

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE ZOOLOGIA
MESTRADO EM BIOLOGIA ANIMAL**

**COMPOSIÇÃO ESPAÇO - TEMPORÁRIA DA MEIOFAUNA DE AMBIENTES
RECIFAIS EM TAMANDARÉ - PERNAMBUCO - BRASIL**

GRÁCIA MARIA BÁRTHOLO MARANHÃO

**RECIFE
1996**

GRÁCIA MARIA BÁRTHOLO MARANHÃO

**COMPOSIÇÃO ESPAÇO - TEMPORÁRIA DA MEIOFAUNA DE AMBIENTES
RECIFAIS EM TAMANDARÉ - PERNAMBUCO - BRASIL**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em
Biologia Animal da Universidade Federal de Pernambuco,
como parte dos requisitos para obtenção do grau de
Mestre em Ciências, na área de Biologia Animal.

ORIENTADORA

PROFA. DRA. VERÔNICA DA FONSÊCA - GENEVOIS

CO-ORIENTADOR:

PROF. DR. JOSÉ ZANON DE OLIVEIRA PASSAVANTE

**RECIFE
1996**

AOS MEUS PAIS

CARLOS HUMBERTO BÁRTHOLO

E

MARLYSETE SIMÕES BÁRTHOLO

AS MINHAS IRMÃS

CARLA ARRAES, KÁTIA BÁRTHOLO E FÁBIA
PINTO

AO MEU ESPOSO

ÉFREM DE AGUIAR MARANHÃO

AOS MEUS FILHOS

EFRINHO, ERLANE E ERLINE
DEDICO.

AGRADECIMENTOS

Meus sinceros agradecimentos à Prof.a. Verônica da Fonsêca-Genevois, pelos seus ensinamentos, dedicação na difícil missão de orientadora e no meu crescimento profissional.

Ao Prof. José Zanon Oliveira Passavante, pelos ensinamentos, dedicação e amizade.

À amiga Andréa Lucena, pela sua dedicação e paciência .

À Prof.a. Eduarda Larrazabal, pelas observações, incentivos e cooperação.

À Prof.a. Elga Maÿal, pelas observações.

À Prof.a. Nádja Lins, pela sua dedicação e apoio quando coordenadora do mestrado em Biologia Animal.

Ao Prof. Bernard Genevois , pela sua ajuda

As bibliotecárias Célia e Etiene, pelo carinho e dedicação

Ao Digitador João José Leite Barros, pela sua compreensão.

A minha família , que colaborou em mais uma etapa da minha vida.

Aos amigos e colegas do mestrado, que me ajudaram, possibilitando a realização deste mestrado.

Aos departamentos de Zoologia, Oceanografia e Engenharia Civil da Universidade Federal de Pernambuco.

Ao CNPq e FACEPE, pela concessão de bolsas de aperfeiçoamento para realização deste mestrado.

Enfim, à todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para realização deste trabalho e por um lapso meu não foram citados.

SUMÁRIO

	Páginas
1. INTRODUÇÃO	01
.....	
2. OBJETIVOS	04
.....	
2.1. OBJETIVO GERAL	04
.....	
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	04
.....	
3. DESCRIÇÃO DA ÁREA	05
.....	
4. MATERIAL E MÉTODOS	09
.....	
4.1. LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES DE COLETA	09
.....	
4.2. PROCEDIMENTOS DE CAMPO	13
.....	
4.3. PROCEDIMENTOS EM LABORATÓRIO	14
.....	
4.3.1. ANÁLISES HIDROLÓGICAS	14
.....	
4.3.2. ANÁLISES SEDIMENTOLÓGICAS	14
.....	
4.3.3. ANÁLISE MEIOFAUNÍSTICA	14
.....	
4.4. PROCEDIMENTOS ESTATÍSTICO	17
.....	
4.4.1. ABUNDÂNCIA RELATIVA DOS TÁXONS	17
.....	
4.4.2. FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA DOS TÁXONS	18
.....	
4.4.3. CORRELAÇÕES INTRA – ESPECÍFICA	18
.....	
5. RESULTADOS	19

.....	
5.1. PLUVIOMETRIA	19
.....	
5.2. TEMPERATURA DO SEDIMENTO	19
.....	
5.3. HIDROLOGIA	19
.....	
5.3.1. SAIS NUTRIENTES	19
.....	
5.3.2. POTENCIAL HIDROGENIÔNICO (pH)	23
.....	
5.3.3. SALINIDADE (%)	23
.....	
5.4. SEDIMENTOLOGIA	23
.....	
5.5. DINÂMICA MEIOFAUNÍSTICA	31
.....	
5.5.1. COMPOSIÇÃO QUALITATIVA DA MEIOFAUNA	31
.....	
5.5.1.1. ABUNDÂNCIA RELATIVA	31
.....	
5.5.1.2.. FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA	39
.....	
5.5.2. COMPOSIÇÃO QUANTITATIVA DA MEIOFAUNA	39
.....	
5.5.2.1. DENSIDADE DOS GRUPOS MEIOFAUNÍSTICOS	39
.....	
5.5.2.2. COPEPODA	43
.....	
5.5.2.3. NEMATODA	45
.....	
5.5.2.4. ANNELIDA POLYCHAETA	49
.....	
5.5.2.5. TURBELLARIA	49
.....	
5.5.2.6. OSTRACODA	49

.....	
5.5.2.7. ARCHIANNELIDA E ACARINA	49
.....	
5.6. CORRELAÇÕES INTRA- ESPECÍFICAS	53
.....	
5.6.1. ESTAÇÃO I - PARTE INTERNA DOS RECIFES	53
.....	
5.6.2. ESTAÇÃO II - POÇA RASA	53
.....	
5.6.3. ESTAÇÃO III - POÇA MÉDIA	59
.....	
5.6.3.1. PONTO COM POUCA LUMINOSIDADE (0,3m)	59
.....	
5.6.3.2. PONTO COM LUMINOSIDADE INTENSA (0,5m)	59
.....	
5.6.4. ESTAÇÃO IV ENCLAVE	59
.....	
5.6.4.1. PONTO COM LUMINOSIDADE INTENSA (1,0m)	59
.....	
5.6.4.2. PONTO COM LUMINOSIDADE MÉDIA (2,0m)	65
.....	
5.6.4.3. PONTO COM POUCA LUMINOSIDADE (3,0m)	65
.....	
6. DISCUSSÃO	70
.....	
7. CONCLUSÃO	71
.....	
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	73
.....	

