

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

DISTRIBUIÇÃO DA COMUNIDADE MEIOFAUNÍSTICA ENTORNO
DO HOTEL TROPICAL TAMBAÚ, JOÃO PESSOA - PB.

Cuité – PB

2014

GÉISA EMANUELLE SILVA FARIAS

**DISTRIBUIÇÃO DA COMUNIDADE MEIOFAUNÍSTICA ENTORNO
DO HOTEL TROPICAL TAMBAÚ, JOÃO PESSOA - PB.**

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

ORIENTADOR: Profº Drº FRANCISCO JOSÉ VICTOR DE CASTRO

Cuité – PB

2014

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

F224d Farias, Géisa Emanuelle Silva.

Distribuição da comunidade meiofaunística entorno do Hotel Tropical Tambau, João Pessoa - PB. / Géisa Emanuelle Silva – Cuité: CES, 2014.

66 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. Bioindicadores. 3. Impacto ambiental. I.
Título.

CDU 57

GÉISA EMANUELLE SILVA FARIAS

**DISTRIBUIÇÃO DA COMUNIDADE MEIOFAUNÍSTICA ENTORNO
DO HOTEL TROPICAL TAMBAÚ, JOÃO PESSOA - PB.**

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

Aprovado em: ____ / ____ / ____

BANCA EXAMINADORA

(Orientador): Profº Drº Francisco José Victor de Castro
CES/UFCG

Profª Drª Michelle Gomes Santos
CES/UFCG

Profº Drº Luiz Sodré Neto
CES/UFCG

*“Aos meus pais, Gilvan e Elizete, pelo incentivo,
educação, apoio e amor incondicional ”.*

OFEREÇO ESSA CONQUISTA!

AGRADECIMENTOS

A Deus pela força encontrada em cada momento dessa jornada e em todos os momentos de minha vida.

Ao meu orientador, professor Francisco José Victor de Castro, que com muita paciência, atenção e tranquilidade, dedicou do seu valioso tempo para me orientar neste trabalho. Muito Obrigada pela oportunidade e aprendizado!

A minha família, especialmente aos meus queridos pais, Gilvan Farias e Elizete Farias, pela vida, pelo apoio, incentivo, dedicação, carinho, amor e por acreditarem em mim. Vocês foram fundamentais para a realização dessa conquista.

A minha irmã, Ênia Farias pela cumplicidade e compreensão nos momentos difíceis.

A Fanyinha, minha gatinha de estimação, por todas as noites que passou ao meu lado enquanto eu escrevia este trabalho.

Aos amigos Juliete e Samuel, que acompanharam de perto a minha trajetória acadêmica e pessoal, aconselhando e orientando da melhor forma possível. A Juliete em especial, por nossa parceria ao longo desses cinco anos de muito aprendizado, e por cada palavra de incentivo e motivação nos dias em que o desânimo e as incertezas se faziam presentes.

Aos colegas de Laboratório: Edclebeson Berto, Layane Cristina e Amanda Santos, pelos conhecimentos compartilhados, pela paciência e por estarem sempre disponíveis para ajudar.

Ao meu namorado, Fernando Eduardo pelos “puxões de orelha”, sempre querendo o meu bem e o meu crescimento. Obrigada pelo apoio, carinho e motivação.

A amiga Marilice, por sua alegria, entusiasmo e companheirismo ao longo do curso.

Aos professores do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, pelos ensinamentos e inspiração.

Ao professor Marcus José Lopes da Conceição, e as colegas de projeto: Eliziane, Elizébia, Jamyle, Fátima, Alciene e Kaliandra, pelos dois anos de convívio, de auxílio e apoio.

Aos colegas da turma 2009.1, por tudo que vivemos juntos e por terem cruzado o meu caminho.

Enfim, a todos que contribuíram para que eu pudesse subir mais esse degrau...

Muito obrigada!

*“É preciso força pra sonhar e perceber
Que a estrada vai além do que se vê...”*

Los Hermanos

RESUMO

A meiofauna é formada por pequenos invertebrados marinhos com tamanho variando de 0,045 mm a 0,5 mm e que vivem em íntima associação com o sedimento, uma das razões pelas quais estão sendo bastante utilizados como bioindicadores de impactos ambientais. Este trabalho teve como objetivo avaliar a influência da estrutura de concreto do Hotel Tropical Tambaú, localizado no médio e supralitoral da praia de Tambaú, João Pessoa- PB, sobre a comunidade da meiofauna, através de análises de comparação temporal e espacial, associadas aos fatores abióticos encontrados na região. Foram realizadas duas coletas, durante o ano de 2013, a primeira coleta foi feita no mês de abril, caracterizado como período chuvoso e a segunda foi realizada no mês de outubro, caracterizado como período seco, em 3 raios partindo da parede do hotel, denominados direita (1,2 e 3), centro (1,2 e 3) e esquerda (1,2 e 3). Em cada ponto foram retiradas quatro amostras utilizando um tubo PVC de 9,42cm² de área interna enterrado a 15 cm no sedimento. Em laboratório, os organismos foram contados e identificados a nível de grandes grupos. Após a identificação, os dados foram submetidos a análise estatística a fim de determinar a densidade, frequência de ocorrência e abundância relativa dos grupos encontrados. No período chuvoso, a meiofauna da região esteve representada por 13 táxons: Acari, Amphipoda, Copepoda, Gastroticha, Insecta, Kinorhyncha, Nauplius, Nematoda, Olygochaeta, Ostracoda, Polychaeta, Simpucula e Tubellaria, no período seco o número de grupos encontrados foram 10: Acari, Copepoda, Gastroticha, Loricifera, Nauplius, Nematoda, Olygochaeta, Ostracoda, Polychaeta, e Tubellaria; sendo Nematoda o grupo que mais se destacou em densidade, abundância relativa e frequência de ocorrência, tanto nas análises espaciais como nas temporais. Estatisticamente a comunidade apresentou-se diferente nas estações Chuvosa e seca, como também nos pontos próximos, médios e distantes do Hotel Tropical Tambaú.

Palavras-chave: Meiofauna. Bioindicadores. Impacto ambiental.

ABSTRACT

The meiofauna is formed by small marine invertebrates with size ranging from 0.045 mm to 0.5 mm which live in close association with the sediment, one of the reasons in which they are being widely used as bioindicators of environmental impacts. This study aimed to evaluate the influence of the concrete structure of the Tropical Tambaú Hotel located in the middle and supralittoral of Tambaú beach, João Pessoa/PB, on the meiofauna community, through temporal and spatial analyzes, associated with abiotic factors found in the region. Two samplings were carried out during the year 2013, the first sampling was made in April, characterized as the rainy season and the second was held in October, featured as the dry season, in 3 rays starting from the hotel wall, denominated right (1,2 and 3), center (1,2 and 3) and left (1,2 and 3). At each point four samples were taken using a PVC pipe of 9.42 cm² of internal area buried 15 cm in the sediment. In the laboratory, organisms were counted and identified at the level of large groups. After identification, the data were submitted to statistical analysis to determine the density, frequency of occurrence and relative abundance of groups found. In the rainy season, the meiofauna of the region was represented by 13 taxons: Acari, Amphipoda, Copepoda, Gastroticha, Insecta, Kinorhyncha, Nauplius, Nematoda, Olygochaeta, Ostracoda, Polychaeta, Simpucula and Tubellaria, in the dry period the number of groups found was 10: in the dry period the number of groups was found 10: Acari, Copepoda, Gastroticha, Loricifera, Nauplius, Nematoda, Olygochaeta, Ostracoda, Polychaeta and Tubellaria, being Nematoda the group that stood out the most in density, relative abundance and frequency of occurrence in both temporal and spatial analysis. Statistically the community presented itself differently in rainy and dry seasons, as well as in nearby, medium and distant points of Tropical Tambaú Hotel.

Keywords: Meiofauna. Bioindicators. Environmental Impact.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Localização da área de estudo no estado da Paraíba.....	24
FIGURA 2 – Localização do hotel Tropical Tambaú.....	25
FIGURA 3 – Vista aérea do Hotel Tropical Tambaú, com destaque para a parte leste, área em que as coletas foram realizadas.....	25
FIGURA 4 – Distribuição dos raios (Direita, Centro e Esquerda) e pontos (Direita: 1,2 e 3; Centro: 1,2 e 3; Esquerda: 1,2 e 3), situados na parte leste do Hotel Tropical Tambaú, onde ocorreram as coletas.....	26
FIGURA 5 - Demarcação do ponto de coleta número 1, situado na base da parede do Hotel Tropical Tambaú.....	27
FIGURA 6 - Demarcação do ponto de coleta número 2, situado a aproximadamente 20 passos do ponto número.....	28
FIGURA 7 – Distribuição das réplicas nos pontos de coleta.....	28
FIGURA 8 – Extração de amostras biossedimentológicas próximo ao Hotel Tropical Tambaú, João Pessoa – PB.....	29
FIGURA 9 – Fixação das amostras com formol salino 10%.....	29
FIGURA 10 – Identificação das amostras biossedimentológicas.....	29
FIGURA 11 – Material armazenado em potes plásticos para transporte.....	29
FIGURA 12 – Coleta de sedimento destinado a avaliação da granulometria e matéria orgânica.....	30
FIGURA 13 – Identificação das amostras de sedimento.....	30
FIGURA 14 – Lavagem das amostras de sedimentos para extração da meiofauna.....	31
FIGURA 15 – Material vertido em placas Dolffus.....	32
FIGURA 16 – Contagem dos organismos da meiofauna.....	32

FIGURA 17 – Secagem do sedimento em temperatura ambiente.....	32
FIGURA 18 – Separação dos grãos com espátula.....	33
FIGURA 19 – Sedimento em estufa para secagem.....	33
FIGURA 20 – Mufla com cadinhos para análise de matéria orgânica.....	33
FIGURA 21 – Pesagem das amostras destinadas a análise de granulometria.....	34
FIGURA 22 – Agitador Rot Up.....	35
FIGURA 23 - Preparação para processo de peneiramento do sedimento em agitador Rot Up.....	35
FIGURA 24 – Sedimentos armazenados em sacos plásticos após o processo de granulometria.....	35
FIGURA 25 – Valores de precipitação da cidade de João Pessoa – PB (Jan/Dez – 2013)	38
FIGURA 26 – Densidade média de indivíduos por 10cm ² nos períodos de coletas na região em torno do Hotel Tropical Tambaú.....	44
FIGURA 27 - Densidade média de indivíduos por 10 cm ⁻² , nos perfis próximo, médio e distante em torno do Hotel Tropical Tambaú.....	45
FIGURA 28 - Frequência de Ocorrência dos grupos encontrados em torno do Hotel Tropical Tambaú, durante o período chuvoso.....	46
FIGURA 29 - Frequência de ocorrência dos grupos encontrados em torno do Hotel Tropical Tambaú, durante o período seco.....	47
FIGURA 30 - Abundância relativa de cada grupo na região em torno do Hotel Tropical Tambaú, nos períodos chuvoso e seco.....	50

FIGURA 31 - MDS espacial, comparando o período chuvoso e o seco.....	54
FIGURA 32 - MDS espacial, comparando os raios direta, centro e esquerda.....	55
FIGURA 33 - MDS espacial, comparando os pontos, próximo, médio e distante do Hotel Tropical Tambaú.....	55

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Temperatura nos pontos de coleta nos períodos chuvoso e seco.....	39
TABELA 2: Matéria orgânica nos pontos de coleta das proximidades do Hotel Tropical Tambaú.....	39
TABELA 3 – Parâmetros granulométricos no períodos chuvoso na região em torno do Hotel Tropical Tambaú, segundo Folk e Ward (1957)	40
TABELA 4 - Parâmetros granulométricos no períodos seco na região em torno do Hotel Tropical Tambaú, segundo Folk e Ward (1957)	41
TABELA 5 - Número de indivíduos da Comunidade da meiofauna, no período chuvoso distribuídos de acordo com o ponto de coleta em torno do Hotel Tropical Tambaú.....	42
TABELA 6 - Número de indivíduos da Comunidade da meiofauna, no período seco, distribuídos de acordo com o ponto de coleta, em torno do Hotel Tropical Tambaú.....	43
TABELA 7 – Densidade média de indivíduos por 10cm ⁻² , nos dois períodos de coleta.....	44
TABELA 8 – Frequência de ocorrência encontrada em cada ponto de coleta, em ambos os períodos estudados.....	48
TABELA 9 – Frequência de ocorrência com relação à distância do Hotel Tropical Tambaú, no período chuvoso.....	49
TABELA 10 – Frequência de ocorrência com relação à distância do Hotel Tropical Tambaú, no período seco.....	49
TABELA 11 – Abundancia relativa de cada grupo nos pontos direita, centro e esquerda em ambos períodos sazonais.....	51

TABELA 12 – Abundância relativa de cada grupo para todos os pontos amostrados, agrupados pelas suas distâncias (P - próximo, M -médio e D - distante), no período de coleta Chuvoso.....	51
TABELA 13 - Abundância relativa de cada grupo para todos os pontos amostrados, agrupados pelas suas distâncias (P - próximo, M -médio e D - distante), no período de coleta Seco.....	51
TABELA 14 - Correlação dos fatores ambientais com a comunidade Meiofaunística do entorno do Hotel Tropical Tambaú.....	53

