiente (URBAN-MALINGA E MOENS, 2006; LIU ET AL., 2008). O número aqui encontrado se aproxima de outros trabalhos realizados em praias arenosas brasileiras, onde foram encontrados 48 gêneros para praia de Tamandaré - Pernambuco (VENEKEY ET AL., 2014), 46 gêneros em praia de Coqueiros – Rio de Janeiro (MARIA ET AL., 2008), estes mesmo autores em 2012 encontraram 60 gêneros em uma praia arenosa na Bélgica. Segundo Venekey et al. (2014) Bezerra encontrou 39 gêneros em Istmo de Olinda – Pernambuco. Melo et al. (2013) encontraram 47 gêneros para praia de Ajuruteua na Amazonas. O menor número de gêneros encontrados nas praias de João Pessoa/Cabedelo é



explicado pela razão das praias serem expostas e a coleta ter sido realizada na baixa-mar com apenas 10 cm de profundidade, estes aspectos contribuem para que os organismos migrem para camadas inferiores do sedimento evitando a dessecação (VENEKEY ET AL., 2014). Os autores confirmam em seu trabalho que as menores densidades médias e totais de Nematoda foram encontradas na baixa-mar. Dessa forma, Venekey (2002) afirma que estudos experimentais em laboratórios comprovam que diversas espécies de Nematoda podem migrar até 7 cm, em uma hora, quando há uma perturbação de fatores externos.

Os valores de densidade entre as praias estudadas variaram de 38,6-135 ind. 10cm<sup>2</sup>. Os organismos que contribuíram para os maiores números foram *Calomicrolaimus rugatus*, *Theristus complexus* e *Mesacanthion rigens*. Os números de densidade aqui apresentados estão dentro dos valores encontrados para praia de Tamandaré que variaram de 38-1013 ind. 10cm<sup>2</sup> (VENEKEY ET AL., 2014). O menor valor de densidade foi registrado para praia de Intermares, isso é explicado porque a praia apresenta o menor teor de matéria orgânica e a fração granulométrica predominante foi do tipo areia média seguido de areia muito grossa. Praias com sedimentos mais grossos apresentam uma menor densidade do que praias compostas por uma sedimentação mais fina (GRAY, 2002).

Entre as espécies identificadas, *Calomicrolaimus rugatus* apresentou uma maior densidade, pois está incluída no gênero que foi registrado em alguns trabalhos como um dos dominantes em sedimentos arenosos (BLOME, 1983; SCHRATZBERGER E WARWICK, 1998; BEZERRA, 2001).

Em praias arenosas os valores de diversidade da comunidade nematofaunística são menores do que para estuários (VENEKEY, 2007). A autora encontrou 71 gêneros, em duas coletas distintas, para praia de Tamandaré, sendo a segunda maior lista para praias arenosas brasileiras, inferior apenas à de Curvelo (2003), que encontrou 113 gêneros para Enseada de Picinguaba (estado de São Paulo). No presente estudo, a diversidade foi considerada baixa. Entretanto, Boucher e Lamshead (1995) sugerem que somente o tipo de sedimento não é um fator que afeta a diversidade. Índices de diversidade são, porém, sensíveis a números individuais (SOETAERT E HEIP, 1990) e algumas vezes a diversidade da amostra tende a ser influenciada pelas diferenças em densidades (SOETAERT ET AL., 1994). Já McLachlan (1980) explica que a diversidade e distribuição dos organismos bentônicos são determinadas por fatores físicos, principalmente, ação das ondas e tamanho da partícula do sedimento que, por sua vez, determinam o estado morfodinâmico do ambiente.

*Mesacanthion*, representado especificamente por *Mesacanthion rigens* contribuiu para que a praia do Bessa obtivesse uma maior dominância. A abundância do gênero que

possibilitou a dominância da praia é explicado pelo tipo de alimentação específica do mesmo, que é carnívoro/onívoro. No entanto, a praia do Bessa está próxima da praia de Manaíra, na qual desemboca uma rede de esgoto, tornando assim uma variedade de alimentos disponível no respectivo ambiente que, conseqüentemente, influenciados pelos movimentos da água, chegam até a praia aqui estudada. Segundo Venekey et al. (2014) os tipos alimentares influenciam diretamente na distribuição dos Nematoda entre as praias.