LISTA DE FIGURAS

FIGURAS	PÁGINAS
01 - Localização de Tamandaré	07
02 - Localização da Linha Recifal de Tamandaré	08
03 - Estação I. Parte interna dos recifes.....	10
04 - Estação II. Poça rasa de maré.....	10
05 - Estação III. Poça média de maré. Vista do ponto de coleta com pouca luminosidade (cerca de 0,3m de profundidade).....	11
06 - Estação III. Poça média de maré. Vista do ponto de coleta com luminosidade intensa (cerca de 0,5m de profundidade).....	12
07 - Estação IV. Enclave. Vista dos três pontos de coleta a) com luminosidade intensa (cerca de 1,0m de profundidade); b) com luminosidade intermediária (cerca de 2,0m de profundidade); c) com pouca luminosidade (cerca de 3,0m de profundidade).....	12
08 - Coleta manual da meiofauna	13
09 - Estação da meiofauna dos sedimentos coletados através de lavagens em peneiras geológicas de 0,044mm; 0,25mm e 3,0mm.....	15
10 - Material retido na peneira com abertura de malha de 0,044mm, vertido em placa de Petri.....	16
11 - Alíquotas retiradas da placa de Petri e analisadas em placa de Dollfus.....	16
12 - Observação em placa de Dollfus dos diversos táxons em microscópio estereoscópio...	17
13 - Percentual da composição granulométrica dos sedimentos de recifes de arenito (Parte Interna).....	24
14 - Percentual da composição granulométrica dos sedimentos de recifes de arenito (Poça rasa).....	25
15 - Percentual da composição granulométrica dos sedimentos de recifes de arenito (Poça média com pouca luminosidade, 0,3m de profundidade).....	26
16 - Percentual da composição granulométrica dos sedimentos de recifes de arenito (Poça média com luminosidade intensa, 0,5m de profundidade).....	27
17 - Percentual da composição granulométrica dos sedimentos de recifes de arenito (Enclave, com luminosidade intensa, 1,0m de profundidade).....	28
18 - Percentual da composição granulométrica dos sedimentos de recifes de arenito (Enclave, com luminosidade intermediária, 2,0m).....	29
19 - Percentual da composição granulométrica dos sedimentos de recifes de arenito (Enclave, com pouca luminosidade, 3,0m de profundidade).....	30
20 - Abundância relativa dos grupos meiofaunístico na Parte Interna.....	32
21 - Abundância relativa dos grupos meiofaunístico na Poça	33

Rasa.....	
22 - Abundância relativa dos grupos meiofaunístico na Poça Média com pouca luminosidade (0,3m).....	34
23 - Abundância relativa dos grupos meiofaunístico na Poça Média com luminosidade intensa (0,5m).....	35
24 - Abundância relativa dos grupos meiofaunístico no Enclave, com luminosidade intensa (1,0m).....	36
25 - Abundância relativa dos grupos meiofaunístico no Enclave, com luminosidade intermediária (2,0m).....	37

FIGURAS

PÁGINAS

26 - Abundância relativa dos grupos meiofaunístico no Enclave, com pouca luminosidade. (3,0m).....	38
27 - Frequência de ocorrência dos organismos meiofaunísticos (ocorrendo na Parte Interna).....	40
28 - Frequência de ocorrência dos organismos meiofaunísticos (ocorrendo na Poça Rasa).....	40
29 - Frequência de ocorrência dos organismos meiofaunísticos (ocorrendo na Poça Média - 0,3m). Com Pouca Luminosidade.....	41
30 - Frequência de ocorrência dos organismos meiofaunísticos (ocorrendo na Poça Média - 0,5m). Com Luminosidade Intensa.....	41
31 - Frequência de ocorrência dos organismos meiofaunísticos (ocorrendo no Enclave - 1,0m). Com Luminosidade Intensa.....	42
32 - Frequência de ocorrência dos organismos meiofaunísticos (ocorrendo no Enclave - 2,0m). Com Luminosidade intermediária.....	42
33 - Distribuição temporária dos Copepodas Harpacticoidea fêmeas ovígeras, Copepodito e Copepoda Harpacticoidea adulto na Parte Interna.....	55
34 - Distribuição temporária dos Copepoda Cyclopoidea adulto e Nematoda na Poça Rasa.....	57
35 - Distribuição temporária dos Copepoda Cyclopoidea fêmea ovígera e Turbellaria na Poça rasa.....	58
36 - Distribuição temporária dos Ostracoda e Copepoda Harpacticoidea fêmeas Ovígeras na Poça Média, com pouca luminosidade (0,3m)	61
37 - Distribuição temporária dos Copepoda Cyclopoidea adulto e Acarina na Poça Média com luminosidade intensa (0,5m).....	63
38 - Distribuição temporária dos Copepoda Cyclopoidea adulto, Annelida Polychaeta adulto e Ostracoda no Enclave, com luminosidade intensa (1,0m)	66
39 - Distribuição dos Annelida Polychaeta adulto, Copepoda Harpacticoidea fêmea Ovígera e Copepoda Harpacticoidea adulto no Enclave com luminosidade intermediária (2,0m).....	68

LISTA DE TABELA

TABELAS	PÁGINAS
01 - Horário e datas das coletas, com as alturas de marés correspondentes.....	09
02 – Pluviometria	20
03 - Temperatura °C das estações de coleta	21
04 - Parâmetros químicos das águas	22
05 - Variação espaço - temporal dos Copepoda (ind.500ml) de março a dezembro de 1991 em recifes de arenito.....	43
06 - Variação espaço - temporal dos Copepoda Harpacticoidea adulto (ind.500ml) de março de 1991 em recifes arenito.....	44
07 - Variação espaço - temporal dos Copepoda Harpacticoidea de fêmeas ovígeras (ind.500ml) de março de 1991 em recifes arenito.....	44
08 - Variação espaço – temporal dos Copepoda Cyclopoidea adultos (nd.500ml) de março de 1991 em recifes arenito.....	46
09 - Variação espaço - temporal dos Copepoda Cyclopoidea de fêmeas ovígeras (ind.500ml) de março de 1991 em recifes arenito.....	46
10 - Variação espaço – temporal dos Nauplius (ind.500ml) de março de 1991 em recifes arenito.....	47
11 - Variação espaço – temporal dos Copepoditos (ind.500ml) de março de 1991 em recifes arenito.....	47
12 - Variação espaço - temporal dos Nematoda (ind.500ml) de março a dezembro de 1991 em recifes de arenito.....	48
13 - Variação espaço – temporal dos Annelida Polychaeta adulto (ind.500ml) de março de 1991 em recifes arenito.....	50
14 - Variação espaço - temporal dos Annelida Polychaeta fêmea ovígera (ind.500ml) de março de 1991 em recifes arenito.....	50
15 - Variação espaço - temporal dos Turbellaria (ind.500ml) de março a dezembro de 1991 em recifes de arenito.....	51
16 - Variação espaço - temporal dos Ostracoda (ind.500ml) de março a dezembro de 1991 em recifes de arenito.....	51
17 - Variação espaço - temporal dos Archiannelida (ind.500ml) de março a dezembro de 1991 em recifes de arenito.....	52

TABELAS**PÁGINAS**

18 - Variação espaço – temporal dos Acarina (ind.500ml) de março a dezembro de 1991 em recifes de arenito.....	52
19 - Correlações intra-específica (Coeficiente de Ordenação de Spearman) na Parte Interna	54
20 - Correlações intra-específica (Coeficiente de Ordenação de Spearman) na Parte Rasa..	56
21 - Correlações intra-específica (Coeficiente de Ordenação de Spearman) na Poça Média com pouca luminosidade (0,3m).....	60
22 - Correlações intra-específica (Coeficiente de Ordenação de Spearman) na Poça Média com luminosidade intensa (0,5m).....	62
23 - Correlações intra-específica (Coeficiente de Ordenação de Spearman) no Enclave com luminosidade intensa (1,0m).....	64
24 - Correlações intra-específica (Coeficiente de Ordenação de Spearman) no Enclave com luminosidade intermediária (2,0m).....	67
25 - Correlações intra-específica (Coeficiente de Ordenação de Spearman) no Enclave com pouca luminosidade (3,0m).....	69

