

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE – UFCG
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE – CES
UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO – UAE

ESTRUTURA POPULACIONAL DA NEMATOFUNA NAS
PROXIMIDADES DO HOTEL TROPICAL TAMBAÚ, PRAIA DE
TAMBAÚ, JOÃO PESSOA - PB.

CUITÉ, PB

2014

JULIETE FRANCISCA NEVES ALMEIDA DO NASCIMENTO

ESTRUTURA POPULACIONAL DA NEMATOFUNA NAS
PROXIMIDADES DO HOTEL TROPICAL TAMBAÚ, PRAIA DE
TAMBAÚ, JOÃO PESSOA - PB.

Monografia apresentada ao curso de licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande Centro de Educação e Saúde *Campus* Cuité como requisito para obtenção de grau em licenciatura em Ciências Biológicas.

Orientador: Dr. Francisco José Victor de Castro

Co-orientador: Samuel Andrade do Nascimento

CUITÉ, PB

2014

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

N244e Nascimento, Juliete Francisca Neves Almeida do.

Estrutura populacional da nematofauna nas proximidades do Hotel Tropical Tambaú, praia de Tambaú, João Pessoa - PB. / Juliete Francisca Neves Almeida do Nascimento – Cuité: CES, 2014.

69 fl.

Monografia (Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas) – Centro de Educação e Saúde / UFCG, 2014.

Orientador: Dr. Francisco José Victor de Castro.

1. Meiofauna. 2. Nematoda. 3. Nematofauna. I. Título.

CDU 57

JULIETE FRANCISCA NEVES ALMEIDA DO NASCIMENTO

ESTRUTURA POPULACIONAL DA NEMATOFUNA NAS
PROXIMIDADES DO HOTEL TROPICAL TAMBAÚ, PRAIA DE
TAMBAÚ, JOÃO PESSOA - PB.

Monografia apresentada ao curso de licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande Centro de Educação e Saúde *Campus* Cuité como requisito para obtenção de grau em licenciatura em Ciências Biológicas.

Aprovada em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Professor Doutor Francisco José Victor de Castro (Orientador)

Professora Doutora Marisa de Oliveira Apolinário (1º Membro)

Professora Doutora Michele Gomes Santos (2º Membro)

Professor Doutor Luiz Sodré Neto (Suplente)

“Dedico este trabalho á minha querida família, em especial meu esposo Samuel Andrade pela dedicação, carinho e compreensão em todos os momentos.”

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a DEUS por ter me proporcionado força , saúde, coragem e determinação para enfrentar todos os obstáculos encontrados ao longo dessa temporada e alcançar este objetivo.

Por toda ajuda e apoio sou grata às seguintes pessoas:

A meu orientador professor Dr. Francisco José Victor de Castro. Obrigada pela paciência, compreensão, dedicação e confiança durante todo o desenvolvimento desse trabalho.

A meu esposo e co-orientador Samuel Andrade. Obrigada pelo apoio, carinho, paciência e por estar sempre ao meu lado, me incentivando e me ajudando a superar os obstáculos.

A meu pai Francisco e minha mãe Aparecida. Obrigada pela admiração, por acreditar no meu potencial e sempre apoiar minhas escolhas.

A minha irmã Juliana. Obrigada pela força.

A meu sogro Francisco e minha sogra Rita de Cácia. Obrigada por todas as vezes que me acolheram quando precisei.

A minha Cunhada Cássia Andrade. Obrigada pela força.

A Amanda Santos, Edclebeson Souza e Layane Araújo, colegas de laboratório. Obrigada por terem passado com paciência e atenção os conhecimentos práticos sobre a meiofauna e por terem ajudado em algumas etapas laboratoriais.

A colega de sala, de laboratório e amiga Géisa Farias. Obrigada pelo companheirismo durante o curso e em toda pesquisa e pela ajuda nas dificuldades encontradas no decorrer desta trajetória.

Aos colegas de classe Marilice, Elizébia, Eliziane, Daiane, Verônica, Luzivânia, Hugo, Luciano, Everaldo, Edjane, Josefa, Alcielma, Rosi, Catarina, Jacilene, Josefa, Simone, Renato, Suênia, Josi, Albertânia. Obrigada pelos momentos compartilhados nos últimos anos, pelas boas risadas que demos juntos durante essa fase importante em nossas vidas e pela amizade.

Ao corpo docente do Curso de Ciências Biológicas, em especial aos professores Luiz Sodré, Michelle, Marisa e Ana Maria. Obrigada por toda contribuição que deram a minha formação pessoal e acadêmica, pela descontração de suas aulas nas diversas disciplinas, pela disponibilidade de ajudar sempre e pelos conselhos sempre quando era necessário.

Enfim, agradeço a todos que contribuíram direta ou indiretamente para meu crescimento pessoal e profissional.

Obrigada!

A coisa mais bela que o homem pode experimentar é o mistério. É essa emoção fundamental que está na raiz de toda ciência e toda arte.

Albert Einstein

RESUMO

Os Nematoda, grupo de destaque dentro da meiofauna, possuem representantes em diversos ambientes terrestres e aquáticos. Sua composição e distribuição são influenciadas por distintos fatores abióticos. Os estudos sobre esse grupo tem se desenvolvido de forma crescente devido a sua importância para os ecossistemas marinhos, seja participando do ciclo dos nutrientes, como recurso alimentar para outras espécies bentônicas e/ou como indicadores de qualidade ambiental. Com o intuito de conhecer a comunidade nematofaunística em torno do Hotel Tropical Tambaú, foram realizadas duas coletas de material em campo para análise em laboratório, uma em abril (período chuvoso) e outra em outubro (período seco) em três perfis fixos com nove pontos no mediolitoral, região em torno do Hotel Tropical Tambaú (iniciando próxima a parede e se afastando em direção ao mar). Cada ponto constituído de quatro réplicas, somando trinta e seis amostras por coleta, no total setenta e duas amostras coletadas sempre em maré baixa com auxílio de um cano de PVC de 9,42 cm² de área interna e 15 cm de comprimento. Foram coletadas amostras do sedimento para análise granulométrica e verificação do teor de matéria orgânica. A temperatura e salinidade foram aferidas no local de coleta. Em laboratório os nematódeos foram retirados das amostras para confecção de lâminas permanentes e identificados em nível de gênero. A nematofauna da região de pesquisa esteve composta por 48 gêneros distribuídos em 17 famílias. No período chuvoso os gêneros que apresentaram frequência constante foram *Anoplostoma*, *Daptonema*, *Neochromadora* e *Sabatieria*, já no período seco foi *Daptonema*. Em relação à proximidade com o Hotel Tropical Tambaú, nos pontos encostados o gênero com frequência constante foi *Anoplostoma*, nos intermediários *Sabatieria* e nos afastados *Daptonema*, *Microlaimus* e *Neochromadora*, no período chuvoso. No período seco não ocorreu gênero constante nos pontos encostados, nos intermediários foram *Daptonema* e *Microlaimus*, nos afastados *Daptonema*, *Sabatieria* e *Pseudosteneiria*. Não houve gênero dominante nos períodos chuvoso e seco, a maior abundância relativa foi *Daptonema*. Estatisticamente a estrutura da comunidade se mostrou diferente, tanto espacialmente como sazonalmente. Em termo de diversidade, equitabilidade e riqueza o período chuvoso apresentou os maiores índices.

Palavras-chave: Meiofauna. Nematoda. Gênero.

ABSTRACT

Nematode, group highlighted in meiofauna, they have representatives in many terrestrial and aquatic environments. Its composition and distribution are influenced by different abiotic factors. Studies about this group have developed increasingly due to importance to marine ecosystems, participating nutrient cycling, as food resource for other species and/or as indicators of environmental quality. In order to know the community nematofauna around Tropical Hotel Tambaú two collections of material in the field for laboratory analysis were performed in April (a rainy season) and another in October (dry season) in three fixed profiles with nine points in midlittoral, region around Tropical Hotel Tambaú (starting near the wall and away towards the sea). Each point consists of four replicates, totaling thirty-six samples per collection in total seventy-two samples collected always with aid of a PVC pipe 9,42 cm² internal area and 15 cm of length. It was collected sediment samples for particle size and verification of organic content analysis. Temperature and salinity were measured on site of collection. Nematodes in the laboratory the samples and identified at genus level. Nematofauna of the search region was composed of 48 genera distributed in 17 families. The rainy season genera that presented constant frequency were *Anoplostoma*, *Daptonema*, *Neochromadora* and *Sabatieria*, in the dry season was *Daptonema*. Concerning proximity to the Tropical Hotel Tambaú, in points abutting the genus with constant frequency was *Anoplostoma*, in the intermediate *Sabatieria*, and for way *Daptonema*, *Microlaimus*, and *Neochromadora*, in rainy season. In dry season was not constant at points abutting genera, in the intermediate were *Daptonema* and *Microlaimus*, in *Daptonema*, *Sabatieria* and *Pseudosteneiria* away. No dominant genus in the rainy and dry seasons, the highest relative abundance was *Daptonema*. Statistically community structure proved different, as spatially as seasonally. In terms of diversity, evenness and richness, the rainy season had the highest rates.

Keywords: meiofauna, nematode, genus.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Localização geográfica da praia de Tambaú, evidenciando o local de coleta e seus respectivos pontos.....	21
FIGURA 2 – Hotel Tropical Tambaú e a distribuição dos pontos de coleta.....	23
FIGURA 3 – Réplicas arranjadas no local para coleta.....	24
FIGURA 4 – Coleta e armazenamento de sedimento na praia de Tambaú, João Pessoa – PB.....	25
FIGURA 5 – Coleta manual de sedimento e armazenamento em sacos plásticos.....	25
FIGURA 6 – Processo de elutrição manual.....	26
FIGURA 7 – Retenção dos organismos na peneira geológica.....	26
FIGURA 8 – Sobrenadante vertido em placa de <i>Dolffus</i>	26
FIGURA 9 – Visualização, contagem e retirada dos nematódeos.....	26
FIGURA 10 – Cadinhos identificados contendo as amostras dentro do dissecador.....	27
FIGURA 11 – Processo de adição de soluções.....	27
FIGURA 12 – Marcação das lâminas com parafina.....	28
FIGURA 13 – Lâminas marcadas com parafina no aquecedor para fixação da lamínula.....	28
FIGURA 14 – Lâmina pronta para visualização.....	28
FIGURA 15 – Visualização das lâminas em microscópio óptico.....	28
FIGURA 16 – Sedimento em temperatura ambiente.....	29
FIGURA 17 – Sedimento em recipientes de alumínio na estufa para secagem.....	29
FIGURA 18 – Pesagem do sedimento na balança de precisão.....	30
FIGURA 19 – Separação de sedimento com auxílio do “rot-ap”.....	30
FIGURA 20 – Cadinhos inseridos na mufla para volatização da matéria orgânica.....	31
FIGURA 21– Cadinhos no dissecador após ter saído da mufla para o resfriamento.....	31
FIGURA 22 – Precipitação dos meses de coleta.....	34
FIGURA 23 – Famílias com a quantidade de gêneros que ocorrem nos dois períodos (chuvoso/seco).....	40
FIGURA 24 – Frequência de ocorrência dos gêneros por períodos (chuvoso/seco).....	42
FIGURA 25 – Frequência de ocorrência dos gêneros nos pontos (período chuvoso)	44
FIGURA 26 – Frequência de ocorrência dos gêneros nos pontos (período seco).....	46

FIGURA 27 – Abundância relativa dos gêneros no período chuvoso.....	47
FIGURA 28 – Abundância relativa dos gêneros no período seco.....	47
FIGURA 29 – Abundância relativa dos gêneros nos pontos (período chuvoso).....	48
FIGURA 30 – Abundância relativa dos gêneros nos pontos (período seco).....	49
FIGURA 31 – Densidade média (ind. 10 cm ⁻²) dos gêneros nos períodos chuvoso e seco.....	52
FIGURA 32 – Estrutura populacional da Nematofauna nos períodos estudados.....	54
FIGURA 33 – Ordenação não métrica (MDS) dos períodos chuvoso e seco.....	55
FIGURA 34 – Ordenação não métrica (MDS) da localização dos pontos (encostado, intermediário e afastado).....	55
FIGURA 35 – Ordenação não métrica (MDS) dos raios (Direito, Central e Esquerdo)...	56

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Temperatura do sedimento nos respectivos pontos de coleta na praia de Tambaú, João Pessoa – PB.....	33
TABELA 2 - Matéria Orgânica dos pontos de coleta, região em torno ao Hotel Tropical Tambaú, João Pessoa – PB.....	34
TABELA 3 - Parâmetros granulométricos no período chuvoso da região em torno ao Hotel Tropical Tambaú, João Pessoa – PB.....	35
TABELA 4 - Parâmetros granulométricos no período seco da região em torno ao Hotel Tropical Tambaú, João Pessoa – PB.....	36
TABELA 5- Densidade média e número de organismos por ponto.....	50
TABELA 6 - Densidade média e número de organismos por distanciamento do Hotel Tropical Tambaú, João Pessoa, Paraíba.....	51
TABELA 7- Densidade média e número de organismo por raio.....	51
TABELA 8 - Densidade média (ind. 10 cm ⁻²) dos gêneros nos períodos chuvoso e seco.....	53
TABELA 9- Resultados da análise do BIOENV.....	56
TABELA 10 - Índices ecológicos, índice de diversidade de Shannon (H'), de equitatividade de Pielou (J') e riqueza de Margalef (d) na praia de Tambaú, João Pessoa – Paraíba.....	57

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO	14
2.HIPÓTESE	16
3.OBJETIVOS	16
3.1.Objetivo Geral	16
3.2.Objetivos Específicos	16
4.REFERÊNCIAL TEÓRICO	17
5.ÁREA DE ESTUDO	21
6.METODOLOGIA	23
6.1Em Campo	23
6.1.1.Coleta das Amostras Biossedimentalógica.....	24
6.1.2.Salinidade	25
6.1.3.Temperatura.....	25
6.2.Em Laboratório	25
6.2.1.Extração da Nematofauna.....	25
6.2.2.Preparação dos Nematódeos para Confecção de Lâminas Permanentes.....	27
6.2.3.Montagem das Lâminas Permanentes	27
6.2.4.Identificação dos Nematódeos.....	28
6.2.5.Índices Pluviométricos	29
6.2.6.Sedimento	29
6.2.6.1 <i>Granulometria</i>	29
6.2.6.2 <i>Matéria Orgânica</i>	30
7.ANÁLISE DOS DADOS	31
7.1.Frequência de Ocorrência	31
7.2.Abundância Relativa	32
7.3.Densidade	32
7.4.Análises Estatísticas	32
8.RESULTADOS	33
8.1.Parâmetros Ambientais	33
8.1.1.Salinidade	33
8.1.2.Temperatura.....	33
8.1.3.Índices Pluviométricos	33

8.1.4. Teor de Matéria Orgânica.....	34
8.1.5. Granulometria.....	35
8.2. Nematofauna	37
8.2.1. Composição Taxonômica da Nematofauna	37
8.2.2. Frequência de Ocorrência.....	41
8.2.3. Abundância Relativa.....	46
8.2.4. Densidade	50
8.2.5. Estrutura Populacional da Nematofauna.	54
8.3 Tratamento Estatístico	54
9. DISCUSSÃO	58
10. CONCLUSÃO.....	62
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	63

1. INTRODUÇÃO

A Meiofauna é caracterizada por pequenos metazoários de tamanho reduzido que habitam ambientes intersticiais, é constituída por filos que podem fazer parte da “meiofauna temporária” (formada pelos estágios larvares) ou “meiofauna permanente” (animais que passam todo seu ciclo biológico no sedimento), fazendo-se presente em ambientes de água doce e marinhos, desde ambientes de praia até o oceano profundo, segundo Deley *et al* (2006).

A classificação mais usada para diferenciar a meiofauna da macrofauna e microfauna é a passagem ou retenção por peneiras geológicas de intervalos de malha entre 0,044 mm a 1,0 mm (MEDEIROS, 1989).

Dentro da meiofauna encontra-se a nematofauna composta por Nematoda, que possuem representantes nos ecossistemas terrestres e aquáticos (marinhos e de água doce). A maioria dos nematódeos marinhos é considerada como membros da meiofauna. Um grupo que segundo Coull (1988) se destaca tanto em diversidade, quanto em abundância. Habitam diversos ambientes sedimentares de arenoso a lanosos e apesar da maioria ser animal de tamanho reduzido, existem formas bem maiores que podem chegar a tamanhos superiores a 20 mm, espécies que habitam algas, esponjas e outros substratos bióticos (MEDEIROS, 1997 *apud* ESTEVES & FONSECA-GENEVOIS, 2006).

Os Nematoda de vida livre se encontram em grande distribuição vertical e horizontal junto ao sedimento. Possuem características específicas que propiciam a dominância do habitat em que vivem, adaptações como: reduzido número de células; corpo alongado (formato vermiforme) que facilita a movimentação em espaços pequenos; reforço cuticular do corpo, com varias camadas, para proteção contra a abrasão; presença de órgãos adesivos, estruturas de fixação aos grãos de areia e locomoção por ondulações sinuosas do corpo.

Os estudos meiofaunísticos e nematofaunísticos atualmente no Brasil vêm aumentando cada vez mais, apesar do tamanho reduzido desses organismos, que muitas vezes se torna uma barreira para a pesquisa, e de certa forma acaba sendo um motivo da falta de conhecimento por parte do público (em especial o não acadêmico). No estado da Paraíba os estudos estão limitados aos trabalhos de Pereira (2010) relacionado apenas à meiofauna, Farias (2011) referindo-se à nematofauna, com ênfase à distribuição vertical dos organismos no sedimento e Souza (2013) com o levantamento de dados quali-quantitativos sobre a meiofauna e a nematofauna das praias de Tambaú e Bessa, comparando os dados obtidos com os de Pereira

(2010) e Farias (2011). Todos desenvolvidos no laboratório da meiofauna (LABMEIO) do Centro de Educação e Saúde da Universidade Federal de Campina Grande, com a coordenação do Professor Doutor Francisco José Victor de Castro que vem nos últimos anos prospectando as praias do litoral paraibano, obtendo dados de grande relevância para o conhecimento da biodiversidade da meiofauna e da nematofauna, dados antes não existentes.

