

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE**  
**CES-CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE *CAMPUS* DE CUITÉ**  
**UAE- UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO**  
**CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**ESTRUTURA DA COMUNIDADE DA NEMATOFAUNA DE TRÊS AMBIENTES  
COSTEIROS NA REGIÃO DE PIRANGI DO SUL-RN**

**CUITÉ-PB**  
**2013**

**LAIANE CRISTINA SOUZA DE ARAÚJO**

**ESTRUTURA DA COMUNIDADE DA NEMATOFAUNA DE TRÊS AMBIENTES  
COSTEIROS NA REGIÃO DE PIRANGI DO SUL-RN**

Monografia apresentada ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande *Campus-Cuité* como requisito para obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas.

Orientador: Dr. Francisco José Victor de Castro

**CUITÉ-PB  
2013**

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

A663e Araújo, Laiane Cristina Souza de.

Estrutura da comunidade de nematofauna de três ambientes costeiros na região de Pirangi do Sul - RN. / Laiane Cristina Souza de Araújo. – Cuité: CES, 2013.

58 fl.

Monografia (Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas) – Centro de Educação e Saúde / UFCG, 2013.

Orientador: Dr. Francisco José Victor de Castro.

1. Nematofauna 2. Ambiente costeiro. 3. Pirangi do Sul - RN. I. Título.

Biblioteca do CES - UFCG

CDU 57

**LAIANE CRISTINA SOUZA DE ARAÚJO**

**ESTRUTURA DA COMUNIDADE DA NEMATOFAUNA DE TRÊS AMBIENTES  
COSTEIROS NA REGIÃO DE PIRANGI DO SUL-RN**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande, *Campus-Cuité*, para obtenção do grau de Licenciada em Ciências Biológicas.

Aprovada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Dr.º Francisco José Victor de Castro

---

Drª Maria Cristina da Silva

---

Drº Luiz Sodré Neto

“Dedico este trabalho à minha mãe Luzinete pelo amor incondicional, e por sempre estar presente nos momentos que mais precisei“.

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus por ter me dado forças e capacidade para enfrentar todos os obstáculos existentes ao longo dessa temporada.

Ao meu orientador Dr<sup>o</sup>.Francisco José Victor de Castro por ter me introduzido no mundo científico e também por ser uma pessoa extremamente humilde e generosa. E principalmente pela confiança, dedicação e compreensão na pesquisa em geral.

A minha mãe por sempre acreditar no meu potencial e por ter me ajudado em todos os momentos da minha vida.

A meu marido Rodrigo por estar sempre comigo, pela paciência, carinho e ainda pelo companheirismo e todo amor dedicado.

Aos meus colegas de laboratório Edcleberson e Amanda pelo companheirismo nas pesquisas, pelas horas de muita descontração e alegria. Sobretudo a minha amiga Amanda que mesmo nos momentos difíceis sempre esteve ao meu lado me ajudando, e por muitas vezes, me ensinando.

A querida amiga Elve por me mostrar que os obstáculos são pequenos quando se quer realmente vencer e também por ter inserido a meiofauna no meu aprender. E ainda por ter paciência nos procedimentos práticos e teóricos dentro do laboratório.

As técnicas de laboratório Jackeline e Danila pelos ensinamentos e pela atenção nas práticas laboratoriais.

Aos meus colegas de classe: Felipe, Kleyton, Edjael, João, Vanessa, Helena, Ivanice e Leomir pela amizade conquistada nos últimos quatro anos.

As minhas amigas do coração Carla Danielle e Elizabeth Alves por fazer parte da minha vida.

Agradeço também aos professores Michele Santos, Marisa Apolinário, Luis Sodré, Marcus Lopes que contribuíram diretamente para minha formação profissional.

Ainda que sintas que não tens saída, como se tudo estivesse contra ti, e parece que não podes aguentar nem mais um minuto, nunca desistas. Pois será precisamente nesse momento que a maré se inverterá.

Harriet Beecher Stowe (1811-1896)

## RESUMO

Os Nematoda pertencem ao grupo de animais de grande sucesso adaptativo, com representantes em vários ambientes, sendo eles parasitas e de vida livre. Esses animais são influenciados por vários fatores abióticos, principalmente a salinidade que determina a composição e a distribuição da fauna. O interesse de pesquisadores pelo estudo de Nematoda marinhos de vida livre vem aumentando devido à sua importância no ciclo dos nutrientes, como recurso alimentar para outras espécies bentônicas e como bio-indicadores. Esse estudo teve como objetivo identificar a Nematofauna em nível de gênero ao longo do litoral da região de Pirangi do Sul-RN, bem como fatores que influenciem no desenvolvimento da comunidade meiofaunística constituída por nematodas. As amostras bio-sedimentológicas foram coletadas uma única vez no período seco e outra no chuvoso, para uma comparação de quais fatores climáticos favoreceram a Nematofauna. Na região de Pirangi do Sul, foram analisadas três áreas para coleta, que são: recifes de arenito, praia e estuário do rio Pirangi, cada uma com três transectos e quatro réplicas em cada, totalizando 36 amostras. Em laboratório foram confeccionadas lâminas permanentes seguindo metodologia De Grisse (1988) para identificação em nível de gênero. O local de estudo esteve representado com 22 famílias distribuídas em 77 gêneros distintos, com dominância do gênero *Daptonema* seguido de *Sabatieria* nas duas épocas de coleta. Tanto espacialmente como temporalmente, a estrutura da comunidade se mostra diferentes estatisticamente. Estacionalmente, o recife foi o ambiente mais bem estruturado em termos de diversidade e equitabilidade e espacialmente a praia foi o ambiente mais favorável para estabelecimento das assembléias de Nematoda.

**Palavras chave:** Nematoda, Fatores, Gênero.



## ABSTRACT

The nematode belonging to the group of animals highly adaptive success, with representatives in various environments. They namely parasites and free-living. These fauna are influenced by various abiotic factors, mainly that determines the composition and of fauna. The researchers interest for the study of free-living marine Nematodes is increase due to its importance in nutrient cycling, as food resource for other benthic species as bio-indicators and. This study aimed to identify the Nematofauna genus level along the coastal region of South- Pirangi RN, as factors that influence the development of the community consists of nematodes community. Sediment abiotic samples were collected once in the period and another in the rainy. For comparison of climatic factors which favored Nematofauna. In of South Pirangi, region there areas were analyzed for the collection, which are: sandstone reefs, beach and estuary Pirangi, each which three transects and for replicates each, totaling 36 samples. In the laboratory were made permanent slides following methodology Grisse De (1988) for identification at the genus level. The study site was represented with 22 families belonging to 77 different genera, with dominance of the genus followed by *Daptonema* *Sabatieria* in both periods. Both spatially and temporally community structure are shown statistically different. Seasonally, the reef environment was more structure in terms of diversity and evenness and spatially the beach was the most favorable environment for establishment of Nematoda assemblage.

**Keywords:** Nematode, Factors e Genus

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: Mapa da região de Pirangi do Sul RN evidenciando os ecossistemas de coleta...	20
FIGURA 2: Região da praia em Prangi do Sul –RN.....	21
FIGURA 3: Região do recife em Pirangi do Sul-RN.....	22
FIGURA 4: Região do estuário Pirangi do sul -RN.....	22
FIGURA 5: Coleta do sedimento.....	23
FIGURA 6: Material de coleta.....	23
FIGURA 7: Sedimento armazenado.....	23
FIGURA 8: Elutriação e lavagem .....	24
FIGURA 9: Esteriomicroscopio .....	24
FIGURA 10: Placa de Dolffs.....	24
FIGURA 11: Eppendons .....	24
FIGURA 12: Difanização.....	24
FIGURA 13: Cadinhos na Estufa.....	24
FIGURA 14: Anel de parafina.....	25
FIGURA 15: Deposição dos Nematodas.....	25
FIGURA 16:Placa Aquecedora.....	25
FIGURA 17: Microscópio Óptico.....	25
FIGURA 18: Identificação da Nematofauna.....	25
FIGURA 19: Estufa.....	26
FIGURA 20: Rot Up.....	26
FIGURA 21: Sedimentos peneirados.....	26
FIGURA 22: Balança de precisão.....	27
FIGIRA 23: Cadinhos.....	27
FIGURA 24: Mufla.....	27
FIGURA 25: Salinidade média nos períodos de coleta nos ecossistemas estudados na região e Pirangi do Sul.....	29

FIGURA 26: Precipitação média dos meses de coleta chuvoso e seco em Piangi do Sul-RN.	30
FIGURA 27: Famílias com quantidade de gêneros que ocorreram nos dois períodos estudados na região de Pirangi do Sul RN.	37
FIGURA 28: Densidade Média (ind. 10cm <sup>2</sup> ) dos gêneros da região Pirangi do Sul-RN.	38
FIGURA 29: Abundância Relativa dos gêneros na região de Pirangi do Sul-RN.	38
FIGURA 30: Frequência de ocorrência dos gêneros na região de Pirangi do Sul-RN.	39
FIGURA 31: Estrutura Populacional da Nematofauna nos períodos estudados na região de Pirangi do Sul-RN.	40
FIGURA 32: Ordenação não Métrica dos períodos sazonais na região de Pirangi do Sul-RN.	41
FIGURA 33: Ordenação não Métrica no ecossistemas estudados na região de Pirangi do Sul – RN.	42

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1: Temperatura dos sazonais nos ecossistemas prospectados em Pirangi do Sul – RN.....	30
TABELA 2: Matéria Orgânica dos ecossistemas de coleta nos períodos estudados.....	31
TABELA 3: Dados Granulométricos segundo FOLK e WARD, para os dados da região de Pirangi do Sul-RN.....	32
TABELA 4: Índices ecológicos ,tais como índice de diversidade de Shanon (H'),equitatividade de Pielou (J')e riqueza de Margalef(d)n aregião de Pirangi do Sul-RN...	43
TABELA 5: Resultados da análise de SIMPER para os períodos sazonais.....	44
TABELA 6: Resultados da análise de SIMPER para os grupos das regiões recife e praia na região de Pirangi do Sul-RN.....	45
TABELA 7: Resultados da análise de SIMPER para os grupos das regiões recife e estuário na região de Pirangi do Sul-RN.....	46
TABELA 8: Resultados da análise de SIMPER para os grupos das regiões praia e estuário na região de Pirangi do Sul-RN.....	47

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	14
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	16
2.1 OBJETIVO GERAL.....	16
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
<b>3 REFERÊNCIAL TEÓRICO</b> .....	17
<b>4 ÁREA DE ESTUDO</b> .....	20
4.1 PRAIA.....	21
4.2 RECIFE.....	21
4.3 ESTUÁRIO.....	22
<b>5 METODOLOGIA</b> .....	23
5.1 MEIOFAUNA.....	23
<b>5.1.1 Em Campo</b> .....	23
<b>5.1.2 Em Laboratório</b> .....	23
5.1.2.1 <i>Triagem dos Nematodas</i> .....	23
5.1.2.2 <i>Preparação dos Nematodas para confecção de lâminas</i> .....	24
5.1.2.3 <i>Montagem das lâminas permanentes</i> .....	24
5.2 SEDIMENTOS.....	25
<b>5.2.1 Em Campo</b> .....	26
<b>5.2.2 Em Laboratório</b> .....	26
5.2.2.1 <i>Granulometria</i> .....	26
5.2.2.1 <i>Matéria Orgânica</i> .....	26
5.3 SALINIDADE.....	27
5.4 TEMPERATURA.....	27
5.5 ÍNDICES PLUVIOMÉTRICOS.....	27
<b>6 ANÁLISE DE DADOS</b> .....	27
6.1 FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA.....	28
6.2 ABUNDÂNCIA RELATIVA.....	28
6.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	28
<b>7 RESULTADOS</b> .....	29
7.1 SALINIDADE.....	29
7.2 DADOS PLUVIOMÉTRICOS.....	30
7.3 TEMPERATURA.....	30

7.4 ANÁLISE DA MATÉRIA ORGÂNICA.....	31
7.5 GRANULOMETRIA.....	32
7.6 NEMATOFAUNA.....	33
<b>7.6.1 Composição Taxonômica da Nematofauna da região de Pirangi do Sul.....</b>	<b>33</b>
<b>7.6.2 Resultados Sazonais.....</b>	<b>36</b>
7.6.2.1 Ocorrência de famílias com números de gêneros em Pirangi do Sul.....,.....	36
7.6.2.2 Densidade Média dos gêneros na região de Pirangi do Sul.....	37
7.6.2.3 Abundância Relativa dos gêneros da região de Pirangi do Sul.....,.....	38
7.6.2.4 Frequência de Ocorrência dos gêneros da região de Pirangi do Sul.....	39
7.6.2.5 Estrutura populacional da Nematofauna da região de Pirangi do Sul.....	40
7.7 TRATAMENTO ESTATÍSTICO.....	41
<b>8 DISCURSÃO.....</b>	<b>48</b>
<b>9.CONCLUSÃO.....</b>	<b>52</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>53</b>

.

## 1. INTRODUÇÃO

A meiofauna é um grupo bastante diversificado de organismos bentônicos que passam por uma malha de abertura de 1,0mm e 0,044mm, abrangendo quase todos os filos de invertebrados (GIERE, 1993). Grande parte dos filos de invertebrados encontra-se representada em praias arenosas, tanto os de vida intersticial (meiofauna) como os membros da macrofauna. Nestes ambientes podem ocorrer até 25 espécies de meiofauna para cada espécie de macrofauna (KNOX, 2001; MCLANLAN e BROWN, 2006).