RESUMO

A meiofauna foi coletada mensalmente de março a dezembro de 1991, observando as fases seca e chuvosa, na linha recifal da baía de Tamandaré, junto a foz do estuário do rio Mamocaba, no regime de baixa mar. Quatro estações foram prospectadas; a primeira na parte interna do recife; a segunda na poça rasa de maré; a terceira na poça média de maré, com dois pontos um com pouca luminosidade (cerca de 0,3m de profundidade) e o outro com luminosidade intensa (cerca de 0,5m de profundidade) e a quarta estação no enclave com três pontos um com luminosidade intensa (cerca de 1,0m de profundidade), o outro com luminosidade intermediária (cerca de 2,0m de profundidade) e último com pouca luminosidade (cerca de 3,0m de profundidade). As amostras biosedimentológicas para análise da meiofauna, foram coletadas manualmente ou por mergulho em apnéia e acondicionada em garrafas plásticas de 500ml, de cada ambiente recifal também foram coletadas sedimentos, servindo às análises granulométricas e água para as análises químicas. A leitura da temperatura do sedimento foi realizada "in loco". Para a extração da meiofauna, os sedimentos coletados, sofreram lavagens em peneiras geológicas de 0,044mm e 1,0mm, sob água corrente à pressão graduada, o material retido na peneira com abertura de malha de 0,044mm, estes considerado pertencentes à meiofauna. Era vertido em placa de Petri de onde três alíquotas foram retiradas e analisadas em placa de Dollfus. A composição qualitativa da meiofauna apresentou os seguintes: Turbellaria, Nematoda, Annelida Polychaeta, Archannelida, Copepoda Harpacticoidea, Copepoda Cyclopoidea, Ostracoda e Acarina. No sentido espacial a meiofauna de distribuição contínua variou entre 3 e 6 grupos e no temporal a composição meiofaunística oscilou entre as fases chuvosa e seca, sendo a fase seca mais estável. A composição quantitativa da meiofauna obteve seu máximo na poça média com luminosidade intensa (0,5m), cuja a granulometria é dominada por areia média e o pico máximo foi de 885ind.500ml em setembro. O coeficiente de Spearman na poça rasa mostrou o maior número de correlações entre os indivíduos da comunidade, onde a granulometria esteve dominada por areia grossa a média. Nas poças de menor profundidade a meiofauna apresentou uma maior instabilidade, não existindo fluxo de variação relativo à granulometria dos sedimentos no sentido temporal e nem quanto a temperatura e aos parâmetros químicos. A meiofauna de ambientes recifais apresentou mais estável do que as de linha de praias.

Abstract

Monthly collections have been made from March to December 1991 enclosing both rainy and drought periods. Sampling was made within the first reef line on a southern area of Tamandaré bay, near Rio Mamocaba estuary. Four stations were sampled during low water: the first one in the inner reef area, the second one in short depth tide pools, the third one in slightly deeper tide pools with two different conditions (low light intensity in about 0.3 m deep areas and high light intensity in about 0.5 m deep areas) and the fourth one in larger encloses with three different conditions (high light intensity [1.0 m deep], mean light intensity [2.0 m deep] and low light intensity [3.0 m deep] areas). Samples for meiofauna, granulometric and chemical analysis were hand-collected mainly during free dives. Meiofauna was extracted from the sediment through successive washes and retained on sieves within the interval of 0.044 to 1.0 mm mesh sizes. Three quotas were used to count the meiofauna on Dolfus plates. Meiofauna was composed by the following taxa: Turbellaria, Nematoda, Annelida Polychaeta, Annelida Archannelida, Copepoda Harpacticoida, Copepoda Cyclopoida, Ostracoda e Acari. Five to six groups presented continuous spatial distribution. Differences on the meiofauna composition were observed through time, mainly between the rainy and drought periods. The drought period clearly being the more stable. Quantitatively, maximum densities (885 ind./ 500 ml) were observed on slightly deep tide pools (0.5 m deep) with high light intensity, with a corresponding sediment mainly composed by mean sand. Spearman rank coefficient of correlation showed a greater number of within community significant relationships at short depth tide pools, where sediment was composed both by mean and coarse sand. On short depths, meiofauna presented a greater temporal instability, without relationship with both the temperature and the sediment granulometric and chemical parameters. The meiofauna community in the studied reef line was clearly more stable than that from the sandy shores.

1. INTRODUÇÃO

A meiofauna foi definida por Mare (1942) em função do seu habitat e de sua dimensão. Trata-se do conjunto de metazoários minúsculos, cujos limites corpóreos estão compreendidos entre os intervalos de 40 a 500 micrômetros, ocupando os interstícios dos sedimentos, ou utilizando outros substratos da superfície sedimentar de ambientes aquáticos (Dye e Furstenberg, 1978; Reiser e Ax, 1979; Moore, 1979; Renaud-Mornant et al., 1984).

Para caracterização da meiofauna aspectos relevantes tem sido abordado, de modo que a seleção aqui empregada diz respeito aos metazoários retidos em peneiras com abertura de malha entre 0,044mm a 1,0mm. Medeiros (1989) reconhece os ensinamentos deixados pelo congresso “Métodos quantitativos para estudo do bentos e escala dimensional do bentos” ocorrido em Mardelha, França (1963) e afirma que, em virtude das peculiaridades inerentes aos diversos grupos que compõem a meiofauna, cada autor definiu a fauna de acordo com os objetivos de seus trabalhos. Faz ainda uma extensa consideração sobre o histórico da meiofauna no Brasil e no exterior. (Fenchel, 1978) e os Foraminíferos (Olsson e Erikson, 1974; Bernstein et al., 1978).

Desta forma, a meiofauna tem sido abordada sob aspectos relevantes para sua caracterização, de modo que a seleção aqui empregada, diz respeito aos metazoários retidos em peneiras com abertura de malha entre 0,044 mm a 1,0 mm. Medeiros (1989) reconhece os ensinamentos deixados pelo congresso “Métodos Quantitativos para Estudo do Bentos e Escala Dimensional do Bentos”, ocorrido em Marselha, França (1963) e afirma que, em virtude das peculiaridades inerentes aos diversos grupos que compõem a meiofauna, cada autor pode definir a fauna de acordo com os objetivos de seus trabalhos. Faz ainda uma extensa consideração sobre o histórico da meiofauna no Brasil e no exterior.

O estudo da comunidade meiofaunística vem ganhando relevância sobre a estabilidade/ instabilidade dos ambientes aquáticos por ser, um dado importante na apuração do estresse do meio, uma vez que é entendida como “partícula viva do sedimento” guardando características deixadas pelos agentes poluidores. Estes seres, demonstram seu sucesso adaptativo, por possuírem a capacidade de recolonizar o ambiente marinho muito rapidamente, sobretudo, porque são, na grande maioria, organismos holobênticos, de ciclo de vida curto, dispersando-se por imposições hidrodinâmicas (Renaud-Mornant et al., 1984).

A composição meiofaunística de sedimentos coralinos foi definida para Bahamas (Renaud-Mornant e Goubault, 1981, 1984), para as Antilhas (Goubault et al., 1985) e para Costa Rica (Guzmán, 1986), enfocando populações de Nematoda e Tardigrada. No

entanto, os autores referem-se aos sedimentos, seja intermareais ou de recifes coralinos submersos, em situações portanto diferenciadas da região na qual foi realizada o presente trabalho.

Os “beachrocks” que ocorrem paralelos ao litoral, formam cordões de arenito que funcionam como corredores para que, as águas circulem na zona costeira, retendo as águas entre os cordões de arenito e a linha de praia, dificultando assim a saída das mesmas para o mar (Maÿal e Barone, no prelo).