LISTA DE ABREVIATURAS

ANOSIM – Análise de Similaridade

CES- Centro de Educação e Saúde

INMET - Instituto Nacional de Meteorologia

LABMEIO – Laboratório de meiofauna

MDS - Ordenação não-métrica

PRIMER – Plymouth Routine in Marine Ecology Research

PB - Paraíba

SysGran 3.1 – Sistema de Análises Granulométricas

UFCG – Universidade Federal de Campina Grande

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	17
2 REFERENCIAL TEÓRICO	19
3 HIPÓTESE.....	23
4 OBJETIVOS	23
4.1 Objetivo Geral.....	23
4.2 Objetivos Específicos	23
5 ÁREA DE ESTUDO	24
6 MATERIAIS E MÉTODOS	27
6.1 EM CAMPO.....	27
6.1.1 Meiofauna.....	27
6.1.2 Matéria Orgânica e Granulometria	30
6.1.3 Temperatura	30
6.1.4 Salinidade	30
6.2 EM LABORATÓRIO	31
6.2.1 Meiofauna.....	31
6.2.2 Matéria Orgânica.....	32
6.2.3 Granulometria.....	34
6.2.4 Precipitação	35
6.3 ANÁLISE DOS DADOS	36
6.3.1 Granulometria.....	36
6.3.2 Densidade.....	36
6.3.3 Frequência de Ocorrência (%)	36
6.3.4 Abundância Relativa (%).....	37
6.3.5 Tratamento Estatístico	37
7 RESULTADOS	38
7.1 PARÂMETROS AMBIENTAIS	38
7.1.1 Pluviosidade.....	38
7.1.2 Salinidade	39
7.1.3 Temperatura	39
7.1.4 Matéria Orgânica.....	39

7.1.5 Granulometria.....	40
7.2 MEIOFAUNA	42
7.3 Densidade.....	43
7.4 Frequência de Ocorrência (%).....	45
7.5 Abundância Relativa (%).....	50
7.6 Tratamento Estatísticos.....	53
8 DISCUSSÃO	56
9 CONCLUSÕES.....	59
REFERÊNCIAS	60

1 INTRODUÇÃO

As praias constituem sistemas dinâmicos, onde elementos básicos como ventos, água e areia interagem, resultando em processos hidrodinâmicos e deposicionais complexos (Brown & McLachlan, 1990). O aumento da demanda para o uso desses ambientes está associado a uma explosão no crescimento urbano das cidades litorâneas, sendo responsável por sérios problemas ambientais. Segundo Goulart e Callisto (2003), praticamente não existe um ecossistema que não tenha sofrido influência direta e/ou indireta do homem, a exemplo das praias presente na costa brasileira, que sofrem com os efeitos da proliferação de condomínios litorâneos e de outras construções à beira-mar, e também com o aumento do uso de obras de engenharia costeira (Silva *et al.*, 2009).

Considerando a importância dos ecossistemas marinhos, muitos estudos vêm sendo realizados nos últimos anos a fim de avaliar os possíveis impactos causados por ações antropogênicas e naturais, com a utilização de organismos como bioindicadores, dentre eles, destaca-se a meiofauna, definida por Mare (1942), como pequenos invertebrados de hábitos intersticiais, cujo tamanho corpóreo está entre 0,045 mm e 0,5mm.

O crescente interesse pela meiofauna como bioindicadores, justifica-se pelo fato de que, os organismos meiofaunísticos são entendidos como “partículas vivas” do sedimento, guardando características deixadas pelos agentes poluidores (Maranhão, 2000), além de apresentarem um ciclo de vida curto, com respostas imediatas a poluição.

Diversos estudos de monitoramento ambiental foram conduzidos com diferentes aplicações: Efeito de impactos morfodinâmicos (Castro *et al.*, 1995, Castro 1999), monitoramento de áreas de cultivo de organismos marinhos (Mazzolla *et al.*, 2000; Murolo, 2005; Paula *et al.*, 2006), influência de estruturas artificiais (Atilla, 2001; Danovaro *et al.* 2002), concentração de gases (Carman *et al.*, 2004); respostas a poluentes (Coll & Chandler, 1992; Frascette *et al.*, 2006), avaliação de ecossistemas de portos (Domenico & Almeida, 2005; Moreno *et al.*, 2008).

Apesar do crescente número de estudos utilizando a meiofauna como indicadores de estresse do meio, nenhum foi realizado até o momento no litoral paraibano. Estudos descritivos sobre a diversidade taxonômica da meiofauna e nematofauna do litoral de João Pessoa- PB, foram iniciados recentemente pelo Laboratório de Meiofauna (LABMEIO), do

Centro de Educação e saúde, da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, já havendo sido realizados estudos nas praias de Cabo Branco e Manaíra, por Pereira (2010) e Farias (2011), um referindo-se a meiofauna e outro a nematofauna, posteriormente Sousa (2013) realizou a comparação da comunidade da meiofauna, com ênfase no grupo Nematoda de quatro praias da Paraíba, comparando seus dados obtidos nas praias de Tambaú e Bessa com os dados obtidos por Pereira (2010) e Farias (2011) nas Praias de Cabo Branco e Manaíra.

O presente trabalho se propõe a diagnosticar a estrutura da comunidade da meiofauna em um ambiente de visíveis alterações geomorfológicas devido a estrutura da parede de concreto do hotel Tropical Tambaú-João Pessoa-PB, edificada no médio e supralitoral da praia de Tambaú.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nos últimos anos, a Zona Costeira brasileira tem se constituído em área de interesses de uso em diversas esferas. Há uma explosão no crescimento urbano das cidades litorâneas bem como o interesse governamental no desenvolvimento comercial e turístico desse setor (NOBREGA, 2002).

O processo de expansão do Turismo no Brasil se consolidou nos anos 70, com a construção de segundas residências no litoral (MORAES, 1995). O segmento surgiu no Rio de Janeiro, na faixa de Copacabana, e se expandiu para as outras áreas das regiões Sudeste e Sul, e posteriormente para todo o litoral brasileiro. Atualmente a região nordeste se destaca por seu clima, com sol e calor durante quase todo o ano (MINISTÉRIO DO TURISMO, 2010).

Como em todo litoral Brasileiro, o estado da Paraíba vive um intenso processo de ocupação de sua orla. Atualmente verificam-se fortes pressões, causadas pelas atividades produtivas, de transporte, recreação e serviços, destacando-se as atividades relacionadas ao turismo (VASCONCELOS, 2010).

Buscando atender a demanda crescente por entretenimento e descanso em praias, a implantação de empreendimentos destinados a exploração turística é cada vez mais frequente nas praias de João Pessoa, a exemplo da praia de Tambaú, localizada na parte leste da cidade e que possui em suas areias, uma construção muito famosa por sua forma e localização, o Hotel Tropical Tambaú, construído na década de 60, graças ao contexto autoritário da época, pois segundo Gambarra & Tinem (2008), a obra foi construída em uma área de proteção da Marinha do Brasil, desrespeitando todas as normas legais impostas na época.

Além de provocar uma rápida mudança na paisagem natural, a implantação de uma estrutura como essa, pode causar muitos outros problemas ambientais. Costa *et al* (2013) destaca os possíveis impactos causados pelas grandes concentrações de construções, tais como áreas portuárias, edifícios, estradas, diques, entre outros, no domínio do litoral, sobre dunas e o pós-praia, além de agredir a paisagem, contribuem para aumentar o déficit de sedimentos e, conseqüentemente, a erosão das praias. Outros problemas são apontados por Cavalcanti & Camargo (2001):

“A retirada de sedimentos e construção de habitações e rodovias, provocam alterações ambientais consideráveis, como a desestabilização do relevo, eliminação de espécies, desestruturação da cadeia alimentar e perda do potencial genético”.

Diante disso, fica evidente que junto com o progresso trazido pelas construções em linha de praia, é possível que elas também possam acarretar sérios impactos ambientais. A resolução n° 1 de 1986 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA, 1986) define o impacto ambiental como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente oriundas das atividades humanas, que possam, direta ou indiretamente, afetar: 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 do meio ambiente; V - a qualidade dos recursos ambientais. Desta forma a análise de impacto ambiental faz-se necessário para a avaliação da saúde do ecossistema, sendo os bioindicadores, uma ótima opção para tais estudos.

“As comunidades biológicas refletem a integridade ecológica total dos ecossistemas (p. ex., integridade física, química e biológica), integrando os efeitos dos diferentes agentes impactantes e fornecendo uma medida agregada dos impactos (Barbour et al., 1999)”.

A meiofauna, constituída de organismos bentônicos que apresentam um tamanho corpóreo variando de 0,045mm a 0,05mm, possuindo representantes quase todos os filos de invertebrados, dentre eles podemos citar: Nematoda, Copepoda Harpacticoida, Ostracoda, Gastrotricha, Tardigrada e Turbellaria, esses podem constituir a meiofauna permanente, ou seja, são animais que passam todo o seu ciclo de vida no sedimento. Há ainda os animais que constituem “a meiofauna temporária” ou “mixofauna”, formada por organismos que passam apenas parte de sua vida no sedimento, como: Gastropoda, Nemertina, Holothiuroida e Polychaeta. São capazes habitar qualquer tipo de substrato no meio marinho, sendo por tanto considerados boa ferramenta para estudos de qualidade ambiental (LAGE e COUTINHO, 2010), além disso, a meiofauna possui algumas vantagens quanto à sua utilização em relação a outros organismos:

“Seu pequeno tamanho e alta densidade facilitam as amostragens quantitativas; um menor volume das amostras significa que podem facilmente ser transportadas para o laboratório, e não precisam ser processadas no local coletado; seus tempos de gerações são geralmente mensais, então seu potencial de resposta temporal para eventos de poluição é mais efetivo do que o do macrobentos (CASTRO,2003 apud WARWICK, 1993)”.

O estudo da meiofauna é de grande importância, uma vez que esta é um componente essencial das comunidades bentônicas costeiras (DANOVARO et al., 2007). Nesses ambientes a meiofauna pode facilitar a biomineralização da matéria orgânica, aumentando a reciclagem de nutrientes, podem ainda, servir de alimentos para uma variedade de níveis tróficos superiores, influenciando assim o fluxo de energia na cadeia alimentar marinha. (COULL, 1999). Netto et al. (2007), em estudo da interação entre microfitobentos, a meiofauna e a macrofauna, destaca os organismos meiofaunísticos como os responsáveis pela transferência de matéria orgânica do microfitobentos, para teia alimentar costeira.

A distribuição dos organismos ocorre frequentemente de forma irregular (manchas), tanto horizontalmente, como verticalmente (FLEEGER e DECHO 1987) essa configuração se deve a sua diversidade de composição taxonômica e íntima associação da meiofauna com os fatores bióticos e abióticos do ambiente em que vivem.

De acordo com Giere (1993), os principais fatores abióticos que influenciam a distribuição da meiofauna são: estrutura do sedimento, tamanho do grão, temperatura, oxigênio dissolvido, Ph e salinidade. Além dos fatores físicos e químicos, as relações bióticas entre organismos, podem constituir fatores determinantes na estrutura de certas comunidades, normalmente os organismos de maior tamanho podem influenciar a distribuição do restante dos organismos (ÓLAFSSON, 2003 apud ENCARNAÇÃO, 2012).

Alguns estudos (DI DOMENICO e ALMEIDA, 2005; GOMES e ROSA-FILHO, 2009) ecológicos relacionados à meiofauna, investigam padrões de distribuição espaço-temporal da comunidade em função da influência causada pelas diversas variáveis ambientais.

Os estudos com a meiofauna tiveram início na década de 40, até esse período as praias eram consideradas como desertos marinhos ou desertos de seres, com descoberta de Mare em 1942 as investigações centraram-se na taxonomia e caracteres desses organismos estruturalmente simples, comparando-se com as de outros habitats de regiões entremarés (CORREIA&SOVIERZOSKI, 2005). De 1950 até a década de 1970, eram feitos trabalhos de ecologia descritiva e também os primeiros trabalhos experimentais, somente a partir das 80 houve um intenso esforço por parte dos cientistas no sentido de utilizar a meiofauna, como apuradora das condições ambientais alteradas (COULL et. al.1981, RAFFAELLI e MASON, 1982; WARWICK, 1981; AMJAD e GRAY, 1983; LAMBSHEAD, 1986; GEE et. al., 1985).

No Brasil os maiores centros de estudo estão localizados em Pernambuco, Rio de Janeiro Pará e São Paulo, com estudos de Bezerra (2001), Castro et.al., (2001), Nogueira (2003) Pinto e Santos (2006), Bezerra et. al. (2007), Albuquerque et. al., (2007).

Embora na região Nordeste os trabalhos utilizando a meiofauna, venham sendo realizados ao longo de muitos anos, podendo ser citados os estudo de Medeiros (1989); Esteves e Fonseca-Genevois, (1997); Corbister *et.al.* (1996), Pinto (1998); Castro (1998), Castro et. al.(2001), Castro (2003); Silva (2001); Cardoso (2010); Santos (2013); Jovino (2013); Araújo (2013) entre outros, na região da Paraíba os estudos só foram feitos a partir 2010, com o trabalho de Pereira, posteriormente Farias 2011 e Sousa 2013, todos relacionados à caracterização das comunidades da meiofauna, não havendo registros de estudos relacionados a análise de impacto causados por estruturas artificiais.

3 HIPÓTESE

A estrutura do Hotel Tropical Tambaú, localizada no supra litoral da praia de Tambaú-PB, favorece o processo de sedimentação, levando ao soterramento dos organismos meiofaunísticos.

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivo Geral

- ✓ Avaliar a distribuição da comunidade meiofaunística entorno do Hotel Tropical Tambaú, João Pessoa - PB.