Tendo em vista a ausência de trabalhos relacionados com a biodiversidade nematofaunista em ambientes com influência antrópica (edificações em ambientes praias), como é o caso do Hotel Tropical Tambaú, construído no supralitoral da praia de Tambaú, João Pessoa, Paraíba, local que hoje é observado uma deposição sedimentar, provavelmente ocasionada pelo trapeamento dos sedimentos pelas paredes da referida edificação. Considerando que a nematofauna marinha é extremamente ligada aos processos morfodinâmicos dos ambientes aquáticos, esse trabalho se propõe a avaliar a estrutura da Nematofauna diante das intervenções antrópicas observadas no local.

2. HIPÓTESE

A presença do hotel Tambaú construído no supralitoral interfere na estrutura da comunidade nematofaunística.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Avaliar a estrutura populacional da Nematofauna nas proximidades do Hotel Tropical Tambaú.

3.2 Objetivos Específicos

- Aferir os parâmetros abióticos (salinidade, temperatura, índices pluviométricos, teor de matéria orgânica e granulometria) correlacionando com os resultados bióticos;
- Identificar o gênero de Nematoda dominante nas amostras estudadas;
- Levantar dados quali-quantitativamente sobre a nematofauna.

4 REFERÊNCIAL TEÓRICO

De acordo com a definição de Muehe (1994), as praias são depósitos de sedimentos, mais comumente arenosos, acumulados por ação de ondas que, por apresentar alta mobilidade, se ajustam às condições de ondas e maré atuando como um importante elemento de proteção do litoral. Definidas no geral, como ambiente dinâmico.

O ambiente praiial sofre transformação constantemente, seja ele naturalmente associado a problemas erosivos ou por interferência antrópica. Muito valorizadas como ambiente de recreação e diversão, as praias vem se tomando cada vez mais visitadas, verdadeiros pontos turísticos, fonte de renda que sustenta grande parte da economia das cidades litorâneas.

A procura por esta região tem aumentado nas últimas décadas e as praias têm sido um dos primeiros ambientes a sofrer diretamente o impacto desse crescimento demográfico. Os seus efeitos podem ser observados em praias cada vez mais lotadas, na proliferação de condomínios litorâneos e em outras construções à beira-mar, e no aumento do uso de obras de engenharia costeira (Silva et al., 2009).

Com aumento da demanda turística e o acelerado crescimento demográfico nessas regiões, surgem às construções na linha de praia que se destacam em belezas e formas arquitetônicas exuberantes, representam áreas de intenso processo de transformações da paisagem, porém também provocam consideráveis modificações ambientais como a desestabilização do relevo, eliminação de espécies, desestruturação da cadeia alimentar e perda do potencial genético, principalmente próximo aos núcleos residenciais e comerciais, sofrendo as consequências desses impactos (CAVALCANTI & CAMARGO, 2001). Silva *et al.* (2009) em seu trabalho ressalta a sensibilidade ambiental de praias, destacando a urbanização como principal causa de aceleração do processo de erosão praiial.

Relacionado aos efeitos causados pela interferência antrópica sobre ambiente costeiro (impactos ambientais) diversos estudos recentes se destacam Marcelino *et al.* (2009); Cavalcanti & Camargo (2001); Machado (2000); Reis *et al.* (2008); Costa *et al.* (2013); Silva *et al.* (2009) entre outros.

A Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986 considera impacto ambiental como:

Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: I – a saúde, a segurança e o

bem estar da população; II – as atividades sociais e econômicas; III – a biota; IV – as condições estéticas e sanitárias; V – a qualidade dos recursos ambientais.

O litoral da cidade de João Pessoa, bem como outras cidades do nordeste apresenta problemas ambientais associados à ocupação urbana desordenada ocorrida principalmente a partir da década de 70 do século passado, quando a cidade começou a se expandir em direção às praias (REIS et., al 2008). Conforme Morais (2009) as ameaças à manutenção da qualidade dos recursos naturais da cidade de João Pessoa, Paraíba, estão relacionados ao desenvolvimento a qualquer custo e a falta de vontade política de governos, o não cumprimento da legislação ambiental, bem como a deficiência de fiscalização, um exemplo foi à edificação do Hotel Tropical Tambaú na década de 70, considerado por muitos como uma grande ousadia do governo

Mas a audácia ia além da implantação que exigia soluções técnicas não usuais, a obra foi construída em área de proteção da Marinha do Brasil, sem respeitar as normas legais. Apesar de ser uma proposta arquitetônica arrojada em termos técnicos, espaciais e plástico-formais, ela só foi possível no contexto autoritário do final dos anos 1960. Raras foram as matérias encontradas que comentassem a construção da obra em área de proteção da Marinha, mas há indícios de que a questão foi criticada [...] (GAMBARRA & TINEM, 2008).

Para Cavalcanti & Camargo (2001) os impactos ambientais induzidos pela pressão humana são bem expressivos nas áreas costeiras, acarretando sérios problemas e produzindo vários impactos negativos: locação de materiais impróprios, suporte da infra-estrutura e modificação do escoamento superficial e a drenagem subterrânea, e desmatamento de áreas naturais, muitas vezes se tornando superior a capacidade de assimilação dos sistemas naturais.

A praia é um importante ecossistema que deve ser preservado, abriga uma grande diversidade de animais, de acordo com seu modo de vida, vivem na superfície de substratos ou dentro de sedimento incosolidado. Conforme os tamanhos pertencem à macrofauna, meiofauna ou microfauna.

A meiofauna do grego “*meion*” que significa menor, foi descrito pela primeira vez por Maré (1942), que definiu como um conjunto de animais metazoários com dimensões reduzidas (0,45 mm a 0,5 mm), adaptados a ambientes intersticiais. É um grupo bastante diversificado, integrado por pelo menos 30 táxons Zoológicos.

As comunidades da meiofauna mostram um padrão de distribuição tridimensional bastante complexo, ligado à grande diversidade de sua composição taxonômica que é, em geral, maior que a da macrofauna (ABSALÃO & ESTEVES, 1997). A meiofauna geralmente mostra uma distribuição espacial agregada ao sedimento, tanto horizontal como verticalmente

(CASTRO, 2003). A distribuição vertical do meiobentos acompanha as variações diárias ou sazonais das marés, determinando a migração dos animais, por exemplo, em função da dessecação das camadas superficiais do sedimento durante a maré baixa (TELES, 2012).

As populações da meiofauna podem apresentar variações em pequenas escalas, desde poucos centímetros na vertical, até poucos metros na horizontal (HOGARTH, 1999). No espaço vertical podem atingir um metro de profundidade em praias arenosas, trinta centímetros nas regiões infralitorâneas e dez centímetros em sedimentos lamosos de estuários (GIERE, 1993; COULL, 1999). Segundo Giere (1993) o padrão de distribuição dos distintos grupos meiofaunísticos pode ser influenciado por uma combinação de fatores. Para Souza (2013) a comunidade da meiofauna sempre vai variar de acordo com as características do ambiente, estruturas colocadas na praia e processos erosivos podem modificar a densidade da comunidade meiofaunística.

O estudo da comunidade meiofaunística vem crescendo rapidamente por ter relevância em avaliar o estresse do meio, uma vez que é entendida como “partícula viva do sedimento” guardando características deixadas pelos agentes poluidores (MARANHÃO G. M. B.; GENEVOIS, V. F.; PASSAVANTE, J. Z. O, 2000). De acordo com Coull (1999), a meiofauna facilita a biomineralização da matéria orgânica aumentando a regeneração de nutrientes, servem de alimento para uma grande variedade de níveis tróficos superiores e apresenta grande sensibilidade às ações antrópicas, podendo ser utilizada como indicadora de poluição.

Apesar da grande importância ecológica descrita, desempenhada pelos organismos da meiofauna nos ecossistemas aquáticos os estudos que envolvem a biologia e ecologia de organismos meiofaunísticos só tiveram início a partir década de 70 com diferentes aplicações: efeitos da poluição sobre a comunidade como ferramenta no estudo de impactos no ambiente aquático causado por distintas fontes (PIRES *et al.*, 2009)

Segundo Giere (1993) entre os organismos que fazem parte da meiofauna o que tem maior destaque é o filo Nematoda pela alta abundância e representatividade. Medeiros (1998) relata em seu trabalho, que existem aproximadamente 20.000 espécies de Nematoda conhecidas na literatura científica, 13.000 sendo de vida livre no solo, encontradas em oceanos ou águas continentais.

Os Nematoda estão distribuídos desde a região litoral até grandes profundidades oceânicas e em todas as latitudes, habitando todos os tipos de sedimentos, outros substratos

naturais como macrófitas (WARWICK, 1984; HEIP ET AL., 1985; MOENS & VINCX, 1998) e até artificiais (ATILA, 2001).

A densidade, diversidade e/ou composição das assembleias 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 Bezerra *et al* (1997) conforme aumenta o tamanho do grão, diminui a dominância de Nematoda e as densidades de meiofauna. As densidades meiofaunísticas de praias pode ser alterada por processos erosivos e de deposição, nos processos de idas e vindas da maré e também por grandes precipitações pluviométricas (SOUZA, 2013).

Para alguns autores (COULL & CHANDLER, 1992; SILVA *et al.*, 1997), os Nematoda tem sido considerado como excelentes indicadores de poluição, devido a intima associação com os sedimentos marinhos e altas diversidades e densidades. Segundo Palmer (1988 *apud* CASTRO, 2003) os Nematoda se localizam nos primeiros centímetros, quando sob condições de estresse ambiental, seja por perturbações naturais ou artificiais.

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), além de representar uma fonte energética nos sistemas bênticos, com uma influência importante e direta sobre a produtividade de águas rasas, ao facilitar a remineralização da matéria orgânica, aumentando assim, a regeneração de nutrientes nos sedimentos (FINDLAY & TENORE, 1982; GIENE, 1993). Para Silva *et al.* (1997) outra vantagem de utilizar os nematódeos em estudos de poluição, é o grande número de gerações por ano, devido a rapidez do seu ciclo biológico.

O estudo sobre Meiofauna e Nematofauna no Brasil vem crescendo cada vez mais, podendo citar trabalhos no estado de Pernambuco, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraíba e Rio grande do Norte, como 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), SOUZA (2013), ARAÚJO (2013) e SANTOS (2013).

5 ÁREA DE ESTUDO

As coletas foram realizadas na praia de Tambaú, na região ao redor do Hotel Tropical Tambaú na cidade de João Pessoa, Paraíba. O material foi coletado no mediolitoral em três perfis com nove pontos fixos, iniciando perto da parede do referido hotel e indo em direção ao mar. A praia de Tambaú está situada na parte leste da cidade de João Pessoa entre as praias de Cabo Branco ao Sul e Manaíra ao Norte (Figura 1). A praia de Tambaú tem aproximadamente 8 Km de extensão, caracterizada por sedimentos do tipo arenoso, fragmentos de conchas e uma vegetação compreendida por coqueiros e gameleiras.

Figura 1 – Localização geográfica da praia de Tambaú, evidenciando o local de coleta e seus respectivos perfis (D- raio direito, C- raio central e E- raio esquerdo).



Fonte: Adaptado do Google maps.

Em plena areia, na região supralitoral da praia encontra-se o Hotel Tambaú com sua forma circular, proposto de forma a integrar-se a orla marítima. Construído em 1968, pelo governador João Agripino e inaugurado em 1971, projetado pelas mãos do arquiteto carioca Sérgio Bernardes. Possui 18.576 m² de área construída em um terreno de 38.200 m² (GAMBARRA & TINEM, 2008). Justificava-se sua construção na praia à ideia de desenvolvimento, modernização, uma ação de progresso para cidade.

O desenvolvimento urbano de João Pessoa ao longo das décadas de 1950 e 1970, elegem Tambaú como centro do progresso da capital. Assim, para concretizar o desejo de modernidade tão almejado pela população eram necessárias ações e investimentos em infra-estrutura urbana realizados pelo governo, tendo como modelo os grandes centros brasileiros, de maneira a conduzir o desenvolvimento da cidade de João Pessoa e o conseqüente progresso de Tambaú. (GAMBARRA & TINEM, 2008).

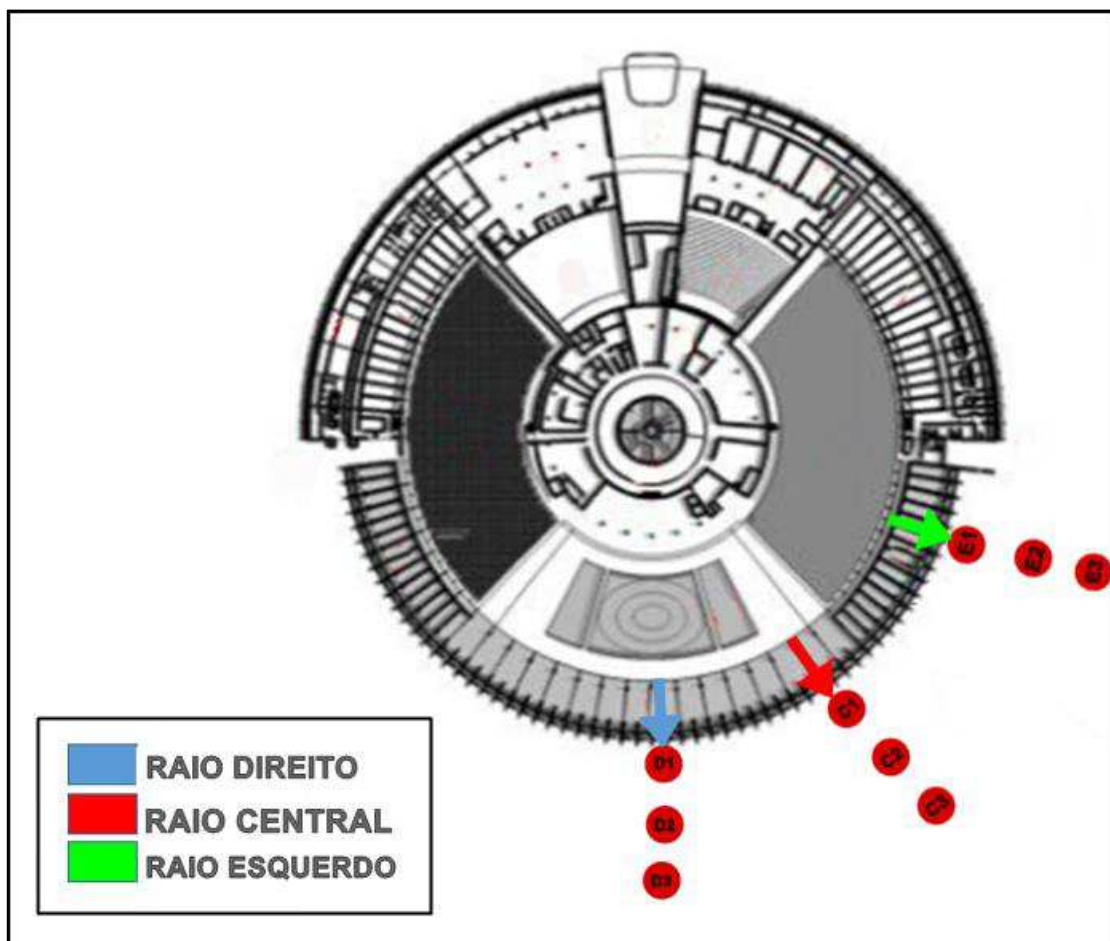
Atualmente a praia é considerada uma das mais famosas da região. Muito visitada em alta temporada por turistas que procuram tranquilidade e uma boa oportunidade de relaxar. Durante o restante do ano fica quase deserta, frequentada por moradores e pescadores próximos. O mar é calmo, formando pequenas ondas quando venta. Segundo Gambarra & Tinem (2008) “[...] até meados da década de 1950 a praia era praticamente desabitada, sem infra-estrutura e de difícil acesso, porém com um potencial turístico promissor aos olhos de industriais e comerciantes”.

6 METODOLOGIA

6.1 Em Campo

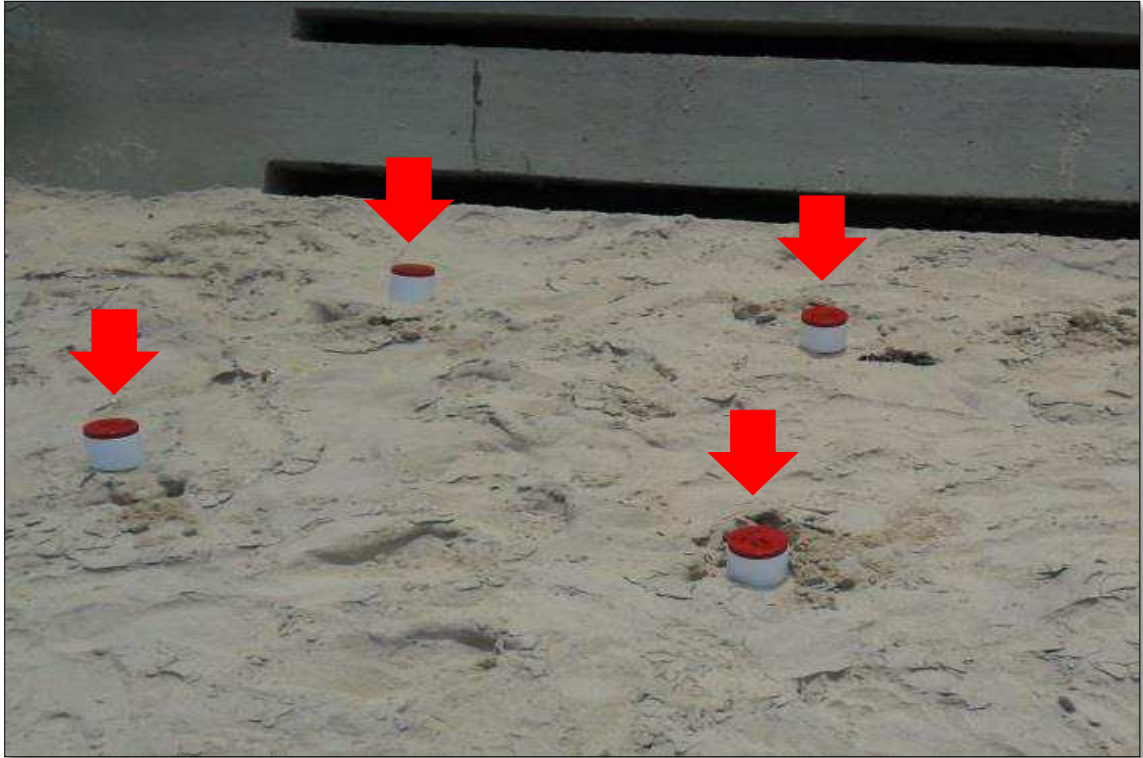
Foram feitas duas coletas de material em campo para análise em laboratório, uma no período chuvoso (abril) e outra no período seco (outubro), em três perfis com nove pontos fixos no mediolitoral (iniciando próximo à parede do Hotel Tropical Tambaú e se afastando em direção ao mar), denominados de D- raio direito (D1, D2, D3), C- raio central (C1, C2, C3) e E- raio esquerdo (E1, E2, E3), sendo D1, C1, E1 os pontos encostados à parede do Hotel; D2, C2, E2 pontos intermediários e D3, C3, E3 pontos afastados em relação à posição do Hotel (Figura 2). Cada ponto constituído de quatro réplicas, contidas em uma área de aproximadamente 1 m² (Figura 3), totalizando trinta e seis amostras por coleta. Sendo ao todo setenta e duas amostras, sempre coletadas em maré baixa.