Maida e Ferreira (no prelo) descreveram o histórico dos estudos dos recifes brasileiros desde 1828 e ressaltam a importância da investigação realizada por Laborel (1967). Este autor comentou a respeito da migração das espécies de corais brasileiras para a África.

Ferreira et al.(1995) indicaram que os recifes de Tamandaré fazem parte da formação recifal que se estende por cerca de 3.000 quilômetros da costa Nordeste do Brasil.

Dentre os estudos realizados na região de Tamandaré a partir da década de 90, ressalta-se: aquelas referentes à fauna bêntica (Maÿal e Amaral, 1990; Amaral,1992; Pena,1993; Amaral,1994; Coelho e Ramos Porto,1995; Santos e Coelho,1995; Lira e Fonsêca-Genevois, no prelo; Maÿal e Barone, no prelo); relativos aos peixes associados aos recifes (Ferreira et al.,1995); quanto ao microzooplankton (Galvão e Lins da Silva,1994,1996^a,1996b); face ao microfitoplankton (Galvão e Lins da Silva,1995) e em função da biomassa e produção primária (Moura,1991).

Em relação aos estudos quantico-qualitativos da meiofauna. Tamandaré vem sendo estudada por (Carvalho, 1991; Carvalho et al., 1993; Fonsêca-Genevois e Carvalho, 1991; Fonsêca-Genevois, 1992; Fonsêca - Genevois et al., 1992; Silva e Fonsêca-Genevois, 1996; Teixeira, 1991) e em ambientes recifais próximo ao deságüe do estuário do Mamocaba, onde a meiofauna vem sendo investigada, através dos resultados obtidos durante este trabalho (Maranhão e Fonsêca-Genevois,1991,192,1993; Fonsêca-Genevois et al.,1995; Fonsêca-Genevois e Maranhão,1996).

Maida e Ferreira (no prelo) indicaram que o “estado das artes” do conhecimento sobre os recifes do Brasil concentra-se em descrições gerais das formações recifais, na taxonomia e sistemática dos organismos dos recifes, assim como, sobre sua história geológica. Dizem os autores que pouco se sabe a cerca da biologia dos organismos recifais, os processos ecológicos que atuam nos ambientes e que, dados quantitativos são inexistentes.

No sentido de contribuir para a compreensão dos processos dinâmicos em ambientes recifais, realizou-se o presente estudo.

OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

- Conhecer a dinâmica da composição quantico-qualitativa da meiofauna nos sentidos temporal e espacial de ambientes de recifes de arenito.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir a composição qualitativa da meiofauna, assim como, a abundância e frequência de ocorrência dos grandes grupos zoológicos.

- Demonstrar a composição quantitativa da comunidade meiofaunística referente à densidade dos grupos componentes face a granulometria dos ambientes recifais.

- Extrair as correlações entre os meiobentos.

DESCRIÇÃO DA ÁREA

O distrito de Tamandaré está localizado na zona canavieira , litoral sul do estado de Pernambuco, aproximadamente 110km da cidade do Recife , entre os municípios de Rio Formoso (sede municipal) e Barreiros.

Sua população gira em torno de 6.680 habitantes , que vivem da monocultura da cana de açúcar, agricultura de subsistência , da pecuária e principalmente da pesca artesanal de peixes, camarões e lagosta. Registra-se ainda na região alguns viveiros destinados ao cultivo de peixes, como: Mugil curema (Tainha), Mugil brasiliensis (Curimã), Camorim do gênero Centropomus e Carapeba dos gêneros Eugerres e Diapterus , como também , recentemente a implantação de viveiros destinados ao cultivo semi- intensivo de camarões. Dentre as espécies de camarão capturadas destacam-se: Penaeus schmitti (camarão Vila Franca), Penaeus subtilis (camarão Branco) e Xiphopnaeus kroyeri (camarão Sete), este participando com 73,5 % da produção total.

A atividade pesqueira envolve cerca de mil pescadores, sendo que , 390 encontram-se inscritos na colônia de pescadores Z-5 , sediada em Tamandaré (Moura ,1991).

No distrito existem aproximadamente 40 embarcações entre jangadas e barcos motorizados , preparados para a pesca de peixes e arrastos de camarão. Entretanto é na pesca do camarão que se evidencia como a maior fonte de renda , sendo um dos principais pontos de concentração da frota camareira do Estado , segundo Ibama (1989).

A baía de Tamandaré, localizada entre as latitudes de 8 44 23" e 8 44 41" S e as longitudes de 35 7 29" e 35 2 28" L (Fig.01), tendo uma profundidade média de 7 a 8m, caracterizada por praias arenosas, com sedimentos quartzosos, de granulometria variando de areia média à grossa. O recobrimento sedimentar da plataforma interna é constituída por areias quartzosas e material carbonático provenientes dos recifes e do conjunto de algas calcárias (Maÿal e Barone, no prelo).

O clima da região de acordo com Rebouças (1965) é do tipo litorâneo , quente e úmido (AS no sistema de Köppen) , com temperaturas variando entre 25 e 30 C e amenizados pelos ventos alísios. Os ventos dominantes sopram do SE e do NE e a precipitação é considerada elevada.

Ferreira et al.(1995) indicaram que os recifes de Tamandaré fazem parte da formação recifal que se estende por cerca de 3.000km da costa Nordeste do Brasil.

Chaves (1996) realizou um estudo geológico sobre os "beachrocks" do litoral pernambucano, demonstrando que esses apresentam forma alongada, constituindo faixas descontínuas, topo irregular em virtude da erosão diferencial e suave inclinação para o lado

do mar. Mostram uma terminação abrupta, praticamente vertical no lado voltado para o continente, tendendo a desaparecer gradativamente na direção do mar. A textura dos “beachrocks” apresenta uma variação bastante nítida sendo relacionada com as mudanças na velocidade de correntes. Os grãos aumentam em tamanho a partir de médios até seixos, e, geralmente, mostram uma granulação grosseira predominantemente grosseira e heterogênea. Foram identificados, como estruturas sedimentares, estratificações cruzadas, laminares e orgânicas.

Os “beachrocks” consistem de areias cimentadas, contendo cerca de 80% de quartzo, 4% de feldspatos, onde a microclina predomina sobre o plagioclásio e fragmentos carbonáticos, essencialmente moluscos e algas. Destes, 5 a 8% da parte biogênica consistem de detritos algálicos, especialmente do grupo Halimeda.

Com relação ao posicionamento, sugere que os “beachrocks” se formaram na zona infratidal e foram cimentadas na zona intertidal, durante eventos transgressivos. As paleocorrentes deposicionais mostram que as estratificações cruzadas são características da parte inferior da praia úmida e supõe-se, então, que as areias dos “beachrocks” foram depositadas na parte baixa de uma praia úmida, com direção de corrente SE - NW, correspondendo ao sentido geral da direção de corrente atual na costa pernambucana (Fig.02).

De acordo como estudo realizado, pode-se relacionar os “beachrocks” com um evento de transgressão marinha, representando fases temporais de calma durante as quais o nível do mar esteve mais baixo que o anual.

Na década de 60 estudos foram iniciados em Escleractínios e Hidrocoralíneos à nível qualitativo por Laborel (1969).

Do início dos trabalhos por Laborel até os dias atuais muitos impactos ambientais ocorreram no litoral de Pernambuco, a exemplos de aterros de manguesais; desmatamentos, dinamitação de recifes para construção de portos, construção de recifes artificiais para proteção de áreas, causaram intensa sedimentação sobre a fauna e a flora dos recifes (Maÿal e Barone, no prelo).