Características como ciclo de vida curto, contato direto com o substrato, sensibilidade que algumas espécies apresentam a determinados contaminantes (CANFIELD et al., 1994; CLARKE e WARWICK, 1994) tornam a meiofauna ótimos indicadores no monitoramento ambiental, pois seus organismos respondem às características do sedimento. Os animais que constituem a meiofauna participam ativamente na ciclagem de nutrientes e estão na base da teia trófica, esses animais participam colaborando com dispersão da energia no ambiente onde estão inseridos. (Coll, 1988)

A meiofauna é integrada por pelo menos 30 táxons zoológicos, entretanto alguns táxons podem sobrepor-se a outros em questão de distribuição e densidade, como é o caso dos Nematoda de vida livre que podem resistir a diversos estressores ambientais. Sendo este um grupo em termos de abundância o principal constituinte da comunidade meiofaunística. (GIERE, 2009)

Os Nematoda pertencem ao grupo de animais de grande sucesso adaptativo, com representantes em ambiente marinhos, terrestres e biótopos de água doce, além de atuarem como parasitas de plantas, de invertebrados e vertebrados, incluindo o homem (FERRIS e FERRIS, 1979). Este grupo possui uma grande diversidade de espécies dentro da comunidade meiofaunística (MOENS e VINCX, 2000).

Estes organismos estão distribuídos desde a região litoral até grandes profundidades oceânicas e em todas as latitudes, podendo habitar todos os tipos de sedimentos, outros substratos naturais como macrófitas. (MEDEIROS 1988)

A diversidade de Nematoda é mais elevada em sedimentos arenosos do que em sedimentos não capilares como silte e argila (HEIP e DECRAMEAR, 1974). Porém a densidade é geralmente maior em sedimentos areno-lamosos, lamo-arenoso, e areia fina do que em sedimentos com areia grossa (LORENZEN, 1974 JUARIO, 1975), isso mostra a relação desses indivíduos com o sedimento em que vivem.

O ambiente intersticial pode ser rapidamente colonizado por Nematoda, pois estes apresentam corpo fino e alongado, característica importante para o deslocamento entre os grãos. Além disso o caráter de seletividade no hábito alimentar e sua relação com fatores abióticos contribuem para sua composição (SILVA 2004).

Dentre fatores que influenciam na distribuição da Nematofauna, destaca-se: teor de oxigênio, nutrientes, granulometria e disponibilidade de alimentos o que os permite colonizar até mesmo ambientes inóspitos.

No Brasil os estudos meiofaunísticos e nematofaunísticos vem aumentando nos últimos anos, principalmente estudos de levantamento de biodiversidade, aliado a diagnoses ambientais. Esses estudos concentram-se em poucas regiões do país, a exemplo a Bacia de Campos-RJ com o projeto HABITAS/PETROBRAS,(PETROBRAS, 2003) outros delegado por essa empresa como a Bacia de Sergipe e mais próximo a nossa área a Bacia Potiguar. Em regiões costeiras no Nordeste do Brasil, o maior número de trabalhos concentra-se na costa de Pernambuco,(CASTRO, 2003) não tendo registro na costa do Rio Grande do Norte. Levando-se em conta a importância dos Nematoda, e ausência de trabalhos realizados na região de Pirangi do Sul, essa pesquisa se propõe caracterizar a Nematofauna dessa região, bem como possíveis fatores abióticos que possam estar influenciando a estrutura dessa comunidade, através de análises comparativas espaciais e temporais.



## **HIPÓTESE**

A estrutura da comunidade da Nematofauna são diferentes estatisticamente em termos temporais e espaciais.

## **2. OBJETIVO**

### **2.1 Objetivo geral**

- Caracterizar qualitativamente e quantitativamente a nematofauna da praia, estuário e recifes da região de Pirangi do Sul-RN

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Determinar as variações quali-quantitativas da nematofauna nas estações chuvosa e seca nos três ambientes prospectados na região de Pirangi do Sul;
- Correlacionar a comunidade com os parâmetros abióticos estudados;
- Identificar o gênero de Nematoda dominante em ambos os períodos estacionais e nas três ambientes estudados na região de Pirangi de Sul;
- Diagnosticar os três ambientes estudados em relação á biodiversidade e condições ambientais.

### 3. REFERENCIAL TEÓRICO

A meiofauna inclui um conjunto de animais metazoários com corpo alongado, com dimensões reduzidas (0,045mm a 0,5 mm) e adaptados à vida intersticial. Foi assim definido por MARE (1942), em função de seu habitat e de sua dimensão. É integrada por pelo menos 30 táxons zoológicos, sendo alguns grupos tipicamente meiofaunais (Nematoda, Copepoda, Ostracoda, Gastrotricha, Tardígrada e Turbellaria), ou seja, animais que passam todo seu ciclo biológico no sedimento. Outros compõem a meiofauna apenas numa parte do seu ciclo de vida (Gastropoda, Nemertina, Holothiuroidea e Polychaeta), conhecidos como “meiofauna temporária” ou mixofauna.(MARE, 1942)

A meiofauna, em geral, apresenta distribuição espacial do tipo agregada tanto horizontal como vertical e dependendo da escala analisada diversos fatores influenciam esse comportamento (OZORIO et al, 1999). Em micro-escala, os fatores biológicos, como relações intra e interespecífica presença de estruturas biogênicas e disponibilidade de alimento determinam tais agregações. (SANTOS et al., 1996; MOENS et al, 1999; PINTO e BEMVENUTI, 2003), enquanto em meso-escala, os fatores abióticos como granulometria dosedimento, salinidade e hidrodinâmica, geralmente são mencionados como os mais importantes na estruturação das comunidades (SOETAERT et al., 1994; SMOL et al., 1994).

Dentre os organismos que compõem a meiofauna, destaca-se o Filo Nematoda pela sua alta abundância e representatividade (GIERE, 1993), vermes de vida livre, constitui o grupo mais importante da meiofauna em densidade e em diversidade (HEIP, *et al*, 1982; HIGGINS e THIL, 1988; MEDEIROS, 1989; WARWICK e PRICE, 1979). Os Nematoda estão distribuídos desde a região litoral até grandes profundidades oceânicas e em todas as latitudes, habitando todos os tipos de sedimentos e em outros substratos naturais como macrófitas (WARWICK, 1984; HEIP et al., 1985; MOENS e VINCX, 1998) e até artificiais (ATILA, 2001).

No ambiente marinho os Nematoda de vida livre, constituem o grupo de metazoário mais numeroso nos sedimentos, devido a sua morfologia totalmente adaptada e sua capacidade em resistir a vários estressores ambientais.

À medida que o tamanho do grão aumenta, diminuem as densidades de meiofauna e a dominância de Nematoda, podendo em alguns casos haver a inversão da abundancia e dominância de Nematoda por outros grupos tais como: Copepoda, Tardigrada e Turbellaria (BEZERRA et. al 1997).

Os Nematoda ocupam vários níveis tróficos, podendo ter hábito alimentar desde herbívoros, predadores até detritívoros. Segundo ÓLAFSSON e ELMGERN (1997) o estudo dos grupos tróficos permite uma melhor avaliação das modificações da Nematofauna em resposta às modificações ambientais, do que a simples definição taxonômica dos organismos presentes.

Algumas espécies de Nematoda podem desenvolver diferentes mecanismos de tolerância para sobreviver em área com concentração de metais pesados (SOMERFIELD et al, 1994), embora a sensibilidade específica de Nematoda para poluição por metais possa mudar durante o seu ciclo de vida.

Os Nematoda exercem importantes funções nos ecossistemas aquáticos, podendo ser citadas seu papel como fonte de alimento para diversas espécies, estímulo ao metabolismo bacteriano (MOENS et al 1999) e facilitador da remineralização da matéria orgânica, aumentando a regeneração de nutrientes nos sedimentos (GIERE, 1993)

Além disso, devido a alta diversidade de espécies, ciclo de vida curto, constante contato com o substrato, baixa mobilidade, facilidade de coletas, ausência de fase larval durante o ciclo de vida e sensibilidade de algumas espécies a determinados contaminantes, atualmente o grupo tem sido bastante utilizados em estudos de monitoramento ambiental (CLARK e WARWICK, 2001).

Ecologicamente, os Nematoda da meiofauna apresentam alta diversidade de espécies, alto grau de adaptação para a vida nos espaços intersticiais, como elevada capacidade osmorregulatória, grande facilidade de enterramento, tamanho reduzido e corpo fusiforme e diversas formas de alimentação desde herbívoros, predadores até detritívoro, (BOUWMAN, 1983); podendo ser encontrados em todos os ambientes aquáticos (marinhos, estuarinos e de água doce) e em solo úmido (COULL, 1988).

A densidade, diversidade e/ou composição das assembléias de Nematoda têm sido relacionadas ao tamanho do grão de sedimento (NADARO e ÓLAFSSON, 1999), conteúdo orgânico (MOENS et al., 1999), teor de oxigênio intersticial (COULL, 1988) e ação das ondas (WIESER, 1959). Segundo Heip et al. (1982), há uma clara relação entre salinidade e a comunidade de Nematoda em biótopos de águas salobras como estuários, lagoas costeiras e pântanos salgados, que se reflete na composição de espécies, densidade, biomassa e diversidade.

A chave do sucesso adaptativo está na capacidade desse grupo suportar fatores adversos á vida, como a pressão elevada em regiões de mar profundo; a elevada temperatura de regiões hidrotermais e elevados teores de conteúdo iônico, em regiões hipersalinas,

(SILVA 2004) O grupo contém um grande número de espécies e em ordem de magnitude elevada dentre os táxons do Bentos. Devido a sua morfologia altamente adaptada a vida intersticial.

O estudo sobre a biodiversidade de Nematoda livres no Brasil teve início com os trabalhos desenvolvidos pelo pesquisador alemão, Dr. Sebastian Gerlach (GERLACH, 1954, 1956, 1957) que atuou como pesquisador visitante na universidade de São Paulo, na década de 50. Juntamente com os trabalhos de MEYL (1956, 1957) apresentaram uma grande importância para a taxonomia, uma vez que 113 espécies novas foram descritas para a costa Brasileira (CORBISIER, et al 1999).

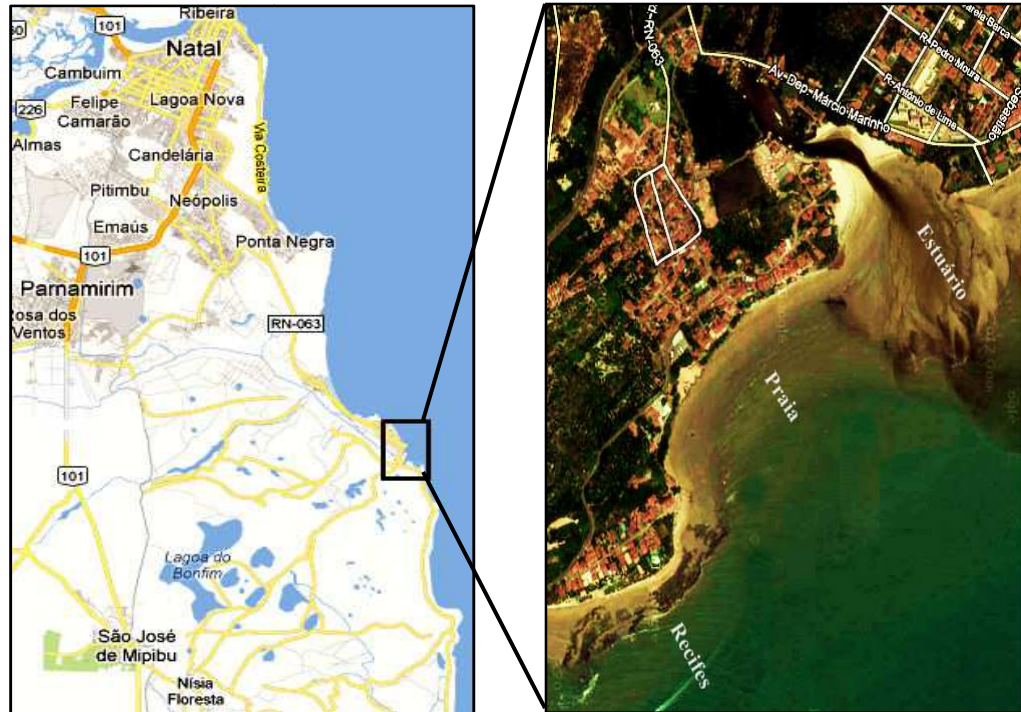
Segundo GERLACH (1980) cerca de 4.000 espécies de Nematoda marinhos são conhecidas, e estimativa que mais 20.000 restam ser descritas. MEDEIROS (1998) relata que há aproximadamente 20.000 espécies de Nematoda conhecidas na literatura científica, sendo 13.000 os de vida livre no solo, oceanos ou águas continentais.

Atualmente estudos sobre Meiofauna e Nematofauna no Brasil estão limitados aos estados de Pernambuco, São Paulo, Rio de Janeiro e Paraíba, com trabalhos de BEZERRA et.al (1997), ESTEVES (1997), NETTO et. al (1999), CASTRO et al, (2003), PINTO e SANTOS (2006), BEZERRA et al, (2007), GOMES e FILHO (2009), PEREIRA (2010), FARIAS (2011), JOVINO (2013).

A partir desses pressupostos, faz-se esse trabalho de grande importância, pois visa analisar e comparar a nematofauna da praia, dos recifes de arenito e estuário da região de Pirangi do Sul, correlacionando esses ambientes a fatores biótico e abióticos, contribuindo para o campo de estudo da Nematofauna.

#### 4. ÁREA DE ESTUDO

Figura 1. Mapa da região de Pirangi do Sul-RN evidenciando os ecossistemas de coleta



Fonte://maps.google.com

A região de Pirangi do Sul-RN está situada a  $5^{\circ}58'58''S$  e  $35^{\circ}7'8''W$ , faz parte do município de Nízia Floresta, e está a aproximadamente 40km da cidade de Natal, faz divisa com município de Parnamirin, sendo estes separados pelo Rio Pium, que deságua nessa região, separando Pirangi do Sul de Pirangi do Norte. A região além de apresentar a área de praia, ainda conta com o estuário, e com recifes de arenito.