Figura 2 – Hotel Tropical Tambaú e a distribuição dos pontos de coleta.



Fonte: Adaptado de Rocha (2012).

Figura 3 – Réplicas arranjadas no local para coleta.



Fonte: Acervo Pessoal (2013).

6.1.1 Coleta das Amostras Biossedimentológica

Para extração da nematofauna as amostras biossedimentológica foram coletadas com auxílio de um cano de PVC com cerca de 15 cm de comprimento e aproximadamente 9,42 cm² de área, colocadas em potes plásticos identificados, e fixadas com formol salino a 10% de pureza para o armazenamento e transporte (Figura 4). Também em cada ponto foi coletado manualmente uma amostra de aproximadamente 500g de sedimento, armazenado em saco plástico para o transporte (Figura 5) e levado ao laboratório para verificar o teor de matéria orgânica e granulometria.

Figura 4 – Coleta e armazenamento de sedimento na praia de Tambaú, João Pessoa-PB.



Fonte: Acervo Pessoal (2013).

Figura 5 – Coleta manual de sedimento e armazenamento em sacos plásticos.



Fonte: Acervo Pessoal (2013).

A salinidade foi aferida no local da coleta com auxílio de um salinômetro digital.

6.1.3 Temperatura

Em cada ponto aferiu-se a temperatura do sedimento com o auxílio de um termômetro manual enfiado no sedimento.

6.2 Em Laboratório

6.2.1 Extração da Nematofauna

No laboratório de estudo da Meiofauna (LABMEIO) da Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde, *campus* Cuité, as amostras passaram por extração da meiofauna, foi utilizada a metodologia conhecida para meiobentologia segundo Elmgren (1976), as amostras passaram por elutriação manual por cinco vezes (Figura 6), lavadas em água corrente e retidas em peneira geológica de intervalo de malha de 0,044 mm (Figura 7).

Figura 6 – Processo de elutriação manual.



Fonte: Acervo Pessoal (2013).

Figura 7 – Retenção dos organismos na peneira geológica.



Fonte: Acervo Pessoal (2013).

Os organismos retidos na peneira foram colocados em placa de Petri para a centrifugação manual, o sobrenadante foi vertido em placa de *Dolffus* (Figura 8), composta por 200 quadrados com área interna 0,25 cm² cada, e posteriormente levado ao estereomicroscópio para a observação, contagem e retirada dos nematódeos (Figura 9). Para auxiliar na retirada dos nematódeos utilizou-se uma agulha com seringa. Os organismos retirados, aproximadamente 10% do número de Nematoda encontrados na meiofauna foram colocados em Eppendorfs na solução composta de 99% de formol a 4% de pureza e 1% de glicerina.

Figura 8 – Sobrenadante vertido em placa de *Dolffus*.



Fonte: Acervo Pessoal (2013).

Figura 9 – Visualização, contagem e retirada dos nematódeos.



Fonte: Acervo Pessoal (2013).

6.2.2 Preparação dos Nematódeos para Confecção de Lâminas Permanentes

Os organismos em conjunto com a “solução 1” (99% de formol a 4% de pureza e 1% de glicerina) armazenados nos Eppendorfs foram colocados em cadinhos identificados e passaram por processo de diafanização, seguindo a metodologia De Grisse (1969), onde foram levados ao dissecador dentro da estufa (Figura 10). Permaneceram na estufa por 12 horas a 30° C. Após as 12 horas a estufa foi desligada, retirou-se o dissecador, deixando apenas os cadinhos dentro da estufa fechados. Durante cinco vezes acrescentou-se três gotas de solução a cada duas horas (Figura 11). Nas quatro primeiras vezes foi adicionado a “solução 2”, composta por 95% de álcool puro e 5% de glicerina, e a última vez adicionou-se três gotas da “solução 3”, composta por 50% de álcool puro e 50% de glicerina.

Figura 10 – Cadinhos identificados contendo amostras dentro do dissecador.



Fonte: Acervo Pessoal (2013).

Figura 11 – Processo de adição de soluções.



Fonte: Acervo Pessoal (2013).

6.2.3 Montagem das Lâminas Permanentes

As lâminas e as lamínulas foram emersa em álcool puro e ficaram por um período de 24 horas para maior limpeza. Posteriormente foram secas em temperatura ambiente. Em cada lâmina marcou-se dois círculo de parafina com auxílio de um cano de ferro e uma lamparina (para aquecer o cano de ferro), dentro de cada círculo de parafina pingou-se uma gota de glicerina (Figura 12). Em média cinco nematódeos foram colocados dentro de cada gota de glicerina com o auxílio de uma agulha fixada em uma seringa, totalizando cerca de dez nematódeos por lâminas. Após esse processo acrescentou-se uma lamínula em cima de cada

gota, estas foram levada ao aquecedor para derreter a parafina e fixar a lamínulas a lâmina (Figura 13). Todas foram etiquetadas.

Figura 12 – Marcação das lâminas com parafina.



Fonte: Acervo Pessoal (2013).

Figura 13 – Lâmina marcada com parafina no aquecedor para fixação da lamínula.



Fonte: Acervo Pessoal (2013).

6.2.4 Identificação dos Nematódeos

Para identificação dos nematódeos em nível de gênero, utilizou-se chaves pictoriais propostas por Platt e Warwick (1983) e atualizadas por Warwick *et al.* (1998). As Lâminas (Figura 14) foram visualizadas no microscópio óptico (Figura 15) aumentado até 100 vezes, utilizando óleo de imersão para auxiliar.

Figura 14 – Lâmina pronta para visualização.



Fonte: Acervo Pessoal (2013).

Figura 15 – Visualização das lâminas ao microscópio óptico.



Fonte: Acervo Pessoal (2013).

6.2.5 Índices Pluviométricos

Os dados Pluviométricos referentes à cidade de João Pessoa- PB nos meses de coleta, foram obtidos através de uma pesquisa na internet no site do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia).

6.2.6 Sedimento

O sedimento coletado em campo, aproximadamente 500g de cada ponto de estudo, foi levado ao laboratório e armazenado em sacos plásticos no refrigerador. O material foi retirado do refrigerador e permaneceu um dia em temperatura ambiente para descongelar (Figura 16). Depois foi levado a estufa em reservatórios de alumínio identificados (Figura 17), permanecendo a 50° C até a secagem. Deste material seco 100g foi destinado para a granulometria e 100g para a verificação do teor de matéria orgânica.

Figura 16 – Sedimento em temperatura ambiente.



Fonte: Acervo Pessoal (2013).

Figura 17 – Sedimento em recipientes de alumínio na estufa para secagem.



Fonte: Acervo Pessoal (2013).

6.2.6.1 Granulometria

Após pesar os 100g de sedimentos de cada ponto coletado na balança de precisão (Figura 18), o material foi levado ao “rot-up”, composto por seis peneiras geológicas com intervalos de malhas: 2 mm, 1mm, 500µm, 250µm, 125 µm e 53µm (Figura 19), que

classifica o diâmetro das partículas de sedimentos nas frações: cascalho, areia muito grossa, areia grossa, areia média e areia fina, ligado durante 5 minutos a 3 vibrações por minuto. Ao final deste processo o sedimento retido em cada peneira foi pesado, registrado e armazenado em sacos plásticos identificados. Utilizou-se o método de Suguio (1973). Os dados obtidos foram analisados pelo SYSGRAN (Sistema de Análises Granulométricas).

Figura 18 – Pesagem do sedimento na balança de precisão.



Fonte: Acervo Pessoal (2013).

Figura 19 – Separação do sedimento com o auxílio do “rot-up”.



Fonte: Acervo Pessoal (2013).

6.2.6.2 Matéria Orgânica

Para a verificação do teor de matéria orgânica, o sedimento foi pesado em balança de precisão, colocados em cadinhos identificados e levados a mufla por um período de 12 horas a 450° C (Figura 20). Após as 12 horas na mufla, os cadinhos foram retirados e colocados no dissecador para o resfriamento (Figura 21). Após o resfriamento o sedimento foi novamente pesado em balança de precisão e armazenado em sacos plásticos identificados (WALKLEY e BLACK, 1934). A diferença de peso significou a quantidade de matéria orgânica de cada amostra, que se volatilizou durante o processo de ignição.

Figura 20 – Cadinhos inseridos na mulfa para volatilização da matéria orgânica.



Fonte: Acervo Pessoal (2013).

Figura 21 – Cadinhos no dissecador após ter saído da mulfa, para o resfriamento.



Fonte: Acervo Pessoal (2013).

7 ANÁLISE DOS DADOS

7.1 Frequência de Ocorrência

A frequência de ocorrência dos gêneros de Nematoda encontrados na pesquisa foi calculada utilizando a seguinte equação:

$$F_o = D.100/d$$

Onde:

F_o = Frequência de ocorrência

D = Número de amostras em que o gênero foi encontrado

d = Número total de amostras

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

7.2 Abundância Relativa

Para calcular a abundância relativa utilizou-se a seguinte equação:

$$Ar = N.100/Na$$

Onde:

Ar = abundância relativa

N = Número de organismo de cada gênero na amostra

Na = Número total de organismo na amostra

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

7.3 Densidade

A densidade da Nematofauna foi calculada a partir da área interna do tubo de PVC (9,42cm²) utilizado para coleta e expressa na medida internacional da meiofauna (ind.10 cm⁻²).

7.4 Análises Estatísticas

Todas as análises foram feitas com o pacote estatístico PRIMER[®] (Plymouth Routine in Marine Ecology Research) (CLARKER e WARWICK, 1994). Para analisar a estrutura da comunidade nematofaunística sazonalmente e espacialmente utilizou-se a análise de similaridade ANOSIM e para demonstrar graficamente os resultados encontrados, utilizou-se MDS uma ordenação não métrica. Para identificar a correlação entre as variáveis ambientais (salinidade, temperatura, granulometria e matéria orgânica) e a estrutura da nematofauna aplicou-se a análise BIOENV. Para verificar os índices de diversidade univariadas, foi utilizada a análise DIVERSE, dentre os quais, índice de diversidade de Shannon (H'), de equitabilidade de Pielou (J') e riqueza de Margalef (d).

8 RESULTADOS

8.1 Parâmetros Ambientais

8.1.1 Salinidade

Não houve variação da salinidade durante os períodos chuvoso e seco, mantiveram-se 36 ‰ em ambas as coletas.

8.1.2 Temperatura

No período chuvoso a menor temperatura foi de 33°C nos pontos próximos ao paredão do Hotel Tropical Tambaú (C1 e E1), intermediário (C2) e distante do Hotel (C3) e a maior temperatura foi 36°C no ponto intermediário (E2) e distante do Hotel (E3). No período seco não houve variação da temperatura entre os pontos, manteve-se 33°C (Tabela 1).

Tabela 1: Temperatura do sedimento nos respectivos pontos de coleta na praia de Tambaú, João Pessoa-PB.

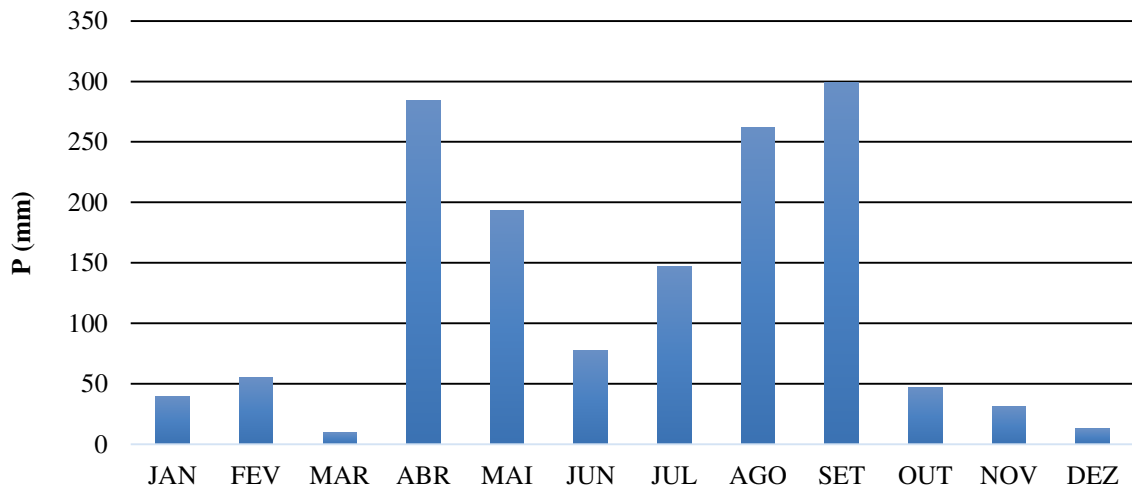
PERÍODO	PONTOS DE COLETA								
	D1	D2	D3	C1	C2	C3	E1	E2	E3
CHUVOSO	34	35	35	33	33	33	33	36	36
SECO	33	33	33	33	33	33	33	33	33

Fonte: Dados da pesquisa.

8.1.3 Índices Pluviométricos

A primeira coleta realizada no mês de abril apresentou pluviometria acumulada de 284 mm e a segunda no mês de outubro apresentou 47 mm (Figura 22).

Figura 22 – Precipitação acumulativa dos meses de coleta, João Pessoa-Paraíba/2013.



Fonte: INMET (Instituto Nacional de Meteorologia).

8.1.4 Teor de Matéria Orgânica

O maior índice de matéria orgânica registrado no período chuvoso foi no ponto E2, ponto intermediário em relação à parede do Hotel Tropical Tambaú com 1,89 % e o menor índice foi no ponto E1, ponto encostado à parede do Hotel com 0,37%. No Período seco a maior representatividade foi no ponto C3 localização intermediária em relação à parede do Hotel com 2,16 % e o menor no ponto D2, também intermediário com 0,35%. Observados na Tabela 2.

Tabela 2: Matéria orgânica (%) dos pontos de coleta, região em torno do Hotel Tropical Tambaú, João Pessoa-PB.

PERÍODO	PONTOS DE COLETA								
	D1	D2	D3	C1	C2	C3	E1	E2	E3
CHUVOSO	0,45	0,99	1,32	1,24	1,09	1,72	0,37	1,89	1,73
SECO	0,41	0,35	0,73	0,37	0,90	2,16	0,69	1,34	0,70

Fonte: Dados da pesquisa.

8.1.5 Granulometria

No período chuvoso a areia fina predominou com a ocorrência de areia média e areia muito grossa em alguns pontos. Em relação ao grau de seleção do sedimento houve uma variação de pobremente selecionado a bem selecionado. A assimetria apresentou-se negativa na maioria dos pontos. A curtose variou de platicúrtica a extremamente leptocúrtica (Tabela 3).

Tabela 3 - Parâmetros granulométricos no período chuvoso da região em torno do Hotel Tropical Tambaú, João Pessoa-PB, segundo o método de Folk e Ward (1957).

Locais	Período		Tamanho Médio	Grau de seleção	Assimetria	Curtose
Direita 1	Chuvoso	Valor	2,267	0,5587	-0,2888	1,145
		Classificação	Areia fina	Moderadamente selecionado	Negativa	Leptocúrtica
Direita 2	Chuvoso	Valor	2,424	0,4532	-0,1952	1,21
		Classificação	Areia fina	Bem selecionado	Negativa	Leptocúrtica
Direita 3	Chuvoso	Valor	2,41	0,4885	-0,221	1,322
		Classificação	Areia fina	Bem selecionado	Negativa	Leptocúrtica
Centro 1	Chuvoso	Valor	2,439	0,4431	-0,1971	1,218
		Classificação	Areia fina	Bem selecionado	Negativa	Leptocúrtica
Centro 2	Chuvoso	Valor	1,349	1,177	-0,05909	0,7185
		Classificação	Areia média	Pobremente selecionado	Aproximadamente simétrica	Platicúrtica
Centro3	Chuvoso	Valor	1,254	1,277	-0,1077	0,7363
		Classificação	Areia média	Pobremente selecionado	Negativa	Platicúrtica
Esquerda 1	Chuvoso	Valor	-0,3271	0,4838	0,8448	0,587
		Classificação	Areia muito grossa	Bem selecionado	Muito positiva	Muito platicúrtica
Esquerda 2	Chuvoso	Valor	2,489	0,3133	0	0,7377
		Classificação	Areia fina	Muito bem selecionado	Aproximadamente simétrica	Platicúrtica
Esquerda 3	Chuvoso	Valor	2,478	0,3198	0	0,7377
		Classificação	Areia fina	Muito bem selecionado	Aproximadamente simétrica	Platicúrtica

Fonte: Elaborado no SYSGRAN (Sistema de Análises Granulométricas).

No período seco houve uma predominância de areia média. O grau de selecionamento foi moderadamente selecionado na maioria dos pontos analisados. A assimetria apresentou uma variabilidade, de muito negativa a aproximadamente simétrica. Quanto à curtose ocorreu sedimentos platicúrticos, mesocúrticos e leptocúrticos alternadamente (Tabela 4).

Tabela 4 - Parâmetros granulométricos no período seco da região em torno do Hotel Tropical Tambaú, João Pessoa-PB, segundo o método de Folk e Ward (1957).