A riqueza total no presente estudo foi de 22 espécies, sendo um número igual (10 spp.) para Bessa e Camboinha, como também para Intermares e Poço (14 spp.). O número de espécies encontradas para praias pode variar entre 24 (PLATT, 1977; SHARMA E WEBSTER, 1983) a 145 espécies (WIESER, 1959; OTT, 1972; MCINTYRE E MURISON, 1973). Números medianos e extremos também são encontrados, como Gheskiere et al. (2004b) que detectou 88 e Blome (1983) que registrou 179 espécies. O número aqui encontrado foi mais baixo, no entanto, cada trabalho tem suas características distintas, além dos diferentes métodos de coletas, que influenciam na técnica de amostragem, apresentando valores diferentes. Na pesquisa de Venekey (2007) a autora encontrou 43 espécies, mas considerou o espaço e o tempo envolvendo os fatores pluviosidade e clorofila.

A estrutura trófica mais abundante para as praias foi 1B seguido de 2B, o primeiro é característico de um grupo de organismos que se alimentam de depósitos sedimentares não seletivos, se favorecendo em relação aos demais organismos devido a não seletividade. O segundo caracteriza os organismos carnívoros/onívoros que em ambientes heterogêneos leva vantagem por poder ocupar diferentes níveis tróficos. Em praias que apresentam o tipo sedimentar mais fino, tem-se uma maior abundância dos organismos característicos do tipo 1B (GHESKIERE ET AL., 2004a). O que os autores afirmam, é confirmado no trabalho aqui desenvolvido, pois os maiores números de abundância (tipologia bucal 1B) foram justamente para as praias que apresentaram a classificação granulométrica do tipo areia fina.

No estudo de Heip et al. (1985) os autores citam que entre 6 e 16% da comunidade nematofaunística do Mediterrâneo são omnívoros/predadores, sendo dominantes os comedores de depósito, principalmente os seletivos. Segundo Ingels et al. (2009) os nematódeos que possuem a tipologia bucal 2B são maiores e mais longos e ajudam a sustentar a complexidade trófica da comunidade. De acordo, com Ingels et al. (2010), cerca de 43% do total da comunidade dos nematódeos compreende o tipo trófico 1B, e contribuem de forma substancial para o total da comunidade.

No estágio de desenvolvimento da nematofauna os juvenis foram dominantes em todas as praias urbanas estudadas, exceto na praia do Poço, que foi dominada pelos machos que

representaram 43%. As fêmeas não-grávidas e grávidas obtiveram os menores valores de abundância. Geralmente os machos são encontrados em baixa quantidade e os juvenis são dominantes (SCHROEDER ET AL., 2013). Segundo Manachini (1997) o modelo para a distribuição das populações de Nematoda são apresentadas na proporção de juvenis: fêmeas: machos é 1:2:1.

As análises estatísticas realizadas com as praias e as espécies nelas distribuídas mostram uma separação da praia do Bessa em relação as demais, ficando bem evidente no MDS. Esse fato se deve a dominância de *Mesacanthion rigens* para praia, e que faz parte do gênero mais abundante no estudo. O teste de ANOSIM mostrou uma diferença significativa entre as praias, global de 0,445 e um nível de significância de 0,1%, também pode-se observar uma diferença entre Intermares e Camboinha devido aos valores de densidades das espécies. As espécies que contribuíram com similaridade entre as praias foram *Bathylaimus parafilicaudatus*, *Calomicrolaimus rugatus*, *Mesacanthion rigens*, *Pseudosteineria sagittispiculata*, *Pseudosteineria horrida* e *Theristus complexus*. A contribuição dessas espécies foi por elas terem apresentado os maiores valores de densidade entre as praias. Nas correlações da comunidade com os parâmetros abióticos através do BIOENV mostrou areia muito grossa como a variável ambiental que mais contribui para as correlações entre as espécies da nematofauna.