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. CARACTERÍSTICAS DA ÁREA ESTUDADA

A Baía de Tamandaré encontra-se localizada entre as Latitudes de 8 44' 23" e 8 44' 41" S e as Longitude de 35 7' 29" e 35 2' 28" L. Sofre grande influência dos rios Mamucabinha e Ilhetas, tendo uma profundidade média de 7 a 8m. Encontra-se também nesta região formações de arenito, recifes superficiais, com espessuras inferiores a 1m, assentados sobre cordões de arenito de praia (Anais do 1 Simpósio sobre Processos Sedimentares e Problemas Ambientais na Zona Costeira do Nordeste do Brasil, 1995), que ficam expostos na baixa mar, totalmente isolados. (Fig. 2)

3.2. LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES DE COLETA

A meiofauna foi coletada mensalmente de março a dezembro de 1991, procurando observar neste período as fases seca e chuvosa, na linha recifal da Baía de Tamandaré, junto a foz do estuário Rio Mamucaba, no regime de baixa mar (Tab. 01), sendo escolhidas as seguintes estações de coleta (Figs. 3 a 6).

TABELA 01 - HORÁRIO E DATAS DAS COLETAS, COM AS ALTURAS DE MARÉS CORRESPONDENTES

DATA	HORA	MARÉ
18.03.91	11:19	0,1m
17.04.91	11:49	0,1m
16.05.91	11:41	0,0m
15.06.91	12:21	0,1m
11.07.91	09:43	0,0m
13.08.91	12:17	0,1m
09.09.91	10:30	0,0m
09.10.91	10:38	0,2m
06.11.91	09:39	0,2m
20.12.91	09:00	0,2m

Figura 3 - Estação I - Parte interna dos recifes (0,5 m de profundidade)

Figura 4 - Estação II - Poça rasa de maré (0,3 m de profundidade)

Figura 5 - Estação III - Poça média de maré. Vista do ponto de coleta com pouca luminosidade

(cerca de 0,3 de profundidade)

Figura 6 - Estação III - Poça média de maré. Vista do ponto de coleta com luminosidade intensa

(cerca de 0,3m de profundidade)

Figura 7 - Estação IV - Enclave. Vista dos três pontos de coleta: a) com luminosidade intensa

(cerca de 0,5m de profundidade); b) com luminosidade média (1,0m de profundidade); c) com pouca luminosidade (3,0m de profundidade)

3.3. PROCEDIMENTOS DE CAMPO

As amostras biosedimentológicas para análise da meiofauna foram coletadas mensalmente durante o período chuvoso e seco, por mergulho em apnéia, ou manualmente e acondicionadas em garrafas plásticas de 500ml, etiquetadas e fixadas com formol salino a 4%. De cada ambiente foram também coletados sedimentos servindo às análises

granulométrica e água intersticial para as análises químicas. A leitura da temperatura do sedimento foi realizada “in loco”.

3.4. PROCEDIMENTOS EM LABORATÓRIO

3.4.1. PLUVIOMETRIA

3.4.2. ANÁLISES HIDROLÓGICAS

As análises químicas das águas intersticiais, foram realizadas no Laboratório de Química do Departamento de Oceanografia da Universidade Federal de Pernambuco, sendo utilizadas as técnicas descritas por (Strickland & Parson apud Macêdo et. al., 1982), para as leituras dos teores de: Nitritos, Nitratos, Fosfatos e Silicatos. Os teores de sais dissolvidos foram obtidos pelo método de Mohr - Knudsen, também descrita por Strickland e Parson (1965 apud Macêdo et. al., op. cit). Para aferição do Potencial Hidrogeniônico (pH), utilizou-se o potenciômetro de Beckman.

3.4.3. ANÁLISES SEDIMENTOLÓGICAS

Para identificação das frações sedimentológicas, as amostras foram secas em estufa à temperatura de 80⁰C por 24 horas. Após secagem, 100 gramas de cada foram pesadas em balança de Meter, procedendo, então, o peneiramento à seco, utilizando uma série de peneiras com aberturas de malhas estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (Bezerra, 1994). O ensaio granulométrico foi feito manualmente, sendo o material retido em cada peneira, pesado e estabelecido o percentual de cada fração.

A classificação granulométrica das amostras foi feita pelo diâmetro efetivo dos grãos-d (diâmetro dos grãos correspondente a 10% do peso que passa pela malha) .

As curvas granulométricas foram realizadas no Laboratório de Solos e Instrumentação do Departamento de Engenharia Civil da Universidade Federal de Pernambuco.

3.4.4. ANÁLISES MEIOFAUNÍSTICAS

Para extração da meiofauna, os sedimentos coletados, sofreram lavagens em peneiras geológicas de 0,044mm; 0,250mm e 1,00mm, sob água corrente à pressão graduada (Fig. 8). Em seguida, o material retido na peneira com abertura de malha de 0,044mm, estes considerados pertencentes à meiofauna verdadeira, foi vertido em placa de Petri (Fig. 9). Destas três alíquotas foram retiradas e analisadas em placas de Dollfus (Fig. 10), sendo esta prospectada em seus duzentos quadrados, a fim de separar os meiobentones a nível dos grandes grupos zoológicos de acordo com a metodologia de rotina para meiofauna descrita por Fonsêca - Genevois (1987) .

Os diversos táxons separados a nível dos grandes grupos zoológicos, através de microscópio estereoscópico de marca Zeiss (Fig. 11), foram estocados em recipientes de vidro, contendo formol a 4 % e glicerina. Este material encontra-se catalogado no Laboratório de Invertebrados Aquáticos no Departamento de Zoologia da Universidade Federal de Pernambuco.

3.5. PROCEDIMENTOS ESTATÍSTICOS

3.5.1. ABUNDÂNCIA RELATIVA DOS TÁXONS

Para o cálculo da abundância relativa (A) de cada táxon identificado foi realizado aplicando a seguinte fórmula: $A = \frac{N \times 100}{n}$, onde:

N = número de indivíduo do táxon identificado

n = número total de indivíduos

Para interpretação da abundância relativa de cada táxon foi utilizada a seguinte escala:

< 10 % - Rara (R)

de 10 a 30 % - Pouco Abundante (P)

de 30 a 50 % - Abundante (A)

> 50 % - Dominante (D)

3.5.2. FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA DOS TÁXONS

Para o cálculo da frequência de ocorrência (F) foi empregada a seguinte fórmula:

$$F = \frac{M \times 100}{m}, \text{ onde}$$

M = número de amostra onde o táxon ocorreu

m = número total de amostras estudadas

Na interpretação da frequência de ocorrência das espécies, foi utilizada a seguinte escala:

< 20 % - Esporádica

de 20 a 50 % - Pouco Freqüente

de 50 a 70 % - Freqüente

> 70 % - Muito Freqüente

3.5.3. CORRELAÇÕES INTRA - ESPECÍFICAS

5.RESULTADOS

5.1.PLUVIOMETRIA

Na tabela 02 demonstra-se os dados referente a precipitação pluviométrica correspondente ao ano de estudo e dos dias de coleta, salientando o mês de abril com máxima mensal de 24 horas e em maio com máxima mensal.

Os dados foram cedidos pelo Departamento de Recursos Hídricos da estação agrometeorológica de Porto de Galinhas (Ipojuca).

5.2. TEMPERATURA DO SEDIMENTO

Na área estudada a temperatura anual variou de 26°C a 29 C , sendo que a média extraída entre os ambientes recifais foi de 26,42°C, considerando 58,73% da distribuição dos valores.