Locais	Período		Tamanho Médio	Grau de Seleção	Assimetria	Curtose
Direita 1	Seco	Valor	1,863	0,7129	-0,00365	0,8815
		Classificação	Areia média	Moderadamente selecionado	Aproximadamente simétrica	Platicúrtica
Direita 2	Seco	Valor	1,56	0,8881	-0,05142	0,9052
		Classificação	Areia média	Moderadamente selecionado	Aproximadamente simétrica	Mesocúrtica
Direita 3	Seco	Valor	1,99	0,8646	-0,4511	0,9963
		Classificação	Areia média	Moderadamente selecionado	Muito negativa	Mesocúrtica
Centro 1	Seco	Valor	1,701	0,7813	0,008886	0,9902
		Classificação	Areia média	Moderadamente selecionado	Aproximadamente simétrica	Mesocúrtica
Centro 2	Seco	Valor	1,938	0,9859	-0,5505	1,169
		Classificação	Areia média	Moderadamente selecionado	Muito negativa	Leptocúrtica
Centro 3	Seco	Valor	2,328	0,6512	-0,3868	1,766
		Classificação	Areia fina	Moderadamente selecionado	Muito negativa	Muito leptocúrtica
Esquerda 1	Seco	Valor	1,854	0,7467	-0,04819	0,9031
		Classificação	Areia média	Moderadamente selecionado	Aproximadamente simétrica	Mesocúrtica
Esquerda 2	Seco	Valor	2,436	0,5541	-0,2879	1,739
		Classificação	Areia fina	Moderadamente selecionado	Negativa	Muito leptocúrtica
Esquerda 3	Seco	Valor	0,9177	1,262	0,2253	0,7256
		Classificação	Areia grossa	Pobrememente selecionado	Positiva	Platicúrtica

Fonte: Elaborado no SYSGRAN (Sistema de Análises Granulométricas).

8.2 Nematofauna

8.2.1 Composição Taxonômica da Nematofauna

A nematofauna esteve composta de 17 famílias sendo distribuídas em 48 gêneros seguindo a classificação proposta por De Ley et al (2006)

Família XYALIDAE

Daptonema Cobb, 1920
Pseudosteineiria Wieser, 1956
Steineria Micoletzky, 1922
Theristus Bastian, 1865

Família LINHOMOEIDAE

Megadesmolaimus Wieser, 1954
Metalinhomoeus De Man, 1907
Paralinhomoeus, De Man, 1907

Família AXONOLAIMIDAE

Ascolaimus Ditlevsen, 1919
Axonolaimus De Man, 1889
Odontophora Bütschli, 1874
Parodontophora Timm, 1963
Synodontium, Cobb, 1920

Família COMESOMATIDAE

Comesoma Bastian, 1865
Paracomesoma Hope & Murphy, 1972.
Sabatieria Rouville, 1903

Família DESMODORIDAE

Chromaspirinia Filipjev, 1918
Metachromadora Filipjev, 1918
Molgolaimus Ditlevsen, 1921
Spirinia Gerlach, 1963

Família THORACOSTOMOPSIDAE

- Enploides* Ssaweljev, 1912
- Enoplolaimus* De Man, 1893
- Mesacanthion* Filipjev, 1927
- Mesacanthoides* Wieser, 1953
- Trileptium* Cobb, 1933
- Mesacanthoides* Wieser, 1953

Família ANOPLSTOMATIDAE

- Anoplostoma* Bütschli, 1874
- Chaetonema* Filipjev, 1927

Família ANTICOMIDAE

- Anticoma* Bastian, 1865
- Anticomopsis* Micoletzky, 1930

Família ONCHOLAIMIDAE

- Viscosia* De Man, 1890

Família ENCHELIDIIDAE

- Eurystomina* Filipjev, 1921

Família CHROMADORIDAE

- Chromadora* Bastian, 1865
- Dicromadora* Kreis, 1929
- Endeolophos* Boucher, 1976
- Euchromadora* De Man, 1886.
- Neocromadora* Micoletzky, 1924
- Prochromadora* Filipjev, 1922
- Spirophorella* Filipjev, 1917
- Steinodorella* Inglis, 1969

Família LEPTOLAIMIDAE
Comacolaimus De Man, 1889
Leptolaimus De Man, 1876

Família LEPTOSOMATIDAE
Deontostoma Filipjev, 1916
Pseudocella Filipjev, 1927
Thoracostoma Marion, 1870

Família MICROLAIMIDAE
Microlaimus De Man, 1880

Família MONOPOSTHIDAE
Monoposthia De Man, 1889

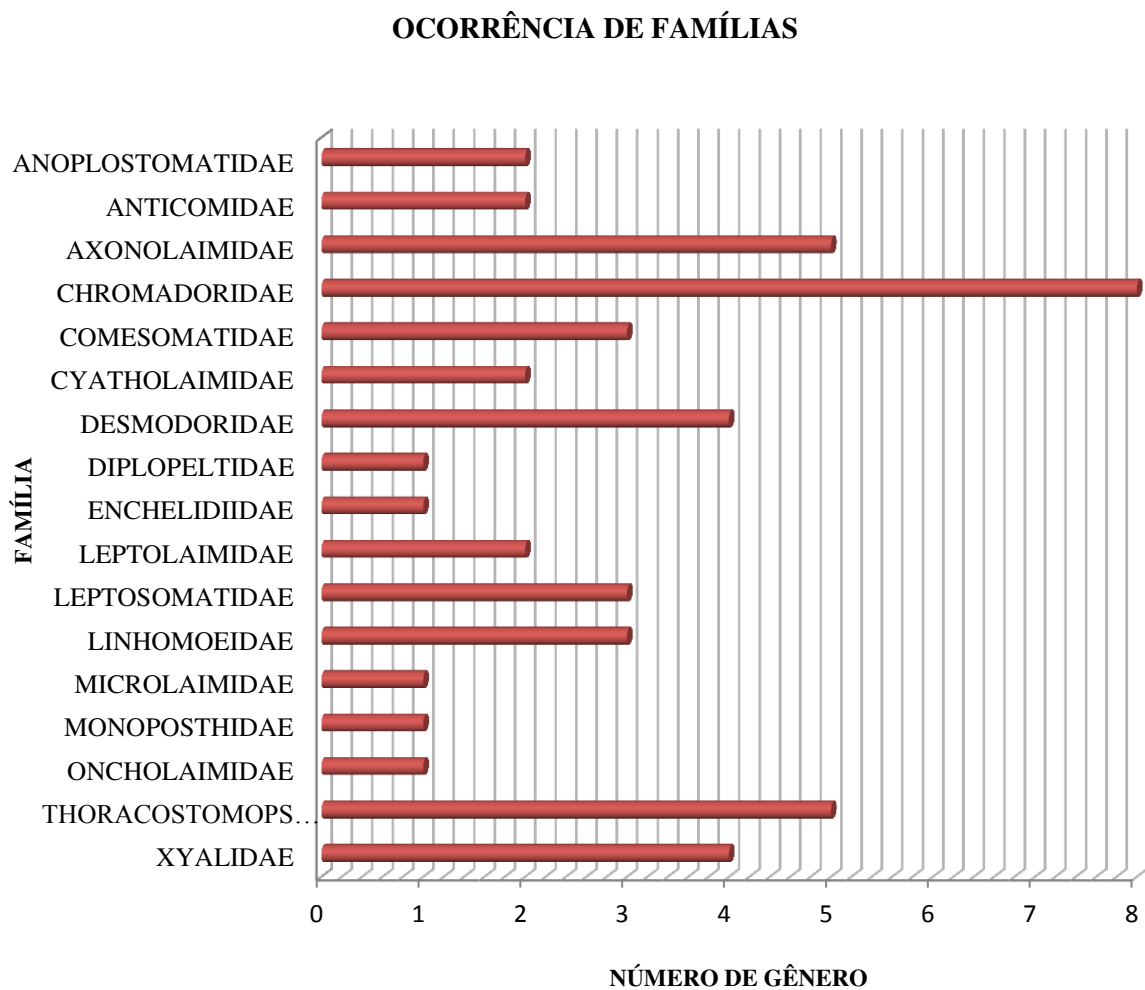
Família CYATHOLAIMIDAE
Marylynnia Hopper, 1977
Pomponema Cobb, 1970

Família DIPLOPELTIDAE
Araeolaimus De Man, 1888

As famílias que tiveram um maior número de representantes foram CHROMADORIDAE (8 gêneros), AXONOLAIMIDAE (5 gêneros) e THORACOSTOMOPSIDAE (5 gêneros), com menor representatividade foram ONCHOLAIMIDAE, ENCHELIDIIDAE, MICROLAIMIDAE, MONOPOSTHIDAE e DIPLOPELTIDAE com 1 gênero cada (Figura 23).

As famílias ONCHOLAIMIDAE e ENCHELIDIIDAE, só estiveram representadas no período chuvoso, a família DIPLOPELTIDAE só esteve representada no período seco.

Figura 23 - Famílias com a quantidade de gêneros que ocorreram nos dois períodos (chuvoso/seco).



Fonte: Dados da pesquisa.

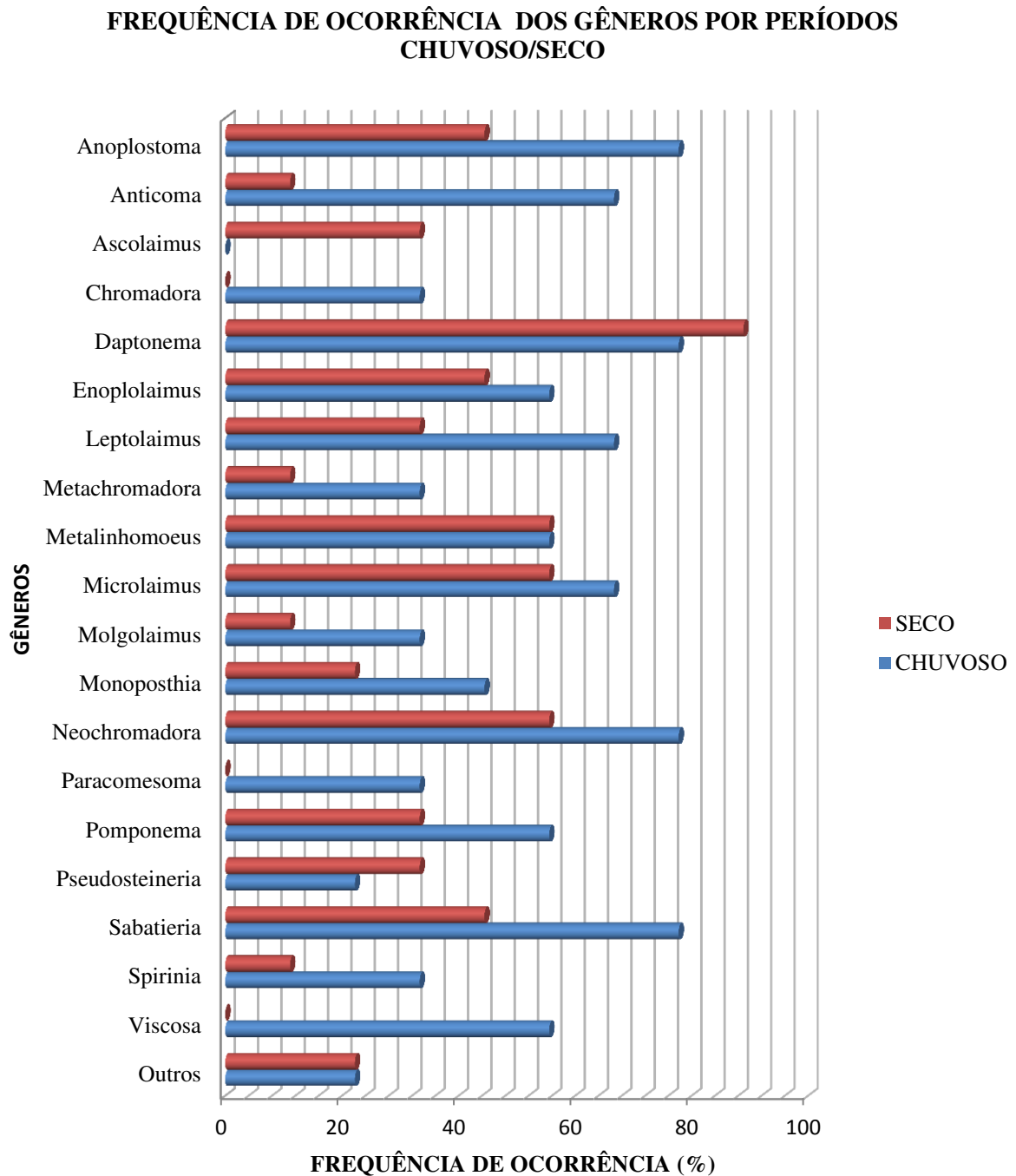
Foram identificados 48 gêneros: *Anoplostoma*, *Anticoma*, *Anticomopsis*, *Araeolaimus*, *Ascolaimus*, *Axolaimus*, *Chaetonema*, *Chromadora*, *Chromaspirinia*, *Comacolaimus*, *Comesoma*, *Daptonema*, *Deontostoma*, *Dicromadora*, *Endeolophos*, *Enoploides*, *Enoplolaimus*, *Euchromadora*, *Eurystomina*, *Leptolaimus*, *Marylynnia*, *Megadesmolaimus*, *Mesacanthion*, *Mesacanthoides*, *Metachromadora*, *Metalinhomoeus*, *Microlaimus*, *Molgolaimus*, *Monoposthia*, *Neocromadora*, *Odontophora*, *Prochromadora*, *Paracomesoma*, *Paralinhomoeus*, *Parodontophora*, *Pomponema*, *Pseudocella*, *Pseudosteineiria*, *Sabatieria*, *Spirinia*, *Spilophorella*, *Steinodorella*, *Steineira*, *Synodontium*, *Theristus*, *Thoracostoma*, *Trileptium*, *Viscosia*. Dos 48 gêneros identificados, 24 gêneros apresentaram-se nos dois períodos (chuvoso/seco), 16 apenas no período chuvoso e 8 apenas no período seco.

8.2.2 Frequência de Ocorrência

Segundo os intervalos de classificação aplicados por Bodin (1977) os gêneros definem-se quanto à frequência de ocorrência como: gêneros constantes (acima de 75%); gêneros muito frequentes (50 a 75%); gêneros comuns (25 a 49%) e gêneros raros (abaixo de 25%).

No período chuvoso foram identificados 40 gêneros, dentre os quais, 4 classificaram-se como constantes com 77,78% (*Anoplostoma*, *Daptonema*, *Neochromadora* e *sabatieria*), 7 classificaram-se como muito frequente com 66,67% (*Anticoma*, *Leptolaimus*, *Microlaimus*) e com 55,56% (*Enoplolaimus*, *Metalinhomoeus* *Pomponema*, *Viscosia*), 6 classificaram-se como comum, com 44,44% (*Monoposthia*) e com 33,33% (*Chromadora*, *Metachromadora*, *Molgolaimus*, *Paracomesoma*, *Spirinia*) e os demais classificaram-se como gêneros raros, abaixo de 25%. No período seco foram identificados 32 gêneros, dentre os quais, 1 classificou-se como constante com 88,89% (*Daptonema*), 3 classificaram-se como muito frequente com 55,56% (*Metalinhomoeus*, *Microlaimus*, *Neocromadora*), 7 classificaram-se como comum, com 44,44% (*Anoplostoma*, *Enoplolaimus*, *Sabatieria*) e com 33,33% (*Ascolaimus*, *Leptolaimus*, *Pomponema*, *Pseudosteineiria*) e os demais classificaram-se como gêneros raros, abaixo de 25% (Figura 24).

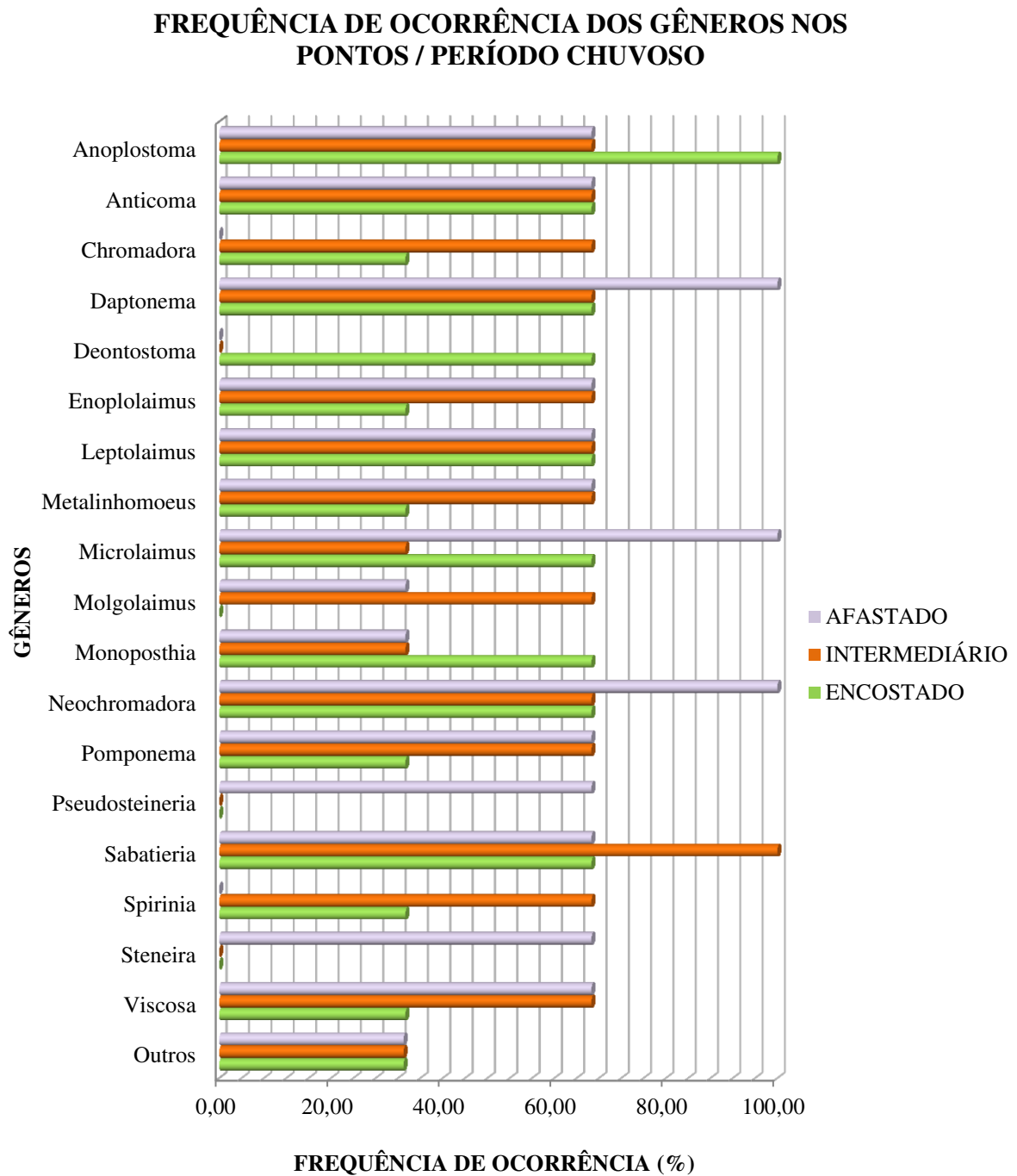
Figura 24 - Frequência de ocorrência dos gêneros por períodos (chuvoso/seco).