É importante considerar que diversos estudos que focam a meiofauna em praias arenosas, são realizados, principalmente, com grupos no nível taxonômico mais alto (GRAY E RIEGER, 1971; HARRIS, 1972; MCYNTIRE E MURISON, 1973; MCLACHLAN ET AL., 1977; OLAFSSON, 1991; RODRIGUEZ ET AL., 2001; MENN, 2002). No Brasil, pesquisas em nível específico são escassos, podendo ser citados somente o trabalho de Silva e Inomoto, (2002); Larrazábal-Filho et al., (2015); Moura et al. (2014). Trabalhar com espécimes em nível específico enriquece o estudo e é mais uma tentativa de entender o ambiente de forma mais completa e específica.

## 8 – CONCLUSÕES

A nítida separação da praia do Bessa com relação as outras vem confirmar a hipótese sugerida parcialmente, pois essa praia apresenta uma hidrodinâmica diferente das demais, é uma praia onde as ondas chegam mais inteiras e que sofre grande presença de banhistas durante a semana. Apesar desse resultado, não ocorreu o padrão esperado, duas comunidades similares entre Bessa e Internares e outras similares como Poço e Camboinha, ou seja, o estuário do rio Paraíba rege pouca influência sobre as praias mais próximas.

Outro ponto a destacar que podemos atribuir a característica da praia do Bessa, foi o menor número de espécie apesar de uma densidade considerável, pois provavelmente, grande parte dos indivíduos são carreados pela dinâmica de suas águas permanecendo apenas espécies mais aptas como *Mesacanthion rigens*.

Outros padrões encontrados nas praias prospectados não difere de outras praias do litoral brasileiro, como a dominância de juvenis na comunidade e a maior presença dos comedores de depósitos.

## 9 - REFERENCIAS

ADAO, H.; ALVES, A.S.; PATRICIO, J.; NETO, J.M.; COSTA, M.J.; MARQUES, J. C. Spatial distribution of subtidal Nematoda community esalongthesalinitygradient in southern European estuaries. **Acta Oecologica** v.35, n.2,p.287-300, 2009.

ALBURQUEQUE, E. F. PINTO, A. P. B. PEREZ, A. A. Q. VELOSO, V. G. Spatialand temporal changes in intersticialmeiofaunaon a Sandy oceanbeachof South America. **Brazilian Journal of Oceanography**. 2007.

BEZERRA, T. N. C. **Nematofauna de uma praia arenosa tropical (Istmo de Olinda – Pernambuco – Brasil)**. Tese (Doutorado em Oceanografia Biológica), Universidade Federal de Pernambuco, 114pp. 2001.

BLOME, D., Oekologie der Nematoda eines Sandstrandes der Nordseeinsel Sylt. **Mikro. Meeres**. 88, 517– 590, 1983.

BLUHM, B. A. MACDONALD, I. R. DEBENHAM C. IKEN, K. Macro- andmegabenthic communities in the high Arctic Canada Basin: initial findings. **PolarBiology**v. 28, p. 218–231, 2005.

BOUCHER, G.; LAMBSHEAD, P.J.D. Ecological biodiversity of marine nematodes in samples from temperate, tropical and deep-sea regions. **Conserv. Biol.**, v. 9, p. 1594–1604, 1995.

BRAZEIRO, A. Relationship between species richness and morphodynamics in sandy beaches: What are the underlying factors? **Mar. Ecol. Prog. Ser.**, Vol. 224. p. 35-44, 2001.

BRAZEIRO A, DEFEO O. Macrofauna zonation in microtidal sandy beaches: is it possible to identify patterns in suchvariable environments? **Estuar Coast Shelf Sci** 42:523–536, 1996.