A faixa litorânea da região é ocupada por residências, que contribuem para alterações no perfil do local, principalmente na alta temporada, onde a região é bastante procurada por turistas, que buscam a tranquilidade do local, o clima da região é do tipo quente e úmido. (FIG: 1).

#### 4.1 PRAIA

A praia de Pirangi do Sul-RN tem características de praias arenosas. O sedimento das praias arenosas usualmente inclui uma variedade de tipos e tamanhos de partículas, como areias grosseiras e areias finas. Ele abrange desde o mesolitoral, ou região entremarés, até aproximadamente 20 m de profundidade. Além disso a praia é do tipo dissipativa que abrange a maior parte da região estudada.(FIG: 2)

Figura 2 – Região da praia em Pirangi do Sul- Rio Grande Do Norte.



Fonte: <https://www.facebook.com/PirangiDoSulLinda>. Acessado em 09/08/213

#### 4.2 RECIFE ARENITO

A região conta com recifes de arenito, que é formado por uma antiga praia fossilizada cujas partículas se cimentam devido a ação da água marinha, sol e ácidos provenientes do húmus do solo, o que se faz com que eles ocorram próximo a foz dos rios e lagunas.(FIG: 3)

Figura 3- Região do recife em Pirangi do sul- Rio Grande Do Norte



Fonte: [Fonte: https://www.facebook.com/PirangiDoSulLinda](https://www.facebook.com/PirangiDoSulLinda). Acessado em 09/08/213.

### 4.3 ESTUÁRIO

Estuário é a parte terminal de um rio ou lagoa que se encontra em contato com o mar, sofrendo influencia das marés e descargas de água doce, possuindo água com mais sais dissolvidos que água doce e em menor quantidade de sais que a água do mar, a água salobra é típica de estuário mas pode ser encontrada em determinados aquíferos que estão associados a rochas salinas.

A agitação também mantém as partículas de matéria orgânica em suspensão e em movimento, de forma que os animais do fundo podem capturá-las e se alimentar delas atuando como filtros naturais. Alguns organismos do estuário estão especialmente adaptados para resistir às constantes variações de salinidade. (FIG: 4)

Figura 3- Região do estuário em de Pirangi do Sul- Rio Grande Do Norte



Fonte: [Fonte: https://www.facebook.com/PirangiDoSulLinda](https://www.facebook.com/PirangiDoSulLinda). Acessado em 09/08/213.

## 5. METODOLOGIA

### 5.1 MEIOFAUNA

#### 5.1.1 Em campo

As amostras da meiofauna e sedimentos foram coletadas uma vez durante o período de seco e outra no período chuvoso, em três pontos prospectados da praia, dos recifes de arenito e do estuário do rio Pirangi, e cada um desses pontos com quatro réplicas. Sempre na maré baixa na Região de Pirangi do Sul-RN (FIG: 5).

Para extrair a meiofauna foi utilizado um tubo de PVC de 9,42 cm<sup>2</sup> de área interna, com 10 cm de comprimento (FIG: 6) as amostras de sedimentos foram fixadas em formol salino 10%, e armazenadas para transporte (FIG: 7)

Figura 5- Coleta do sedimento



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 6- Material de coleta



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 7- Sedimento armazenado



Fonte: Arquivo pessoal

#### 5.1.2 Em laboratório

##### 5.1.2.1 Triagem dos Nematoda

As amostras colhidas foram levadas para o Laboratório de Meiofauna (LABMEIO) da Universidade Federal de Campina Grande, *Campus-Cuité*.

Para extração da meiofauna foi utilizada a metodologia segundo Elmgren (1976), onde as amostras passaram por elutriação manual e em seguida sob em água corrente, através de peneiras geológicas com os intervalos de malhas de 0,044 mm, no mínimo cinco vezes para cada amostra, para que haja uma maior representatividade dos organismos da região prospectada.

O material retido na peneira de 0,044 mm (FIG: 8) foi vertido em placa de Petri e em seguida passou por centrifugação manual, sendo o sobrenadante colocado em placa de *Dolffus*, a qual é composta por 250 quadrados de 0,25 cm<sup>2</sup> cada, e levado ao estereomicroscópio (FIG: 9), onde foi coletado o 10% do número de Nematoda encontrados



na meiofauna, esses em seguida foram retirados da amostra e armazenados em eppendorfs com solução de formol 10%.(FIG: 10).

Figura 8- Elutriação e lavagem



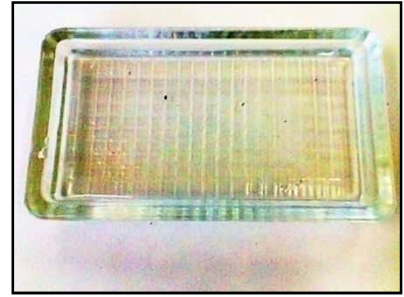
Fonte: Arquivo pessoal

Figura 9- Estereomicroscópio



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 10- Placa de *Dolffus*



Fonte: Arquivo Pessoal

### 5.1.2.2 Preparação dos Nematoda para confecção de lâminas.

Os Nematodas armazenados nos eppendorfs (FIG: 11) passaram por processo de diafanização (FIG:12), seguindo a metodologia De Grisse (1969), que consiste em colocá-los em estufa 30°C por um período de 12 horas com solução de formol 4% +glicerina1%, após esse processo é acrescentado à amostra 3 gotas de solução a 95% de etanol + 5% de glicerina cinco vezes a cada 2 horas, ao término desse processo, aguarda-se um período de 2 horas e acrescenta-se a solução final com 50% de etanol + 50% de glicerina, até o processo de confecção das lâminas.(FIG: 13). Este processo clarifica as estruturas internas e facilita a indentificação.

Figura 11- Eppendorfs



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 12 –Diafanização



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 13- Cadinhos na estufa



Fonte: Arquivo pessoal

### 5.1.2.3 Montagem das lâminas permanentes.

As lâminas foram submersas em etanol no período de 24 horas, posteriormente foram secadas em temperatura ambiente.

Em seguida os organismos foram destinados a montagem das lâminas, para cada lâmina foi feito 2 anéis de parafina (FIG: 14) e em cada anel foram depositados em media 3 Nematoda (FIG: 15), sendo cerca de 6 indivíduos por lâmina, assim facilitando a

identificação. Logo após esse processo acrescentou-se as lamínulas para cada círculo de parafina, em seguida vedou-se as lâminas na placa aquecedora (FIG: 16), Através do aquecimento e consequentemente, do derretimento da parafina.

Figura 14- Anel de parafina



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 15-Deposição do Nemat.



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 16-Placa aquecedora



Fonte: Arquivo pessoal

Foi utilizada para classificação uma metodologia segundo WIESER (1953) que propôs um esquema a partir dos modelos nutricionais estabelecidos pela forma da cavidade bucal. Existem quatro tipos: grupo 1 A = cavidade bucal reduzida ou ausente, para aqueles que se alimentam seletivamente; grupo 1 B = cavidade bucal ampla e sem dentição, para aqueles que se alimentam de forma não seletiva; grupo 2 A = cavidade bucal provida de dentes pequenos e grupo 2 B = cavidade bucal ampla com fortes dentes e ou mandíbulas móveis.

A identificação foi efetuada sob microscópio óptico aumentado até 100 vezes (FIG: 17) com auxílio de um óleo de imersão, e chaves de identificação destinados ao grupo Nematoda a nível de gênero, seguindo a metodologia de (PLATT; WARWICK, 1983; 1988; WARWICK; PLATT e SOMEFIELD, 1998; PATT et al 1969). (FIG:18).

Figura 17- Microscópio óptico



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 18- Identificação dos Nematoda



Fonte: Arquivo pessoal

## 5.2 SEDIMENTOS

### 5.2.1 Em campo

Foram coletadas manualmente aproximadamente 200g de sedimentos em cada um dos três pontos da praia, recifes de arenito e estuário, que foram colocadas em sacos plásticos e armazenadas em recipientes e transportados para o laboratório.

### 5.2.2 Em Laboratório

Dos 200g coletados 100g foram utilizadas para análise granulométrica e 50g destinados ao cálculo do teor de matéria orgânica.

#### 5.2.2.1 Granulometria

A análise granulométrica foi feita de acordo com método de SUGUIO (1973) que consiste, nas amostras secadas à temperatura ambiente e, posteriormente os sedimentos, devidamente etiquetados, foram colocados na estufa por cerca de 24 horas ou até que estivesse completamente seco à 50°C (FIG: 19).

Pesou-se 100g do sedimento na balança de precisão e foi processado no “rot-up” para distinguir as amostras analisadas. O processo é realizado em 5 peneiras geológicas com intervalos de malha: 2mm; 1mm; 500µm; 250µm e 53µm (FIG: 20), (FIG: 21).

Figura19- Estufa



Fonte: Arquivo pessoal

Figura20- Rot Up



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 21-Sedimentos Peneirados



Fonte: Arquivo pessoal

#### 5.2.2.2 Matéria Orgânica

Para o cálculo do teor de matéria orgânica contida nos sedimentos, foi adotada a ignição em mufla. Foram pesados 50g do sedimento seco (FIG: 22) a 60° na estufa, armazenados em cadinhos (FIG: 23) e colocados na mufla por um período de 12 horas à 450 graus (WALKLEY e BLACK, 1934). (FIG: 24)

Figura 22- Balança de Precisão



Fonte:Arquivo pessoal

Figura 23- Cadinhos



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 24- Mufla



Fonte: Arquivo Pessoal

### 5.3 SALINIDADE

A salinidade foi aferida no local de coleta em um salinômetro manual e digital nos três ecossistemas avaliados, praia, Recife e estuário.

### 5.4 TEMPERATURA

A temperatura sedimentar foi medida no local de coleta por um termômetro seguindo os três locais determinados.

### 5.5 ÍNDICES PLUVIOMÉTRICOS.

Os dados Pluviométricos foram obtidos através de uma pesquisa na internet em um site meteorológico do Rio Grande Do Norte. (<http://www.empar.rn.gov.br>)

## 6. ANÁLISE DE DADOS

Com a finalidade de verificar alterações espaço-temporais na estrutura da comunidade de Nematoda e avaliar os fatores ambientais que alteram essa estrutura, serão apresentados valores de abundância, composição e frequência de ocorrência de cada gênero.

### 6.1 DENSIDADE

A densidade da Nematofauna foi calculada a partir da área interna do tubo de PVC ( $9,42\text{cm}^2$ ) utilizado para coleta e expressa na medida internacional da meiofauna ( $\text{ind.}10\text{cm}^{-2}$ ).

## 6.2 FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA

Para calcular a Frequência de ocorrência dos gêneros da Nematofauna foi utilizada a fórmula seguinte:

$$F_o = D \cdot 100/d$$

Onde:  $F_o$  = Frequência de Ocorrência.

$D$  = Número de amostra em que o grupo esteve presente.

$d$  = Número total de amostras coletadas.

## 6.3 ABUNDÂNCIA RELATIVA.

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

$$A_r = N \cdot 100 / N_a$$

Onde:  $A_r$  = Abundância relativa.

$N$  = Número de organismos de cada grupo na amostra.

$N_a$  = Número total de organismos na amostra.

## 6.4 ANÁLISES ESTATÍSTICAS

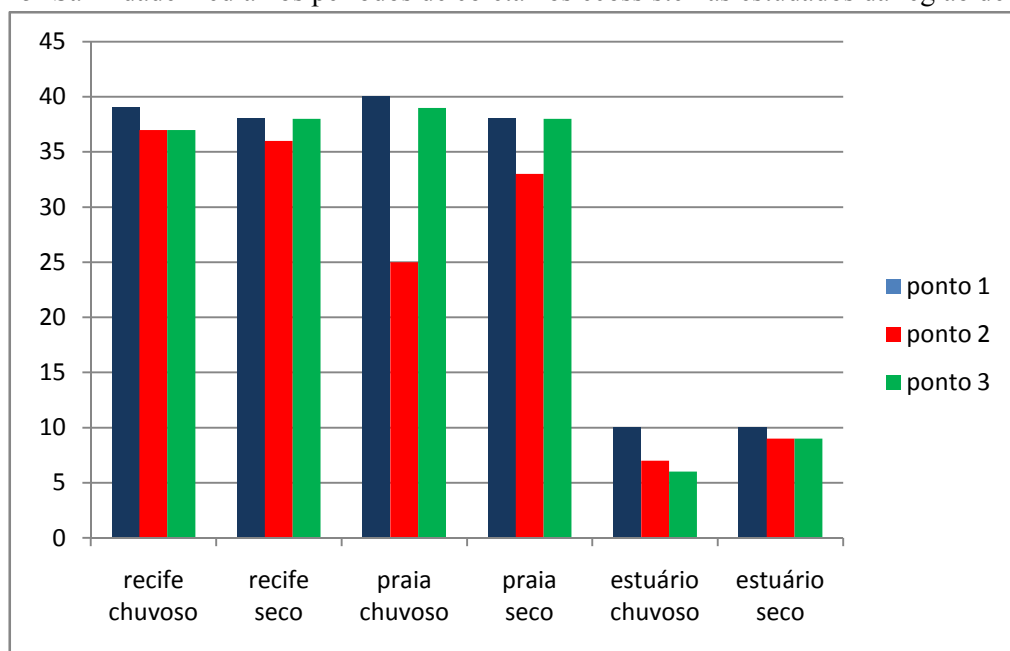
Para verificar diferenças estatísticas significativas entre locais e momentos de coleta foi realizada uma Análise de Variância (ANOVA), utilizando-se um nível de significância de 5%. Utilizamos uma ordenação não métrica (MDS) para demonstrar graficamente os resultados encontrados na ANOVA. Utilizamos o SIMPER para verificar quais gêneros contribuíram com as dissimilaridades/similaridades. Dentre as análises univariadas foram calculados índices ecológicos, tais como: índice de diversidade de Shannon ( $H'$ ), de equitabilidade de Pielou ( $J'$ ) e riqueza de Margalef ( $d$ ). Para o cálculo destes índices foi utilizada a rotina DIVERSE. Também realizamos uma análise de correlação da comunidade com os parâmetros abióticos através do BIOENV. Todas as análises foram através do pacote estatístico PRIMER<sup>®</sup> (Plymouth Routine in Marine Ecology Research) v 6. (CLARKER e WARWICK, 1994)

## 7. RESULTADOS.

### 7.1 SALINIDADE

No estuário a média de salinidade no período chuvoso foi de 7.6‰ e no período seco 9.3‰. Na praia a média dos pontos prospectados de valores de salinidade foi 34.6‰ no período chuvoso e no período seco 36,6‰. No recife não houve variação nem estacional e nem temporal (FIG: 25).