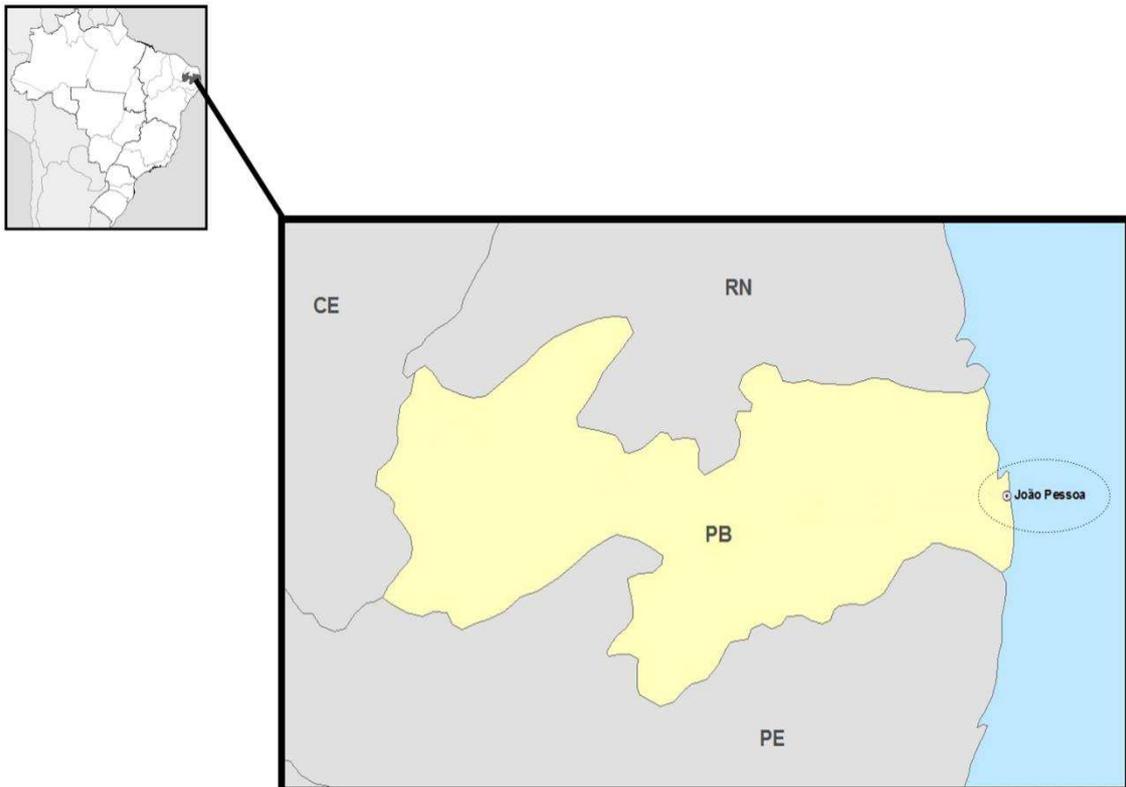
4.2 Objetivos Específicos

- ✓ Determinar os grupos da meiofauna presentes em torno do Hotel Tambaú.
- ✓ Comparar a comunidade encontrada com as descritas em outros trabalhos nas praias vizinhas localizadas ao norte e ao sul do hotel;
- ✓ Relacionar os organismos encontrados aos parâmetros ambientais analisados (granulometria, matéria orgânica, salinidade e temperatura).
- ✓ Estabelecer uma relação entre a presença do Hotel Tropical Tambaú, no médio e supra litoral, e a distribuição da comunidade na praia de Tambaú.

5 ÁREA DE ESTUDO

A área estudada encontra-se localizada na parte leste da cidade de João Pessoa- PB, mais precisamente na Praia de Tambaú (Figura 01).

Figura 1: Localização da área de estudo no estado da Paraíba.



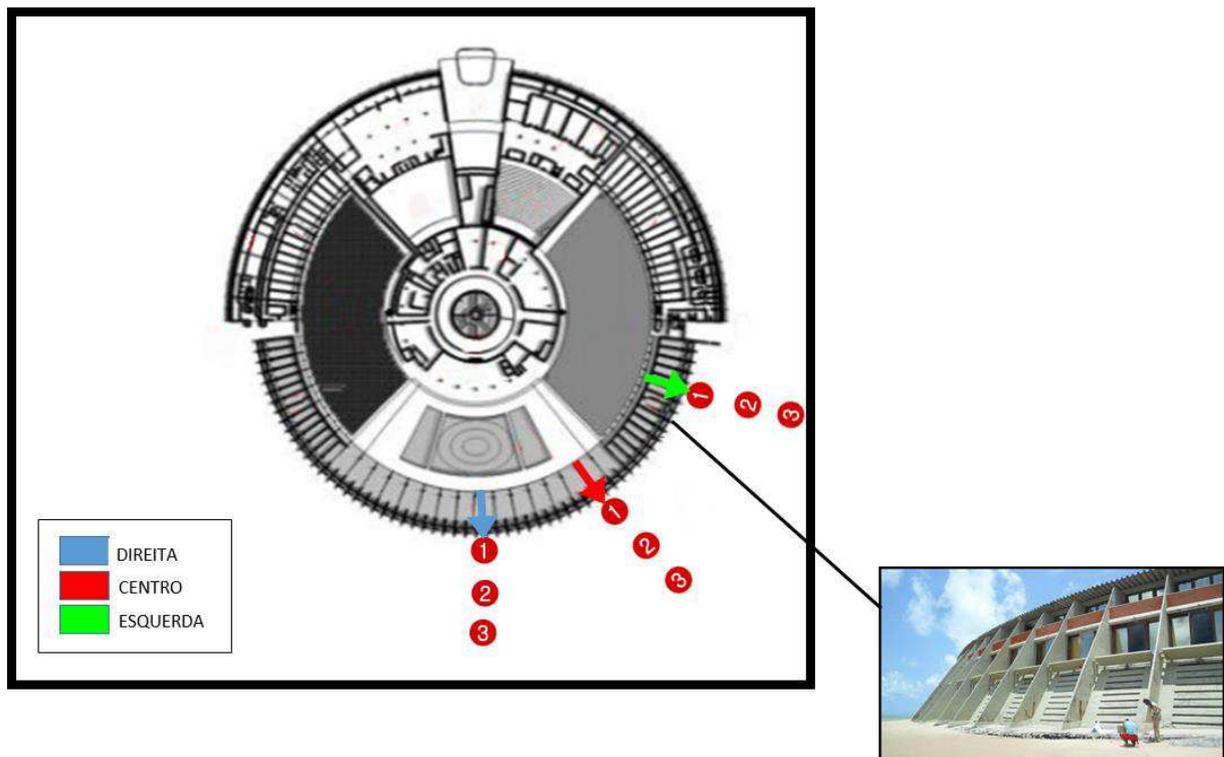
Fonte: Adaptado de Google Imagens.

A praia de Tambaú, localizada a 9 km do centro de João Pessoa, estende-se desde a praia de Cabo Branco ao Sul, até a praia de Manaíra ao Norte, possuindo aproximadamente 8 km de extensão, é caracterizada por sedimentos do tipo arenoso e fragmentos de conchas. A vegetação que caracteriza o local é composta por coqueiros e gameleiras (árvores baixas com flores cor de rosa). É uma praia bastante movimentada em função de suas águas calmas e mornas, além da grande concentração de quiosques, bares e hotéis, a exemplo do Hotel Tropical Tambaú, construído sobre suas areias (Figuras 2 e 3).

Sendo uma das construções mais famosas da cidade de João Pessoa, o Tropical Hotel Tambaú, teve sua construção iniciada em 1966, sendo inaugurado quatro anos depois, em 1970. O edifício tem uma estrutura em forma circular, e se acomoda à forma do local onde foi construído – uma ponta de areia entre duas enseadas que constituem as praias de Tambaú e Manaíra – limitado pelas ondas do mar e a avenida que contorna o tecido urbano (ROCHA & TINEM, 2013).

O Hotel Possui 20.000 m², sobre as areias da praia, tendo suas paredes localizadas na parte leste tocadas pelo mar, local onde desenvolveram-se os trabalhos de campo (Figura 4).

Figura 4: Distribuição dos raios (Direita, Centro e Esquerda) e pontos (Direita: 1,2 e 3; Centro: 1,2 e 3; Esquerda: 1,2 e 3), situados na parte leste do Hotel Tropical Tambaú, onde ocorreram as coletas



Fonte: Adaptado de Rocha, 2012.

6 MATERIAIS E MÉTODOS

6.1 EM CAMPO

6.1.1 Meiofauna

As amostras biossedimentológicas para estudo, foram coletadas duas vezes, com intervalo de 6 meses entre elas, sempre em maré baixa. A primeira coleta foi realizada no mês de abril de 2013 e a segunda coleta foi realizada no mês de outubro de 2013, em 3 raios, cada um com 3 pontos, no entorno do Hotel Tambaú.

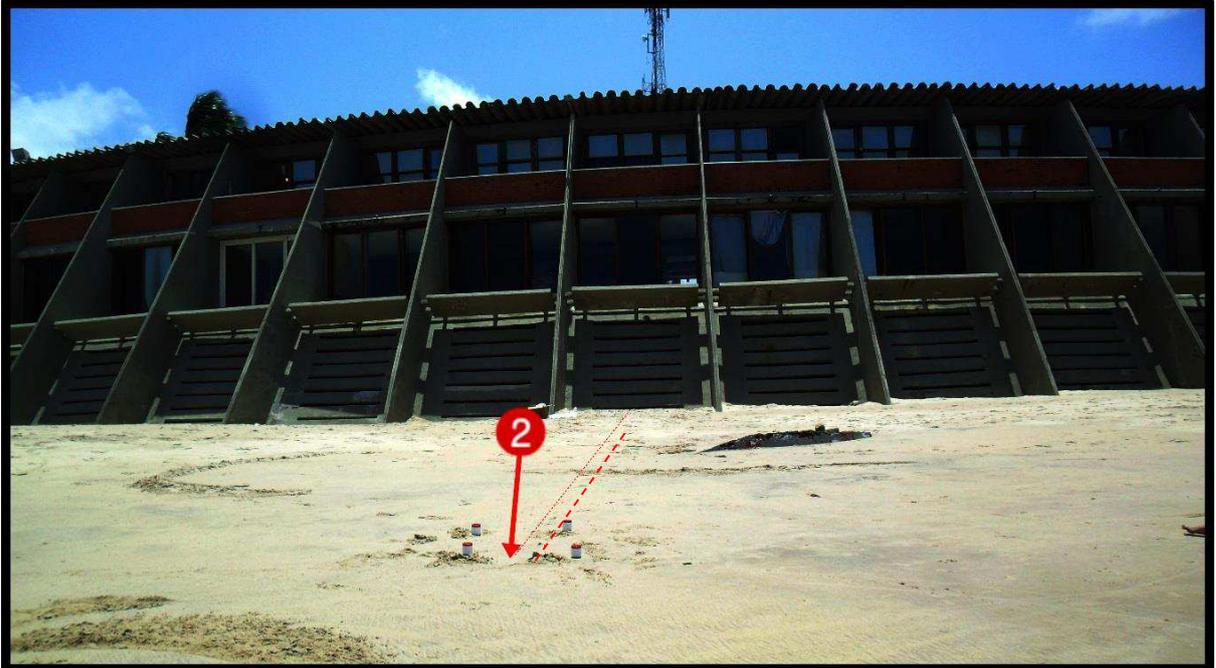
A marcação dos pontos foi feita na parte leste do Hotel Tambaú, usando como referência suas paredes, onde o primeiro ponto se localizava na base da parede, chamado 1, o segundo ponto foi estabelecido a partir da contagem de vinte passos a partir do primeiro, chamado 2 e a assim o terceiro ponto, chamado 3, foi marcado a partir de vinte passos de onde o segundo ponto estava localizado. Os pontos demarcados foram assim nomeados: DIREITA 1, DIREITA 2 e DIREITA 3. Esse mesmo procedimento foi utilizado para a marcação dos demais pontos: CENTRO 1, CENTRO 2 e CENTRO 3, ESQUERDA 1, ESQUERDA 2 e ESQUERDA 3 (Figuras 5 e 6).

Figura 5: Demarcação do ponto de coleta número 1, situado na base da parede do Hotel Tropical Tambaú.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Figura 6: Demarcação do ponto de coleta número 2, situado a aproximadamente 20 passos do ponto número 1.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Em cada um dos pontos, DIREITA (01, 02 e 03), CENTRO (01, 02 e 03) e ESQUERDA (01,02 e 03), foi feita a coleta de 4 réplicas, distribuídas em uma área de 1m², totalizando 36 amostras por coleta (Figura 7).

Figura 7: Distribuição das réplicas nos pontos de coleta.



Fonte: Acervo pessoal

Para extração da meiofauna utilizou -se um tubo de PVC de 9,42cm² de área interna, com 20 cm de comprimento, o qual foi inserido na areia, a uma profundidade de 15 cm, com a finalidade de retirar o sedimento para cada uma das amostras (Figura 8). O material extraído foi fixado em formol salino 10%, (Figura 9) armazenado em potes plásticos identificados para transporte (Figuras 10 e 11).

Figura 8: Extração de amostras biossedimentológicas próximo ao Hotel Tropical Tambaú, João Pessoa – PB.



Fonte: Acervo Pessoal

Figura 9: Fixação das amostras, com formol salino 10%.



Fonte: Acervo Pessoal

Figura 10: Identificação das amostras biossedimentológicas.



Fonte: Acervo Pessoal

Figura 11: Material armazenado em potes plásticos para transporte.



Fonte: Acervo Pessoal

6.1.2 Matéria Orgânica e Granulometria

Foram também coletados nos nove pontos, aproximadamente 500g de sedimento, destinados à análise granulométrica e cálculo do teor de matéria orgânica total. O sedimento foi coletado manualmente (Figura 12), condicionado em sacos plásticos e identificados de acordo com o seu ponto de origem (Figura 13)

Figura 12: Coleta de sedimento destinado a avaliação da granulometria e matéria orgânica



Fonte: Acervo Pessoal

Figura 13: Identificação das amostras de sedimento.



Fonte: Acervo Pessoal

6.1.3 Temperatura

A temperatura do sedimento foi medida no momento da coleta, colocando-se um termômetro manual no centro de cada ponto.

6.1.4 Salinidade

A salinidade foi aferida com o auxílio de um salinômetro digital nos pontos de coleta.