Fonte: Dados da pesquisa. Outros (gêneros com a frequência de ocorrência menor/igual a 22,22% nos dois períodos simultaneamente - *Anticompsis*, *Areolaimus*, *Axolaimus*, *Chaetonema*, *Chromospirina*, *Comacolaimus*, *Comesoma*, *Deontostoma*, *Dichromadora*, *Endeolophos*, *Enoploides*, *Euchromadora*, *Eurystomina*, *Marylynnia*, *Megadesmolaimus*, *Mesacanthoides*, *Odontophora*, *Prochromadora*, *Paradontophora*, *Paralinhomoeus*, *Pseudocela*, *Spilophorella*, *Steineria*, *Steinodorella*, *Synodontium*, *Theristus*, *Thorocostoma*, *Trileptium*).

Nos pontos encostados ao hotel (D1, C1, E1), no período chuvoso foram identificados 32 gêneros, 1 gênero classificou-se como constante com 100% (*Anoplostoma*), 8 classificaram-se como muito frequente com 66,67% (*Anticoma*, *Daptonema*, *Deontostoma*, *Leptolaimus*, *Microlaimus*, *Monoposthia*, *Neochromadora*, *Sabatieria*) e os demais classificaram-se como comum com 33,33% (*Chaetonema*, *Chromadora*, *Chromospirina*, *Comacolaimus*, *Dichomadora*, *Endeolophos*, *Enoploides*, *Enoplolaimus*, *Euchromadora*, *Marylynnia*, *Mesacanthion*, *Metachromadora*, *Metalinhomoeus*, *Prochromadora*, *Paracomesoma*, *Pomponema*, *Pseudocella*, *Spirinia*, *Spilophorella*, *Synodontium*, *Thorocostoma*, *Trileptium*, *Viscosia*). Nos pontos intermediários (D2, C2, E2) foram identificados 27 gêneros, dos quais, 1 classificou como constante com 100% (*Sabatieria*), 12 classificaram-se com muito frequente com 66,67% (*Anoplostoma*, *Anticoma*, *Chromadora*, *Daptonema*, *Enoplolaimus*, *Leptolaimus*, *Metalinhomoeus*, *Molgolaimus*, *Neochromadora*, *Spirinia*, *Pomponema*, *Viscosia*) e 14 classificaram-se como comum com 33,33% (*Anticomopsis*, *Axolaimus*, *Comacolaimus*, *Comesoma*, *Euchromadora*, *Eurystomina*, *Megadesmolaimus*, *Metachromadora*, *Microlaimus*, *Monoposthia*, *Odontophora*, *Paracomesoma*, *Paradontophora*, *Thorocostoma*). Nos pontos afastados (D3, C3, E3) foram identificados 22 gêneros, entre os quais, 3 classificaram-se como constante com 100% (*Daptonema*, *Microlaimus*, *Neochromadora*), 10 classificaram-se como muito frequente com 66,67% (*Anoplostoma*, *Anticoma*, *Enoplolaimus*, *Leptolaimus*, *Metalinhomoeus*, *Pomponema*, *Pseudosteineiria*, *Sabatieria*, *Steneira*, *Viscosia*) e 9 classificaram-se como comum com 33,33% (*Anticomopsis*, *Axolaimus*, *Dichomadora*, *Metachromadora*, *Marylynnia*, *Monoposthia*, *Molgolaimus*, *Paracomesoma*, *Synodontium*) (Figura 25).

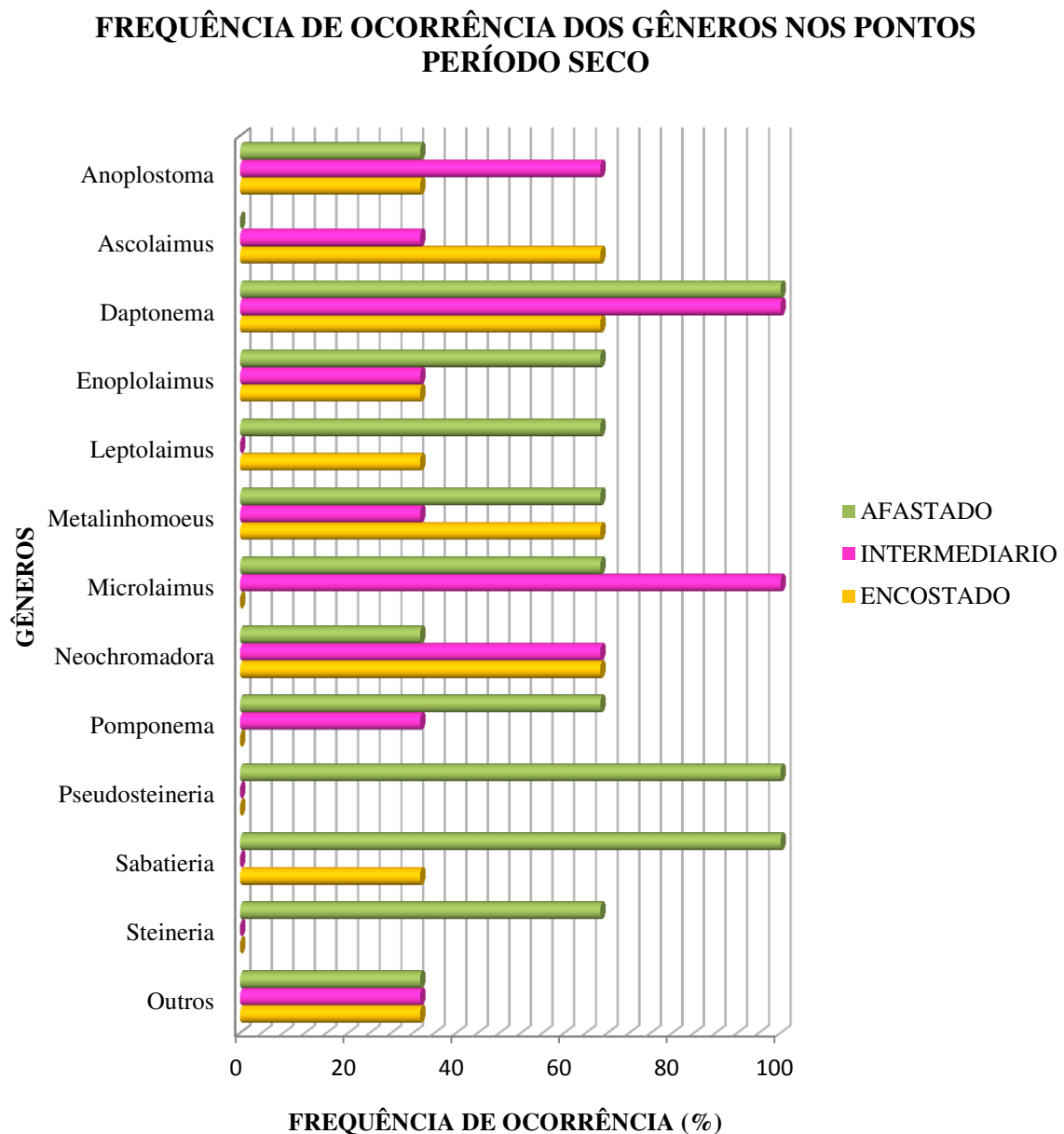
Figura 25 - Frequência de ocorrência dos gêneros nos pontos (período chuvoso).



Fonte: Dados da pesquisa. Outros (gêneros com frequência de ocorrência menor/igual a 33,33% nos três pontos simultaneamente - *Anticompsis*, *Axolaimus*, *Chaetonema*, *Chromospirina*, *Comacolaimus*, *Comesoma*, *Dichromadora*, *Endeolophos*, *Enoploides*, *Euchromadora*, *Eurystomina*, *Marylynnia*, *Megadesmolaimus*, *Mesacanthion*, *Metachromadora*, *Odontophora*, *Prochromadora*, *Paracomesoma*, *Paradontophora*, *Pseudocela*, *Spilophorella*, *Synodontium*, *Thorocostoma*, *Trileptium*).

No período seco nos pontos encostados ao hotel (D1, C1, E1) foram identificados 13 gêneros, 4 classificaram-se como muito frequente com 66,67% (*Ascolaimus*, *Daptonema*, *Metalinhomoeus*, *Neochromadora*) e 9 classificaram-se como comum com 33,33% (*Anopostoma*, *Deontostoma*, *Enoplolaimus*, *Leptolaimus*, *Monoposthia*, *Pseudocella*, *Sabatieria*, *Spirinia*, *Thorocostoma*), não ocorreram grupos constantes nem raros. Nos pontos intermediários (D2, C2, E2) foram identificados 20 gêneros, 2 classificaram-se como constante com 100% (*Daptonema*, *Microlaimus*), 2 classificaram-se como muito frequente com 66,67% (*Anopostoma*, *Neochromadora*) e os demais classificaram-se como grupos comuns com 33,33% (*Anticomopsis*, *Areolaimus*, *Ascolaimus*, *Chromospirina*, *Dichromadora*, *Endeolophos*, *Enoplolaimus*, *Mesacanthoides*, *Metachromadora*, *Metalinhomoeus*, *Molgolaimus*, *Monoposthia*, *Pomponema*, *Steinodorella*, *Theristus*). Nos pontos afastados (D3, C3, E3) foram identificados 17 gêneros, 3 classificaram-se como constante com 100% (*Daptonema*, *Sabatieria*, *Pseudosteineiria*), 6 classificaram-se como muito frequente com 66,67% (*Enoplolaimus*, *Leptolaimus*, *Metalinhomoeus*, *Microlaimus*, *Pomponema*, *Steneira*) e 8 classificaram-se como comum com 33,33% (*Anopostoma*, *Anticomopsis*, *Anticoma*, *Areolaimus*, *comacolaimus*, *Comesoma*, *Neochromadora*, *Paralinhomoeus*), não ocorreram raros (Figura 26).

Figura 26 - Frequência de ocorrência dos gêneros nos pontos (período seco).



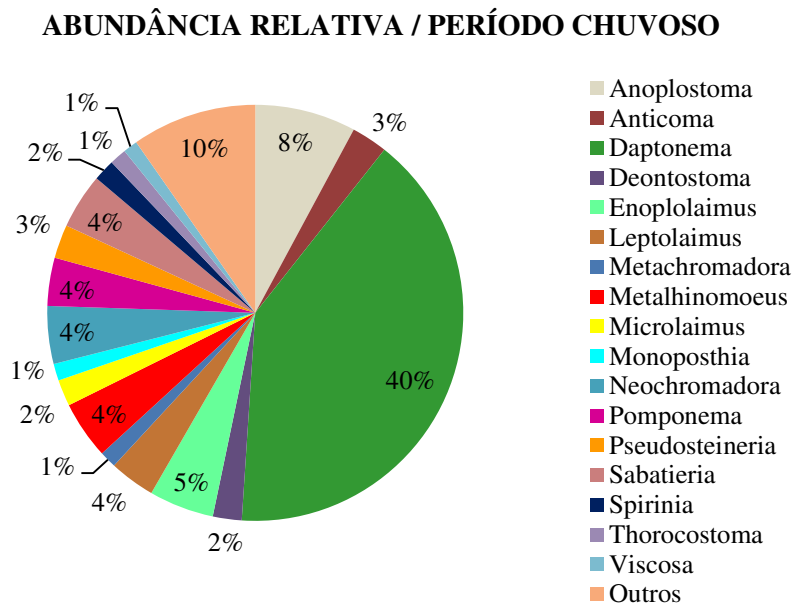
Fonte: Dados da pesquisa. Outros (gêneros com frequência de ocorrência menor/igual a 33,33% nos três pontos simultaneamente - *Anticompsis*, *Areolaimus*, *Anticoma*, *Chromospirina*, *Comacolaimus*, *Comesoma*, *Deontostoma*, *Dichromadora*, *Endeolophos*, *Enploides*, *Mesacanthoides*, *Metachromadora*, *Molgolaimus*, *Monoposthia*, *Paralinhomoeus*, *Pseudocela*, *Spirinia*, *Steinodorella*, *Theristus*, *Thorocostoma*,).

8.2.3 Abundância Relativa

No período chuvoso a maior abundância foi do gênero *Daptonema* com 40%, seguido do gênero *Anoplostoma* com 8%. Os demais contribuíram com menos de 6% cada na

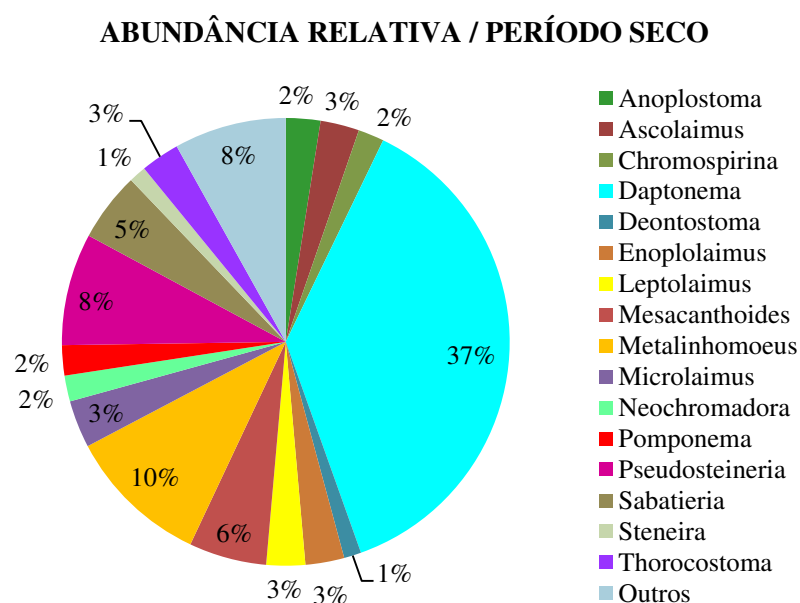
comunidade (Figura 27). A maior abundância no período seco foi também do gênero *Daptonema* com 37%, seguido de *Metalinhomoeus* com 10% e *Pseudosteineiria* com 8%. Os demais contribuíram com menos de 7% cada na comunidade (Figura 28). Não houve dominância.

Figura 27 - Abundância relativa dos gêneros no período chuvoso.



Fonte: Dados da pesquisa. Outros (gêneros com abundância relativa menor que 1%).

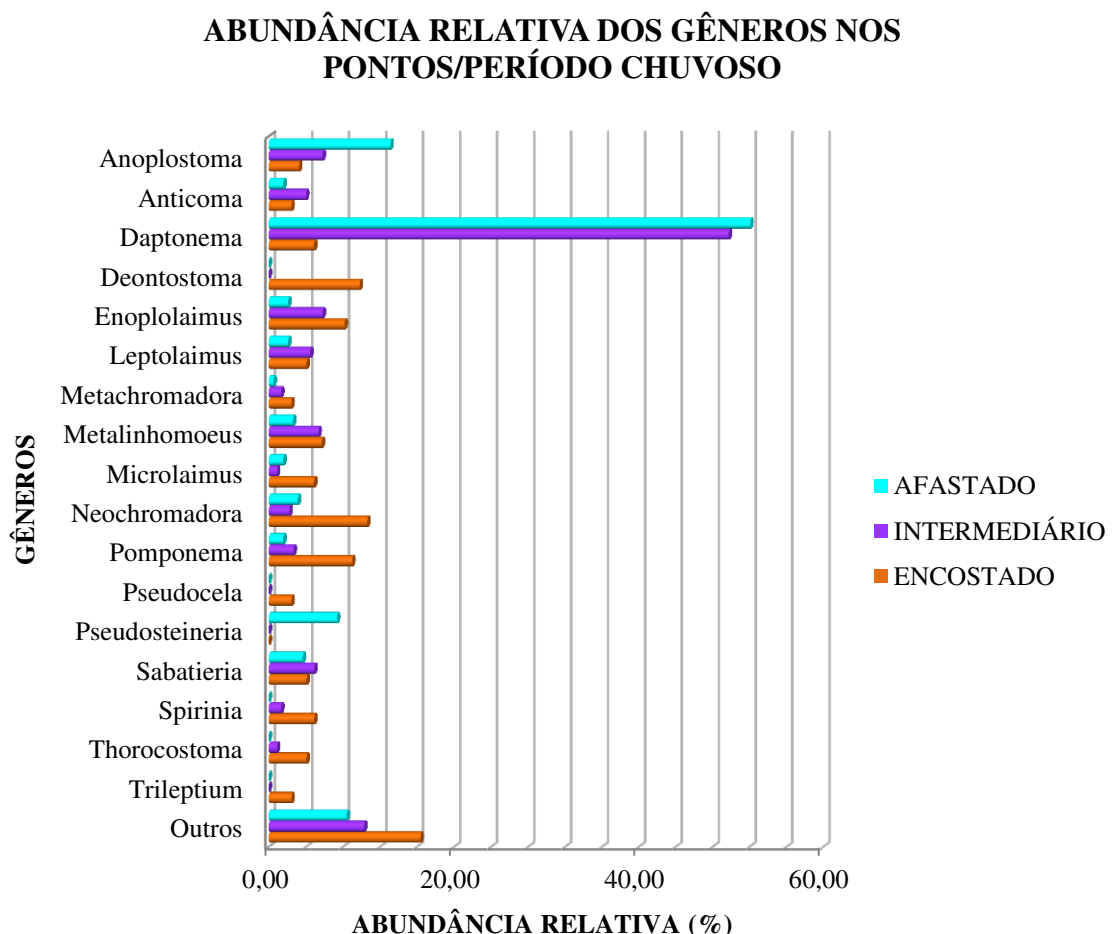
Figura 28 - Abundância relativa dos gêneros no período seco.