Figura 25- Salinidade média nos períodos de coleta nos ecossistemas estudados da região de Pirangi.

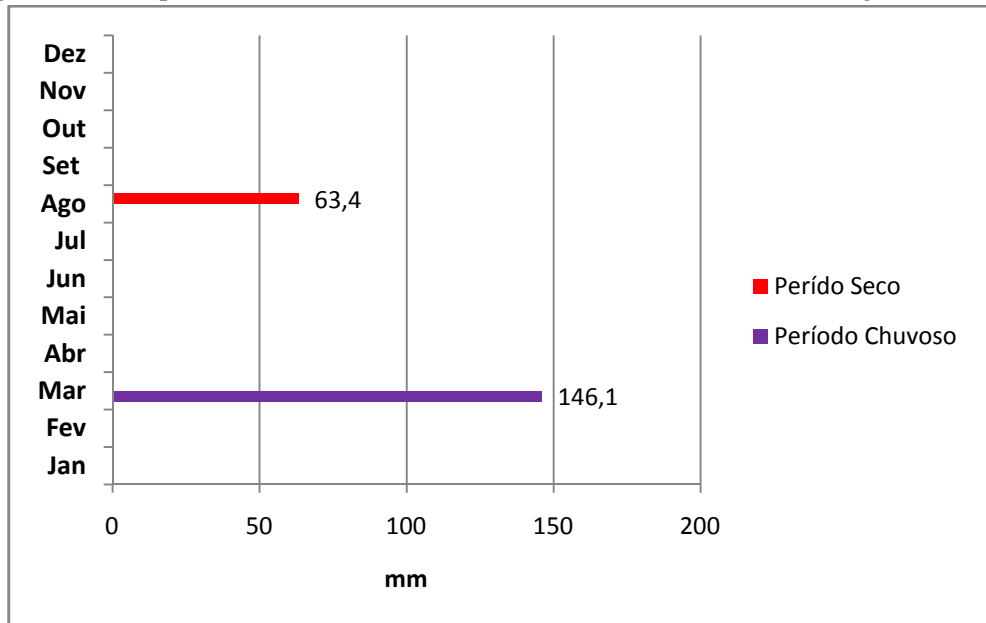


Fonte: Elaborado pela autora.

### 7.2 DADOS PLUVIOMÉTRICOS.

As duas coletas trabalhadas foram realizadas, uma em um mês onde a pluviometria atingiu uma média de 146,1mm (Março) e a outra que consideramos período seco (agosto) ocorreu uma media de chuva de 63,4mn (FIG: 26).

Figura 26- Precipitação média dos meses de coleta chuvoso e seco em Pirangi do Sul.RN



Fonte: <http://www.empar.rn.gov.br>

### 7.3 TEMPERATURA

No período chuvoso a menor temperatura foi de 25°C no recife e a maior foi 27°C no estuário. No período seco a menor foi 21°C no recife e a maior foi 24°C na praia (TAB: 1).

TABELA 1: Temperatura dos períodos sazonais nos ecossistemas prospectados em Pirangi do sul-RN

	Recife			Praia			Estuário		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Chuvoso	25	26	27	26	26	26	26	26	27
Seco	21	22	21	23	22	24	22	23	23

Fonte: Elaborado pela autora

### 7.4 ANÁLISE DA MATÉRIA ORGÂNICA.

No período chuvoso o maior índice de matéria orgânica foi no ponto 3 na praia com 0,79 g e o menor também na praia com 0,1 g. No período Seco a maior representatividade foi no ponto 2 do recife com 0,71 g e o menor no ponto 1 do recife com 0,2 g.(TAB: 2)

Tabela 2– Matéria Orgânica dos ecossistemas estudados nos períodos de coleta em Pirangi do Sul -RN

	Chuvoso			Seco		
	Recife	Praia	Estuário	Recife	Praia	Estuário
<b>Ponto 1</b>	0,49	0,21	0,49	0,2	0,52	0,55
<b>Ponto 2</b>	0,31	0,1	0,39	0,71	0,43	0,61
<b>Ponto 3</b>	0,5	0,79	0,45	0,22	0,5	0,37

Fonte: Elaborado pela autora

## 7.5 GRANULOMETRIA.

As frações granulométricas foram dominadas por areias finas, ocorrendo apenas um ponto de areia média no recife. Na classificação dos sedimentos observamos um predomínio de sedimentos moderadamente selecionada a bem selecionadas quanto ao grau de seleção. A assimetria vai de uma assimetria aproximadamente simétrica a muito negativa, com a curtose apresentando uma variação confusa tanto espacial como temporal (TAB: 3).



Tabela 3: Dados granulométricos segundo FOLK e WARD (1957), para os dados na região de Pirangi do Sul RN

<b>Locais</b>	<b>Período</b>		<b>Tamanho médio</b>	<b>Grau de Seleção</b>	<b>Assimetria</b>	<b>Curtose</b>
Recife 1	Chuvoso	Valor	2,458	0,405	-0,1588	1,081
		Classificação	Areia Fina	Bem selecionado	Negativa	Mesocúrtica
Recife 2	Chuvoso	Valor	2,101	0,9291	-0,5221	1,721
		Classificação	Areia Fina	Moderadamente selec.	Muito negativa	Muito leptocúrtica
Recife 3	Chuvoso	Valor	2,492	0,3206	0	0,7377
		Classificação	Areia Fina	Muito bem selecionado	Aprox.simétrica	Platicúrtica
Praia 1	Chuvoso	Valor	2,187	0,6083	-0,2876	0,9487
		Classificação	Areia Fina	Moderadamente selec.	Negativa	Mesocúrtica
Praia 2	Chuvoso	Valor	2,439	0,4439	-0,1928	1,201
		Classificação	Areia Fina	Bem selecionado	Negativa	Leptocúrtica
Praia 3	Chuvoso	Valor	2,464	0,4634	-0,226	1,346
		Classificação	Areia Fina	Bem selecionado	Negativa	Leptocúrtica
Estuário1	Chuvoso	Valor	2,476	0,3225	0	0,7377
		Classificação	Areia Fina	Muito bem selecionado	Aprox.simétrica	Platicúrtica
Estuário2	Chuvoso	Valor	2,441	0,4533	-0,209	1,268
		Classificação	Areia Fina	Bem selecionado	Negativa	Leptocúrtica
Estuário3	Chuvoso	Valor	2,447	0,4356	-0,1937	1,204
		Classificação	Areia Fina	Bem selecionado	Negativa	Leptocúrtica
Recife 1	Seco	Valor	2,418	0,4637	-0,1905	1,192
		Classificação	Areia Fina	Bem selecionado	Negativa	Leptocúrtica
Recife 2	Seco	Valor	1,88	0,8903	-0,3869	0,8337
		Classificação	Areia Média	Moderadamente selec.	Muito negativa	Platicúrtica
Recife 3	Seco	Valor	2,424	0,4687	-0,2106	1,275
		Classificação	Areia Fina	Bem selecionado	Negativa	Leptocúrtica
Praia 1	Seco	Valor	2,051	0,7561	-0,3518	0,9465
		Classificação	Areia Fina	Moderadamente selec.	Muito negativa	Mesocúrtica
Praia 2	Seco	Valor	2,495	0,3131	-5,48E-19	0,7377
		Classificação	Areia Fina	Muito bem selecionado	Aprox.simétrica	Platicúrtica
Praia 3	Seco	Valor	2,47	0,3948	-0,1397	1,024
		Classificação	Areia Fina	Bem selecionado	Negativa	Mesocúrtica
Estuário1	Seco	Valor	2,496	0,3148	0	0,7377
		Classificação	Areia Fina	Muito bem selecionado	Aprox.simétrica	Platicúrtica
Estuário2	Seco	Valor	2,483	0,3189	3,06E-19	0,7377
		Classificação	Areia Fna	Muito bem selecionado	Aprox.simétrica	Platicúrtica
Estuário3	Seco	Valor	2,453	0,4109	-0,1651	1,101
		Classificação	Areia Fina	Bem selecionado	Negativa	Mesocúrtica

Fonte: Elaborado pela autora.

## 7.6 NEMATOFAUNA.

### 7.6.1 Composição Taxonômica da Nematofauna

A nematofauna esteve composta de 22 famílias sendo distribuídas em 77 gêneros seguindo a classificação proposta por De Ley et al (2006)

#### Família ANOPLSTOMAMATIDAE

*Anoplostoma* Bütschli, 1874

*Chaetonema* Filipjev, 1927

#### Família ONCHOLAIMIDAE

*Viscosia* De Man, 1890

*Proocholaimus* Micoletzky, 1924

*Adoncholaimus* Filipjev, 1918

*Adoncholaimus* Filipjev, 1918

*Metoncholaimus* Filipjev, 1918

#### Família ENCHELIDIIDAE

*Calytronema* Marion 1870

#### Família THORACOSTOMOPSIDAE

*Enoplolaimus* De Man 1893

*Mesacanthoides* Wieser 1954

*Trileptium* Cobb 1933

#### Família PHONODERMATIDAE

*Crenopharynx* Filipjev 1934

#### Família ANTICOMIDAE

*Anticoma* Bastian, 1864

*Odantanticoma* Platonova 1976

#### Família OXYSTOMINIDAE

*Halalaimus* De Man, 1888

*Litinium* Cobb, 1920

*Thalassolaimus*, De Man 1893

#### Família TRYPLODIDAE

*Bathylaimus* Cobb 1894

#### Família CHROMADORIDAE

*Chromadorita* Filipjev, 1922

*Chromadora* Bastian, 1865

*Dicromadora* Kreis, 1929

*Eucromadora* De Man 1886  
*Neocromadora* Micoletzky, 1924  
*Paracromadorita* Blome, 1974

Família ETHMOLAIMIDAE

*Ethmolaimus* De Man 1980  
*Gomphionchus* Platt 1982

Família CYATHOLAIMIDAE

*Acanthonchus* Cobb, 1920  
*Marylynnia* Hopper, 1977  
*Metacyatolaimus* Stekhoven 1942  
*Paracanthoncus* Micoletzky, 1924  
*Pomponema* Cobb, 1970  
*Paralongcyatolaimus* Stekhoven 1942

Família DESMODORIDAE

*Metachromadora* Filipjev, 1918  
*Molgolaimus* Ditlevsen 1921

Família MICROLAIMIDAE

*Microlaimus* De Man 1980  
*Colamicrolaimus* Lorenzen 1971

Família MONOPOSTHIIDADAEE

*Monoposthia* De Man 1889.

Família SPHAROLAIMIDAE

*Doliolaimus* Lorezen 1966

Família XYALIDAE

*Daptonema* Cobb, 1920  
*Paramonohystera* Steiner, 1916  
*Theristus* Bastian, 1865  
*Tricotheristus*, Wieser, 1956  
*Elzalia* Gerlach 1954  
*Metadesmolaiums* Stekhoven, 1935  
*Omicronema* Cobb, 1920  
*Paramonystera* Steiner 1916  
*Retrotheristus* Lorenzen 1977  
*Steneira* Micoletzky, 1922  
*Pseudosteineria* Wieser 1956

Família LINHOMOEIDAE

*Linhomoeus* Bastian, 1865  
*Terschellingia* De Man, 1888  
*Etletherolaimus* Schulz 1932