Na parte interna e no enclave a temperatura manteve-se constante em 26°C , durante o período estudado. Já na poça rasa e média com maior incidência luminosa os valores oscilaram entre 27°C e 29°C. Na poça média de menor incidência luminosa , os valores acusaram entre 26°C e 28°C (tab. 3).

5.3. HIDROLOGIA

5.3.1. SAIS NUTRIENTES

Os teores de Nitrito variaram entre 0,14 a 0,32 g. at. l , na parte interna e na poça média com menor incidência luminosa , respectivamente. No mês de maio e nos demais ambientes os valores são de ordem intermediária (tab. 4)

Os teores de Nitrato foram registrados entre 0,06 a 6,47 g.at.l . No enclave, considerando profundidades de 0,3 metros e 0,5 metros , assim como na poça rasa. Nos demais ambientes foram determinados valores intermediários (tab. 4)

Os teores de fosfato mostraram uma amplitude de variação entre 0,27 g. at. l. , em maio na poça média de menor intensidade luminosa e a máxima de 0,39 g.at.l. no mesmo ambiente em agosto. Nos outros ambientes prospectados foram acusados valores intermediários (tab. 4)

Os teores de Silicato mostram-se entre o mínimo de 2,94 g.at.l. em agosto nas profundidades de 0,3 e 0,5 m. No enclave os valores máximos atingiu 27,52 g.at.l em maio na poça média com maior intensidade luminosa. Os demais ambientes apresentaram-se dentro desse padrão de variação (tab. 4) .

5.3.2. POTÊNCIAL HIDROGENIÔNICO (pH)

O potencial hidrogeniônico (pH) foi sempre básico, situando-se entre 8,36 e 8,67; ocorrendo tais valores na poça média com maior intensidade luminosa e na poça rasa respectivamente (tab. 4).

5.3.3. SALINIDADE (%)

Apresentou valores estáveis variando de 29,74% a 33,50% , sendo esses valores dados referentes à poça média em ambas estações e no enclave (tab. 4) .

5.4. SEDIMENTOLOGIA

Na parte interna as frações areia grossa e areia média perfizeram 30% e 52% da granulometria no mês de junho e no mês de setembro 15% e 77% (Fig.13) .

Na poça rasa as frações de areia grossa e areia média apresentaram 53% e 38% em junho, enquanto que em setembro as frações areia grossa e areia média demonstraram 32% e 56% do total (Fig.14)

Na poça média de menor incidência luminosa as frações areia grossa e areia média atingiram valores de 17% e 71% em junho e de 14% e 80% em setembro (Fig.15). Já na porção de maior incidência luminosa as frações de areia grossa e areia média somaram 8% e 83% em junho e 20% e 75% em setembro (Fig.16)

No enclave com luminosidade intensa, as frações areia grossa e areia média, determinaram 16% e 68% em junho, enquanto que as frações areia grossa e areia média atingiram 14% e 75% em setembro (Fig.17) . Na porção de luminosidade intermediária (1,0m de profundidade) desse ambiente as frações areia média e areia fina demonstraram 76% e 15% em junho, porém em setembro as frações areia média e areia fina atingiram mesmo valores 32% e 31% de areia grossa (Fig.18) . Na porção de pouca luminosidade (3,0m de profundidade) obteve-se as frações areia média e areia fina 14% e 85% em junho e em setembro 32% e 55%, dominando a areia fina (Fig.19) .

5.5. DINÂMICA MEIOFAUNÍSTICA

5.5.1.COMPOSIÇÃO QUALITATIVA DA MEIOFAUNA

A comunidade meiofaunística dos diversos ambientes recifais esteve composta pelos seguintes grupos: Turbellaria , Nematoda , Annelida Polychaeta , Archiannelida , Copepoda Harpacticoidea , Copepoda Cyclopoidea , Ostracoda e Acarina , aqui representada em ordem filogenética (Barnes,1984). No entanto, a dominância de cada grupo demonstrou-se diferente no sentido espaço temporário .

5.5.1.1. ABUNDÂNCIA RELATIVA

A abundância relativa dos táxons mostrou uma inversão na ordem filogenética acima apresentada. Na parte interna dos recifes os Nematoda foram mais frequentes (Fig.20) . Na poça rasa, os Copepoda dominaram a comunidade durante todos os meses do ano (Fig.21). Na poça média, na posição de pouca luminosidade, os Copepoda Harpacticoidea dominaram sobre os outros grupos, salvos nos meses de março e junho, quando os Nematoda atingiram 46% do total e em junho, quando os Turbellaria incrementaram o percentual de 44% em março (Fig.22). Já na porção de luminosidade intensa, verificou-se que os Copepoda chegam a perfazer o percentual de 75% no mês de agosto, sendo deste 65% referente aos Copepoda Harpacticoidea. Os Copepoda foram unicamente superados pelos Ostracoda em setembro com 37% e em junho pelos Annelida Polychaeta, que alcançaram 31% (Fig.23). Na porção de luminosidade intensa do Enclave os (1,0m), os Nematoda foram mais frequentes em quase todos os meses, sendo porém semelhantes à frequência dos Copepoda no mês de novembro e superado pelos Ostracoda em julho com 34% (Fig.24). Na porção de luminosidade intermediária os Nematoda são dominantes durante os cinco meses, com valores máximos na comunidade de 91% em maio. Durante três meses os Copepoda atingiram maior concentração, sobretudo em setembro com 46% (Fig.25). Na porção de pouca luminosidade do Enclave (3,0m), os Nematoda chegaram a atingir 90% da comunidade em julho, sendo dominante também em março , abril , junho , setembro , novembro e dezembro. Nos meses restantes a máxima frequência foi atribuída aos Copepoda. (Fig.26).

5.5.1.2. FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA

Quanto à estabilidade dos grupos da comunidade, observou-se através do índice de ocorrência nas amostras, que a meiofauna é de distribuição contínua, ou seja, aquela composta em 100% do material prospectado, foi formada na parte interna dos recifes por Turbellaria, Nematoda, Copepoda Harpacticoidea e Copepoda Cyclopoidea (Fig. 27) ; na poça rasa, por : Turbellaria, Nematoda, Annelida Polychaeta, copepodito, Copepoda Harpacticoidea fêmea ovígera e Ostracoda (Fig.28) ; na porção de pouca luminosidade da poça média, por Turbellaria, Nematoda e Annelida Polychaeta (Fig. 29); na porção com luminosidade intensa da poça média(0,3m), por Nematoda, Annelida Polychaeta, Copepoda Harpacticoidea e Copepoda Cyclopoidea (Fig.30); no enclave, com luminosidade intensa (1,0m), por Turbellaria, Nematoda, Annelida Polychaeta, Copepoda Harpacticoidea, adultos e fêmeas ovígeras e Copepoda Cyclopoidea. (Fig. 31); nas porções de luminosidade intermediária e de pouca luminosidade (3,0m) do Enclave, por Turbellaria, Nematoda e Copepoda Harpacticoidea (Fig.32). A composição da meiofauna de distribuição descontínua, incluindo os grupos raros, abundantes e dominantes estão discriminados nas figuras 27 e 32.