CALLIARE, L.I.; KLEIN, A.H. F. **Características morfodinâmicas e sedimentológicas das praias oceânicas entre Rio Grande e Chuí, RS**. Pesquisas, Porto Alegre - RS, 1993.

CLARKE, K.R. AND R.M. WARWICK. **Change in Marine Communities**. Plymouth Marine Laboratory, 144 pp. 1994.

COULL, B. C. Ecology of the marine meiofauna. In: Higgins, R. P.; Thiel, H. (eds). **Introduction to the study of meiofauna**. Smithsonian Institution Press, p. 18–38, 1988.

CURVELO, R. R. **Variação da estrutura e distribuição da meiofauna na enseada de Picinguaba, Ubatuba, SP**. Tese (Doutorado em Oceanografia Biológica). Universidade de São Paulo. 145p. São Paulo – SP, 2003.

FLEEGER, J. W.; DECHO, A. W. Spatial variability of interstitial meiofauna: a review. **Stygologia** v. 3(1), p. 35–54, 1987.

GALLUCCI F; NETTO S.A. Effects of the passage of cold fronts over a coastal site: an ecosystem approach. **Marine Ecology Progress Series**, n. 281, p.79-92. 2004.

GALLUCCI, F; STEYAERT M; MOENS T. Can field distributions of marine predacious nematodes be explained by sediment constraints on their foraging success? **Marine Ecology Progress Series**, n. 304, p. 167-178. 2005.

GHESKIERE, T. VINCX, M. URBAN-MALIGNA, B. ROSSANO, C. SCAPINI, F. DEGRAER, S. Nematodes from wave-dominated sandy beaches: diversity, zonation patterns and testing of the isocommunities concept. **Estuarine, Coastal and Shelf Science**, 62, 365–375. 2004a.

GHESKIERE, T. HOSTE, E. VANAVERBEKE, J. VINCX, M. E DEGRAER, S. Horizontal zonation patterns and feeding structure of marine nematode assemblages on a macrotidal, ultra-dissipative sandy beach De Panne, Belgium. **J Sea Res** 55: 221-226. 2004b.

GHESKIERE, T., VINCX, M., URBAN-MALINGA, B., ROSSANO, C., SCAPINI, F. DEGRAER, S. Nematodes from wave-dominated sandy beaches: diversity, zonation patterns and testing of the isocommunities concept. **Estuarine Coastal Shelf Sci.** 62: 365–375. 2005.

GINGOLD, R. MUNDO-OCAMPO, M. HOLOVACHOV, O. ROCHA-OLIVARES, A. The role of habitat heterogeneity in structuring the community of intertidal free-living marine nematodes. **Marine Biology**, 157, 1741–1753. 2010.

GINGOLD R.; IBARRA-OBANDO S.E.; ROCHA-OLIVARES A.C. Spatial aggregation patterns of free-living marine nematodes in contrasting sandy beach micro-habitats. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**, n. 91, p. 615–622. 2011.

GOURBAULT N. E WARWICK R. M. Is the determination of meiobenthic diversity affected by the sampling method in sandy beaches? **Mar Ecol** 15: 267-279. 1994.

GRAY, J. S.; RIEGER, R. M., A quantitative study of the meiofauna of an exposed sandy beach at Robin Hood's Bay, Yorkshire. **Journal of the Marine Biology Association of the United Kingdom**, v.51, p.1-19, 1971.

GRAY, J. S. Species richness of marine soft sediments. **Mar Ecol Prog Ser** 244: 285-297, 2002.

HARRIS, R.P. Seasonal changes in the meiofauna population of an intertidal sand beach. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**, v.52. p.389-403, 1972.

HEIP, C., VINCX, M. VRANKEN, G. The ecology of marine nematodes. **Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev.** 23: 399 – 489. 1985.

HOURSTON, M. WARWICK, R. M. VALESINI, F. J.E POTTER, I. C. To what extent are the characteristics of nematode assemblages in nearshore sediments on the west Australian coast related to habitat type, season and zone? **Estuar Coast Shelf Sci** 64: 601-612. 2005.