*Megadesmolaiums* Wieser 1954

Família AXONOLAIMIDAE

*Axonolaimus* De Man, 1889

*Apodotium* Cobb, 1920

*Ascolaimus* Ditlevsen 1919

*Nicascolaimus* Riemann 1986

*Odontophora* Bütschli 1874

*Synodontium* Cobb, 1920

Família DIPLOPELTIDAE

*Southrniella* Allgén 1932

Família COMESOMATIDAE

*Actarjania* Hooper, 1967

*Comesoma* Bastian ,1865

*Comesomoides* Gourbault 1980

*Paracomesoma* Hope & Murphy, 1972

*Pierrckia* Vitiello 1990

*Vasostoma* Wieser 1954

*Dorylaimopsis* Ditlevsen 1918

*Sabatieria* Rouville, 1903

Família LEPTOLAIMIDAE

*Antomicrom* Cobb, 1920

*Ochium* Cobb, 1920

*Camacolaiums* De Man 1889

Família CERAMONEMATIDAE

*Metadasynemella* De Coninck, 1942

*Pselionema* Cobb 1933

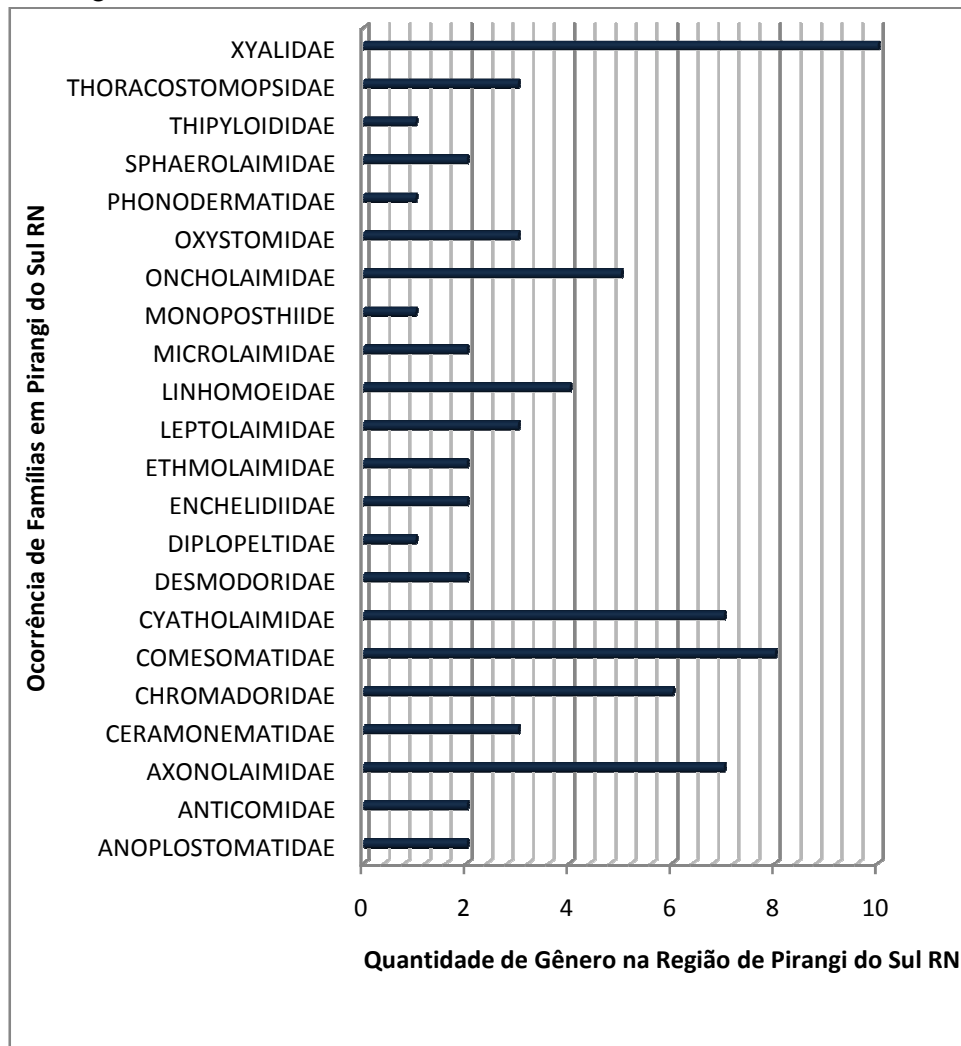
## 7.6.2 RESULTADOS SAZONAIS

### 7.6.2.1 Ocorrência de famílias na região de Pirangi do Sul

Na região de Pirangi do Sul as famílias que estiveram uma maior números de representantes foram XYALIDAE (10 gêneros), COMESOMATIDAE (8 gêneros) CYATHOLAIMIDAE (7gêneros), AXONOLAIMIDAE (7gêneros). As famílias PHOMODERMATIDAE, MONOPOSTHIDAE e OXYSTOMINIDAE só ocorreram no período chuvoso.

E as famílias LINHOMOIDAE, DIPLOPELTIDAE, DESMODORIDAE, LEPTOLAIMIDAE, CERAMONEMATIDAE, THORACOSTOMOPSIDAE, TRIPYLOIDIDAE, só estiveram representadas no período seco. (FIG: 27)

Figura 27: Famílias com a quantidade de gêneros que ocorreram nos dois períodos estudados na Região de Pirangi do Sul.



Fonte: Elaborado pela autora

### 7.6.2.2 Densidade Média.

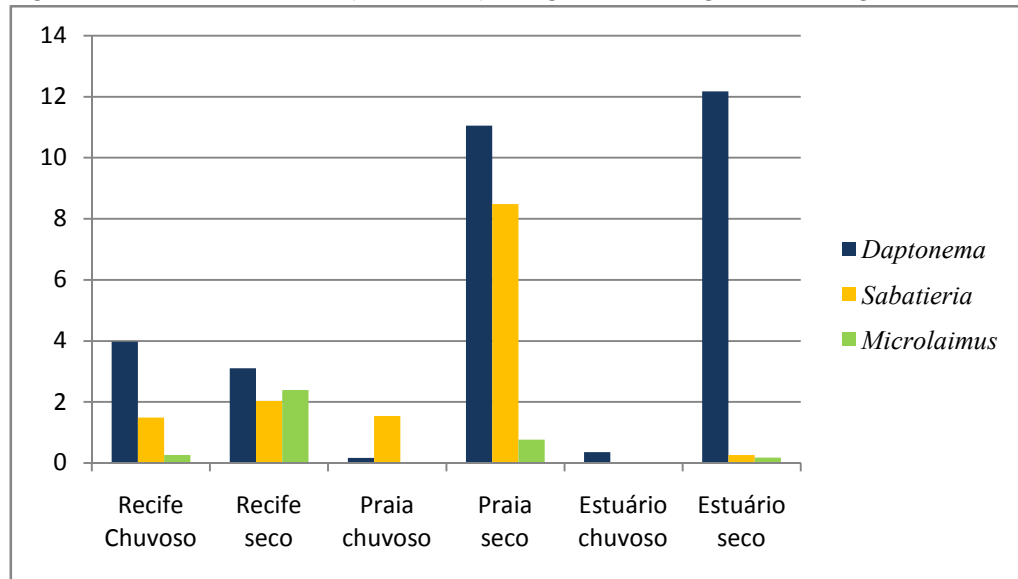
As maiores densidades encontradas na região de Pirangi durante os períodos, foi representada pelos gêneros, *Daptonema*, *Sabatieria* e *Microlaimus*.

A maior densidade no período chuvoso encontrada na região do Recife do gênero *Daptonema* (3,9 ind.10cm<sup>-2</sup>), que também na região da praia teve uma densidade significativa (1,54 ind. 10 cm<sup>-2</sup>).

Somente na região de praia o gênero *Sabatieria* (1,54 ind. 10cm<sup>-2</sup>) ultrapassou a densidade de *Daptonema* (0,171 ind.10cm<sup>-2</sup>) no período chuvoso em um dos pontos prospectados.

As maiores densidades no período Seco foram dos gêneros *Daptonema* (12,18 ind. 10cm<sup>-2</sup>) na região do Estuário, *Sabatieria* (1,54 ind.10cm<sup>-2</sup>) na região da Praia e *Microlaimus* na região do Recife (2,388 ind. 10cm<sup>-2</sup>) (FIG: 28)

Figura 28: Densidade média (ind 10cm<sup>2</sup>) dos gêneros na região de Pirangi do Sul-RN



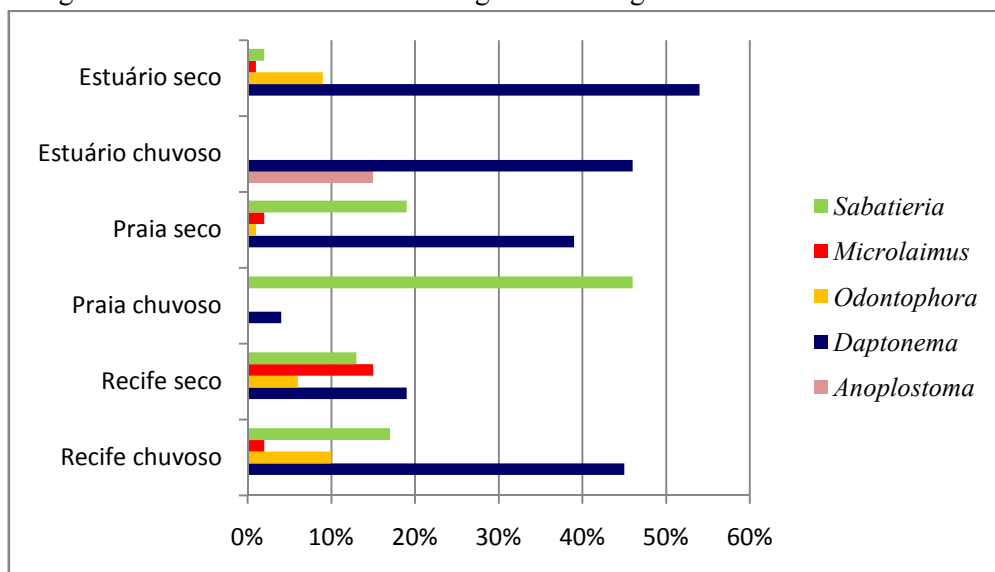
Fonte: Elaborado pela autora

### 7.6.2.3 Abundância Relativa

No período chuvoso, a maior abundância foi do gênero *Daptonema* com 46% na região do estuário. Seguido do gênero *Sabatieria* com 46% na região da praia.

No período seco a dominância foi do gênero *Daptonema* com 54 % na região do estuário e *Sabatieria* com 19% na região da praia. (FIG: 29)

Figura 29: Abundância Relativa na região de Pirangi do Sul-RN



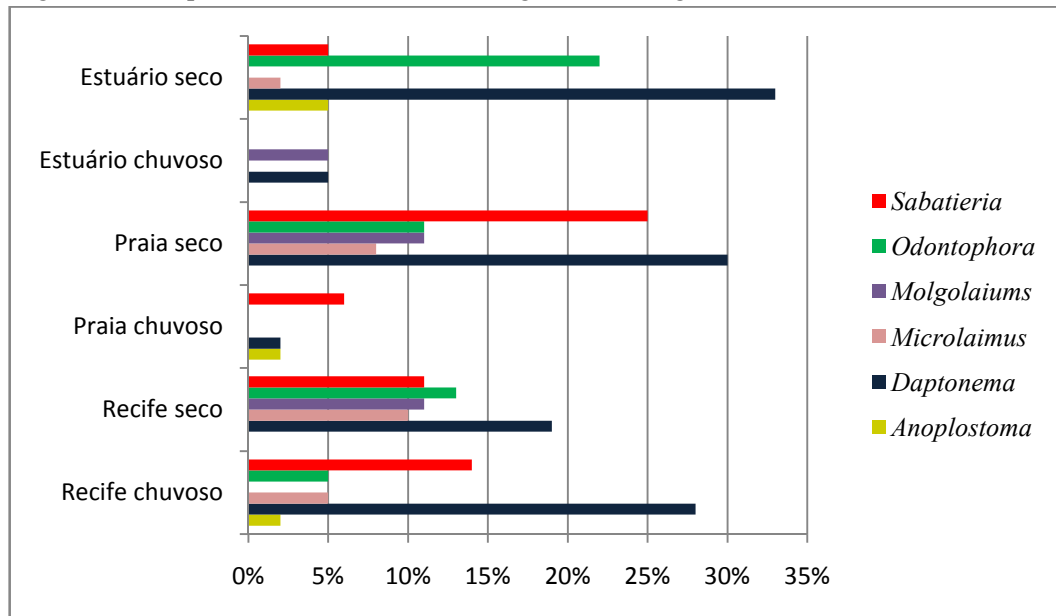
Fonte: Elaborado pela autora

#### 7.6.2.4 Frequência de Ocorrência na Região de Pirangi do Sul.

As maiores frequências do período chuvoso foi do gênero *Daptonema* com 28% e *Sabatieria* com 14% ambos no recife.

No período seco as maiores frequências foram representadas pelos gêneros *Daptonema* com 33% no estuário e *Sabatieria* com 25% na praia (FIG 30)

Figura 30: Frequência de Ocorrência da Região de Pirangi do Sul-RN



Fonte: Elaborado pela autora.

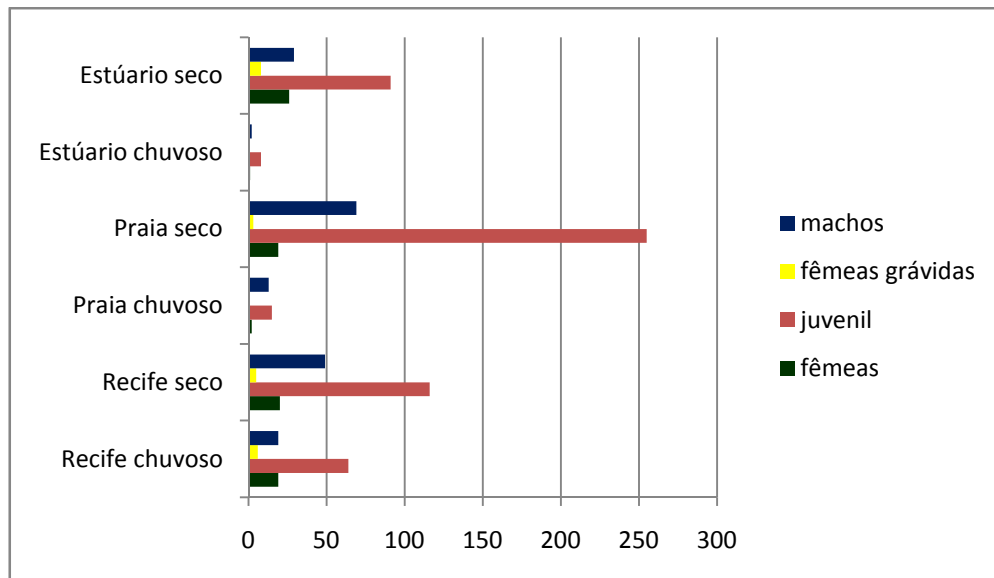


### 7.6.2.5 Estrutura Populacional da Nematofauna da região de Pirangi do Sul-RN.

No período de maior índice pluviométrico pode se perceber que a estrutura populacional esteve composta na sua maioria de indivíduos juvenis representando 72% da população no ponto do estuário 59% no recife e 50% na população.