Fonte: Dados da pesquisa. Outros (gêneros com abundância relativa menor que 1%).

Em relação ao nível de proximidade, nos pontos encostado ao hotel (C1, D1, E1), no período chuvoso o gênero de maior abundância relativa foi *Neochromadora* com 10,66%, seguido de *Deontostoma* com 9,84%, *Pomponema* com 9,02%, *Enoplolaimus* com 8,20%. Os demais contribuíram com menos de 5%. Nos pontos intermediários (D2, C2, E2), o gênero mais abundante foi *Daptonema* com 49,78%, outros gêneros representativos foram *Anoplostoma*, *Enoplolaimus*, *Metalinhomoeus* com 5,8% e *Sabatieria*, *Leptolaimus*, *Anticoma* com 4,04%. Os demais contribuíram com menos de 3%. O gênero *Daptonema* foi dominante com 52,11% nos pontos afastados (D3, C3, E3) do hotel, seguido de *Anoplostoma* com 13,16% e *Pseudosteineiria* com 7,37%. Os demais contribuíram com menos de 4% (Figura 29).

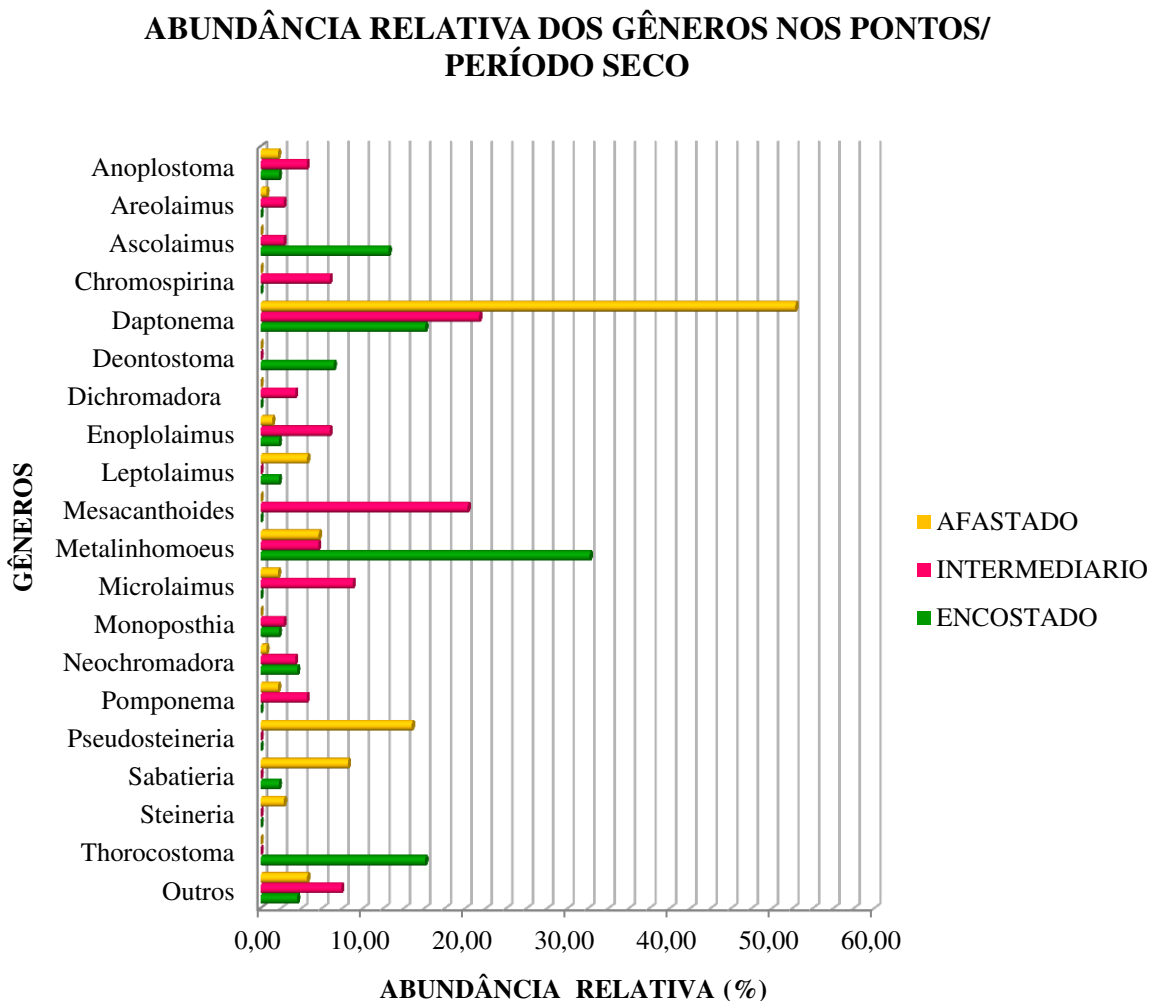
Figura 29 - Abundância relativa dos gêneros nos pontos (período chuvoso).



Fonte: Dados da pesquisa. Outros (somatório da abundância relativa dos gêneros que apresentaram percentual até 2% (três pontos simultaneamente) - *Anticompsis*, *Axolaimus*, *Chaetonema*, *Chromadora*, *Comacolaimus*, *Comesoma*, *Dichromadora*, *Endeolophos*, *Euchromadora*, *Eurystomina*, *Marylynnia*, *Megadesmolaimus*, *Mesacanthion*, *Molgolaimus*, *Monoposthia*, *Odontophora*, *Prochromadora*, *Paracomesoma*, *Paradontophora*, *Spilophorella*, *Steineria*, *Synodontium*, *Viscosia*).

O gênero mais abundante encontrado no período seco nos pontos encostado ao hotel (D1, C1, E1) foi *Metalinhomoeus* com 32,14%, outros gêneros representativos foram *Daptonema*, *Thorocostoma* com 16,07%, *Ascolaimus* com 12,50% e *Deontostoma* com 7,14%. Os demais contribuíram com menos de 4%. Nos pontos intermediários (D2, C2, E2), o gênero de maior abundância foi *Daptonema* com 21,35%, seguido por *Mesacanthoides* com 20,22%, outros representativos foram *Microlaimus* com 8,99%, *Chromospirina*, *Enoplolaimus* com 6,74% e *Metalinhomoeus* com 5,61%. Os demais contribuíram com menos de 5%. O gênero *Daptonema* dominou com 52,28% os pontos afastados (D3, C3, E3), seguido por *Pseudosteineiria* com 14,77%, *Sabatieria* com 8,52% e *Metalinhomoeus* com 5,68%. Os demais contribuíram com menos de 5% (Figura 30).

Figura 30 - Abundância relativa dos gêneros nos pontos (período seco).



Fonte: Dados da pesquisa. Outros (somatório da abundância relativa dos gêneros que apresentaram percentual até 2% (três pontos simultaneamente) - *Anticompsis*, *Anticoma*, *Comacolaimus*, *Comesoma*, *Endeolophos*, *Enoploides*, *Metachromadora*, *Molgolaimus*, *Paralinhomoeus*, *Pseudocela*, *Spirinia*, *Spilophorella*, *Steineria*, *Steinodorella*, *Theristus*).

8.2.4 Densidade

De modo geral a maior densidade no período chuvoso foi no ponto C2 (32,64 ind. 10cm^{-2}) e menor no ponto E2 (0,53 ind. 10cm^{-2}), no período seco a maior foi o ponto E3 (18,31 ind. 10cm^{-2}) e menor no ponto E2 (1,59 ind. 10cm^{-2}), observado na Tabela 5. Se tratando do distanciamento em relação ao Hotel Tropical Tambaú, a maior densidade apresentou-se nos pontos intermediários no período chuvoso (19,73 ind. 10cm^{-2}) e afastado no período seco (15,57 ind. 10cm^{-2}), as menores densidades foram nos pontos encostados no período chuvoso (10,79 ind. 10cm^{-2}) e também no período seco (4,95 ind. 10cm^{-2}), visualizado na Tabela 6. Em relação aos raios a maior densidade encontrada no período chuvoso foi no raio central (20,79 ind. 10cm^{-2}) e a menor no raio esquerdo (5,84 ind. 10cm^{-2}), no período seco a maior foi no raio direito (10,97 ind. 10cm^{-2}) e menor no raio central (8,67 ind. 10cm^{-2}), visto na Tabela 7.

Tabela 5: Densidade média e número de organismos por ponto.

	PERÍODO CHUVOSO		PERÍODO SECO	
	Nº de Nematódeos	Densidade (ind. 10cm^{-2})	Nº de Nematódeos	Densidade (ind. 10cm^{-2})
D1	90	23,89	17	4,51
D2	98	26,01	59	15,66
D3	46	12,21	48	12,74
C1	28	7,43	15	3,98
C2	123	32,64	24	6,37
C3	84	22,29	59	15,66
E1	4	1,06	24	6,37
E2	2	0,53	6	1,59
E3	60	15,92	69	18,31

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 6: Densidade média e número de organismos por distanciamento do Hotel Tropical Tambaú, João Pessoa, Paraíba.

	PERÍODO CHUVOSO		PERÍODO SECO	
	Nº de Nematódeos	Densidade (ind. 10cm ⁻²)	Nº de Nematódeos	Densidade (ind. 10cm ⁻²)
Encostado	122	10,79	56	4,95
Intermediário	223	19,73	89	7,87
Afastado	190	16,81	176	15,57

Fonte: Dados da pesquisa.

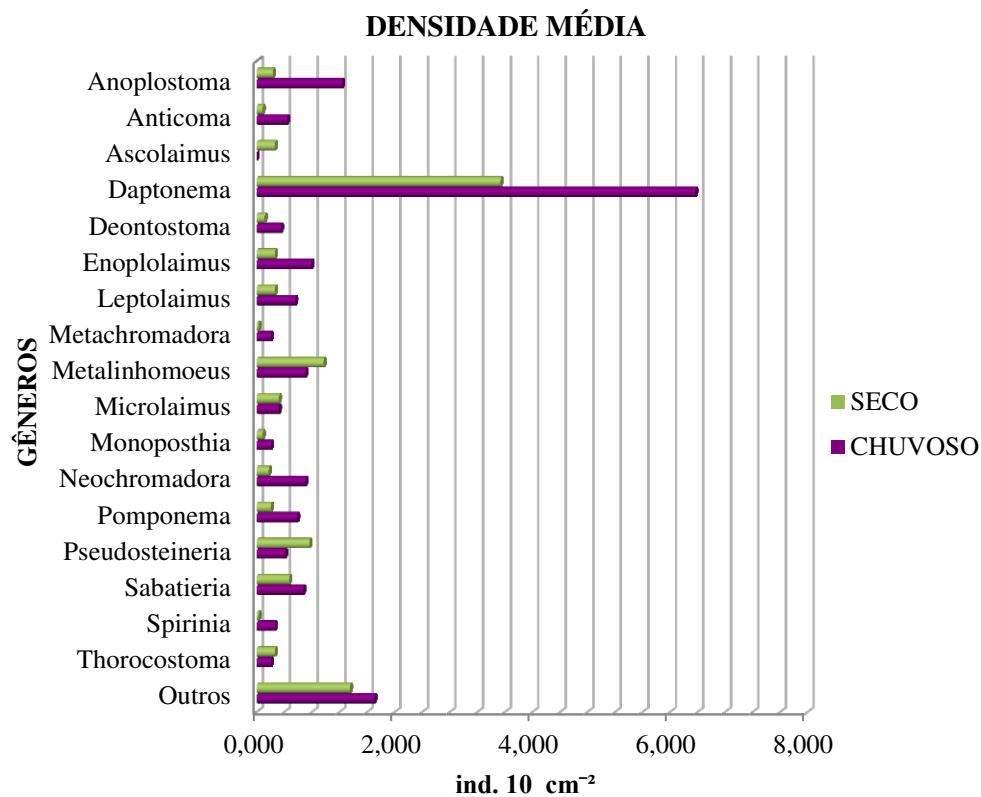
Tabela 7: Densidade média e número de organismos por Raio.

	PERÍODO CHUVOSO		PERÍODO SECO	
	Nº de Nematódeos	Densidade (ind. 10cm ⁻²)	Nº de Nematódeos	Densidade (ind. 10cm ⁻²)
Raio Direito	234	20,70	124	10,97
Raio Central	235	20,79	98	8,67
Raio Esquerdo	66	5,84	99	8,76

Fonte: Dados da pesquisa.

De maneira mais específica, as maiores densidade médias encontradas durante os períodos chuvoso e seco foi representada pelo gênero *Daptonema* (6,37 ind. 10 cm⁻² no período chuvoso e 3,54 ind. 10 cm⁻² no período seco), (Figura 31).

Figura 31 – Densidade média (ind. 10 cm⁻²) dos gêneros nos período chuvoso e seco.



Fonte: Dados da pesquisa. Outros (Somatório da densidade média dos gêneros que apresentaram valor inferior a 0,2 em ambos os períodos - *Anticompsis*, *Areolaimus*, *Axolaimus*, *Chaetonema*, *Chromadora*, *Chromospirina*, *Comacolaimus*, *Comesoma*, *Dichromadora*, *Endeolophos*, *Enoploides*, *Euchromadora*, *Eurystomina*, *Marylynnia*, *Megadesmolaimus*, *Mesacanthion*, *Mesacanthoides*, *Molgolaimus*, *Odontophora*, *Prochromadora*, *Paracomessa*, *Paradontophora*, *Paralinhomoeus*, *Pseudocela*, *Spilophorella*, *Steineria*, *Steinodorella*, *Synodontium*, *Theristus*, *Trileptium*, *Viscosia*).

Considerando a amostragem no nível de proximidade com hotel, no período chuvoso a maior densidade média foi nos pontos intermediários (D2, C2, E2) com o gênero *Daptonema* (9,82 ind. 10 cm⁻²) seguidos pelos pontos afastados (D3, C3, E3) também representado pelo gênero *Daptonema* (8,76 ind. 10 cm⁻²) e os pontos encostados (D1, C1, E1) ao hotel apresentaram as menores densidades médias. No período seco, a maior densidade média foi nos pontos afastados do hotel (D3, C3, E3) representada pelo gênero *Daptonema* (8,14 ind. 10 cm⁻²), em sequência os pontos intermediários (D2, C2, E2) também representada pelo gênero *Daptonema* (1,69 ind. 10 cm⁻²), nos encostados (D1, C1, E1) a densidade média mais significativa foi 1,59 ind. 10 cm⁻² do gênero *Metalinhomoeus*. Dados Observados na Tabela 8.

Tabela 8: Densidade média (ind. 10 cm⁻²) dos gêneros nos períodos chuvoso e seco.

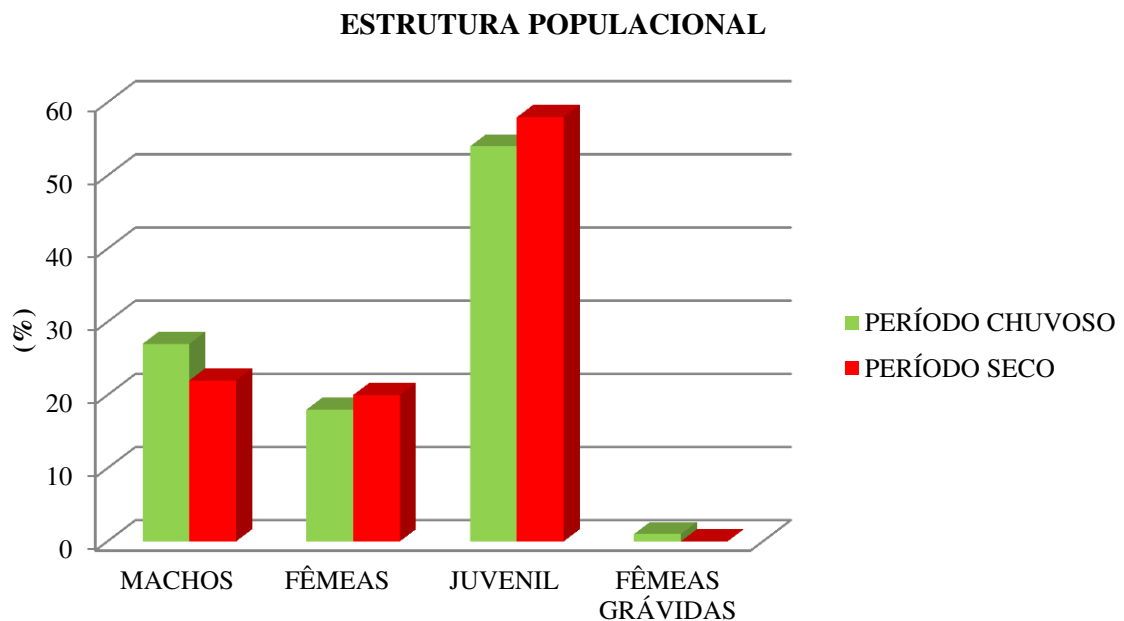
GÊNEROS/PONTOS	PERÍODO CHUVOSO			PERÍODO SECO		
	ENCOSTADO	INTERMEDIÁRIO	AFASTADO	ENCOSTADO	INTERMEDIÁRIO	AFASTADO
<i>Anoplostoma</i>	0,35	1,15	2,21	0,088	0,354	0,265
<i>Anticoma</i>	0,27	0,80	0,27	0,000	0,000	0,265
<i>Anticomopsis</i>	0,00	0,09	0,09	0,000	0,088	0,088
<i>Areolaimus</i>	0,00	0,00	0,00	0,000	0,177	0,088
<i>Ascolaimus</i>	0,00	0,00	0,00	0,619	0,177	0,000
<i>Axolaimus</i>	0,00	0,09	0,27	0,000	0,000	0,000
<i>Chaetonema</i>	0,18	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000
<i>Chromadora</i>	0,09	0,27	0,00	0,000	0,000	0,000
<i>Chromospirina</i>	0,00	0,00	0,00	0,000	0,531	0,000
<i>Comacolaimus</i>	0,09	0,27	0,00	0,000	0,000	0,088
<i>Comesoma</i>	0,00	0,09	0,00	0,000	0,000	0,088
<i>Daptonema</i>	0,53	9,82	8,76	0,796	1,681	8,139
<i>Deontostoma</i>	1,06	0,00	0,00	0,354	0,000	0,000
<i>Dichromadora</i>	0,18	0,00	0,09	0,000	0,265	0,000
<i>Endeolophos</i>	0,09	0,00	0,00	0,000	0,088	0,000
<i>Enoplodes</i>	0,00	0,00	0,00	0,000	0,088	0,000
<i>Enoplolaimus</i>	0,88	1,15	0,35	0,088	0,531	0,177
<i>Euchromadora</i>	0,18	0,18	0,00	0,000	0,000	0,000
<i>Eurystomina</i>	0,00	0,09	0,00	0,000	0,000	0,000
<i>Leptolaimus</i>	0,44	0,88	0,35	0,088	0,000	0,708
<i>Marylynnia</i>	0,00	0,00	0,09	0,000	0,000	0,000
<i>Megadesmolaimus</i>	0,00	0,18	0,00	0,000	0,000	0,000
<i>Mesacanthion</i>	0,09	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000
<i>Mesacanthoides</i>	0,00	0,00	0,00	0,000	1,592	0,000
<i>Metachromadora</i>	0,27	0,27	0,09	0,000	0,088	0,000
<i>Metalinhomoeus</i>	0,62	1,06	0,44	1,592	0,442	0,885
<i>Microlaimus</i>	0,53	0,18	0,27	0,000	0,708	0,265
<i>Molgolaimus</i>	0,00	0,18	0,09	0,000	0,088	0,000
<i>Monoposthia</i>	0,18	0,18	0,27	0,088	0,177	0,000
<i>Neochromadora</i>	1,15	0,44	0,53	0,177	0,265	0,088
<i>Odontophora</i>	0,00	0,09	0,00	0,000	0,000	0,000
<i>Prochromadora</i>	0,09	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000
<i>Paracomesoma</i>	0,18	0,09	0,09	0,000	0,000	0,000
<i>Paradontophora</i>	0,00	0,09	0,00	0,000	0,000	0,000
<i>Paralinhomoeus</i>	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,177
<i>Pomponema</i>	0,97	0,53	0,27	0,000	0,354	0,265
<i>Pseudocella</i>	0,27	0,00	0,00	0,088	0,000	0,000
<i>Pseudosteineria</i>	0,00	0,00	1,24	0,000	0,000	2,300
<i>Sabatieria</i>	0,44	0,97	0,62	0,088	0,000	1,327
<i>Spirinia</i>	0,53	0,27	0,00	0,088	0,000	0,000
<i>Spilophorella</i>	0,18	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000
<i>Steneria</i>	0,00	0,00	0,18	0,000	0,000	0,354
<i>Steinodorella</i>	0,00	0,00	0,00	0,000	0,088	0,000
<i>Synodontium</i>	0,09	0,00	0,09	0,000	0,000	0,000
<i>Theristus</i>	0,00	0,00	0,00	0,000	0,088	0,000
<i>Thorocostoma</i>	0,44	0,18	0,00	0,796	0,000	0,000
<i>Trileptium</i>	0,27	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000
<i>Viscosia</i>	0,18	0,18	0,18	0,000	0,000	0,000