5.5.2.COMPOSIÇÃO QUANTITATIVA DA MEIOFAUNA

5.5.2.1. DENSIDADE DOS GRUPOS MEIOFAUNÍSTICOS

Quanto às estações dos diversos ambientes recifais prospectados a meiofauna atingiu em função do total de indivíduos 13,95% na parte interna ; 13,45% na poça rasa ; 9,75% na poça média com pouca luminosidade;19,56% na poça média com luminosidade intensa; 16,72% ; na porção com luminosidade intensa do enclave (1,0m); 9,72% ; na porção de luminosidade intermediária(2,0m) e 16,01% ; na porção de pouca luminosidade (3,0m).

O somatório anual da meiofauna em todos os ambientes recifais estudados acusou 23.127 indivíduos, dos quais 39,2% perfazem o total dos Copepoda nas amostras, enquanto 30,3 % pertencem aos Nematoda .Atribui-se ainda 30,6% a contribuição dos demais grupos pertencentes à comunidade meiofaunística.

4.4.2.2. COPEPODA

Representou o primeiro grupo da hierarquia numérica, atingindo densidade média anual de 906,1 ind. 500ml. A densidade máxima de 1.911 ind.500ml, destacou-se na época de estiagem, em outubro. Desta 92,31% foi representado pelos Copepoda Harpacticoidea e o restante pelos Copepoda Cyclopoidea. O valor mínimo de 207 ind.500ml foi observado na estação chuvosa, precisamente em

maio com percentual de 90,34% representando os Copepoda Harpacticoidea. A densidade média da estação seca superou em quase o dobro da estação chuvosa (tab. 18) .

A - Copepoda Harpacticoidea

A densidade máxima dos Copepoda Harpacticoidea ocorreu em outubro com 943 ind.500ml na porção mais luminosa do enclave. O grupo não foi registrado em junho na poça média. Em relação ao total dos ambientes prospectados, a densidade média foi de 635,2 ind.500ml , sendo 26,98% referente aos meses de maior pluviosidade e de 73,02% aos meses de estiagem (tab. 19) .

O maior índice populacional de fêmeas ovíferas , ocorreu em outubro na porção mais rasa do enclave com 54 ind.500ml , enquanto nos meses de março , maio , junho , julho e dezembro ; Destacou-se ausência de fêmeas ovíferas em ambientes diversos (tab. 20) .

B - COPEPODA CYCLOPOIDEA

A densidade média anual do táxon somou 210,5 ind.500ml sendo os valores máximos, ao contrário dos Harpacticoidea detectados na estação chuvosa. Do total 66,84% ocorreu nesta estação, enquanto 33,16% na estação seca. A densidade máxima foi observada 434 ind.500ml no mês de abril na poça rasa. Não foram registrados representantes em março, junho, setembro, outubro e novembro em ambientes diversos apontados na tabela 21. As fêmeas ovíferas ocorreram com máxima densidade em julho com valor de 30 ind.500ml. Observou-se ainda que na poça média e na parte mais profunda do enclave as densidades superam aquelas referente ao mês citado. A maior incidência das fêmeas ocorre na época de maior pluviosidade (tab. 22) .

C - NAUPLIOS E COPEPODITOS

As fases de crescimento dos Copepoda quanto aos Nauplios ocorre descontinuamente nos ambientes estudados com densidade de 219 ind.500ml em outubro coincidindo com o valor máximo populacional dos Harpacticoidea, no mesmo ambiente (enclave com maior incidência luminosa) (tab. 23) . Já os Copepoditos atingem 225 ind.500 ml no mesmo ambiente e também em outubro. Observou-se que sua contribuição é contínua nos meses estivais (tab. 24) .

4.4.2.3. NEMATODA

Como segundo grupo da hierarquia numérica nos ambientes recifais, os Nematoda atingiram uma densidade média anual de 695,5 ind.500ml de sedimentos. Seu valor máximo foi determinado no mês de setembro com 498 ind.500ml na parte interna da linha recifal. O valor mínimo chegou a 5,0 ind.500ml, em agosto na poça de profundidade média com incidência luminosa. Dos

ambientes prospectados a média dos valores mostram as máximas na parte interna de 249,3 ind.500ml e na porção mais profunda do enclave de 212,6 ind. 500ml . Os valores absolutos e relativos encontram-se na tabela 25, os resultados comparativos estão assinalados na figura .

4.4.2.4. ANNELIDA POLYCHAETA

Esta classe demonstrou-se comparada a meiofauna de distribuição contínua, exceção da estação localizada na parte interna dos recifes, na qual não foi registrada nos meses de março, junho e setembro. A densidade máxima foi de 175 ind.500ml em novembro na poça média com maior intensidade luminosa. (Tab. 26).

Fêmeas adultas com bolsas epidérmicas repletas de ovos foram detectadas em baixa densidade, sendo descontínua. A distribuição anual, no enclave de profundidade, ocorreu valor de 15 ind.500ml no mês de dezembro. (Tab. 27).

4.4.2.5. TURBELLARIA

O grupo compõe a meiofauna de distribuição contínua, porém com densidades inferiores aos três primeiros, apresentando valor máximo de 74 ind.500 ml em março na poça média com menor incidência de luminosidade; no mês de outubro verificou-se o desaparecimento da população na poça média na estação de maior incidência luminosa (Tab. 28).

4.4.2.6. OSTRACODA

Fez parte da meiofauna, de distribuição descontínua, apesar de que na poça rasa atinge até 90% das amostras. A máxima densidade de 335 ind.500ml ocorreu no enclave, a menor profundidade, no mês de julho. Também na poça rasa, foi detectado valor elevado (Tab.29). Já em setembro, na poça média ocorreu pico semelhante a 320 ind.500ml.

4.4.2.7. ARCHIANNELIDA E ACARINA

Foram detectados como os grupos de menores valores numéricos da meiofauna de ambientes recifais. Tendo os Archiannelidas atingido densidade máxima de 17 ind.500ml, na poça média com maior intensidade luminosa, no mês de junho e na poça rasa com 11 ind.500ml do mesmo mês, assim como em agosto na parte interna com 16 ind.500ml. (Tab.30).

Os Acarina demonstraram densidade máxima de 16 ind.500ml no mês de maio, na poça média na estação de maior intensidade luminosa (tab.31).

4.5. CORRELAÇÕES INTER - ESPECÍFICAS

O teste não paramétrico “Coeficiente de Ordem de Spearman” foi utilizado para extrair as correlações entre os componentes da comunidade de cada um dos ambientes prospectados.

4.5.1. ESTAÇÃO I -PARTE INTERNA DOS RECIFES

Foram observadas duas ligações fortes e positivas entre fêmeas ovígeras de Copepoda Harpacticoidea e Copepodito (0,95), Copepoda Harpacticoidea com o mesmo estágio de desenvolvimento do grupo (0,78), assim como ambos os estágios adultos entre si (0,83). Os resultados estão expressos na Tabela 32.

A Figura 16 demonstra que tais correlações advém da compatibilidade de distribuição temporária do referido grupo em seu desenvolvimento.

4.5.2. ESTAÇÃO II - POÇA RASA

Dentro do seio da comunidade de poça rasa recifal, os Nematoda correlacionaram-se forte e positivamente com o grupo dos Copepoda, sendo estas extraídas em relação aos Copepoda Harpacticoidea adultos (0,82), as fêmeas ovígeras dos Cyclopoidea (0,70) e dos Cyclopoidea adultos (0,80). Destacou-se também que este último mantém fortes ligações com os Turbellaria (0,80) e com a população dos Copepoda Harpacticoidea adultos (0,83). A Tabela 33 mostra os resultados das correlações obtidas nesse ambiente.