INGELS J., KIRIAKOULAKIS K., WOLFF G.A. AND VANREUSEL A. Nematode diversity and its relation to quantity and quality of sedimentary organic matter in the Nazare' Canyon, Western Iberian Margin. Deep-Sea Research Part I: **Oceanographic Research Papers** 56, 1521–1539, 2009.

INGELS, J., VAN DEN DRIESSCHE, P., DE MESEL, I., VANHOVE, S., MOENS, T., VANREUSEL, A., Preferred use of bacteria over phytoplankton by deep-sea nematodes in polar regions. **Marine Ecology Progress Series** 406, 121–133, 2010.

JANSSON, B. O. Quantitative and experimental studies of the interstitial fauna in four Swedish sandy beaches. *Ophelia* 5: 1–71. 1968.

LARRAZÁBAL-FILHO, A. L.; SILVA, M.C.; ESTEVES, A.M. Four new species of free-living marine nematodes of the family Desmodoridae (Nematoda: Desmodorida) and a redescription of *Desmodora nini* (Inglis, 1963) from the continental shelf off northeastern Brazil. **Zootaxa** (Online), v. 4021, p. 63, 2015.

LIU, X., XU, W., CHEUNG, S. G; SHIN, P. K. Subtropical meiobenthic nematode communities in Victoria Harbour, Hong Kong. **Marine Pollution Bulletin**. 56: 1486-1512. 2008.

MANACHINI, B. Biodiversity of Nematoda Assemblages in the Antarctic sea bed. **Thesis of International Nematology Course**. Universiteit Gent, 73 p. 1997.

MARIA, T.F.; DA SILVA, N.R.R.; WANDENESS, A.P.; ESTEVES, A.M. Spatiotemporal study and population structure of *Daptonema oxycerca* (Nematoda: Xyalidae) in Coroa Grande, Rio de Janeiro, Brazil. **Brazilian Journal of Oceanography** v. 56, p.41-50, 2008.

MARIA, T. F., VANAVERBEKE, J., ESTEVES, A. M., DE TROCH, M. VANREUSEL, A. The importance of biological interactions for the vertical distribution of nematodes in a temperate ultra-dissipative sandy beach. **Estuarine Coastal Shelf Sci.** 97: 114– 126. 2012.

MARIA, T. F.; PAIVA, P.; VANREUSEL, A.; ESTEVES, A. M. The relationship between sandy beach nematodes and environmental characteristics in two Brazilian sandy beaches (Guanabara Bay, Rio de Janeiro). **An Acad Bras Cienc**, 85(1): 257-270. 2013.

MCINTYRE, A.D.; MURINSON, D.J. The meiofauna of a flatfish nursery ground. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom** v. 53, p. 93-118, 1973.



McLACHLAN, A.; ERASMUS, T. FURSTENBERG, J. P. Migration of sandy beach meiofauna. *Afr. Zool.* 12:257 – 277. 1977.

McLACHLAN, A. The definition of sandy beaches in relation to exposure: a simple rating system. *S. Afr. J. Sci.*, v. SI76, p. 137-138, 1980.

McLACHLAN, A.; TURNER, I. The interstitial environment of sandy beaches. *Marine Ecology* v. 15, p. 177-211, 1994.

McLACHLAN, A.E BROWN, A. The ecology of Sandy shores. **Elsevier**, USA, 373 p. 2006.

McLACHLAN A. JARAMILLO E. Zonation on sandy beaches. *Oceanogr Mar Biol Annu Rev* 33:305–335, 1995.

MEDEIROS, L.R. de A. **Nematofauna de Praia Arenosa da Ilha Anchieta, São Paulo.** Tese (Doutorado em Oceanografia Biológica), Universidade de São Paulo. 388p. 1997.