Fonte: Dados da pesquisa.

8.2.5 Estrutura Populacional da Nematofauna.

Tanto no período de maior índice pluviométrico, como de menor índice pluviométrico a estrutura esteve composta na sua maioria de indivíduos juvenis com 54% (período chuvoso) e 58% (período seco), seguido por macho 27% (período chuvoso) e 22% (período seco). As menores representações foram às fêmeas gráficas com o valor inferior a 2%.

Figura 32 – Estrutura populacional da Nematofauna nos períodos estudados.



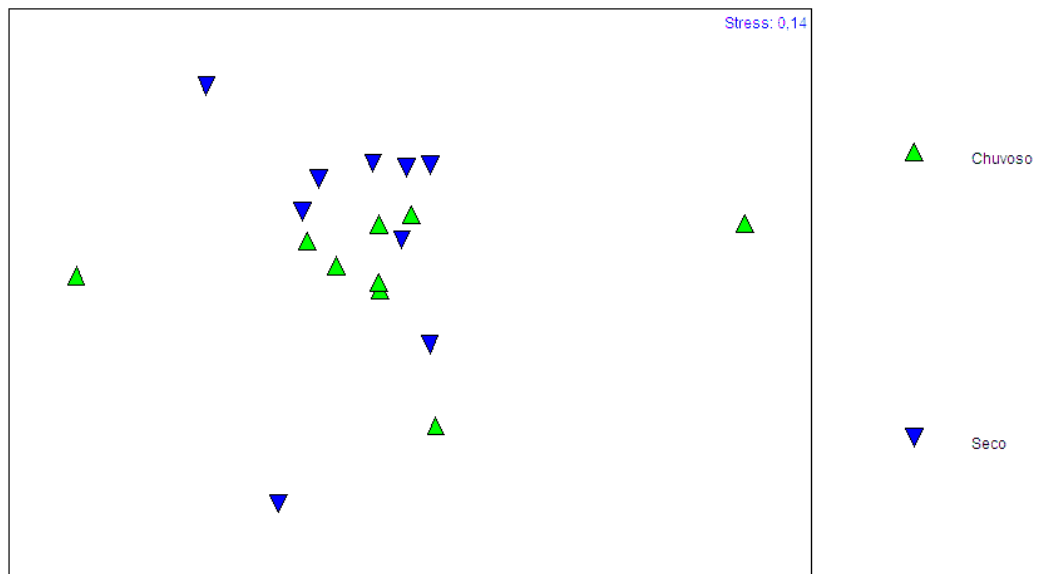
Fonte: Dados da pesquisa

8.3 Tratamento Estatístico

Utilizou-se a análise de similaridade ANOSIM para verificar as diferenças na estrutura da comunidade sazonalmente e espacialmente. Quando utilizou o fator período chuvoso e seco resultou que não há diferença estatística significativa na comunidade da Nematofauna (Global R: 0,051, nível de significância: 14,3%) nem quando foi utilizado o fator localização das amostras a nível de distanciamento com o Hotel Tropical Tambaú (Global R: 0,007, nível de significância: 41,9%). Em relação aos raios as diferenças foram mais evidentes (Global R: 0,122, nível de significância: 3,1%).

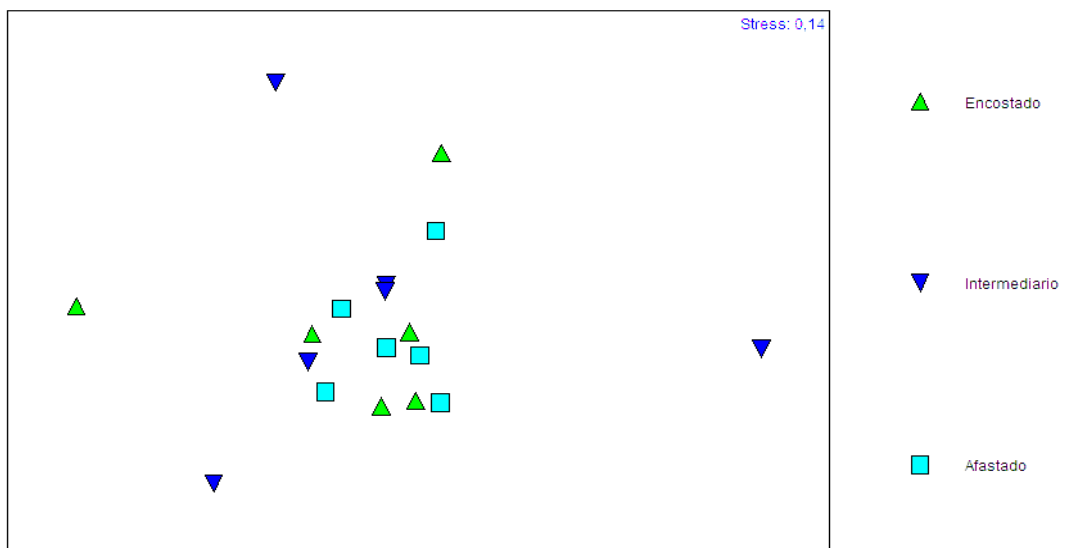
Os resultados podem ser visualizados melhor no gráfico das ordenações não métricas (MDS). Observa-se tanto no gráfico MDS sazonal (Figura 33) como no MDS espacial (Figura 34), que os pontos prospectados não se encontram formando grupos, o que é visualizado é uma mistura na análise. Em relação aos raios observa-se não tão evidente, porém perceptível uma formação de grupos (Figura 35).

Figura 33 – Ordenação não métrica (MDS) dos períodos. chuvoso e seco.



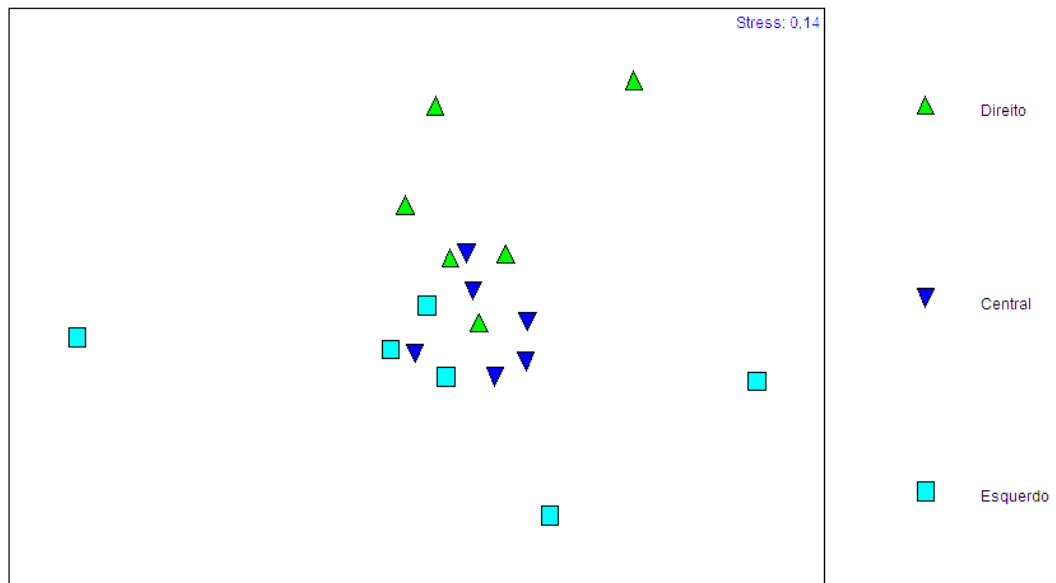
Fonte: elaborado no PRIMER (Plymouth Routine in Marine Ecology Research).

Figura 34 – Ordenação não métrica (MDS) da localização dos pontos (encostado, intermediário e afastado).



Fonte: elaborado no PRIMER (Plymouth Routine in Marine Ecology Research).

Figura 35 – Ordenação não métrica (MDS) dos raios (Direito, Central e Esquerdo).



Fonte: elaborado no PRIMER (Plymouth Routine in Marine Ecology Research).

No BIOENV, teste que analisa as correlações dos fatores ambientais com os fatores bióticos, observou-se baixas correlações (0,385), indicando que dos fatores analisados o que influenciaram mais a população foi uma associação entre o cascalho e a areia média, aparecendo também em destaque a matéria orgânica (Tabela 9).

Tabela 9: Resultados da análise do BIOENV.

VARIÁVEIS	RESULTADOS		
	Variável	Correlação	Seleção
1 Cascalho	2	0,385	1,4
2 Areia Muito Grossa	3	0,365	1,4,6
3 Areia Grossa	1	0,349	4
4 Areia Média	2	0,339	4,6
5 Areia Fina	4	0,321	1,4,6,8
6 Matéria Orgânica	3	0,319	1,3,4
7 Salinidade	4	0,313	1,4,6,7
8 Temperatura	3	0,312	1,4,8
	3	0,309	1,4,7
	4	0,306	1,3,4,6

Fonte: Dados da pesquisa.

Observando os índices ecológicos, índice de diversidade de Shannon (H'), de equitatividade de Pielou (J') e riqueza de Margalef (d) através do DIVERSE, verificou-se que o ponto encostado ao hotel (D1) no período chuvoso foi o mais diverso, o ponto intermediário (E2) no período chuvoso teve maior equitatividade e em relação à riqueza, o ponto D1 no período chuvoso teve maior destaque (Tabela 10).

Tabela 10: Índices ecológicos, índice de diversidade de Shannon (H'), de equitatividade de Pielou (J') e riqueza de Margalef (d) na praia de Tambaú, João Pessoa - Paraíba.

Sample	S ¹	N ²	D	J'	H' (loge)
D1C	25	90	5,334	0,8889	2,861
D2C	21	98	4,362	0,7955	2,422
D3C	11	46	2,612	0,7025	1,685
C1C	11	28	3,001	0,8939	2,144
C2C	18	123	3,533	0,5776	1,67
C3C	15	84	3,16	0,6119	1,657
E1C	3	4	1,443	0,9464	1,04
E2C	2	2	1,443	1	0,6931
E3C	12	60	2,687	0,5673	1,41
D1S	16	66	3,58	0,6128	1,699
D2S	9	31	2,33	0,7735	1,7
D3S	17	101	3,467	0,8133	2,304
C1S	12	84	2,483	0,4545	1,129
C2S	9	27	2,427	0,8363	1,837
C3S	10	36	2,511	0,8069	1,858
E1S	10	121	1,877	0,7682	1,769
E2S	3	30	0,588	0,7436	0,817
E3S	8	27	2,124	0,7447	1,549

Fonte: Elaborado no PRIMER (Plymouth Routine in Marine Ecology Research). ¹ número de gênero encontrado da amostra
² número total de organismos identificados da amostra

9 DISCUSSÃO

O processo de sedimentação no entorno do hotel Tambaú, nos mostra que o ambiente é de grande variabilidade, pois as classificações granulométricas são bastante inconstantes, observamos que no raio da direita, onde as características do perfil traçado aparentemente sofreram menos intervenções antrópicas, observamos que apesar da presença das areias finas predominarem, as classificações tendem para processos erosivos (leptocúrtica) no período chuvoso. No período seco as variações foram mais evidentes com relação à curtose, porém ocorreu o predomínio de área média. Esse local geograficamente recebe maior influência da corrente da deriva litorânea que segue do sul para o norte no nosso litoral e é situado na curva da praia de Tambaú, provavelmente ainda sofre uma maior ação dos ventos em relação à posição dos outros raios prospectados. A predominância de areias finas no período chuvoso pode estar relacionado as maiores descargas fluviais que nessa estação aumentam. A parede do hotel também funciona como uma armadilha de sedimentos, pois a elevação sedimentar na base da parede é bastante evidente.

No raio central essas variabilidades granulométricas ainda são maiores, pois suas características físicas e geográficas lhe dão uma condição de transição entre os dois raios, com classificação alternadas que foram comuns nos raios da direita e da esquerda em ambas estações. No raio da esquerda as classificações do período chuvoso levam para processos deposicionais, devido ao predomínio de frações finas, sedimentos bem selecionados e curtose platicúrtica, no período seco houve uma variação de deposição a erosão. No local desse raio, além da parede do hotel, encontram-se estruturas que favorecem a deposição de sedimentos, como rochas graníticas colocadas por ação antrópica provavelmente para conter processos erosivos no local.

A granulometria é um dos fatores que mais influenciam a nematofauna (Giere, 1993) favorecendo o estabelecimento desses organismos. O processo de deposição e trapeamento dos grãos pela parede do hotel observado no raio da direita, favoreceu a abundância desses organismos, pois as densidades foram maiores nesse local e no raio central onde as condições abióticas são mais favoráveis. Os resultados do BIOENV na nossa análise mostra essa relação com os grãos. Abundância de Nematoda em sedimentos finos já foi observada por Castro (1998) e Venekey (2001) em ambientes arenosos no litoral sul de Pernambuco, por Araújo (2013) na região de Pirangi do Sul, Rio Grande do Norte e Sousa (2013) nas praias de Tambaú e Bessa, Paraíba. No raio esquerdo as intervenções antrópicas

observadas e relatadas acima devem influenciar o estabelecimento dessa população juntamente com a deposição de material fino e da matéria orgânica que teve os maiores valores nesse local. A compactação sedimentar do raio expõem os organismos a ação hidrodinâmica das mares e ondas, diminuindo a densidade. Vários autores como Palmer & Brandt (1981), Decho & Fleeger (1988), retratam os processos hidrodinâmicos como a ação das ondas e das marés, como fator que interferem na estrutura da meiofauna e obviamente na nematofauna. Esses fatores no processo de remoção de sedimento não só resuspendem esses organismos como os depositam na camada superficial do sedimento.

Qualitativamente a resposta da nematofauna foi semelhante, com os maiores índices de diversidade no raio da direita e menores na esquerda. Baixas densidades e diversidades em ambientes de deposição orgânica como o raio esquerdo pode ser explicado pela oferta de alimento, pois se considerarmos que WISER (1953), repartiu os tipos tróficos de Nematoda em 4 grupos, os do tipo 1A comedores de depósito, tipo 1B comedores de depósito seletivos e 2A os herbívoros e 2B os carnívoros podendo ser onívoros, os comedores de depósitos (1A e 1B) costumam predominar nessas áreas, como foi observado por Castro (2003) em estuário central de Recife-PE local de alta poluição orgânica. A dominância de gêneros como o de *Daptonema*, que possui o hábito alimentar descrito, principalmente no raio esquerdo onde ele foi mais abundante, pode esclarecer esses resultados. Ambientes como o raio da esquerda onde o predomínio das frações sedimentares são semelhantes a de ambiente caracterizados por poluição orgânica costumam apresentar baixos índices de diversidade e equitabilidade, devido ao favorecimentos desse tipo de alimento a certos gêneros/espécimes. Sousa (2013) trabalhando nas praias adjacentes encontrou o predomínio do tipo trópico 2B diferente ao nosso raio, com dominância dos gêneros *Daptonema* 1B, *Enoplolaimus* 2B, *Metachromadora* 2A, *Mesacanthion* 2B e *Latronema* 2B.