6.2 EM LABORATÓRIO

6.2.1 Meiofauna

As amostras coletadas foram levadas ao LABMEIO (Laboratório de Meiofauna) da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, Centro de Educação e Saúde- CES, para a extração da meiofauna, utilizando a metodologia conhecida para meiobentologia, de Elmgren (1976), onde as amostras devem ser passadas por elutriação manual, com auxílio de um béquer e posteriormente lavadas em água corrente utilizando uma peneira geológica com abertura de malhas de 0,044 mm, esse processo foi realizado no mínimo cinco vezes, para a retenção dos organismos (Figura 14).

Figura 14: Lavagem das amostras de sedimento para extração da meiofauna.



Fonte: Acervo Pessoal.

O material retido na peneira geológica, foi colocado em placa de petri com ajuda de uma piceta contendo água destilada, em seguida foi feita a centrifugação manual, sendo o sobrenadante vertido em placa de Dolffus, composta de 200 quadrados de 0,25 cm² cada um, sendo posteriormente levado ao estereomicroscópio para contagem e identificação dos organismos por grande grupo (Figuras 15 e 16).

Figura 15: Material vertido em placa de Dolffus.



Fonte: Acervo Pessoal.

Figura 16: Contagem dos organismos da meiofauna.



Fonte: Acervo Pessoal.

6.2.2 Matéria Orgânica

Para determinação do teor de matéria orgânica no sedimento, adotou-se a ignição em mufla (WALKLEY e BLACK, 1934), onde as amostras coletadas em campo foram congeladas em um frizer no LABmeio. Para a realização do processo, o material foi secado em temperatura ambiente (Figura 17) e colocado em recipientes de alumínio e levado a estufa por um período de 12 horas a 50°C (Figura 18 e 19).

Figura 17: Secagem do sedimento em temperatura ambiente.



Fonte: Acervo Pessoal.

Figura 18: Separação dos grãos com espátula. Figura 19: Sedimento em estufa para secagem.



Fonte: Acervo Pessoal.

Fonte: Acervo Pessoal.

Após a secagem total do sedimento, foram retiradas 100g da amostra e colocadas em cadinhos, que foram levados a mufla por 12 horas, a 400 °C (Figuras 20). Ao fim desse período a amostra foi levada ao dessecador, para que esfriasse e pesada novamente em balança de precisão. A diferença entre a primeira e a segunda pesagem, representou a quantidade de matéria orgânica que volatizou durante o processo de ignição.

Figura 20: Mufla com cadinhos para análise de matéria orgânica.



Fonte: Acervo Pessoal.

6.2.3 Granulometria

A análise granulométrica foi feita com base no método de Suguio (1973). De acordo com essa metodologia o sedimento anteriormente congelado deve secar em temperatura ambiente e posteriormente ser levado à estufa em recipiente de alumínio a uma temperatura de 50°C.

Após a secagem, utilizando uma espátula e uma placa de petri foi pesado 100g de sedimento de cada amostra em uma balança de precisão (Figura 21), o material foi então levado ao processo de transmissão ou agitação em um agitador de peneiras, rot-up (Figuras 22 e 23), contendo seis peneiras com as seguintes aberturas de malhas: 2,00mm; 1,00mm; 500um; 250um; 125um e 53um; por um período de 5 minutos, afim de classificar o diâmetro dos grãos do sedimento.

Figura 21: Pesagem das amostras destinadas a análise de granulometria.



Fonte: Acervo Pessoal.

Figure 22: Agitador Rot Up.



Fonte: Acervo Pessoal.

Figure 23: Preparação para processo de peneiramento do sedimento em agitador Rot Up.



Fonte: Acervo Pessoal

Depois de passar pelo processo de peneiramento, a fração retida nas peneiras geológicas foi pesada, registrado o peso de cada uma e armazenada em sacos plásticos com identificação (Figura 24).

Figura 24: Sedimentos armazenados em sacos plásticos após o processo de granulometria.



Fonte: Acervo Pessoal.

6.2.4 Precipitação

Para a obtenção de dados referentes ao período de chuvas na região de João Pessoa, foi realizada uma pesquisa no site do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

6.3 ANÁLISE DOS DADOS

A fim de verificar os possíveis impactos da estrutura do Hotel Tropical Tambaú sobre os organismos da meiofauna assim como suas relações com as variáveis ambientais da região, foram apresentados valores de densidade, frequência de ocorrência e abundância relativa, dos grupo encontrados.

6.3.1 Granulometria

A análise granulométrica foi feita através do programa SysGran[®], com o objetivo de caracterizar o sedimento presente na área de estudo.

6.3.2 Densidade

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

6.3.3 Frequência de Ocorrência (%)

A frequência de ocorrência dos grupos meiofaunísticos, foram calculados utilizando a seguinte fórmula:

$$F_o = D.100 / d$$

Onde:

F_o = Frequência de ocorrência

D = número de amostras em que o táxon 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 os grupos são classificados da seguinte forma:

- 1- Grupos constantes (acima de 75%)
- 2- Grupos muito frequentes (50 a 75%)
- 3- Grupos comuns (25 a 49%)
- 4- Grupos raros (abaixo de 25%)

6.3.4 Abundância Relativa (%)

Para calcular abundância relativa dos táxons da meiofauna adotou-se a seguinte fórmula:

$$Ar = N. 100 / Na$$

Onde:

Ar = abundância relativa

N = número de organismo de cada táxon na amostra

Na = número total de organismo na amostra.

Com base nos percentuais obtidos para cada amostra, foi considerado o grupo dominante, aqueles que apresentaram índices acima de 50%.

6.3.5 Tratamento Estatístico

O tratamento estatístico foi feito através do pacote PRIMER[®] (CLARKE e WARWICK, 1994) v 5. A análise de similaridade (ANOSIM) foi aplicada para identificar diferenças na composição da comunidade meiofaunística com relação a sua distribuição em torno do Hotel Tropical Tambaú.

Para estabelecer correlações entre a estrutura da comunidade e os fatores abióticos, tais como: Temperatura, Matéria Orgânica, Pluviosidade, Granulometria e Salinidades, utilizaram-se o BIOENV.

7 RESULTADOS

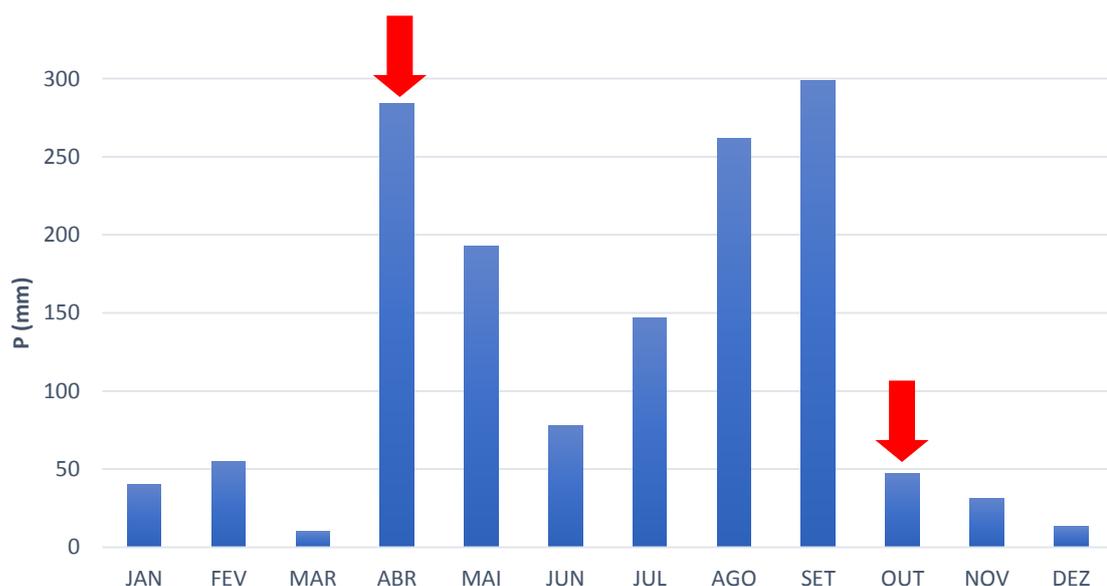
7.1 PARÂMETROS AMBIENTAIS

7.1.1 Pluviosidade

A cidade de João Pessoa apresenta dois regimes climáticos que caracterizam a dinâmica das chuvas na região. O primeiro corresponde ao verão, que tem início no final de dezembro e vai até março, ao outono que ocorre no período de março a junho e início do inverno que vai de junho até setembro, sendo os meses de abril a setembro os de maiores índices pluviométricos. O segundo corresponde ao final do inverno, em setembro, e a todo o período da primavera, que ocorre nos meses de outubro, novembro e meados de dezembro sendo os meses de outubro, novembro e dezembro os mais secos (PEREIRA *et al.*, 2012).

No ano em estudo o mês coletado considerado como chuvoso foi o que apresentou o segundo maior índice acumulado pluviométrico e o mês de coleta que esperava-se como o seco, apresentou baixos índices pluviométricos (Figura 25).

Figura 25: Valores de precipitação da Cidade de João Pessoa - PB (Jan/Dez- 2013).



Fonte: INMET.

7.1.2 Salinidade

A salinidade da água não apresentou variações, atingindo 36ppm nos dois períodos de coletas.

7.1.3 Temperatura

A temperatura dos sedimentos foi praticamente constante, com temperatura máxima de 36°C e mínima de 33°C. Apresentando as maiores temperaturas no período chuvoso, nos pontos mais afastados do Hotel, no período seco todos os pontos mantiveram a temperatura de 33°C (Tabela 1).

Tabela 1: Temperatura nos pontos de coleta nos períodos chuvoso e seco.

	D1	D2	D3	C1	C2	C3	E1	E2	E3
Período Chuvoso	34°	35°	35°	33°	33°	33°	33°	36°	36°
Período Seco	33°	33°	33°	33°	33°	33°	33°	33°	33°

Fonte: Dados da Pesquisa.

7.1.4 Matéria Orgânica

Os índices de matéria orgânica mostraram algumas variações, de 0,35% (D2) à 2,16% (C3). No período chuvoso o teor de matéria orgânica foi superior ao período seco, tendo uma maior porcentagem no ponto E2, com um percentual de 1,89 g. No período seco os índices foram inferiores, destacando-se apenas o ponto C3, localizado em uma área submersa, e apresentando um percentual de 2,16 g.

Os índices de matéria orgânica dos demais pontos encontram-se distribuídos na tabela 2, de acordo com o ponto e período de coleta.

Tabela 2: Matéria orgânica nos pontos de coleta nas proximidades Hotel Tropical Tambaú.

	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	1,7
Seco	0,41	0,35	0,73	0,37	0,9	2,16	0,69	1,34	0,7

Fonte: Dados da Pesquisa.

7.1.5 Granulometria

Foram compilados valores do Tamanho Médio do Grão, Grau de Seleção, Assimetria e Curtose, para todos os pontos e para os dois períodos de coletas. O tamanho médio do grão foi classificado como areia fina no período chuvoso na maioria das amostras, apenas nos pontos C2 e C3 os grãos foram classificados como areia média e no ponto E1 como muito grossa (Tabela 3).

Tabela 3: Parâmetros granulométricos nos período chuvoso na região em torno do Hotel Tropical Tambaú, segundo 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	Pobrememente selecionado	Aproximadamente simétrica	Platicúrtica
Centro3	Chuvoso	Valor	1,254	1,277	-0,1077	0,7363
		Classificação	Areia média	Pobrememente selecionado	Negativa	Platicúrtica
Esquerda1	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.

No período seco o sedimento foi classificado como areia média em quase todos os pontos, somente em C3 e E2 foi classificada como areia fina e E3 areia grossa (Tabela 4)

Através da análise, puderam ser observados valores de selecionamento que vão de extremamente mal selecionado a muito bem selecionado, em ambos os períodos de coleta. A assimetria e Curtose apresentaram valores bastante diferenciadas nos dois períodos de coleta.

Tabela 4: Parâmetros granulométricos do período seco na região em torno do Hotel Tropical Tambaú, segundo 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

7.2 MEIOFAUNA

Na primeira coleta, realizada no mês de abril, considerado como período chuvoso foram encontrados 3.890 organismos, pertencentes aos 13 táxons, Acari, Amphipoda, Copepoda, Gastroticha, Insecta, Kinorhynchs, Nauplius, Nematoda, Olygochaeta, Ostracoda, Polychaeta, Simpucula e Tubellaria (Tabela 5).

Tabela 5: Número de indivíduos da Comunidade da meiofauna, no período chuvoso distribuídos de acordo com o ponto de coleta em torno do Hotel Tropical Tambaú.

TÁXON	DIREITA			CENTRO			ESQUERDA		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Acari	1	0	8	1	0	0	2	0	1
Amphipoda	0	0	0	0	0	1	0	15	3
Copepoda	3	0	0	0	2	19	1	10	2
Gastroticha	1	0	0	0	6	4	0	0	0
Insecta	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Kinorhyncha	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Nauplius	7	14	62	32	48	17	38	26	48
Nematoda	503	524	209	96	432	469	17	51	893
Olygochaeta	180	12	3	7	57	16	2	4	4
Ostracoda	0	0	0	0	0	1	0	7	4
Polychaeta	7	2	0	0	6	4	0	1	1
Simpucula	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Tubellaria	1	0	0	0	0	0	0	0	1
TOTAL POR PONTO	705	552	282	136	551	532	60	115	957
TOTAL POR COLETA					3.890				

Fonte: Dados da Pesquisa.

Na segunda coleta, realizada no mês de outubro de 2013, considerado período seco, apenas 10 táxons estavam presentes na amostra, onde foram identificados 6.348 indivíduos. Os grupos identificados foram: Nematoda, Copepoda, Nauplius, Olygochaeta, Polychaeta, Acari, Ostracoda, Gastroticha, Tubellaria e Loricifera (Tabela 6).

Tabela 6: Número de indivíduos da Comunidade da meiofauna, no período seco, distribuídos de acordo com o ponto de coleta, em torno do Hotel Tropical Tambaú.