MELO, T.P.G.; ROSA-FILHO, J.S.; VENEKEY, V. Marine nematoda from Ajuruteua beach, Amazon coast, Brazil. *Atlântica*, [In press], 2013.

MENN, I., Beach morphology and food web structure: comparison of an eroding and accreting sandy shore in the North Sea. *Helgol. Meeresunters.* 56, 177– 189, 2002.

MORENO, M. FERRERO, T. J. GRANELLI, V. MARIN, V. ALBERTELLI, G. E FABIANO, M. Across shore variability and trophodynamic features of meiofauna in a microtidal beach of the NW Mediterranean. *Estuar Coast Shelf Sci* 66: 357-367. 2006.

MOURA, J.D.R.; SILVA, M.C.; ESTEVES, A.M. Four new species of Desmodora (Nematoda) from the deep south-east Atlantic, and a case of intersexuality in Desmodoridae. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 94, 85–104. 2014.

MUNDO-OCAMPO M ET AL. Biodiversity of littoral nematodes from two sites in the Gulf of California. *Hydrobiologia* 586: 179-189. 2007.

NICHOLAS, W.L. Two new species of nematode (Nematoda: Enoplida: Thoracostomopsidae) from lake Alexandrina, South Australia. *Transactions of the Royal Society of South Australia* 117, 163-170, 1993.

NICHOLAS, W. L. E HODDA, M. The free-living nematodes of a temperate, high energy, sandy beach, faunal composition and variation over space and time. **Hydrobiologia** 394: 113-127. 1999.

ÓLAFSSON, E. Intertidal meiofauna of four sandy beaches in Iceland. **Ophelia**, n.33, p.55-65, 1991.

OTT, J. Studies on the nematode fauna in intertidal sediments. 5th European Marine Biology Symposium. Piccin, Padua, p. 275-282, 1972.

OZÓRIO, C.P.; BEMVENUTI, C.E.; ROSA, L.C. Comparação da meiofauna em dois ambientes estuarinos da Lagoa dos Patos, RS. **Acta Limnológica Brasiliensia**, n. 11, p. 29-39. 1999.

PARANHOS R AND MAYR LM. Seasonal patterns of temperature and salinity in Guanabara Bay, Brazil. **Fresenius Environ Bull** 2: 647-652, 1993.

PLATT H.M. Vertical and horizontal distribution of free-living marine nematodes from Strangford Lough, Northern Ireland. *Cah Biol Mar* 5: 685-693, 1977.

RENAUD-DEBYSER, J. Recherches e cologiques sur la faune interstitielle des sables. Bassin d'Arcachon, Ile de Bimini, Bahamas. **Vie et Milieu, Supplement** 15: 1 – 157. 1963.

ROCHA, C.M.C. DA.; FONSECA-GENEVOIS, V.G.; CASTRO, F.J.V.; BEZERRA, T.N.C.; VENEKEY, V.; BOTELHO, A.P. Environmental interactions of *Battilipes pennaki* (Tardigrada, Heterotardigrada) in a tropical Sandy beach (Itamaraca, Pernambuco, Brasil). **Meiofauna Marina**, v.13, p.79-86. 2004.

RODRIGUEZ, J.G., LOPEZ, J., JARAMILLO, E., Community structure of the intertidal meiofauna along a gradient of morphodynamic sandy beach types in southern Chile. *Rev. Chil. Hist. Nat.* 74, 885–897, 2001.

SALVAT B. Les conditions hydrodynamiques interstitielles des sédiments meubles intertidaux et la répartition verticale de la faune endogée. **Académie des Sciences (Paris) Comptes Rendus**, 259, 1576–1579. 1964.

SCHRATZBERGER, M., WARWICK, R.M., Effects of physical disturbance on nematode communities in sand and mud, a microcosm experiment. *Mar. Biol.* 130, 643–650, 1998.

SCHROEDER F, PETERS L, TRAUNSPURGER W. Nematodes in the periphyton of lakes: Variations in diversity, species composition, age structure, and sex ratio. **International Review of Hydrobiology**. 98:322–333, 2013.