A presença da estrutura do hotel no supra/médio litoral, nos levou a investigar a influência dessa estrutura também no sentido leste/oeste, ou seja, do supra para o infralitoral. Observamos que quantitativamente as menores densidades no período chuvoso e seco foram nos pontos encostados na parede do hotel (D1, C1 e E1), a medida que afastamos da edificação os números aumentam chegando a dobrar de valores. No raio da direita ainda observamos que no ponto intermediário período chuvoso houve um maior valor de densidade, porém muito perto do valor da densidade do ponto afastado. Esses resultados nos mostra uma nítida influência da sedimentação no estabelecimento desses organismos no ponto encostado a parede do hotel, porque existem dois aspectos muito fortes a considerar nesse local, primeiro

as distâncias entre os pontos são muito próximas, então em condições hidrodinâmicas normais os resultados deveriam ser muito semelhantes, o que não ocorreu, outro é que a meiofauna melhor se estabelecem em locais com características mediolitorâneas (Giere, 1993; Wandeness et al. 1999) andares bênticos que não existe mais nessa região devido a edificação do hotel. O hotel foi construído no supralitoral e assim a água vai até a parede sempre que a maré sobe, ou seja, caracterizando um mediolitoral. Se considerarmos que todos os pontos são mediolitorâneos, nossos resultados ficam mais evidentes, pois o ponto afastado apesar de permanecer mais submerso de que emerso, em certas amplitudes de marés ele fica emerso.

Qualitativamente observamos que há um efeito estacional nas ocorrências dos gêneros, no período chuvoso quando os processos hidrodinâmicos são mais intensos, observamos que há valores em números de gêneros decrescente no sentido do afastamento do hotel. Fato não observado no período seco quando abioticamente a situação é mais estável, o que se estabeleceu nesse período foi uma grande diferença entre os pontos afastados dos encostados, assemelhando com os resultados quantitativos. Mais uma vez os resultados nos leva a refletir sobre a influência da parede do hotel. Quando as descargas orgânicas, junto com ação de ventos e correntes no período chuvoso atuam, aumentam provavelmente os processos sedimentares, esse evento leva ao acúmulo de sedimento nos pontos encostados, aumentando a diversidade e diminuindo a densidade da meiofauna. Tentamos entender também se essas diferenças estariam relacionadas ao recrutamento da comunidade, e os resultados nos mostraram que jovens e machos dominam a população com as menores proporções de fêmeas/fêmeas grávidas. A abundância de jovens em populações de Nematoda é muito comum (Araújo 2013; Venekey, 2007), então essa quantidade de jovens não justifica os resultados. O que não foi normal nessa população em relação em muitos trabalhos de estrutura populacional de Nematoda (Castro, 2003; Venekey, 2007) é essa grande proporção de machos. Sempre o número de fêmeas ultrapassam os machos. Ficam então alguns questionamentos: será que as fêmeas teriam pouca mobilidade para o processo de enterramento e estaria sendo lixiviadas? ou se enterrando mais efetivamente para se preservar? ou ainda utilizando de uma de suas estratégias fisiológicas, como a mudança de sexo, devido as condições adversas do meio? São dúvidas que precisaríamos de estudos com um maior esforço amostral para que talvez chegássemos às respostas.

Estatisticamente, as diferenças na estrutura populacional entre os períodos chuvoso e seco e com relação ao afastamento não foram evidentes, porém com relação aos raios as diferenças foram mais evidentes. É importante ressaltar que nossas análises foram feitas com

as variáveis de forma independente (espacial e temporal/one way), precisamos trabalhar melhor nossos dados cruzando as variáveis (Two way), assim talvez consigamos confirmar as evidências observadas com os dados de abundância, frequências de ocorrência, densidade e diversidade populacional. Os dados apresentados nessa monografia foi um trabalho conjunto com outra monografia que visou observar a comunidade da meiofauna que juntas provavelmente nos levarão a afirmar com mais veemência a influência do referido hotel na estrutura da comunidade meiofaunística e nematofaunística distribuída no local.

10 CONCLUSÃO

Abioticamente, os processos de sedimentações refletido no tamanho médio dos grãos juntamente com a matéria orgânica foram os parâmetros que melhores correlacionaram com a Nematofauna.

A estrutura da Nematofauna apontou o gênero de hábito alimentar comedor de depósito (*Daptonema*) como o mais abundante em todos os raios prospectados no em torno do Hotel Tropical Tambaú, com uma população com a maioria de indivíduos jovens.

O raio da esquerda foi o local menos favorável para estabelecimento da Nematofauna, pois é o raio com maior influência antrópica.

A hipótese de que a edificação do Hotel Tropical Tambaú influencia a comunidade da Nematofauna, foi rejeitada estatisticamente parcialmente, pois se considerarmos a área como única ela é rejeitada e se considerarmos as diferenças dos raios prospectados a hipótese é aceita.

Sumariamente concluímos que os processos de sedimentações observados no entorno do Hotel Tropical Tambaú interferem claramente nos dados quali/quantitativos da comunidade Nematofaunística.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABSALÃO, R. S & ESTEVES, A. M., 1997. **Ecologia de Praias Arenosas do Litoral Brasileiro**. P.67-92 V. 3 Programa de Pós-graduação em ecologia –Instituto de Biologia-UFRJ- Rio de Janeiro, 1997.
- ARAÚJO, L. C. S. de. **Estrutura da comunidade da nematofauna de três ambientes costeiros na região de Pirangi do Sul-RN**. 2013.58f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biologia) – Universidade Federal de Campina Grande, Cuité-PB, 2013.
- ATILA, N. Effects of habitat complexity and flow on colonization of meiofauna on artificial substrates. **Abstracts of Eleventh International Meiofauna Conference** . Boston. 18pag. 2001.
- 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.
- BEZERRA, T. N. C.; GENEVOIS, B.; FONSÊCA-GENEVOIS, V. G. **Influência da granulometria na distribuição e adaptação da meiofauna na praia arenosa do istmo de Olinda-PE**. 1997.
- 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 – thirincó**, Recife, Brazil, 2007.
- BODIN, P.H. **Les peuplements de Copépodes Harpacti cois des (Crustacea) des sédiments meubles de la zone intertidale des côtes charentaises (Atlantiques)**. Memoires du Museum National d’Histoire Naturelle, Serie A, Zoologie, Paris, v. 104, p. 1-12, 1977.
- BROWN, A.C.; MCLACHLAN, A. **Ecology of sandy shores**. 1 ed. Amsterdã: Elsevier, 1990. 328 p.
- BURATO D. S. **Padrão da meiofauna e estrutura trófica de gêneros da nematofauna de praias arenosas do litoral centro – Norte de Santa Catarina / Brasil**. Tese de Mestrado Ciência e Tecnologia Ambiental (área de concentração Estrutura e Processos de Ambientes Aquáticos), Itajaí, 2010.
- CASTRO, F. J. **Impacto dos processos morfodinâmicos sobre a meiofauna da restinga do Paiva – PE. Brasil**. Recife: UFPE, 1998, 70 p. Dissertação (Mestrado em Oceanografia Biológica) Centro de Tecnologia e Geociências, Departamento de Oceanografia, UFPE, 1998.
- 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.; FONSÊCA-GENEVOIS.; LIRA, L.; DA ROCHA, C. M. C.; **Efeito da sedimentação sobre a distribuição de *batillipes pennaki* marcus, (1946) em zona tropical**

típica: restinga do paiva, pernambuco, brasil. Trab. Oceanog. Univ. Fed. PE, Recife, 27(2):89-102, 1999

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

CAVALCANTI, A. P. B. & CAMARGO, J. C. G. **Impactos e condições ambientais da zona costeira Do estado do Piauí.** Do Natural, do Social e de Suas Interações: Visões Geográficas, Piauí, p.59-78. Disponível em: <<http://www.rc.unesp.br/igce/geografia/pos/downloads/2002/impactos.pdf>>; Acesso em: 14 de Fevereiro de 2014.

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

COSTA, C. M. C. et al. **Impactos ambientais configurados no prolongamento da “avenida litorânea”, município de São Luís, Maranhão – Brasil.** In Reencuentro de Saberes Territoriales Latinoamericanos, Perú ,2013. Disponível em: http://www.egal2013.pe/wp-content/uploads/2013/07/Tra_Darcilene-Cristina-Passos-Cleynice-Maria-Cunha-Costa-Jos%C3%A9-Carlos-Da-Concei%C3%A7%C3%A3o-Pires.pdf Acesso em : 03 de Fevereiro de 2014.

COULL, B. C.; HICKS, G. R. F.; WELLS, J. B. J. **Nematode: Copepod rations for monitoring pollution: a rebuttal.** Mar. Pollut. Bull., v. 12, p. 378-371, 1981.

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

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

COULL, B.C. & CHANDLER, T. Pollution and meiofauna: field, laboratory and mesocosm studies. Oceanography and Marine Biology: na Annul Review, V.30, p.191-271, 1992.

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.

DECHO, A.W. & FLEEGER, J.W. **Microscale dispersion of meio- benthic copepods in response to food-resource patchiness.** J Exp Mar Biol Ecol 118:229-243. 1988.

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 E. **Introduction: summary of present knowledge and research addressing the ecology and taxonomy of freshwater nematodes.**

In: Eyualem-Abebe E. Andrassy I, Traunspurger W (eds) Freshwater nematodes. Ecology and taxonomy. CABI Publishing, Wallingford, Oxfordshire, U. K., pp. 3-30. 2006.

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

ELMEGREN, R. Bal t i c benthos communi ti es and the rol e of mei ofauna. Contr. Asko Lab. Univ. **of Stockolm, Sweden**, n 14, p. 1-31, 1976.

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., & FONSECA-GENEVOIS, V. **Os nematódeos e sua importância nos ecossistemas marinhos**. Floresta e Ambiente, Recife, 2006.

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.

FINDLAY, S.E.G.& TENORE,K.R. Effect of a free-living marine nematode (*Diplolaimella chitwoodi*) on detrital carbono mineralization. **Marine Ecology Progress Series**, V.8, p. 161-166,1982.

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.

GAMBARRA, T. & TINEM, N. **Hotel Tambaú e a modernidade da capital da Paraíba. Os jornais como instrumento de construção da história da arquitetura**. In: Seminário Latino-Americano Arquitetura & Documentação. Belo Horizonte, 2008.

GIERE, O. Meiobenthology. **The Microscopic Fauna in Aquatic Sediments**. Springer-Verlang, Berlin, 1993.

GIERE, O. **Meiobenthology**: the microscopic fauna in aquatic sediments. 2^a ed. Springer-Verlag: Berlim. 327p. 2009.

GIERE, O., ELEFThERIOU, A.; MURISON, D. J. 1988. Abiotic factors. In: HIGGINS, R. P. & THIEL, H. (Eds). **Introduction to the Study of Meiofauna**. Smithsonian Institution Press, Washington, DC, p. 61-78.

LOCALIZAÇÃO DA PRAIA DE TAMBAÚ. <https://www.google.com.br/maps/@-7.1118897,-34.8216613,616m/data=!3m1!1e3> acesso em 27 de fevereiro de 2014.

REGIÃO DO HOTEL TROPICAL TAMBAÚ. <https://www.google.com.br/maps/@-7.1132256,-34.8221696,17z> acesso em 28 de fevereiro de 2014.

GOMES T. P.; JOSÉ S. R. F. **Composição e variabilidade espaço-temporal da meiofauna de uma praia arenosa na região amazônica (Ajuruteua, Pará)**. Porto Alegre, 2009.

GREISER, N. & FAUBEL, A. 1988. 6. Biotic factors. In: Higgins, R.P. & Thiel, H. (eds.) Introduction to the study of meiofauna . Smithsonian Inst. Press. Washington, DC. 79-114.

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

HEIP, C.; WARWICK, R.M.; Carr, M.R.; Herman, P.M.J.; Huys, R.; Smol, N. & Holsbeke. 1988. Analysis of community attributes of the benthic meiofauna of Frierfjord/Langesundfjord. Marine Ecology Progress Series, 46: 171-180.

HOGARTH, P. J. The biology of mangroves. Oxford Univ. Press; Oxford, UK, 1999.228p. Praia de Tambáú. <http://www.de.ufpb.br/~ronei/JoaoPessoa/tambau.htm>. Acesso em 21 de março de 2014.

JOVINO, G. O. **Avaliação da qualidade ambiental do Açude Boqueirão do Cais (Cuité-PB), por meio de indicadores biológicos**. 2013. 41f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biologia) – Universidade Federal de Campina Grande, Cuité-PB, 2013.

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

MARCELINO, P.B. et al. **Praias de João pessoa, problemas relacionados ao turismo e meio ambiente**. In: Anais do IX Congresso de Ecologia do Brasil, 13 a 17 de Setembro de 2009, São Lourenço – MG.

MACHADO, H.C.F. A construção Social da praia.Sociedade e Cultura 1. Caderno do Noroeste, Série Sociologia, vol. 13(1), 2000, 201-218.

MARANHÃO G. M. B. **Distribuição Espaço-Temporal da Meiofauna e da Nematofauna no Ecossistema Recifal de Porto de Galinhas, Ipojuca, Pernambuco, Brasil**. Departamento de Oceanografia, Programa de Pós-Graduação em Oceanografia. Recife – PE, 2003.

MARANHÃO G. M. B.; GENEVOIS, V. F.; PASSAVANTE, J. Z. O. **Meiofauna da Área Recifal da Baía de Tamandaré (Pernambuco, Brasil)**, Trabalho Oceanográfico, Universidade Federal de Pernambuco, Recife - PE, 2000.

MARANHÃO, G. M. B. **Meiofauna da área recifal da Baía de Tamandaré (Pernambuco, Brasil)**. 1997. 77f. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal), Centro de Ciências Biológicas, departamento de zoologia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 1997

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: 93-118.

MCLACHLAN, A. 1980. The definition of Sandy beaches in relation to exposure: a simple rating system, **South African journal of Science**, 76: 137-138.

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.

MEDEIROS, L.R. de A. **Nematofauna de Praia Arenosa da Ilha Anchieta, São Paulo**. Tese (Doutorado em Oceanografia Biológica), Universidade de Sao Paulo. 388p. 1997.

MEDEIROS, L.R. de A. **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, 1998.

MINISTÉRIO DO TURISMO. **Turismo de sol e praia: Orientações Básicas**. 2ª Edição. Brasília, 2010.

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. **On the cultivation of free-living marine and estuarine Nematode**. Helgo.Meeres ., v. 52(2), p. 115-139, 1998.

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.

MUEHE, D. **Geomorfologia**. 2ed, cap. 6, pp. 291: 1994.

NADARO, 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. Meiobenthos in mangrove areas in eastern Africa with emphasis on assemblage structure of free-living marine nematodes. **Hydrobiologia**, v. 312, p. 47–57, 1995.

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 Limnologica Brasiliensia , v. 11, n. 2, p.29-39, 1999.

PALMER, M.A. & BRANDT, R. R. Tidal variation in sediment densities of marine benthic Copepods. Mar. Ecol. Prog. Ser., 4: 207-212. 1981.

PALMER, M. A. Invertebrate drift: behavioral experiments with intertidal meiobenthos. Mar. Beh. Physiol, v. 10, p. 235-253, 1984.

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. Meiofauna community structure variability in a Brazilian tropical Sandy beaches. **Atlântica**, 2006.

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

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. Free-living Marine Nematodes. Part II. British Chromadorids. **Synopses of the British Fauna (New Series)**. Brill, Leiden. No.38. 502p. 1988.

REIS, C. M.M. et al. **Vulnerabilidade do litoral de João Pessoa (PB) à erosão costeira**. Estudos Geológicos v. 18 (2), 2008.

ROCHA, G. C. **.Nexos tectônicos na arquitetura do Hotel Tambaú**. In X seminário docomomo Brasil arquitetura moderna e internacional: conexões brutalistas 1955-75. PUCPR, Curitiba, 2013.

RUPPERT, E. E.; BARNES, R. D. **Zoologia dos invertebrados**. São Paulo. Ed Rocca.

SANTOS, A. G. **Caracterização espaço-temporal da comunidade meiofaunística da região de Pirangi do Sul-RN: Uma análise comparativa entre três ambientes costeiros**.2013. 56f Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biologia) – Universidade Federal de Campina Grande, Cuité-PB, 2013.

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.

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.

SILVA, I. R.; NASCIMENTO, H. M. & REBOUÇAS, R. C. 2009. **Avaliação da Sensibilidade Ambiental das Praias Localizadas no Arquipélago Tinharé/Boipeba, Litoral Sul do Estado da Bahia**. *Geociências*, 28 (2)193-201.

SILVA, N. R. R. **Distribuição dos Nematoda livres em tanques evaporação da salina Diamante Branco, Natal-RN**. Recife: 2001 41p. Monografia (Bach. Em Ciências Biológicas). UFRPE. 2001.

SILVA, V. M. A. P.; GROHMANN, P. A. & ESTEVES, A. M. 1997. Aspectos gerais do estudo da meiofauna de praias arenosas. **Oecologia Brasiliensis**, 3: 67-92.

SOUZA, E. B. de. **Comparação da comunidade da meiofauna, com ênfase no grupo nematoda, de praias da paraíba: Cabo Branco, Tambaú, Manaíra e Bessa**. 58f. Trabalho

de Conclusão de Curso (Graduação em Biologia) – Universidade Federal de Campina Grande, Cuité-PB, 2013.

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

TELES R. D. **Influência da hidrodinâmica costeira e dos parâmetros ambientais na composição da meiofauna na praia do lázaro**, Ubatuba (SP), Universidade Estadual Paulista Campus Experimental do Litoral Paulista, São Vicente – SP, 2012.

VEREKEY, V. **Atualização do conhecimento taxonômico dos Nematoda na costa brasileira e sua ecologia na praia de Tamandaré-PE (Brasil)** – Recife, Tese (Doutorado) Universidade Federal de Pernambuco, 165p. 2007.

WALKLEY A., BLACK, I. A. 1934. An examination of the Degtjareff method for determining soil organic matter and proposed modification of the chromic and titration method. *Soil Science*, 37: 29-38.

WANDENESS, A.W; ESTEVES, A. M.; SUBRINHO, S. J. R. P.; NOGUEIRA, C. S. R.. *Oecologia Brasiliensis* – **Ecologia de praias arenosas do litoral do Rio de Janeiro**. Vol. 3.1999.

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

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.; 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.

WIESER, W. Die Beziehungen zwischen Mundhöhlengestalt, Ernährungsweise und Vorkommen bei freilebenden marinen nematoden. **Ark Zool.**, v.4, p.439-484, 1953.

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.