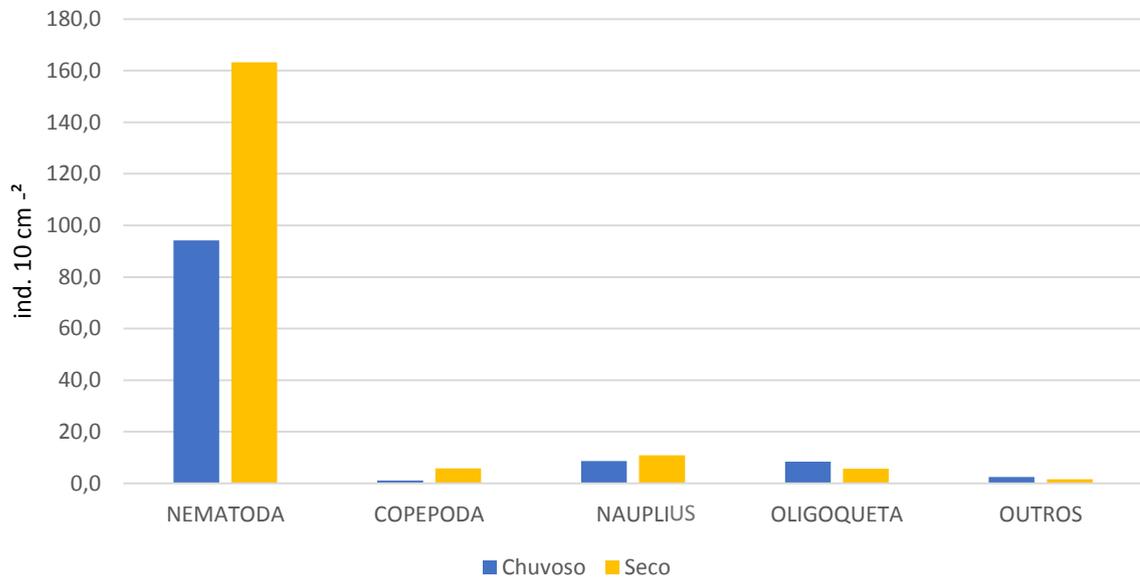
TÁXON	DIREITA			CENTRO			ESQUERDA		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Acari	3	0	0	1	3	5	1	3	3
Copepoda	0	147	0	13	0	4	12	4	18
Gastroticha	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Loricifera	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Nauplius	32	67	18	33	45	74	18	31	59
Nematoda	53	249	162	53	94	2.172	117	13	2.623
Olygochaeta	13	2	0	0	11	5	34	25	11
Ostracoda	0	0	0	0	0	5	0	1	4
Polychaeta	0	1	8	5	0	0	0	0	0
Tubellaria	0	0	0	0	0	0	0	7	0
TOTAL POR PONTO	102	493	218	132	153	2.265	182	84	2.719
TOTAL POR COLETA					6.348				

Fonte: Dados da Pesquisa.

7.3 Densidade

Considerando os períodos seco e chuvoso as densidades totais variaram de 163,2 ind/10cm⁻². (Nematoda) a 1,1 ind. 10 cm⁻² (Copepoda), sendo a maior encontrada no período seco. Os demais grupos, Acari, Amphipoda, Gastroticha, Insecta, Kinorhyncha, Ostracoda Polychaeta, Loricifera, Simpucula e Tubellaria tiveram juntos no período chuvoso 2,4 ind. 10 cm⁻² e no período seco 1,7 (Figura 26).

Figura 26: Densidade média de indivíduos por 10 cm⁻², nos períodos de coletas na região em torno do Hotel Tropical Tambaú.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Ao considerarmos os pontos de coletas (Direita, Centro e Esquerda), as maiores densidades foram encontradas no perfil esquerdo 226,35 ind. 10 cm⁻² período seco, a menor densidade foi encontrada no perfil direito 61,6 ind. 10 cm⁻², em período seco (Tabela 7).

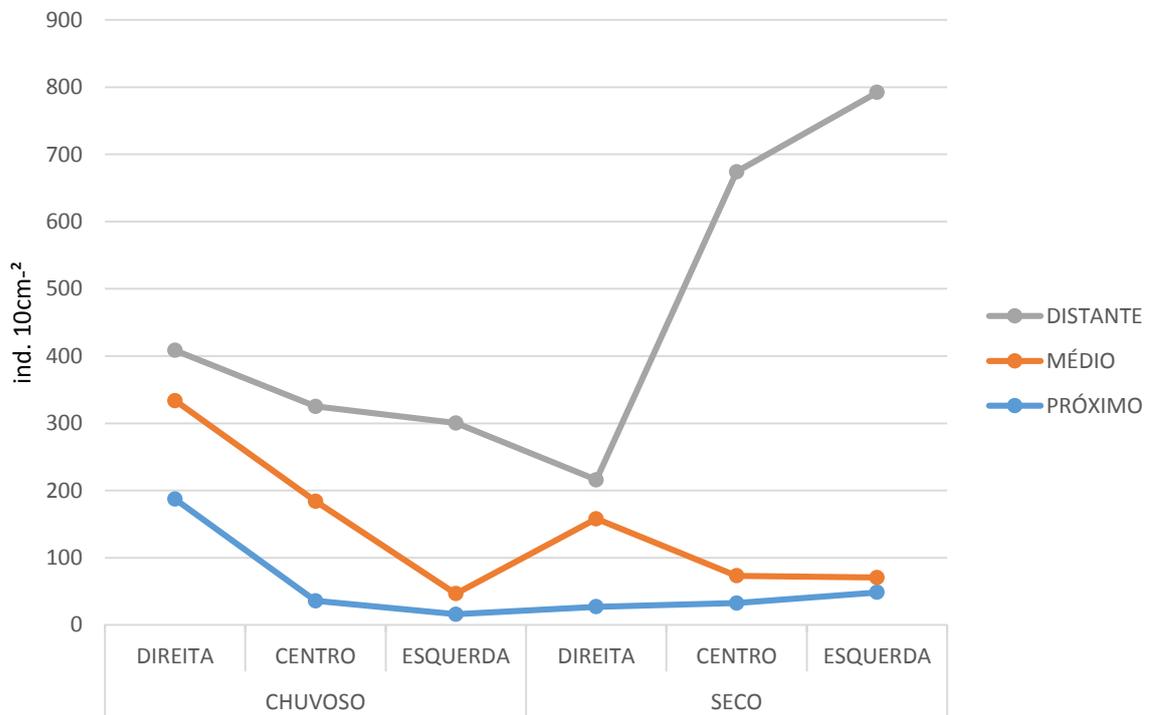
Tabela 7: Densidade média de indivíduos por 10 cm⁻², nos dois períodos de coleta.

	CHUVOSO	SECO
DIREITA	116,7	61,6
CENTRO	92,9	192,6
ESQUERDA	85,8	226,3

Fonte: Dados da Pesquisa.

Os resultados para densidade em relação à distância do Hotel variaram no período chuvoso de 15,9 ind. 10 cm⁻² na amostragem próxima ao hotel e a maior densidade 721,6 ind. 10 cm⁻² distante do hotel. Em ambas as ocasiões houve um crescimento em direção aos pontos mais distantes das paredes do hotel (Figura: 27).

Figura 27: Densidade média de indivíduos por 10 cm⁻², nos perfis próximo, médio e distante em torno do Hotel Tropical Tambaú.

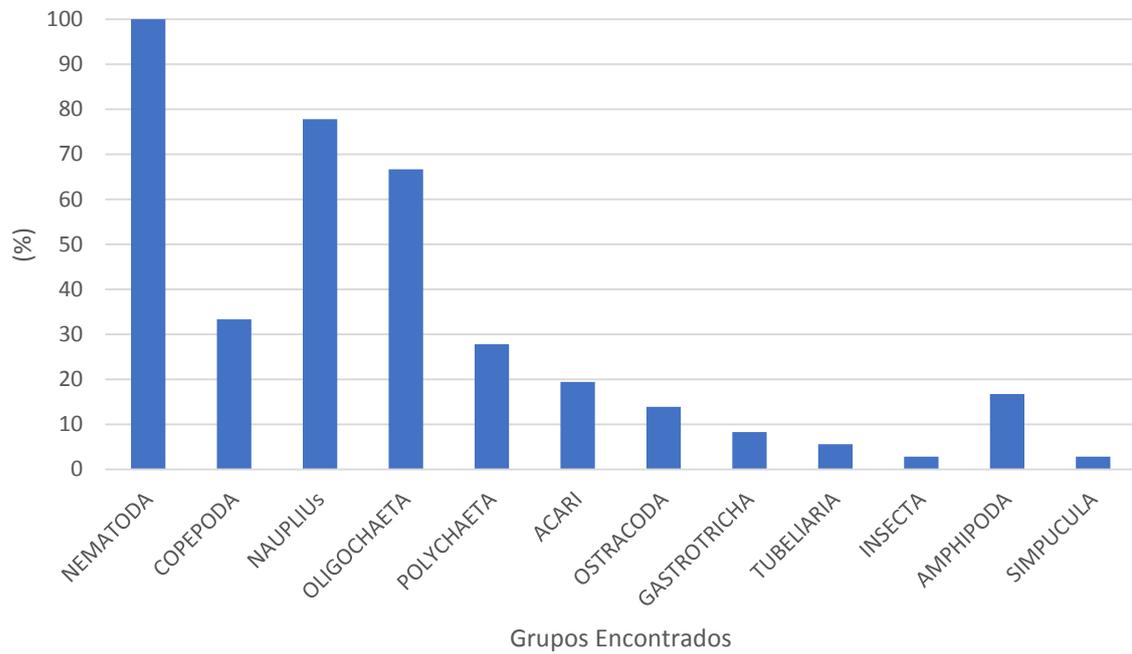


Fonte: Dados da Pesquisa.

7.4 Frequência de Ocorrência (%)

Na primeira coleta, classificadas como período chuvoso, dentre os organismos encontrados, Nematoda apresentou-se como grupo constante, sendo encontrado em 100% das amostras analisadas, também classificado como grupo constante, Nauplius com 78% das amostras; grupo frequente Oligoqueta (67%); grupos comuns Copepoda (33%) e Polychaeta (28%). Acari (19%) juntamente com Amphipoda (17%), Ostracoda (14 %) Gastrotricha (8%), Tubellaria (6%), Insecta (3%) e Simpucula (3%), foram grupos raros (Figura 28).

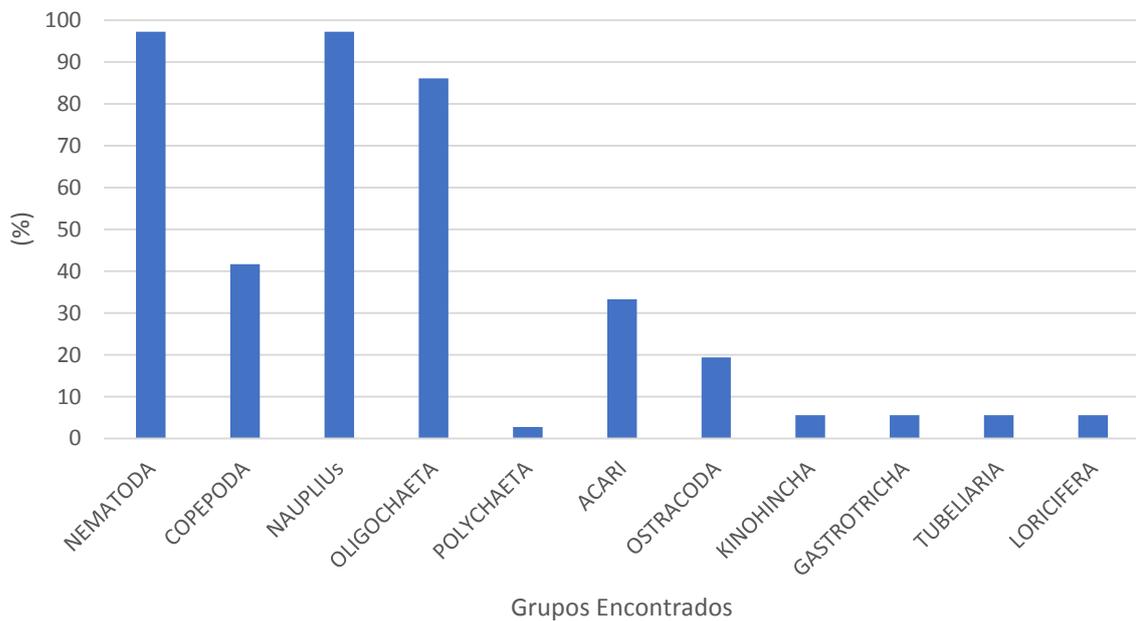
Figura 28: Frequência de Ocorrência dos grupos encontrados em torno do Hotel Tropical Tambaú, durante o período chuvoso.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Os resultados para a segunda coleta no mês de outubro, caracterizado com período seco, foram: Nematoda (97%), Nauplius (97%) e Oligoqueta; Copepoda (42%) e Acari (33%) foram grupos comuns; grupos raros foram, Tubellaria, Gastrotricha, Loricifera, todos com 6% e Polychaeta (3%) (Figura 29).

Figura 29: Frequência de ocorrência dos grupos encontrados em torno do Hotel Tropical Tambaú, durante o período seco.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Especialmente, o grupo Nematoda, foi classificado como grupo constante em todas as amostras, apresentando 100% de frequência nos pontos direita e centro em ambos os períodos, na esquerda o grupo apresentou 100% no período chuvoso e 92% no período seco.

Na direita em período chuvoso foram encontrados os seguintes resultados: Nenhum outro grupo além de Nematoda (100%) foi considerado constante; grupos muito frequentes foram Nauplius e Olygochaeta, ambos com 67% de frequência; os grupos raros Polychaeta (25%), Copepoda (17%), Ostracoda (17%) e por fim, Gastroticha, Tubellaria e Insecta, cada um com 8% de frequência. No período seco, além de Nematoda (100%), Olygochaeta (100%) foi considerado grupo constante Copepoda e Nauplius com 67% cada um, sendo classificados como grupos muito frequentes, somente Polychaeta (33%) foi grupo comum e os grupos raros foram Acari (24%), Ostracoda (8%), Gastroticha (8%), Tubellaria (8%) e Loricifera (8%).