No período seco os índices de indivíduos juvenis foram os maiores que representaram a população com 74% na praia, 61% no recife e 59% no estuário. Os menores números foram de fêmeas com ovos com 1% na praia e 3% recife 5% no Estuário. (FIG: 31)

Figura 31: Estrutura populacional da Nematofauna nos períodos estudados na região de Pirangi do Sul -RN



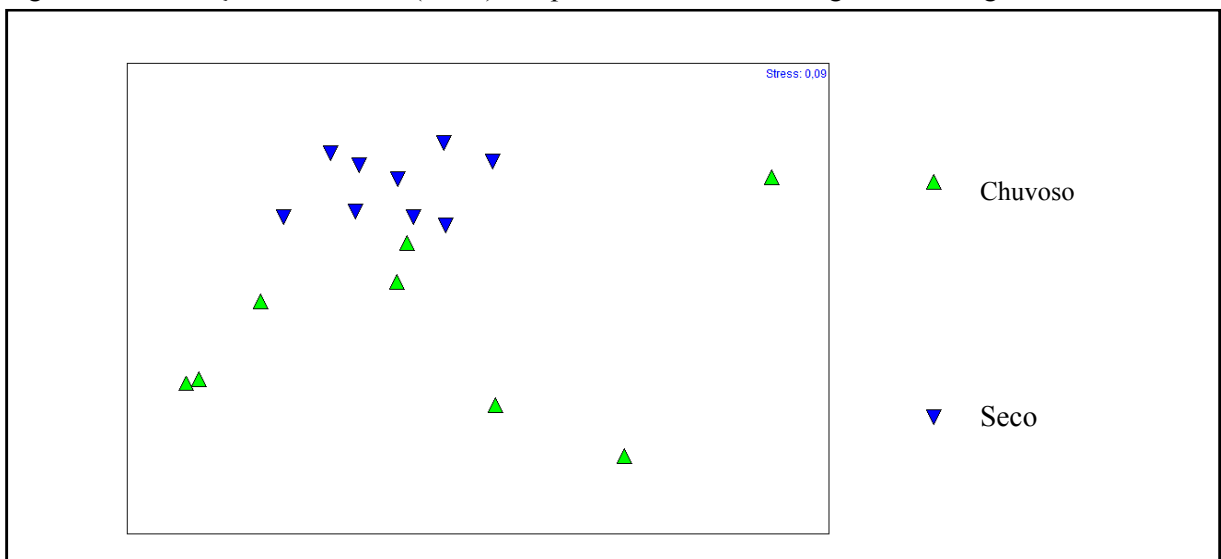
Fonte: Elaborado pela autora

## 7.7 TRATAMENTO ESTATÍSTICO

Foi utilizado o ANOSIM para verificar as diferenças na estrutura da comunidade espacialmente e sazonalmente, observamos que há diferenças significativas tanto sazonal (Global R: 0,344 nível de significância: 0,2%) como espacial (Global R: 0,197 nível de significância: 1,2%). Observa-se que as diferenças são maiores sazonais resultado comprovado na ordenação não métrica (MDS).

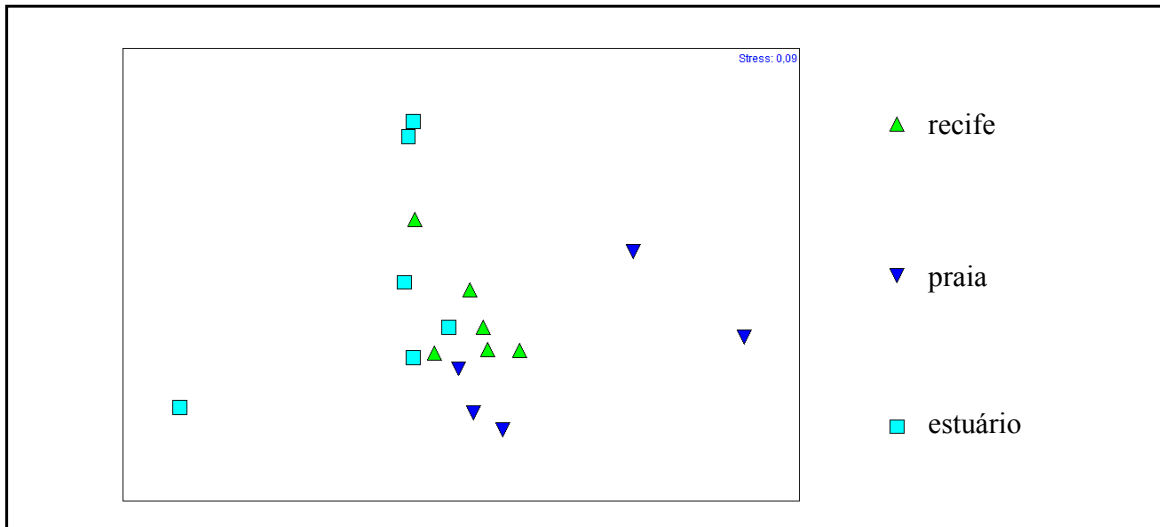
No MDS estacional observamos que as estações separam-se formando os dois grupos (seco e chuvoso) (FIG: 32). Quanto ao MDS espacial essa separação não fica clara, observamos uma concentração dos pontos prospectados do recife e alguns pontos da praia e do estuários difuso entre os do recife (FIG :33).

Figura 32: Ordenação não métrica (MDS) dos períodos Sazonais na região de Pirangi do Sul -RN



Fonte: Elaborado pelo PRIME

Figura 33: Ordenação não métrica (MDS) dos ecossistemas estudados na região de Pirangi do Sul-RN



Fonte: Elaborado no PRIME.

O BIOENV, teste que analisa as correlações dos fatores ambientais com os fatores bióticos, resultaram em baixas correlações (0,320), porém o teste indica que dos fatores analisados o que mais influenciaram a população foi uma associação entre a temperatura e a salinidade, aparecendo em destaque também matéria orgânica.

#### Variables

1 Salinidade, 2 temperatura, 3 M. O, 4 Castalho, 5 Areia m. grossa, 6 Areia grossa, 7 Areia média, 8 Areia Fina, 9 Silte/argila

#### Best results

Var	Corr.	Selections
2	0,320	1,2
3	0,313	1-3
3	0,311	1,2,4
4	0,309	1-4
3	0,307	1,3,4
2	0,300	1,3
3	0,287	1,2,5
4	0,287	1,2,4,5
2	0,285	1,4
5	0,285	1-5

Os índices ecológicos mostraram que a região do Recife foi a mais diversa e em média atingiu níveis maiores de equitabilidade e riqueza quando comparado com os demais pontos. (TAB: 4)

Tabela 4: Índices ecológicos, tais como: índice de diversidade de Shannon ( $H'$ ), de equitatividade de Pielou ( $J'$ ) e riqueza de Margalef ( $d$ ) na região de Pirangi do Sul

Sample	$d$	$J'$	$H'(\log_e)$
I			
R1 C1	2,824	0,807	1,773
R2 C1	3,069	0,7574	1,816
R3 C1	3,126	0,7144	1,885
P1 C1	2,164	0,1	1,388
P3 C1	3,827	0,7753	1,989
E1 C1	0,9102	0,9183	0,6365
E2 C1	1,243	0,9602	1,055
E3 C1	1,243	0,865	0,9503
R1 C2	4,179	0,8378	2,374
R2 C2	4,251	0,8374	2,466
R3 C2	4,586	0,8226	2,464
P1 C2	3,395	0,6728	1,865
P2 C2	5,152	0,5841	1,903
P3 C2	6,795	0,7028	2,457
E1 C2	3,543	0,7577	2.101
E2 C2	2,325	0,6764	1,557
E3 C2	0,944	0,603	0,8359

Fonte: Elaborado pelo prime

O nível de dissimilaridade nos períodos estudados atingiu 82,30 entre os gêneros encontrados. Os principais gêneros responsáveis por essa diferença foram Daptonema que contribui com 30,97% e Sabatieria com 11,99%(TAB: 5)

TABELA 5: Resultados da análise de SIMPER para os períodos estudados (chuvoso e seco) na região de Pirangi do Sul-RN

<b>Species</b>	<b>Av.bund</b>	<b>Av.Abund</b>	<b>Av.diss</b>	<b>Diss/SD</b>	<b>Contrib%</b>	<b>Cum.%</b>
<i>Daptonema</i>	6,38	25,67	25,49	1,37	30,97	30,97
<i>Sabatieria</i>	3,63	9,78	9,86	0,87	11,99	42,96
<i>Odontophora</i>	1,25	3,33	5,06	1,23	6,15	49,11
<i>Microlaimus</i>	0,38	4	4,97	0,68	6,04	55,15
<i>Apodontium</i>	0	1,78	2,31	0,64	2,81	57,95
<i>Batylaimus</i>	0	1,78	2,22	0,61	2,69	60,65
<i>Eumopholaimus</i>	0,75	1,33	1,8	1,08	2,19	62,83
<i>Teschellingia</i>	0	1,33	1,72	1,07	2,08	64,92
<i>Molgolaimus</i>	0	1,44	1,54	0,69	1,87	66,7
<i>Pseudosteineria</i>	0	1,67	1,48	0,59	1,8	68,59
<i>Steineridoella</i>	0	1,22	1,45	0,68	1,77	70,35
<i>Metadesmolaimus</i>	0	1	1,43	0,52	1,74	72,09
<i>Euchromadora</i>	0,13	1	1,34	0,62	1,63	73,72
<i>Marylynnia</i>	0,25	1,22	1,29	0,9	1,57	75,29
<i>Paracomesoma</i>	0	1,44	1,26	0,54	1,53	76,82
<i>Pomponema</i>	0,13	1	1,2	0,89	1,46	78,28
<i>Megadesmolaimus</i>	0,63	0,67	1,12	0,7	1,36	79,64
<i>Synodontium</i>	0,25	0,56	0,82	0,66	0,99	80,63
<i>Metoncholaimus</i>	0	0,67	0,68	0,87	0,83	81,46
<i>Theristus</i>	0	0,78	0,67	0,63	0,81	82,27
<i>Trchoteristus</i>	0	0,56	0,67	0,62	0,81	83,08

Fonte: Elaborado pelo prime

Nas regiões da praia e do recife a dissimilaridade foi 77,57 se distribuindo em 19 gêneros porém o gênero *Daptonema* foi o que mais influenciou para essa diferença com contribuição de 28,32% seguido de *Sabatieria* com 14,74%. (TAB: 6)

TABELA 6: Resultados da análise de SIMPER para os grupos das regiões do recife e praia na região de Pirangi do Sul-RN

Species	Recife		Praia		Contrib%	Cum.%
	Av.Abund	Av,Abund	Av.Diss	Diss/SD		
<i>Daptonema</i>	13,17	25,2	21,97	1,63	28,32	28,32
<i>Sabatieria</i>	6,67	14,8	11,43	1,04	14,43	43,06
<i>Microlaimus</i>	5	1,14	5	0,81	6,45	49,51
<i>Odonthophora</i>	3,5	1	2,94	0,94	3,79	53,3
<i>Eumopholaimus</i>	1,83	0,8	2,9	0,95	2,7	56
<i>Paracomesoma</i>	0,17	2,4	1,68	0,74	2,17	58,18
<i>Pseudosteineria</i>	0,33	2,2	1,56	0,61	2,01	60,18
<i>Marylynnia</i>	1	1,4	1,52	0,98	1,97	62,15
<i>Molgolaimus</i>	1,33	1	1,45	0,77	1,87	64,01
<i>Eucromadora</i>	1,5	0,2	1,41	0,79	1,81	65,83
<i>Megadesmolaimus</i>	0,67	1,2	1,33	0,81	1,71	67,53
<i>Steineridorella</i>	1,33	0,4	1,26	0,68	1,62	69,15
<i>Synodontium</i>	1	0	1,03	0,88	1,32	70,48
<i>Metadesmolaimus</i>	0,83	0,2	1,01	0,44	1,3	71,78
<i>Pomponema</i>	1	0,6	0,96	0,84	1,24	73,02
<i>Theristus</i>	0	1,4	0,96	0,84	1,24	74,26
<i>Neocromadora</i>	0	0,6	0,92	0,86	1,19	75,45
<i>Dicromadora</i>	0,67	0,2	0,86	0,67	1,1	76,55
<i>terschellingia</i>	0,5	1	0,85	0,96	1,1	77,65

Fonte: Elaborado pelo prime

No recife e no estuário a dissimilaridade foi de 74,80, com 14 gêneros na composição sendo que *Daptonema* contribuiu significativamente com 25,21% (TAB: 7)

Tabela 7: Resultados da análise de SIMPER para os grupos das regiões do Recife e estuário na região de Pirangi do Sul-RN

Species	Recife	Estuário	Av Diss	Diss/SD	Contrib%	Cum%
	Av.Abund	Av.Abun				
<i>Daptonema</i>	13,17	12,83	18,86	1,6	25,21	25,21
<i>Sabatieria</i>	6,67	0,5	8,22	1,09	10,99	36,2
<i>Microlaimus</i>	5	0,33	6,62	0,84	0,85	45,05
<i>Odontophora</i>	3,5	2,33	4,58	1,19	6,12	51,17
<i>Eumopholaimus</i>	1,83	0,5	2,79	1	3,73	54,91
<i>Batylaimus</i>	0,67	1,83	2,18	0,71	2,92	57,82
<i>Apodontuin</i>	0,17	1,83	1,98	0,67	2,65	60,48
<i>Eucromadora</i>	1,5	0	1,83	0,76	2,45	62,92
<i>Marylynnia</i>	1	0	1,72	0,82	2,29	65,22
<i>Steineidorella</i>	1,33	0,17	1,66	0,69	2,22	67,43
<i>Metadesmolaiums</i>	0,83	0,5	1,59	0,52	2,13	69,56
<i>Molgolaimus</i>	1,33	0	1,59	0,63	2,12	71,68
<i>Synodontuin</i>	1	0,17	1,42	0,98	1,9	73,58
<i>Pomponema</i>	1	0,17	1,31	0,87	1,75	75,32

Fonte: Elaborado pelo prime

A maior diferença entre as regiões analisadas ocorreu na praia e estuário com 87,80, de dissimilaridade, entre 31 gêneros. Onde destaca se o gênero *Daptonema* com contribuição de 30,62 %, *Sabatieria* 18,77% (TAB: 8).