A Figura 17 descreve a oscilação da distribuição temporária dos grupos mencionados registrando sob este aspecto o resultado do teste. Já na Figura 18 revela que, quanto aos Turbellaria também é apontada correlação em termos de distribuição temporária.

4.5.3. ESTAÇÃO III -POÇA MÉDIA

Ponto com pouca luminosidade

Nesse ambiente foram detectadas correlações fortes e positivas entre os três estágios de desenvolvimento da população dos Copepoda, assim determinadas: Copepoda Harpacticoidea adultos e Copepodito (0,88), fêmeas ovígeras e Copepodito (0,98), estas com os espécimes adultos (0,79) e com Ostracoda (0,74). Na Tabela 34 estão discriminadas as correlações entre os grupos.

A Figura 19 refere-se à correlação obtida através da distribuição temporária das densidades dos Ostracoda e fêmeas ovígeras dos Copepoda Harpacticoidea. Observa-se que a variação das mesmas é semelhante de julho a novembro.

4.5.3.2. Ponto com luminosidade Intensa (0,5 m)

Na Poça Média com maior incidência luminosa foram extraídos menor número de correlações que as descritas anteriormente. Dessas apenas duas correlações fortes e positivas foram estimadas em função dos estágios de desenvolvimento dos Copepoda Harpacticoidea : entre Nauplio e Adultos (0,72) e entre Nauplio e Copepodito (0,70). Os Copepoda Cyclopoidea adultos mostraram ligações com os Acarina (0,78). Os resultados estão descritos na Tabela 35.

A Figura 20 exemplifica, como nas demais a flutuação da densidade no sentido temporário de Acarina e Copepoda Cyclopoidea adultos entre maio e novembro.

4.5.4. ESTAÇÃO IV - ENCRAVE

4.5.4.1. Ponto com luminosidade intensa (1,0)

Em relação ao ambiente Encrave, a porção mais rasa determina o maior número de correlações extraídas pelo teste. Além daquelas formadas pelos Copepoda Harpacticoidea, Tabela 36, observa-se sobremaneira as correlações entre os Annelida Polychaeta com os Copepoditos (0,77), com fêmeas ovígeras de Harpacticoidea (0,86), com os Copepoda Cyclopoidea adultos (0,91) e com os Ostracoda (0,84) (tab.36) .

Na Figura 21 revela que também nesse ambiente entre as correlações são de ordens de distribuição temporária, mostrando as compatibilidade das variações de densidade entre os grupos dos Annelida Polychaeta, Copepoda Cyclopoidea e Ostracoda.

4.5.4.2. Ponto com luminosidade intermediária (2,0m)

Ocorreram apenas três correlações fortes e positivas, sendo duas entre Annelida Polychaeta com fêmeas ovígeras de Copepoda Harpacticoidea (0,96) e com Adultos do mesmo grupo (0,77), além daquela formada entre Harpacticoidea adultos e suas fêmeas ovígeras (0,91). Os resultados estão determinados na Tabela 37, assim como as flutuações de densidade entre os grupos mais significativos na Figura 22.

4.5.4.3. ESTAÇÃO: Ponto com pouca luminosidade (3,0m)

Dentro da meiofauna de estação mais profunda duas correlações foram estabelecidas, sendo estas: entre Annelida Polychaeta e Copepoda Cyclopoidea adultos (0,86); Copepodito e Harpacticoidea adultos (0,87). Na Tabela 38 pode-se constatar que os demais grupos não apontaram quaisquer correlação, enquanto as Figuras 21 e 16 mostram as flutuações de densidade dessas populações.

Tabela O - Correlação intra-específicas da comunidade meiofaunística da Parte Interna - março/91 a Janeiro/92.

GRUPOS	Ma	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
	r								
Turbellaria	52	24	17	17	8	4	9	20	8
Nematoda	180	332	32	283	181	498	125	330	282
Annelida Polychaeta Não Ov.	0	2	0	8	22	0	3	5	10
Copepodito	1	1	0	24	18	7	6	20	5
Cop. Harpacticoidea OV	1	0	0	18	11	7	7	10	6
Copepodito Harpacticoidea Não OV	12	1	30	192	72	42	30	41	29
Copepodito Cyclopoidea Não OV	7	16	1	60	19	11	4	6	10
Ostracoda	3	0	5	0	4	0	4	0	3

Tabela O - Correlação intra-específicas da comunidade meiofaunística da Poça Rasa - março/91 a Janeiro/92.

GRUPOS	Ma	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
	r								
Turbellaria	25	13	17	17	22	6	4	7	16
Nematoda	63	40	11	37	37	30	17	14	36
Annelida Polychaeta Não Ov.	103	8	22	76	63	22	41	2	20
Copepodito	26	22	24	75	42	33	20	22	25
Cop. Harpacticoidea OV	20	5	0	13	4	2	6	4	7
Cop. Harpacticoidea Não OV	112	241	45	144	58	10	49	16	91
Cop. Cyclopoidea OV	1	7	0	30	7	0	2	0	1
Cop. Cyclopoidea Não OV	434	103	38	213	50	5	9	0	11
Ostracoda	26	4	9	104	47	1	24	13	10

Tabela P - Correlação intra-específicas da comunidade meiofaunística da Poça Média - março/91 a Janeiro/92.

GRUPOS	Ma	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
	r								
Turbellaria	74	17		4	10	1	6	7	8
Nematoda	47	106		144	30	18	31	47	32
Annelida Polychaeta Não Ov.	29	65		19	45	49	72	54	44
Copepodito	0	10		63	28	17	37	66	38
Cop. Harpacticoidea OV	0	2		9	7	4	7	13	8
Cop. Harpacticoidea Não OV	16	43		126	51	57	146	160	128
Cop. Cyclopoidea Não OV	0	31		77	23	2	22	35	20
Ostracoda	6	3		74	7	22	6	23	7
Acarina	0	0		6	1	4	3	6	6

Tabela Q - Correlação intra-específicas da comunidade meiofaunística da Poça Média - março/91 a Janeiro/92.

GRUPOS	Ma	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
	r								
Turbellaria	29	41	8	3	11	6	0	28	7
Nematoda	17	95	30	92	5	62	25	88	68
Annelida Polychaeta Não Ov.	22	88	78	16	90	3	3	175	91
Nauplio	2	0	8	2	44	11	0	15	12
Copepodito	0	44	17	13	45	104	8	140	46
Cop. Harpacticoidea OV	0	7	2	4	12	6	10	21	5
Cop. Harpacticoidea Não OV	137	75	19	12	558	296	31	317	285
Cop. Cyclopoidea OV	0	8	1	3	2	0	1	0	1
Cop. Cyclopoidea Não OV	11	76	27	4	83	46	7	21	24
Ostracoda	21	96	38	36	6	320	0	7	37
Acarina	0	16	1	0	4	2	0	1	5

Tabela R - Correlação intra-específicas da comunidade meiofaunística da Enclave - março/91 a Janeiro/92.

GRUPOS	Ma	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
	r								
Turbellaria	55	14	2	18	4	7	22	14	15
Nematoda	99	67	15	24	26	60	122	34	82
Annelida Polychaeta Não Ov.	27	10	6	75	12	19	54	5	11
Copepodito	0	4	2	102	5	15	225	7	10
Cop. Harpacticoidea OV	1	1	1	37	2	9	54	4	2
Cop. Harpacticoidea Não OV	15	17	7	169	9	37	943	33	33
Cop. Cyclopoidea Não OV	2	26	25	150	9	12	74	9	10
Ostracoda	2	5	1	335	0	13	43	4	3