No Centro, em período chuvoso os grupos comuns foram: Nematoda (100%) E Nauplius (83%), grupos comuns, Olygochaeta (50%) e Copepoda (42%) grupos raros Polychaeta (17%); Kinorhycha, Ostracoda; Gastroticha, Amphipoda e Simpucula, todos com 8%. Durante o período seco, cinco táxons foram encontrado com a seguinte classificação:

Grupo constante Nematoda (100%), grupos muito frequentes Nauplius (75%), e Copepoda (58%) e os grupos comuns Polychaeta (50%) e Acari (30%).

Os resultados obtidos para a esquerda no período chuvoso foram os seguintes: Grupos constantes Nematoda (100%) e Nauplius (83%), grupos comuns Amphipoda (50%), Olygochaeta (42%), Copepoda (42%), Polychaeta (33%) e Ostracoda (33%). Durante o período seco, Nematoda, Nauplius e Olygochaeta foram grupos constantes, cada um com 92% de frequência e os grupos raros Acari (25%), Ostracoda (25%), Tubellaria (17 %) e Loricifera (8%) (Tabela 8).

Tabela 8: Frequência de ocorrência encontrada em cada raio de coleta, em ambos os períodos estudados.

TÁXON	DIREITA		CENTRO		ESQUERDA	
	Chuvoso	Seco	Chuvoso	Seco	Chuvoso	Seco
Acari	0%	25%	0%	33%	8%	25%
Amphipoda	0%	0%	8%	0%	50%	0%
Copepoda	17%	67%	42%	58%	42%	42%
Gastroticha	8%	8%	8%	0%	0%	0%
Insecta	8%	0%	0%	0%	0%	0%
Kinorhyncha	0%	0%	8%	0%	8%	0%
Loricifera	0%	8%	0%	0%	0%	8%
Nauplius	67%	67%	83%	75%	83%	92%
Nematoda	100%	100%	100%	100%	100%	92%
Olygochaeta	67%	100%	50%	0%	42%	92%
Ostracoda	17%	8%	8%	0%	33%	25%
Polychaeta	25%	33%	17%	50%	33%	0%
Simpucula	0%	0%	8%	0%	0%	0%
Tubellaria	8%	8%	0%	0%	8%	17%

Fonte: Dados da Pesquisa.

Com base na distância do hotel, Nematoda (100%) foi classificado como grupo constante em todas as amostras, Nauplius (100%) no ponto próximo e nos pontos médios do centro e direita juntamente com Olygochaeta (100%) nos pontos médios da direita e centro foram grupos constantes no período chuvoso. No período seco, outros grupos como Nauplius, Acari, Polychaeta e Olygochaeta tiveram 100% de frequência, sendo considerados grupos constantes. Todos os resultados para a frequência de cada grupo estão relacionados nas tabelas 9 e 10.

Tabela 9:Frequência de ocorrência com relação à distância do Hotel Tropical Tambaú, no período chuvoso.

TAXÓN	Período chuvoso								
	DIREITA			CENTRO			ESQUERDA		
	P	M	D	P	M	D	P	M	D
Acari	25%	0%	50%	25%	0%	0%	50%	0%	25%
Amphipoda	0%	0%	0%	0%	0%	25%	0%	50%	75%
Copepoda	50%	0%	0%	0%	50%	75%	25%	75%	25
Gastroticha	25%	0%	0%	0%	25%	25%	0%	0%	0%
Insecta	25%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Kinorhyncha	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Loricifera	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Nauplius	50%	50%	50%	75%	100%	75%	100%	100%	50%
Nematoda	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Olygochaeta	75%	100%	25%	75%	100%	75%	25%	50%	75%
Ostracoda	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Polychaeta	50%	50%	0%	0%	50%	50%	0%	25%	25%
Simpucula	0%	0%	0%	0%	0%	25%	0%	0%	0%
Tubellaria	25%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	25

Fonte: Dados da Pesquisa.

Tabela 10:Frequência de ocorrência com relação à distância do Hotel Tropical Tambaú, no período seco.

TAXÓN	Período Seco								
	DIREITA			CENTRO			ESQUERDA		
	P	M	D	P	M	D	P	M	D
Acari	25%	0%	50%	50%	0%	100%	25%	25%	25%
Amphipoda	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Copepoda	0%	100%	0%	75%	0%	100%	75%	25%	25%
Gastroticha	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Insecta	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Kinorhyncha	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Loricifera	0%	0%	25%	0%	0%	0%	0%	0%	25%
Nauplius	100%	100%	100%	100%	100%	100%	75%	100%	100
Nematoda	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	75%	100%
Olygochaeta	75%	100%	100%	100%	0%	50%	100%	0%	100%
Ostracoda	0%	0%	25%	75%	0%	75%	0%	0%	50%
Polychaeta	0%	25%	0%	0%	25%	0%	0%	25%	0%
Simpucula	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Tubellaria	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	50%	25%

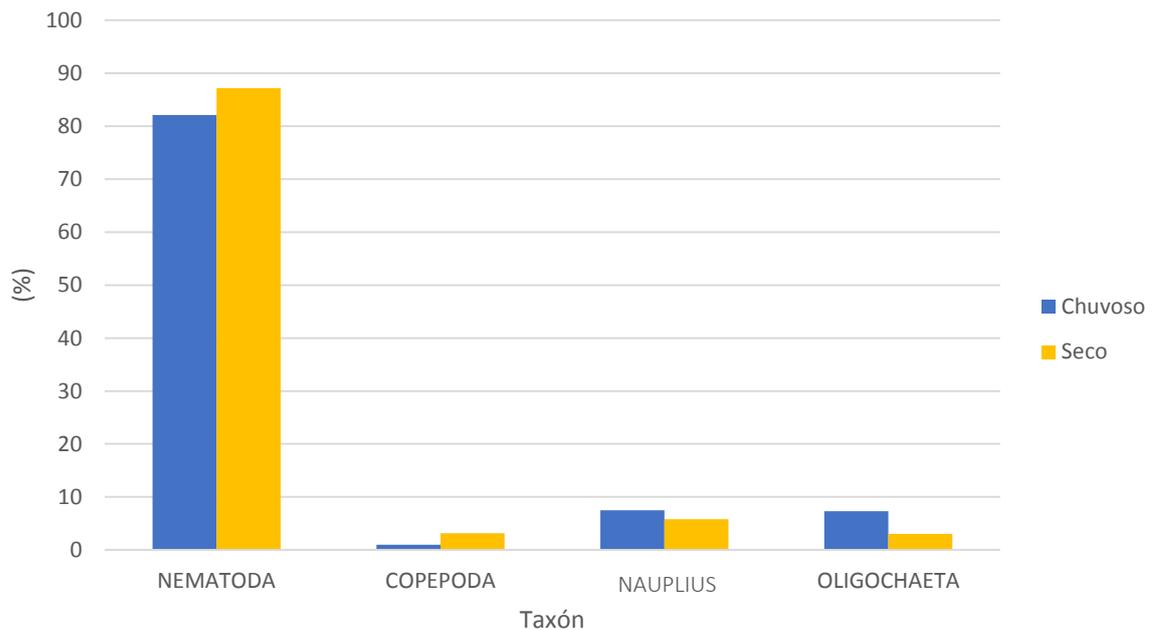
Fonte: Dados da Pesquisa.

7.5 Abundância Relativa (%)

Durante o período chuvoso o grupo dominante foi Nematoda com 82%, seguido de Nauplius com 8% e Oligoqueta com 7%, os demais grupos não ultrapassaram 3% do total das amostras.

No período seco o grupo dominante foi Nematoda com 87%, seguido novamente por Nauplius 6%, depois aparecem Copepoda e Oligoqueta cada um com 3%, os demais grupos não ultrapassaram 1% do total das amostras (Figura 30).

Figura 30: Abundância relativa de cada grupo na região em torno do Hotel Tropical Tambaú, nos períodos chuvoso e seco.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Quando analisados os raios Direita, Centro e Esquerda, os dados obtidos quanto a abundância foram os seguintes: Nematoda foi considerado grupo dominante em todos os pontos amostrados e nenhum outro grupo atingiu a marca de 50%, como pode ser observado na tabela 11.

Tabela 11: Abundância relativa de cada grupo nos raio direita, centro e esquerda em ambos períodos sazonais.

TAXÓN	DIREITA		CENTRO		ESQUERDA	
	Chuvoso	Seco	Chuvoso	Seco	Chuvoso	Seco
Acari	0%	1%	0%	1%	0%	0%
Amphipoda	0%	0%	0%	0%	2%	0%
Copepoda	4%	18%	2%	1%	1%	1%
Gastroticha	0%	0%	1%	0%	0%	0%
Insecta	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Kinorhyncha	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Loricifera	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Nauplius	2%	14%	8%	6%	10%	4%
Nematoda	80%	57%	82%	91%	85%	92%
Olygochaeta	12%	8%	7%	2%	1%	2%
Ostracoda	0%	0%	0%	0%	1%	0%
Polychaeta	1%	0%	1%	0%	0%	0%
Simpucula	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Tubellaria	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Fonte: Dados da Pesquisa.

De acordo com a proximidade de hotel os dados se apresentaram da seguinte forma: No período chuvoso nos pontos localizados próximos ao hotel o grupo Nematoda foi dominante exceto na esquerda onde Nematoda (28%) foi ultrapassado por Nauplius que apresentou 63%. Nos pontos intermediários o grupo dominante também foi Nematoda, apenas na esquerda não houveram grupos dominantes. Os pontos localizados distantes de forma geral mostraram as maiores abundâncias, somente na direita o ponto médio ultrapassou os resultados para Nematoda 95% enquanto no ponto distante o grupo teve 74%.

No período seco Nematoda obteve maior abundância em relação aos outros grupos, apenas nos pontos Direita próximo e Esquerda médio o grupo não atingiu 50%, sendo ultrapassado na Esquerda médio por Nauplius (37% e Olygochaeta (30%). Os demais valores estão descritos nas tabelas 12 e 13, de acordo com localização e grupo.

Tabela 12: Abundância relativa de cada grupo para todos os pontos amostrados, agrupados pelas suas distâncias (P - próximo, M - médio e D - distante), no período de coleta Chuvoso.

TAXÓN	Período Chuvoso								
	DIREITA			CENTRO			ESQUERDA		
	P	M	D	P	M	D	P	M	D
Acari	0%	0%	0%	0%	0%	0%	3%	0%	0%
Amphipoda	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	13%	0%
Copepoda	0%	0%	22%	0%	0%	4%	2%	9%	0%
Gastroticha	0%	0%	0%	0%	1%	1%	0%	0%	0%
Insecta	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Kinorhyncha	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%
Loricifera	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Nauplius	1%	3%	1%	24%	9%	3%	63%	23%	5%
Nematoda	71%	95%	74%	71%	79%	88%	28%	44%	93%
Olygochaeta	26%	2%	0%	0%	1%	1%	3%	3%	0%
Ostracoda	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	6%	0%
Polychaeta	1%	0%	3%	0%	0%	0%	0%	1%	0%
Simpucula	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Tubellaria	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Fonte: Dados da Pesquisa.

Tabela 13: Abundância relativa de cada grupo para todos os pontos amostrados, agrupados pelas suas distâncias (P - próximo, M - médio e D - distante), no período de coleta Seco.

TAXÓN	Período Seco								
	DIREITA			CENTRO			ESQUERDA		
	P	M	D	P	M	D	P	M	D
Acari	3%	0%	4%	4%	2%	0%	1%	4%	0%
Amphipoda	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Copepoda	0%	30%	0%	11%	0%	0%	7%	5%	1%
Gastroticha	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Insecta	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Kinorhyncha	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Loricifera	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Nauplius	31%	14%	8%	19%	29%	3%	10%	37%	2%
Nematoda	52%	51%	74%	43%	61%	96%	64%	15%	96%
Olygochaeta	13%	5%	13%	22%	7%	0%	19%	30%	0%
Ostracoda	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	1%	0%
Polychaeta	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Simpucula	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Tubellaria	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	8%	0%

Fonte: Dados da Pesquisa.

7.6 Tratamento Estatísticos

A análise do teste BIOENV, que demonstra as correlações dos fatores abióticos com os fatores bióticos, mostrou que há baixa correlação entre a comunidade da meiofauna que habita o entorno do Hotel Tropical Tambaú com as variáveis ambientais, porém os fatores que mais influenciam a comunidade é a associação entre cascalho e areia média (Tabela 14).

Variáveis

- 1 CASCALHO
- 2 MUITO GROSSA
- 3 GROSSA
- 4 MÉDIA
- 5 FINA
- 6 MATÉRIA ORGÂNICA
- 7 TEMPERATURA
- 8 SALINIDADE

Tabela 14: Correlação dos fatores ambientais com a comunidade Meiofaunística do entorno do Hotel Tropical Tambaú.