Tabela 8: Resultados da análise de SIMPER para os grupos da região da praia e estuário na região de Pirangi do Sul-RN

	Praia		Estuário			
	Av.Abund	Av.Abund	Av.diss	Diss/SD	Contrib%	Cum%
<i>Daptonema</i>	25,2	12,83	26,89	1,4	30,62	30,62
<i>Sabatieria</i>	14,8	0,5	16,48	1,08	18,77	49,39
<i>Odontophora</i>	1	2,33	2,91	0,75	3,31	52,7
<i>Apodontuin</i>	0,8	1,83	2,12	0,7	2,42	55,12
<i>Neocromadora</i>	0,6	0	2,12	0,58	2,41	57,53
<i>Paracomesoma</i>	2,4	0	1,94	0,7	2,21	59,73
<i>Megadesmolaimus</i>	1,2	0,17	1,68	0,55	1,91	59,73
<i>Pseudosteneria</i>	2,2	0,33	1,68	0,57	1,91	61,65
<i>Batylymus</i>	0,2	1,83	1,67	0,5	1,9	63,56
<i>Microlaimus</i>	1,4	0,33	1,54	0,56	1,76	65,46
<i>Odantanticoma</i>	0,2	0	1,45	0,39	1,65	68,86
<i>Dichromadora</i>	0,2	0	1,45	0,39	1,65	70,5
<i>Retrothrustus</i>	0	0,33	1,4	0,26	1,59	72,9
<i>Anoplostoma</i>	0	0,5	1,3	0,46	1,48	73,58
<i>Ethmolaimus</i>	0,2	0,33	1,28	0,31	1,46	75,03
<i>Terschellingia</i>	1	0,67	1,21	0,83	1,38	76,41
<i>Theristus</i>	1,4	0	1,15	1	1,31	77,72
<i>Eumopholaiums</i>	0,8	0,5	1,9	0,7	1,24	78,96
<i>Marylynnia</i>	1,4	0	0,99	0,78	1,12	80,08
<i>Adoncholaimus</i>	0,2	0,5	0,87	0,63	0,99	81,07
<i>Molgolaimus</i>	1	0	0,72	0,75	0,82	81,88
<i>Cromadorina</i>	0,4	0	0,65	0,57	0,74	82,63
<i>Chromadora</i>	0	0,17	0,58	0,28	0,66	83,29
<i>Enoplolaimus</i>	0,8	0	0,57	0,78	0,65	83,94
<i>Metadesmolaimus</i>	0,2	0,5	0,57	0,56	0,65	84,58
<i>Pomponema</i>	0,6	0,17	0,52	0,98	0,6	85,18
<i>Thalassoalaimus</i>	0,2	0	0,52	0,44	0,59	85,77
<i>Viscosia</i>	0,2	0	0,52	0,44	0,59	86,37
<i>Euchromadora</i>	0,2	0	0,52	0,44	0,59	86,96
<i>Linhomoeus</i>	0,2	0	0,52	0,44	0,59	87,55
<i>Manoposthia</i>	0,2	0	0,52	0,44	0,59	88,14

Fonte: Elaborado pelo prime



## 8. DISCUSÃO

Variações de salinidades são influenciadas por processos de pluviometria/evaporação e por descargas fluviais. Os nossos resultados também foram influenciados por esses fenômenos meteorológicos, apesar de pequenas escalas de variações, o período chuvoso, os valores foram menores em dois ambientes estudados (estuários e praia) e no período seco provavelmente devido a evaporação, nossos valores foram maiores. No recife não houve variação, pois o local coletado são de dimensões menores e protegido pelas estruturas rochosas, os processos de pluviometria/evaporação são poucos alterados entre os períodos estudados, pois não há descargas de rios sobre o local e é de conhecimento que os processos de evaporação são semelhantes sazonal em regiões tropicais.

O ano de 2012 foi um ano atípico meteorologicamente, pois historicamente o período de chuvas em nossa região vai de maio a julho com as precipitações ocorrendo ainda no mês de agosto. Como nesse ano coletado, as chuvas foram mais intensas no mês de março, consideramos como o período chuvoso de nosso trabalho. No período de Agosto as chuvas atingiram uma média menor onde caracterizamos o período seco. A temperatura não influenciou na Nematofauna de maneira significativa, devido a pouca variação nos pontos de coleta e alta resistência do grupo a este fator.

As variações de temperatura em ambientes tropicais de camadas superficiais do sedimento, são sempre semelhantes a temperatura do ar em ambientes tropicais. O recife foi o local que apresentou em ambas as estações os menores valores. Nos recifes como foi referido acima, é um ambiente protegido com características físicas diferentes da praia e do estuário. Quando a maré seca, ele torna-se um ambiente isolado sem quase influência nenhuma de outros fatores hidrodinâmicos, como o rio e maré no estuário e as ondas e marés na praia. O mínimo de temperatura ocorrido nesse local, pode ter alguma explicação com os fatores físicos referidos, porém não chegamos a uma correspondência clara com o relatado.

As variações espaciais e temporais da matéria orgânica não apresentaram grandes extensões. Observando resultados de outros trabalhos em regiões costeiras, os nossos valores assemelham-se á RICHEY et al. (1986) porém é surpresa os dados do estuário serem muito próximos aos outros ambientes estudados, ocorrendo inclusive valores mínimos. Os pontos de coleta do estuário são na desembocadura desse, local semelhantes as praias adjacente, com sedimento bastante arenoso e conseqüentemente com características orgânicas muito próximas.

Os processos erosivos são evidentes em locais onde a classificação sedimentar apresenta sedimentos bem selecionados e com simetria negativa dominando, esse fora bem representados nos ambientes de praia e estuário, resultados compreensíveis, pois a praia e o estuário sofre uma maior influência de transporte, tanto fluvial como de ondas e mares. Outros resultados nos corroboram, a curtose leptocúrtica que é típica de ambientes que sofrem processos de transportes. Estacionalmente a estação seca se mostrou mais deposicional do que chuvosa.

Espacialmente, observamos que em ambos locais estudados *Daptonema* e *Sabatieria* foram os gêneros sempre em evidência, tanto quanto a abundância e quanto a frequência. Esses são gêneros cosmopolitas e sempre com boa representação em ambientes arenosos. Castro, (2003) relata em seu trabalho com nematofauna estuarina que quando em seu trabalho semanal, o sedimento tornava-se com as maiores proporções arenosas, *Sabatieria* sempre estava presente e o gênero *Daptonema* é um dos gêneros de maior diversidade, sempre presente em listas taxonômicas, independente do ambiente prospectado. A ausência de gêneros muito comuns em praias como *Metachromadora*, mostra uma situação atípica nessa comunidade, VENECKEY (2007) relata que em 10 trabalhos de praias apenas 1 o de Bezerra (2001) não foi encontrado o gênero. Vale destacar também a ausência de *Spirinia* e *Terschellingia* nas amostras de estuário, gêneros dominantes nessas regiões, CASTRO (2003) mostrou a co-dominância desses dois gêneros durante a prospecção de seu trabalho durante 6 meses em estuário localizado na região central de Recife-PE, embora os altos índices de poluição e conseqüentemente um maior aporte de matéria orgânica do local, torne essa área com características diferentes da nossa. Trabalhos PINTO (1998) ESTEVES (2002) também mostraram esses gêneros dominando trabalhos em estuários de outros lugares do país. O estuário de Pirangi do Sul apresentou sedimento arenoso sem muita diferenças com os outros ambientes trabalhados (praia e recifes) e diferentes de outros estuários lamosos onde esses gêneros dominam. Quanto ao número de gêneros o recife foi o mais diverso. Os nossos resultados seja biótico como abiótico sempre apontaram para uma estabilidade ambiental nos recifes coletados, provavelmente favorecendo a assembléia desses organismos.

Temporalmente, a área mostrou-se mais diversa no período seco. Os processos sedimentares registrados nos dias coletados e já explicados acima, apontam o período seco como deposicional. As sedimentações quando são em grande escalas podem levar ao soterramento da comunidade, porém quando ela ocorre em processos naturais temporalmente, costuma-se trazer os animais aderidos aos grãos, beneficiando o estabelecimento da

comunidade, fato já observado por CASTRO (1998) em uma região arenosa do litoral nordestino. Os gêneros *Daptonema* e *Sabatieria* dominaram também sazonais, destacando-se a presença do gênero *Microlaimus* em co-dominância com *Sabatieria* na região da praia no período seco. *Microlaimus* já foi registrado como dominante em um estudo nictimeral no litoral sul de Pernambuco, na praia de Tamandaré (VENEKEY, 2007) em um momento de maré vazante. A praia apresenta a característica hidrodinâmica mais diferente entre os dois ambientes estudados, essa dinâmica pode modificar em um período de um dia várias características bióticas e abióticas, como por exemplo uma maior oferta de alimento. O nosso trabalho apresenta um período estacional muito longo entre uma coleta e outra, tornando-se difícil entender essa dominância, porém essas co-dominâncias são comuns em ambientes com essa dinâmica, em alguns momentos observado também na região do recife, e se formos considerarmos a repartição trófica, *Sabatieria* é um gênero comedor de depósitos não seletivos e *Microlaimus* é um gênero herbívoro segundo a classificação de (WIESER, 1953), ou seja não competem pelo mesmo nicho.

A estrutura populacional da comunidade mostra uma grande dominância de juvenis sobre as outras faixas de desenvolvimento, independente do período. A grande maioria dos trabalhos de comunidade de Nematofauna feitos até o presente, quase sempre apontam a dominância de Juvenis sobre os outros estágios de desenvolvimento. É de conhecimento que o ciclo de vida da meiofauna é muito curto e que os primeiros momentos da vida, todos nascem sem sexo, se transformando em machos ou fêmeas ao longo do seu ciclo, então muito natural que o número de juvenis seja maior. Outro resultado muito comum nessa comunidade é o número de fêmeas ser maior que o de machos. Os nossos resultados também não foram diferentes se juntarmos fêmeas grávidas com as não grávidas e destacando a praia com maior presença delas, que podemos relacionar com a maior oferta de alimento devido a hidrodinâmica do local.

Os resultados estatísticos mostram diferenças na estrutura da comunidade sazonalmente e espacialmente. Essas diferenças são mais evidentes sazonalmente, pois como foi relatado, o período seco foi o mais diverso e mais abundante do que o período chuvoso. Se formos analisarmos essas diferenças pelas correlações com os fatores abióticos, apesar de baixas correlações, os testes apontam uma associação com a salinidade/matéria orgânica/temperatura, todos parâmetros relacionados fortemente com variações estacionais, principalmente em países tropicais. Já espacialmente essas diferenças não foram bem demonstradas na ordenação não métrica (MDS) embora seja visível os pontos do recife bem semelhantes enquanto que os pontos do praia e estuário, apesar de existir diferenças entre eles

alguns se assemelham com o geral. Biologicamente 4 gêneros foram responsáveis por mais de 50% das diferenças estacionais, *Daptonema*, *Sabatieria*, *Odontophora* e *Microlaimus* provavelmente devido a co-dominância em alguns momentos e pela supremacia dos *Daptonema*, principalmente no estuário. Espacialmente em todas as dissimilaridades comparadas a maior contribuição foi do gênero *Daptonema*, que alegamos os mesmos motivos das dissimilaridades estacionais ou seja a grande presença do gênero nos ambientes estudados.

Os nossos dados nos mostram que a área necessita de novos estudos com esforços amostrais maiores, devido a semelhança abiótica revelada nos resultados. As três regiões prospectadas são muito próxima, embora fisicamente se caracteriza como foram chamadas nesse trabalho. O estuário por exemplo precisa ser prospectado rio a dentro saindo da sua desembocadura, devido as características semelhantes a praia e ao recife estudado. Estacionalmente pretendemos em estudos futuros diminuir os períodos coletados e acreditar que o ano escolhido seja menos atípico que esse estudado.

## 9. CONCLUSÕES

- Tanto espacialmente quanto a estrutura da comunidade se mostrou diferentes estatisticamente.
- Sazonalmente, o recife foi o ambiente mais bem estruturado em termos de diversidade e equitabilidade, situação atribuída as condições abióticas mais estáveis do ecossistema.
- Espacialmente a praia foi o ambiente mais favorável para estabelecimento das assembléias de Nematoda. Condição favorecida pela hidrodinâmica do local (mais alimento, mais espaço intersticial, melhor oxigenação do sedimento).
- O estuário, ambiente que deveria ser o local mais atípico da região de Pirangi do Sul, mostrou-se semelhante em termos abióticos da praia e do estuário (sedimento arenoso e de baixa matéria orgânica) e diferente de outros estuários prospectado no litoral brasileiro, consequentemente favorecendo a dominância de gênero nunca registrado em estudos anteriores.
- Em toda a região estudada os gêneros em destaque foram *Daptonema* e *Sabatieria* com toda a comunidade tendo uma maior proporção de indivíduos juvenis.