SHARMA, J.E WEBSTER, J.M. The abundance and distribution of free-living nematodes from two Canadian Pacific beaches. **Estuar Coast Shelf Sci** 16: 217-227. 1983.

SILVA, R. A.; INOMOTO, M. M. Host-range characterization of two *Pratylenchus coffeae* isolates from Brazil. **Journal of Nematology**, v. 34, p. 135-139, 2002.

SMOL, N.; WILLEMS, K.A.; GOVAERE, J.C.R.; SANDAE, A.J.J. Composition, distribution and biomass of meiobenthos in the Oosterschelde estuary (SW Netherlands). **Hydrobiologia**, n. 282/283, p. 197-217. 1994.

SOETAERT, K.; VINCX, M.; WITTOECK, J.; TULKENS, M.; GANSBEKE D.V. Spatial patterns of Westerscheldemeiobenthos. **Estuarine Coastal Shelf Science**, n. 39, p. 367-388. 1994.

STEYAERT, M., HERMAN, P. M. J., MOENS, T., WIDDOWS, J. VINCX, M. Tidal migration of nematodes on an estuarine tidal flat (the Molenplaat, Schelde estuary, SW Netherlands). **Mar. Ecol. Prog. Ser.** 224: 299 – 304. 2001.

STEYAERT, M. VANAVERBEKE, J., VANREUSEL, A., BARRANGUET, C., LUCAS, M., VINCX, M. The importance of fine-scale, vertical profiles in characterizing nematode community structure. *Estuarine Coastal Shelf Sci.* 58: 353 – 366. 2003.

TCHEUNOV, A. V. Descriptions of *Pseudostelneria horrida* (Steiner, 1916) and *P. ventropapillata* sp. nov. from the white sea with a review of the genus *pseudostelneria* Wieser, 1956 (nematoda: monhysterida: xyalidae). *Annales Zoologici* (Warszawa), 50 (2): 281-287, 2000.

TCHEUNOV A.V. MILJUTINA M.A. A review of the family Ceramonematidae (marine free-living nematodes), with descriptions of nine species from the White Sea. *Zoosystematica Rossica* 11: 3-39, 2002.

URBAN-MALINGA, L. K. GHESKIERE, T. L. A. JANKOWSKA, K. OPALIŃSKI, K.E MALINGA, M. Composition and distribution of meiofauna, including nematode genera, in two contrasting Arctic beaches. *Polar Biol* 27: 447-457. 2004.

URBAN-MALINGA, B; MOENS, T. Fate of organic matter in Arctic intertidal sediments: **Is utilisation by meiofauna important.** *Journal of Sea Research.* p239-248. 2006.

VEREKEY, V. **Microhabitat preferences in salt-marsh nematodes: is attraction towards bacteria important?** Dissertação (Mestrado em Nematologia), University of Gent (Belgica), 38p. 2002.

VEREKEY, V. **Atualização do conhecimento taxonômico dos Nematoda na costa brasileira e sua ecologia na praia de Tamandaré-PE (Brasil).** 144p. Tese (Doutorado em Oceanografia) – Universidade Federal de Pernambuco, UFPE, Recife. 2007.

VEREKEY, V.; SANTOS, P.J.P.; FONSECA-GENEVOIS, V.G. Effect of environmental factors on intertidal Nematoda in a tropical sandy beach (Tamandare Bay, Pernambuco, Brazil). *J. Coastal Res.*, v.30, n.4, p.785-794. 2014.

WIESER, W. Die Beziehung zwischen Mundhöhlengestalt, Ernährungsweise und Vorkommen bei freilebenden marinen Nematoden. Eine ökologisch-morphologische Studie. **Arkiv Zoologisk**, ser. II, 4. p.439-484, 1953.

WIESER, W., Free-Living Nematodes and Other Small Invertebrates of Puget Sound Beaches. University of Washington Press, Seattle: 1-179, 1959.