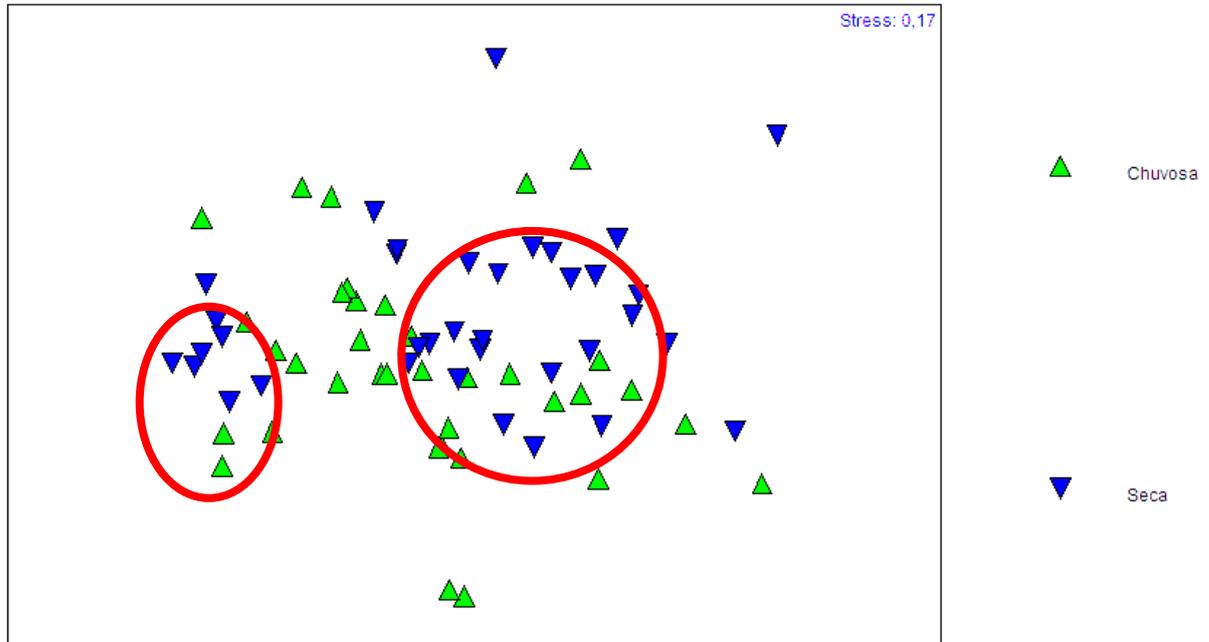
<i>Variáveis</i>	Corr.	Seleções
2	0,226	1,4
3	0,2	1,3,4
2	0,194	2,4
3	0,193	1,2,4
4	0,192	1-4
3	0,189	1,6,7
2	0,189	3,4
4	0,187	1,6 - 8
4	0,187	1,3,4,7
3	0,187	2-4

Fonte: BIOENV

O ANOSIM mostrou que ao compararmos as estações chuvosa e seca a estrutura da comunidade apresentou-se diferentes estatisticamente (Global R: 0,076 nível de significância: 0,7%).

Graficamente esses resultados não são bem visualizados. A ordenação não métrica mostra que há uma separação parcial dos pontos amostrados, corroborando em parte com o resultado do ANOSIM (MDS) (Figura 31).

Figura 31: MDS espacial, comparando o período chuvoso e o seco.

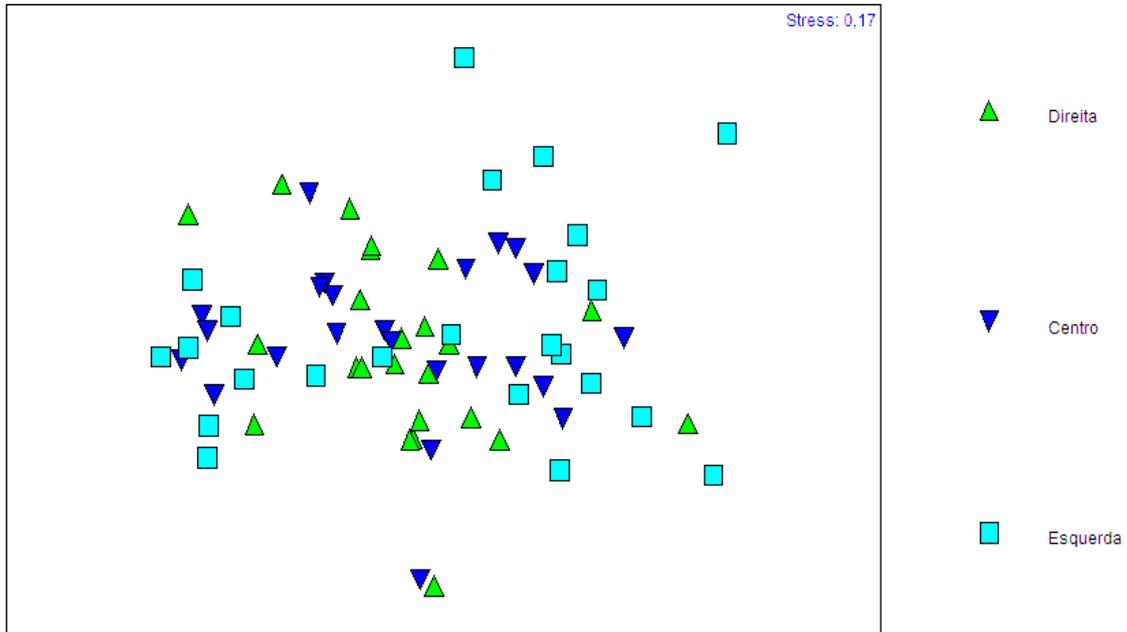


Fonte: PRIMER 5

Espacialmente, os resultados obtidos através do ANOSIM, mostraram que quando comparados os pontos Direita, Centro e Esquerda, a estrutura da comunidade também é diferente estatisticamente (Global R: 0,056 nível de significância: 1,7%).

O que não foi possível visualizar nitidamente no gráfico de ordenação não métrica (MDS) (Figura 32).

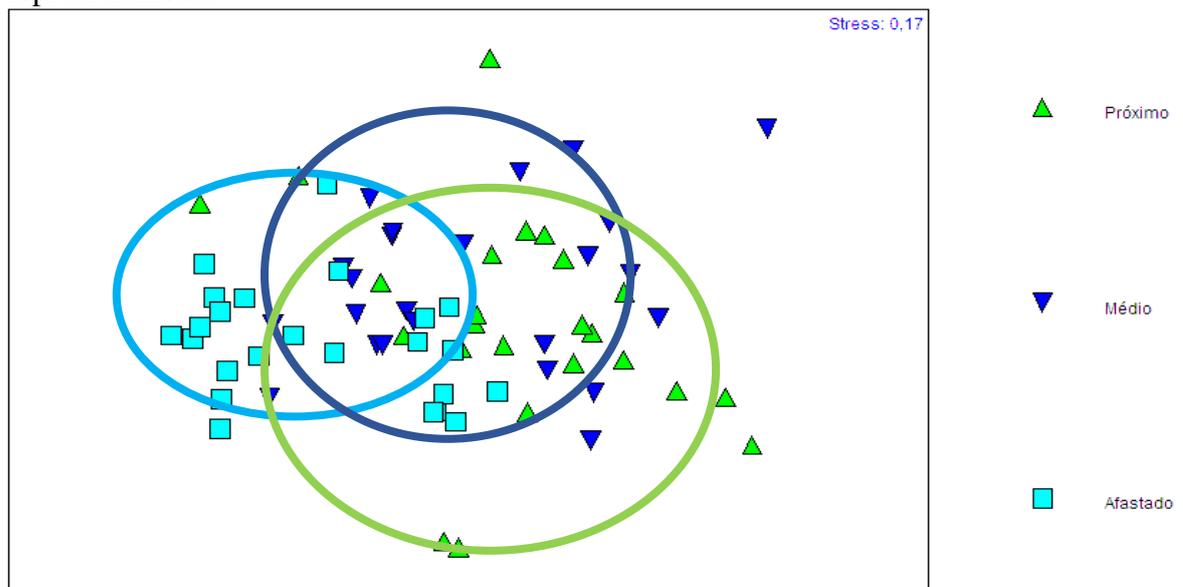
Figura 32: MDS espacial, comparando os raios direta, centro e esquerda.



Fonte: PRIMER 5

Quando analisados os pontos em relação à distância, os resultados do ANOSIM também mostraram que há diferenças entre os pontos próximos, médio e distante (Global R: 0,198 nível de significância: 0,1%), como mostrado no MDS (Figura 33).

Figura 33: MDS espacial, comparando os pontos, próximo, médio e distante do Hotel Tropical Tambaú.



Fonte: PRIMER 5.

8 DISCUSSÃO

Os dados climatológicos apresentaram-se como esperado, tendo os meses escolhidos para coleta dentro dos regimes chuvosos e secos. Observando a biota com relação a esses dados, foi verificado que o mês de chuva foi mais diverso que o mês considerado como seco. O regime chuvoso pode favorecer ou não a presença da meiofauna. Quando a intensidade das chuvas é alta pode ocorrer uma fuga dos grupos levada pelas enxurradas, porém se as chuvas forem moderadas, muitos fatores contribuem para o estabelecimento dos grupos, como a vinda de material orgânico juntamente com grãos mais finos. No nosso caso acreditamos que a biota foi favorecida, pois o ano de 2013 foi um ano de baixa pluviosidade contribuindo para o sucesso dessa comunidade. Trabalhos como os de Bezerra (1994), Souza (1997), Silva (1997), Castro (1998), Santos (2013), mostraram reduções em comunidades meiofaunística em ambientes arenosos no período de chuva, esses autores atribuíram a hidrodinâmica das praias nesse período a redução, resultados contrários aos nossos, porém autores como Ribeiro (1999) trabalhando a relação dos fatores ambientais com a meiofauna na praia de Tamandaré, Pernambuco, obteve resultados semelhantes aos nossos.

Vários fatores associados ao período chuvoso também podem ter influenciado o sucesso da estrutura da comunidade, como um maior índice de matéria orgânica, presença de grãos finos, com classificações granulométricas deposicionais. Estatisticamente o BIOENV relaciona o tamanho dos grãos juntamente com a matéria orgânica como fatores mais importantes para os resultados encontrados. Esses parâmetros são diretamente relacionados ao regime de chuvas como já foi referenciado acima, corroborando com os resultados aqui apresentados. O ANOSIM também mostrou diferenças estatísticas entre as estações, embora pouco visualizadas na ordenação não métrica. Trabalhar em ambientes tropicais dinâmicos como praias é comum não apresentar modelos evidentes, devido as mudanças constantes, e ainda se levarmos em consideração que no nosso trabalho foi realizado apenas uma coleta para ambos os períodos, é leviano estabelecer um nítido modelo estacional.

Qualitativamente, o grupo Nematoda apresentou-se abundante em ambos os períodos, resultados muito comum em estudos de ambientes arenosos (Coll, 1988). O grupo sempre se beneficia em ambientes dessa natureza, pois apresentam várias estratégias de sobrevivência como: Alta tolerância a estressores ambientais, diversidade de estratégias alimentares, facilidade de locomoção e uma grande facilidade para se enterrar no sedimento. A sua supremacia só foi quebrada pela presença de Nauplius, outro grupo que em amostras de

meiofauna sempre tem grande representação. A sua abundância, no período chuvoso em ponto próximo a parede do hotel chegou a ultrapassar as dos Nematoda, essa representação provavelmente estar ligada ao tamanho médio dos grãos já que embora não tenha se apresentado com grandes números, mais sempre foi bem representativo. A ocorrência de crustáceos principalmente Nauplius e Copepoda em praias arenosas sempre foram significativas, principalmente se a variabilidade dos grãos tendem de médio a muito grossas. A presença desses grupos também foram observados em praias de sedimentos médios por Bezerra et al. (1997), em estudo da influência da granulometria na distribuição e adaptação da meiofauna na praia arenosa do istmo de Olinda – PE, Sousa (2013) em praias do litoral paraibano e por Pereira et al. (2008) em estudo na praia do Atol das Rocas, que registrou os grupos Nematoda e Copepoda como os mais abundantes.

A estrutura edificada do hotel Tambaú no local estudado é observada como uma ação agressiva para um ambiente costeiro. Acreditamos que nos dias atuais com a conscientização da população sua construção jamais teria sido permitida. Tentando entender o seu papel naquele ambiente, prospectamos a meiofauna, já que os grupos que a compõem, são extremamente dependentes dos processos morfodinâmicos (Hiep, 1992; Giere, 1993). A dinâmica do nosso trabalho visou comparar os nossos resultados com os encontrados nas áreas adjacentes e com outras praias prospectadas do litoral brasileiro. O que observamos é que qualitativamente os raios prospectados no local apresentaram de 10 a 13 táxons, quantidades semelhantes às praias adjacentes como as de Sousa (2013) que achou 08 grupos para esse mesmo local e Pereira (2010) encontrou 09 grupos em Cabo Branco e 12 na praia de Manaíra. Estudos em outras regiões de características semelhantes também encontram uma quantidade semelhante de grupos, tais como os trabalhos de Gomes e Rosa Filho (2009) em uma praia arenosa da região amazônica encontraram 08 táxons. Silva (2005) demonstrou 09 táxons para a ilha de Tamaracá, Pereira et al.(2008) encontrou 15 táxons para a região do Atol das Rocas.

Quando comparamos os raios prospectados observamos que o raio da esquerda que é voltado para a praia de Manaíra apresenta os maiores números de densidade, esse local apresenta características físicas e granulométricas com algumas diferenças com relação aos outros perfis, tais como restos de rochas graníticas, que ajudam na deposição dos grãos bem como os maiores índices de matéria orgânica, ou seja melhores condições para estabelecimento de uma comunidade meiofaunítica. Giere (1993) relata que o aumento da

oferta alimentar e a redução no tamanho dos grãos propiciam uma melhor condição de estabilidade para estes organismos.

Os dados de densidades em todos os pontos estudados foram baixos embora não sejam muito distantes dos já prospectados em outras praias, Dutra (2011) encontrou densidades variando de 335,82 ind. 10cm⁻² a 2.524,87 em praias arenosas em estações de verão no Rio Grande do Sul, Netto (1999) apresentou densidades mínima de 328 e máxima de 1476 Ind. 10 cm⁻² no Atol das Rocas, Lima et al. (2009) achou valores de densidades variando de 7,29 a 779,16 ind. 10cm⁻² em na praia arenosa de Gaibu (Pernambuco- Brasil). Com relação ao distanciamento da parede do hotel, nossas maiores densidades foram para pontos mais distantes. Diante desses resultados passamos a acreditar que a parede do hotel funciona como uma armadilha de sedimento, provocado provavelmente um soterramento dos grupos, influenciando na densidade e favorecendo a diversidade, pois considerando que muitos desses grupos se dispersam agregados ao grãos do sedimento (Palmer, 1984) o processo de deposição favorece a diversidade, devido a chegada deles no transporte sedimentar, porém a permanência fica ameaçada ao soterramento.