## REFERÊNCIAS

- A. NETTO, Sérgio, ATTRILL, M. J. & WARWICK, R. M. 1999. **Sublittoral meiofauna and macrofauna of rocas Atoll (NE Brazil):** Indirect evidence of a topographically controlled front. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 179: 175-186.
- ALBUQUERQUE, E. F.; PINTO, A. P. B.; PEREZ, A. A. Q. & VELOSO, V. G. 2007. Spatial and temporal changes in interstitial meiofauna on a Sandy beach of South America. *Brasilian Journal of Oceanography*, 55(2) 121-131.
- ATILA, N. Effects if habitat complexity and flow on colonization of meiofauna on artificialsubstrates. **Abstracts of Eleventh Internacional Meiofauna Conference.** Boston. 18pag. 2001.
- BEZERRA, T. N. C.; GENEVOIS, B. & FONSECA-GENEVOIS, V. G. 1997. **Influencia da Granuela na distribuição e adaptação da meiofauna na praia arenosa do Istmo de Olinda-PE.** In. Absalão, R.S. & Esteves, A. M. (Eds). *Ecologia de Praias Arenosas do Litoral Brasileiro. Oecologia Brasiliensis.* 3: 107-116.
- BEZERRA, T. N. C.; MESEL, I.; BOUILLON, S.; VANREUSEL, A.; MOENS, T. Diversity and structure of nematode communities across mangrove and seagrass vegetation at Bay, Kenya. **THIRTEEN INTERNATIONAL MEIOFAUNA CONFERENCE – THIRINCO,** Recife, Brazil, 2007.
- BEZERRA, T. N. C. **Nematofauna de uma praia arenosa tropical (Istmo de Olinda – Pernambuco – Brasil).** Recife: UFPE, 2001. 114 p. Tese (doutorado em Oceanografia Biológica) – Centro de Tecnologia e Geociências – Depto de Oceanografia, UFPE, 2001.
- BOUWMAN, L. A. A survey of nematodes from the Sem estuary. Part II. Species assemblages and associations. *Zoology Journal Biology System*, v.110, p. 345-376, 1983.
- BODIN, Ph. Lespeuplements de Copépodes Harpacticoides (Crustacea) dessédiments meubles de la zone intertidale des côtes charentaises (Atlantiques). **Memoire du Museum National d' Histoire Naturelle, serie A, Zoologie,** Paris, v. 104, p. 1-12, 1977.
- BRUSCA, R.C., E BRUSCA G.j., **Invertebrados** [Coodenador de tradução: Fabio Lang da Silveira; Tradução: Álvaro Esteves Migoto...et al] Rio de Janeiro: Guanabara, Koogan 2007
- CANFIELD, T. J., BRUMNAUGH, W. G., DWYER, F. J., INGERSOLL, C. G. & FAIRCHILD, J. F. 1994. **Use of benthic invertebrates community structure and the Sediment quality triad to evaluate metal-contaminated sediment in he upper Clark Fork River, Montana, Environ, Toxicol. Chem,** 13: 1999-2012

CASTRO, F. J. V.; FONSÊCA-GENEVOIS, V. ; MACEDO, S. J.; RODRIGUES, A. C. L.; SANTOS, G. A. **Nematodes from a tropical polluted urban estuary (Capibaribe River, PE, Brasil) in:** Abstracts of 11th Meiofauna Conference, Resumos. Boston, 2001.P. 68.

CASTRO, F. J. V., **Variação temporal da meiofauna e da nematofauna em uma área mediolitorânea da Bacia do Pina (Pernambuco, Brasil)**, 2003, 111p. Tese (Doutorado em Oceanografia) – Centro de Tecnologia e Geociências, Universidade Federal de Pernambuco, [2003].

CLARK, K. R.; WARWICK, R. M. 1994. **Diversity measure, sominance curves and other graphical analyses P. 1-12.** In: Clarker, K. R. & Warwick, R. M. (Eds). Change in marine communities: an approach to statistical analysis an interpretation. Plymouth Marine Laboratory, UK, 144p.

CORBISIER, T. N. Nematoda. **In: A. E. Migotto & C. G. Tiago (eds.) Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: Síntese do Conhecimento ao final do século XX. 3. Invertebrados Marinhos.** FAPESP, São Paulo, p. 115-122, 1999.

COULL, C. B., Ecology of the marine meiofauna. In: **Higgins, R. P. & Thiel, H., eds Introduction to the study of meiofauna.** Washington, D. C. Smithsonian Institution Press., 1988.

CLARK, K. R.; WARWICK, R. M. **Change in Marine Communities: An Approach to Statistical Analysis And Interpretation.** Plymouth Marine Laboratory, Natural Environment Research Council, U.K., 2001, 144p.

De Ley, P; Decraemer, W. Abebe, E. (2006). **Introduction: Summary of present Knowledge and research Addressing the ecology and taxonomy of Freshwater Nematods .** Chapter 1, pp. 3-30. In : L Abebe; W Trauspurger e I Andrassy (ed) Freshwater Nematods : ecology an taxonomy CABI Publishing Oxfordshire , don 752 pp Unitesd King

DE GRISSE, A. T. Redescription ou modification de quelques techniques utilisés dans l'étude des nématodes phytoparasitaires. **Mededelingen Rijksfakulteit Landbouwwetenschappen Gent**, v. 34, p. 251-369, 1969.

ESTEVEES, A. M., & FONSECA-GENEVOIS, V. G. 1997. **Microdistribuição da meiofauna na coroa do Avião, Pernambuco-Brasil, com referência especial a utilização da análise de autocorrelação espacial.** Arq. Biol. Tecnol., 40:89-95.

ESTEVEES, A. M., **Nematofauna da planície de maré de Coroa Grande, Baía de Sepetiba, RJ.** Rio de Janeiro 2002. 117 p. Tese (Doutorado em Zoologia) UFRJ, 2002.

FARIAS, K. A. **Composição da nematofauna de duas praias urbanas da Paraíba: Cabo Branco e Manaíra.** 2011. 50f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biologia) – Universidade Federal de Campina Grande, Cuité-PB, 2011.

FOLK, R. C.; WARD, W. C. Brajos River Bar: A study in the significance of grain size parametrs. **Journal of Sedimentary Petrology**, v. 27 (1) p. 3-27, 1957.

FERRIS, V. R.; FERRIS, J. M. (1979). **Pollution Ecology of Estuarine Invretebrates. Chapter 1: Threater Worms (Nematoda)**, Eds: C. W. Hart Jr.; Samuel. L. H. Fuller. Water Pollution a series of monographs- Academic press, 1-33.

GERLACH S. A. **Die Biozonotische Gliederung der Nematodenfaunaan den deutschen Kusten.** Zeitschrift fur morphologie und Okologie de Tiere, v. 41, p 411-512, 1953.

GERLACH S. A. Development of marine taxonomy. **Veroffentlichungen, Institut fur Meeresforschung, Bremerhaven** v. 18, p.249-255, 1980.

GERLACH, S. A. 1954. **Nouveaux ne´matodes libres des eaux souterraines littorales franc, aises.** Vie Milieu 4:95–110.

GERLACH, S. A. (1956). **Diagnosen neuer Nematoden aus der Kieler Bucht.** I Zieler Meeresforsch., 12 : 85-109

GERLACH, S. A., 1957. **Marine nematoden aus dem mangrove-Gebiet von Cananea.** Abh. Math. -Naturw. Kl. Akad. Wiss. Mainz., 5: 129–176.

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

GUNTHER, C. 1992. **Dispersal of intertidal invertebrates: a strategy to react to disturbances of diferente scales?** Netherlands journal of sea research, 30: 45-5

HEIP, C.; VINCX, M.; SMOL, N.; VRANKEN, G. The systematics and ecology of freeliving marine nematodes. Helminthological Abstracts – Series B, **Plant Nematology**, v.51, p. 1-31, 1982.

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

HIGGINS, R. P.; THIL, H. **Introduction to the Study of Meiofauna.** Smithsonian Institution Press Washington, D. C. London, 1988. 488p.

HEIP, C.; DECRAMEAR, W. The diversity of nematode communities in the southern North Sea. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**, v. 54, p. 251-255, 1974.



HEIP, C.; VINCX, M.; VRANKEN, G. **The ecology of marine nematodes** *Oceanog. Mar. Biol. Ann. Rev.*, v.23, p. 339-489, 1985.

JUARIO, J. V. Nematode species composition and seasonal fluctuation of a sublittoral meiofauna community in the German Bight. **Veröffentlichungen. Institut für Meeresforschung Bremerhaven**, v. 15, p. 283-337, 1975.

LIMA R. **Pirangi do Sul linda** Disponível em: <https://www.facebook.com/photo.photo?fbid=262944703850255> e set=a.24686565462069.1073741829246806358797423 e type=1 etheatr. Acessado em 10/05/2013.

LORENZEN, S. Die Nematoden fauna der sublittoralen Region der Deutschen Bucht, insbesondere im Titan-Abwassergebiet bei Helgoland. **Veröffentlichungen. Institut für Meeresforschung Bremerhaven**, v. 14, p. 305-32

MAPA da região de Pirangi do Sul disponível em: <http://maps.google.com>. modificado em 20/03/2013. Acesso em 20/03/2013

MARE(1942), A study of a marine benthic community with special reference to the microorganisms. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 25: 93- 1998

MEDEIROS. **Nematofauna de Praia Arenosa da Ilha Anchieta**, São Paulo: 1. Estrutura trófica. *Anais do IV Simpósio Brasileiro de Ecossistemas, Águas de Lindóia*, v 2, p. 166-178, 118.

MEDEIROS, L. R. de A. **Conhecimento sobre meiobentos no Brasil e relato de um caso da Costa Sudeste-Sul**. *ACIESP, São Paulo*, v. 1, n 54, p 348-371, 1989.

MEYL, A. H. **Beirage zur freilebenden Nematodenfauna Brasiliens, 1: Archneune Namatodenarten der uberfamilie Dorylaimoidea**. *Nemat.* V. 1, p. 311-325, 1956.

MEYL, A. H. **Beirage zur freilebenden Nematodenfauna Brasiliens, 2: eitere neue oder wenig bekannte Nematodenarten**. *Kiel. Meresf v.* 13, p. 125-133, 1957.

MCLANGLAN, A & BROWN, A C. 2006. *The Ecology of Sandy Shores*. 2 edição Amsterdam, Elsevier, 373p.

MOENS, T.; VINCX, M. On the cultivation of free-living marine and estuarine Nematode. **Helgo. Meeres.**, v. 52(2), p. 115-139, 1998. PINTO, T. K. O & SANTOS, P. J. P. 2006. Meiofauna community structure variability in a Brazilian tropical Sandy beach. **Atlântica**, 28: 117-127.

MOENS, T.; GANSBEKE, D. V.; VINCX, M. Linking estuarine nematodes to their suspected food. A case study from Westerschelde estuary (south-west Netherlands). **Journal of Marine Biology Association of United Kingdom**, v. 79, p. 1017-1027, 1999.

MOENS, T.; VINCX, M. (2000). **Temperature and salinity constraints on the life cycle of two brackish-water nematode species**. *Journal of Experimental Biology and Ecology* 243: 115-135.

NDARO, S. G. M.; ÓLAFSSON, E. Soft-bottom fauna with emphasis on nematode assemblage structure in a tropical lagoon in Zanzibar, eastern Africa: I spatial variability. **Hydrobiologia**, v. 405, p. 133-148, 1999.

ÓLAFSSON, E.; ELMGREN, R. Seasonal dynamics of sublittoral meiobenthos in relation to phytoplankton sedimentation in the Baltic Sea. **Estuarine, Coastal and Shelf Science**, v. 45, p. 149-164, 1997.

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

PETROBRAS 2003, Monitoramento Ambiental da atividade de perfuração de poços de petróleo e gás na bacia de campos. Caracterização e monitoramento pós – atividade. Relatório final, Rio de Janeiro, 189 pp.

PEREIRA, L. C. **Estrutura da comunidade meiofaunística em duas praias urbanas da Paraíba: Cabo Branco e Manaíra**. 2010. 52f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biologia) – Universidade Federal de Campina Grande, Cuité-PB, 2010.

PINTO, T. K. O & SANTOS, P. J. P. 2006. Meiofauna community structure variability in a Brazilian tropical sandy beach. **Atlântica**, 28: 117-127.

PINTO, T. K.; BEMVENUTI, C. E. Effect on burrowing macrofauna on meiofauna community structure. **Acta Limnológica Brasileira**, v. 15, n. 3, p. 41-51, 2003.

RENAUD-MORNANT, J.; BODIN, P.; BODIOL, J. Y. **Estimations du rôle énergétique spatio-temporelle d'un méiobenthos en milieu littoral: échantillonnage et méthodologie**. Paris: Centre National de la Recherche Scientifique, 1984. 232 p. (Rapport final n. 982002).

SANTOS, E. A. R. **Sucessão ecológica no manancial olho D' água da bica em Cuité-PB**. 2011. 35f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biologia) – Universidade Federal de Campina Grande, Cuité-PB, 2011.

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

SANTOS, P. J. P.; CASTEL, J.; SOUZA-SANTOS, L. P. Seasonal variability of meiofaunal abundance in the oligo-mesohaline area of the Gironde Estuary, France. **Estuarine Coastal Shelf Science**, v. 43, n. 5, p. 549-563, 1996.

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**, v. 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**, v. 39, p. 367-388, 1994.

SOMERFIELD, P.J., GEE, J.M.; WARWICK, R. M. Soft sediment meiofaunal community structure in relation to a long-term heavy metal gradient in the Fal estuary system. **Mar. Ecol. Prog. Ser.**, v. 105, p. 9-88, 1994

VENEKEY, V. (2007) **L M Atualização do conhecimento taxonômico na costa brasileira e sua ecologia na praia de Tamandaré-PE Brasil**. Ph D thesis, Universidade Federal de Pernambuco Recife Brasil 144 pp

WIESER, W. The effect of grain size on the distribution of small invertebrates inhabiting the beaches of Puget Sound. **Limnology and Oceanography**, v. 4, p. 181-194, 1959.

KNOX, G A 2001. *The Ecology of seashores* CRC Press LLC, New York, 557p.

WARWICK, R. M., PRICE, R. Ecological and metabolic studies on free living nematodes from an estuarine mud-flat. **Estuaries Coastal Mar. Sci.**, v. 9, p. 257-271, Oct. A 1979.

WARWICK, R. M. 1984. **Species size distribution in marine benthic communities**. *Oecologia*, 62: 32-41.