9 CONCLUSÕES

- ✓ Foram identificados 10 a 13 grupos nos raios prospectados em torno do hotel Tambaú sendo assim semelhantes aos das praias adjacentes e outras do litoral brasileiro;
- ✓ O tamanho dos grãos de sedimento conjuntamente com a matéria orgânica foram os parâmetros abióticos que melhores responderam a estrutura da comunidade encontrada;
- ✓ Nossos resultados aceitam a hipótese desse trabalho pois mostraram que a parede do hotel funciona como uma armadilha de sedimento, provocando provavelmente um soterramento dos grupos, diminuindo a densidade e favorecendo a diversidade.

REFERÊNCIAS

- ALBURQUEQUE, E. F.; PINTO, A. P. B.; PEREZ, A. A. Q.; VELOSO, V. G. Spatial and temporal changes in interstitial meiofauna on a Sandy ocean beach of South America. **Brazilian Journal of Oceanography**. 2007.
- AMARAL, A.C. Z. & JABLONSKI S. **Conservação da biodiversidade marinha e costeira no Brasil**. Megadiversidade, volume 1, nº 1, julho 2005.
- AMJAD, S.; GRAY, J. S. **Use of The nematode-copepod ratio as an index of organic pollution**. Mar. Pollut. Bull. V. 14, p. 178-181, 1983.
- 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.
- ATILLA, N.; Wetzel, M.A. & Fleeger, J.W. 2003. **Abundance and colonization potential of artificial hard substrate-associated meiofauna**. Journal of Experimental Marine Biology and Ecology, 287:273-287
- BARBOUR, M.T.; GERRITSEN, J.; SNYDER, B.D. & STRIBLING, J.B. 1999. **Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish**, 2aed. EPA 841-B-99-002. U.S. Environmental Protection Agency; Office of Water; Washington, D.C
- BEZERRA, T. N. C; GENEVOIS, B. & FONSÊCA-GENEVOIS, V. 1997. **Influência da granulometria na distribuição e adaptação da meiofauna na praia arenosa do Istmo de Olinda - PE**. Oecologia Brasiliensis 3:107-116.
- BEZERRA, T. N. C. **Distribuição espaço-temporal da meiofauna do istmo de Olinda – PE com especial referência aos Nematoda livres**. Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 1997. 106p.
- 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.; 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 coi 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.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional do Meio Ambiente CONAMA. Resolução nº 1/1986. Brasília: 1986. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/index.cfm>> Acesso em: 14 de fevereiro de 2014.**

BROWN, A.C.; MCLACHLAN, A. **Ecology of sandy shores**. 1 ed. Amsterdã: Elsevier, 1990. 328 p.

CARDOSO M. O. **Relações entre a Nematofauna e o Grau de Compactação do Solo em Área Cultivada com Cana-de-Açúcar e em Remanescente de Floresta Atlântica**. (Tese de Mestrado em Engenharia Agrícola) da UFRPE. Recife – PE, 2010.

CARMAN, K. R., THISTLE, D., FLEEGER, J. W. and BARRY, J. P. **Influence of Introduced CO₂ on Deep-Sea Metazoan Meiofauna**. *Journal of Oceanography*, Vol. 60, pp. 767 to 772, 2004.

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 Bacia 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.

COOL, B. C. and CHANDLER, T. Pollution and meiofauna: field, laboratory and mesocosm studies. *Oceanography and Marine Annual Review*, v. 30, p 191-271, 1992.

CORBISTER, T. N., SOUZA, E. C. P. M. & EICHLER, B. B. 1996. **Distribuição espacial do meiobentos e do microfitobentos na enseada do Flamengo**, Ubatuba, São Paulo. *Ver. Bras. Biol.*, 57: 109-119.

CORGOSINHO, P H. C., METRI, R., BAPTISTA, C., CALIL, P. & MARTINEZ, P. M. **Abundance and diversity of the sublittoral meiofauna on two sand beaches under different hydrodynamic conditions at Ilha do Mel (PR, Brazil)**. Instituto de Ciências Biológicas – UFMG, 2003.

CORREIA, M. D. & SOVIERZOSKI, H. H. **Ecosistemas Marinhos: recifes, praias e manguezais**. Série: Conversando sobre Ciências em Alagoas, Universidade Federal de Alagoas, Alagoas, 2005.

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. 1999. **Role of meiofauna in estuarine soft-bottom habitats.** Australian Journal of Ecology, 24: 327-343.

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

DANOVARO, R., GAMBI, C., MAZZOLA, A., AND MIRTO, S. **Influence of artificial reefs on the surrounding infauna: analysis of meiofauna.** ICES Journal of Marine Science, **59: S356–S362. 2002.**

DI DOMENICO, M. & ALMEIDA T.C.M. 2005. **Distribuição Espacial da Meiofauna no Entorno de uma plataforma de produção de petróleo na Baía de Santos, Norte De Santa Catarina.** Braz. J. Aquat. Sci. Technol., [S.L.] 2005, 9(2):23-32.

DUTRA, F de S. **Composição e distribuição da meiofauna de praias arenosas subtropicais do Atlântico Sul Ocidental durante a estação verão: Uma comparação entre o litoral norte e o litoral médio do Rio Grande do Sul, Brasil.**45f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) Universidade Federal do Rio Grande do Sul e Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Imbé- 2011.

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

ENCARNAÇÃO, J. P. da S.**Avaliação do impacto das descargas submarinas de água subterrânea nas comunidades de meiofauna e macrofauna bentônicas, Olhos de Água (Algarve).** 81f Dissertação (Mestrado em Biologia Marinha), Departamento de Biologia Animal, Universidade de Lisboa, 2012.

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.

FLEEGER, J. W.; DECHO, A. W. **Spatial variability of interstitial meiofauna: a review.** Styg. v. 3, p. 45-54. 1987.

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

FRASCHETTI, S., GAMBI, C., GIANGRANDE, A., MUSCO, L., TERLIZZI, A. & DANOVARO, R. **Structural and functional response of meiofauna rocky assemblages to sewage pollution.** Marine Pollution Bulletin 52 (2006) 540–548

Gage, J.D. 2001. **Deep-sea benthic community and environmental impact assessment at the Atlantic Frontier.** Continental Shelf Research, 21: 957-986.

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.

GEE, J. M.; WARWICK, R. M.; SCHAANNING, M.; BERGE, J. A.; AMBROSE, W. G. **Effects of organic enrichment on meiofaunal abundance and community structure in sublittoral soft sediments.** J. Exp. Mar. Biol. Ecol., v. 91, p. 247-262, 1985.

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

GOMES, P. T.; ROSA-FILHO, S. J. **Composição e variabilidade espaço-temporal da meiofauna de uma praia arenosa na região amazônica (Ajuruteua, Pará),** Porto Alegre, v. 99, n. 2, p. 1-8, Junho/ 2009.

GOULART, M.; CALLISTO, M. **Bioindicadores de Qualidade de Água como Ferramenta em Estudos de Impacto Ambiental.** FAPAM, ano 2, n.1, 2003.

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.; 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.

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.

LAGE, L. M. & COUTINHO, R. **Desenho amostral em meiofauna marinha.** Vertices. Campos dos Goytacazes – RJ. V. 12, p. 73-91, maio/ago,2010.

LAMBSHEAD, J. **Sub-catastrophic sewage and industrial waste contamination as revealed by nematode fauna analysis.** Mar. Ecol. Prog. Ser., v 29, p 247-260, 1986.

LIMA, P. M. S. de., et al. **Levantamento da meiofauna da praia arenosa de Gaibu (Pernambuco).** In XII Jornada de ensino, pesquisa e extensão – JPEX 2013. UFRPE: Recife, 2013.

MACHADO, H. C. F. **A construção social da praia.** Sociedade e Cultura, Cadernos do Nordeste. Série Sociologia, vol. 13. 2000.

MALVEZZI, H., VALÉRIO-BERARDO, M. T., BARRELLA, W. **Composição das Famílias de Poliquetas amostradas em duas praias de granulação distintas no Estado de São Paulo.** REB Volume 3 (1): 1-18, São Paulo,2010

Mapa da região do Hotel Tropical Tambaú. Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps/place/Tropical+Tambaú>>. Acesso em: 21 de Fevereiro de 2014.

Mapa do Brasil. Disponível em: <<http://www.nacaoturismo.com.br/UF/PB/localizacao.aspx>> Acesso em: 21de Fevereiro de 2014. Modificado em: 21de Fevereiro de 2014.

IMNET. Instituto Nacional de Meteorologia :< <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=estacoes/estacoesAutomaticas>>. Acesso em: em: 25 de Fevereiro de 2014.

- 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
- MARCELINO, P.B., MELO, C.F.V., BARROS, S.C.A., SILVA, L.T.D., SOUSA, V.B. **Praias de João Pessoa, problemas relacionados ao turismo e meio ambiente**. In Anais do IX Congresso de Ecologia do Brasil, São Lourenço – MG, 2009.
- 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.
- MAZZOLA, A., MIRTO, S., LA ROSA, T., FABIANO, M., E DANOVARO, R. **Fish-farming effects on benthic community structure in coastal sediments: analysis of meiofaunal recovery**. ICES Journal of Marine Science, 57: 1454–1461. 2000
- 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, C. G. **Meiofauna de praia arenosa da ilha Anchieta**. 1989. 376f. Dissertação (Mestrado) Mestrado em Zoologia da USP. São Paulo.
- MEURER, Z. A. **Alteração da estrutura e composição da meiofauna estuarina em diferentes ciclos de maré no estuário do rio Itajaí-Açú-SC**. Itajaí: UNIVALI, 2010, 41p. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental), UNIVALI, Itajaí, 2010.
- MINISTÉRIO DO TURISMO. **Turismo de sol e praia: Orientações Básicas**. 2ª Edição. Brasília, 2010.
- MORAES, A. C. R. de. **Bases da Formação Territorial do Brasil: o território colonial brasileiro no “longo” século XVI**. Hucitec. São Paulo, 2000.
- MUROLO, P. P. A. **Utilização da meiofauna bentônica no monitoramento do cultivo do camarão *Litopenaeus vannamei***. 72p. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) – Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Pernambuco, [2005].
- NETTO, S. et al. **Interação entre microfítobentos, meiofauna e macrofauna (praia comprida, Santa Catarina)**. Brazilian journal of ecology, ano 11, n. 1/2, 2007, p. 78 - 82. Disponível em: <<http://ecologia.ib.usp.br/seb-ecologia/revista/n107/interacoes.pdf>>. Acesso em: 03/02/2014.
- NOBREGA, T. M. Q., **A Problemática da Drenagem em Áreas Urbanas Planas: O Caso da Planície Costeira da Cidade de João Pessoa**. 145f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2002.
- 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.
- PALMER, M. A. **Invertebrate drift: behavioral experiments with intertidal meiobenthos**. Mar. Beh. Physiol, v. 10, p. 235-253, 1984.

PAULA, J. H. C. de; ROSA FILHO, J. S.; SOUZA, A. L. B.; AVIZ, D. E. **A meiofauna como indicadora de impactos da carcinicultura no estuário de Curuçá (PA)**. Boletim do Labohidro, v. 19, p. 61-72, 2006.

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.

PEREIRA, M. D. B. et al. **Avaliação quantitativa das precipitações diárias intensas na cidade de João Pessoa, Paraíba**. Revista Geonorte, Edição Especial 2, V.1, N.5, p.921 – 929, 2012

PEREIRA, N. S. et al. **Influência do ambiente sedimentar na distribuição dos organismos meiobentônicos do Atol das Rocas**. Estudos Geológicos v. 18 (2), 2008.

PINTO, T. K. O., 1998. **Estrutura da comunidade de meiofauna do banco de areia Coroa do Avião-Itamaracá-PE-Brasil**. Recife, UFPE, 51p.(Dissertação).

PINTO, T. K. O.; SANTOS, P. J. P. **Meiofauna community structure variability in a Brazilian tropical Sandy beaches**. Atlântica, 2006.

RAFFAELLI, D. G., MASON, C. F. **Na assesment of the potential of major meiofauna groups for monitoring organic pollution**. Mar. Environ. Res., v. 7, p. 151-164, 1982.

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

ROCHA, C. M. C. da., FONSÊCA-GENEVOIS, V. **Distribuição da meeiofauna no estuário do rio Goiana, Pernambuco**. Nota prévia In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 13. 1986, Cuiabá: Universidade Federal do Mato

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.

SILVA, A. M. C. **Relações da dinâmica costeira com a meiofauna de um ambiente impactado (estuário do rio Jaboatão, Pernambuco, Brasil)**. Recife, 1997. 69 p. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) – Departamento de Zoologia, UFPE, 1997.

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.

SOUSA, 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.

SOUZA, E. M. de J. **Estudo da meiofauna em uma praia da Baía de Tamandaré, Pernambuco (Brasil): efeito mareal, variação temporal e dispersão.** Recife: 1997. 89 p. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) – Departamento de Zoologia, UFPE, 1997.

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

VASCONCELOS, G. F. de. **Dinâmica costeira das prais de Tambaú e Manaíra- PB.** 79f. Dissertação (Mestrado em Geografia), Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Departamento de Geociências, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2010.

Vista aérea do Hotel Tropical Tambaú. Disponível em: <<http://viajarbrasil.blogspot.com.br/2010/12/joao-pessoa-pb.html>> Acesso em: 21 de Fevereiro de 2014

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

WARWICK, R. M. **Enviromental impact studies on marine communities.** Astraul. Jour. 1029 p., 1996.