



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE TECNOLOGIA E GEOCIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE OCEANOGRAFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM OCEANOGRAFIA



ELKÊNITA GUEDES SILVA

**PADRÕES DE DIVERSIDADE E DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA MACROFAUNA BENTÔNICA E
BIOCLASTO DA PLATAFORMA CONTINENTAL DO LITORAL SUL DE PERNAMBUCO, BRASIL**

Recife

2018

ELKÊNITA GUEDES SILVA

**PADRÕES DE DIVERSIDADE E DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA MACROFAUNA BENTÔNICA E
BIOCLASTO DA PLATAFORMA CONTINENTAL DO LITORAL SUL DE PERNAMBUCO, BRASIL**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Oceanografia (PPGO) da Universidade Federal de Pernambuco, como um dos requisitos para obtenção do grau de Doutora em Oceanografia.

Área de Concentração: Oceanografia Biológica.

Orientador: Prof. Dr. Jesser Fidelis de Souza Filho

Recife

2018

Catálogo na fonte
Bibliotecária Valdicea Alves, CRB-4 / 1260

S586p

Silva, Elkênita Guedes.

Padrões de diversidade e distribuição espacial da macrofauna bentônica e bioclasto da plataforma continental do litoral sul de Pernambuco, Brasil / Elkênita Guedes Silva. - 2018.

211 folhas, il., e tabs.

Orientador: Prof. Dr. Jesser Fidelis de Souza Filho.

Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco. CTG.

Programa de Pós-Graduação em Oceanografia, 2018. Inclui Referências Anexo e Apêndices.

1. Oceanografia. 2. Biodiversidade. 3. Tamandaré. 4. Fauna bentônica.
 5. Área de proteção marinha. I. Souza Filho, Jesser Fidelis de. (Orientador).
- II. Título.

UFPE

551.46 CDD (22. ed.)

BCTG/2018-455

ELKÊNITA GUEDES SILVA

**PADRÕES DE DIVERSIDADE E DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA MACROFAUNA BENTÔNICA E
BIOCLASTO DA PLATAFORMA CONTINENTAL DO LITORAL SUL DE PERNAMBUCO, BRASIL**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação
em Oceanografia (PPGO) da Universidade Federal
de Pernambuco, como um dos requisitos para
obtenção do grau de Doutora em Oceanografia

Aprovada em 10/08 /2018

BANCA EXAMINADORA

Prof^o. Dr. Jesser Fidelis de Souza Filho (Orientador)

Universidade Federal de Pernambuco

Dr^a. Catarina de Lourdes Araújo Silva (Examinadora Externa)

Universidade Federal de Pernambuco

Prof^a. Dr^a. Girlene Fabia Segundo Viana (Examinadora Externa)

Universidade Federal Rural de Pernambuco

Prof^a. Dr^a. Marina de Sá Leitão Câmara de Araújo (Examinadora Externa)

Universidade de Pernambuco

Dr. Ricardo José de Carvalho Paiva (Examinador Externo)

Universidade Federal de Pernambuco

À minha família: Uma família normal em meio a tanta anormalidade.

Prova que: para entender a Vida temos que ir além dos padrões.

AGRADECIMENTOS

Esse trabalho foi sem dúvida feito a muitas mãos:

A Deus, por ser meu principal orientador e pelo milagre que é este doutorado.

A minha Família, *é com vocês e por vocês* que eu cheguei aqui. Obrigada por *serem* junto comigo! Por aguentarem todo o estresse desde a seleção até o isolamento pra escrever nesses últimos meses. Amo vocês!

A Jesser, meu orientador preferido (*quicá único*) por estar junto comigo nesse alfabeto de planos que foi meu doutorado, por lutar comigo (e por mim) em cada um deles e por acreditar que eu teria potencial de desenvolver qualquer um deles.

Aos membros da banca pela contribuição com o meu trabalho.

Parceiros acadêmicos: Dr^a.Tereza Araújo, Dr. João Camargo, Dr. Mauro Maida, Dr. Antônio Ferreira, Msc. Luciana Santos que abriram caminhos para que eu pudesse ver o bentos a partir de outras perspectivas e viabilizaram para que as coletas fossem realizadas.

Aos especialistas de cada grupo zoológico e botânico que (*literalmente*) fizeram até de restos mortais surgirem táxons: Dr^a. Adilma Cocentino (Macroalgas), Dr^a. Catarina Araújo-Silva (Tanaidacea), Dr. David Oliveira (Foraminifera), Dr^a. Débora Lucatelli (Stomatopoda e Cumacea), Dr^a. Deusinete Tenório (Mollusca), MsC. Flavio Alves Jr. (Decapoda), MsC. Guidomar Soledade (Decapoda), Dr. Jesser Souza-Filho (Amphipoda), Dr. José Carlos Barros (Mollusca), Dr. Leandro Vieira (Bryozoa) e Dr. Ricardo Paiva (Isopoda).

A querida MsC. Luciana (dona da risada mais contagiante do mundo: *Ei! Hehehe!*) que com toda a paciência me ensinou e reensinou as técnicas da geológica. E que com muita habilidade lidou com as minhas trapalhadas. Muito obrigada! (*e, desculpa aí qualquer coisa!*)

As pessoas que fazem com que meus dias nunca sejam iguais, aos amigos do Laboratório de Carcinologia♥: Aurinete, Ana, Catarina, Carlos, Débora, Elinai, Fabíola, Flavio, Filipe, Ionara, Julianna, Maria Luiza, Pedro, Renan, Ricardo e Rômulo. Braaaaasil! Bendita a hora em que eu respondi aquele: “*Ei doido!*”!

Amigos Crustaceanos – Laboratório de Biologia de Crustáceos e Coleção Didática de Zoologia pela parceria acadêmica que sempre gera bons frutos, e principalmente pela amizade.

Aos amigos do Intervalo Bíblico por entenderem as parábolas da minha vida no mar em meus pedidos de oração.

Aos ‘Queridos Amigos’! Que estão comigo desde o início da vida acadêmica, que dão risada e choram ao mesmo tempo quando eu digo que o barco afundou. Vocês são minha recompensa.

A minha Igreja por não me deixarem esquecer que: “Jesus está no barco! ” Por cada oração e incentivo. Vocês são parte desta história.

Aos amigos do ~~melhor núcleo em linha reta da América Latina~~ Núcleo Recife da ABC² por me ajudarem a ver a beleza trazida pela ordem do Criador e por serem um ponto de apoio nas horas em que poucos entendem o que se passa.

A Myrna (*apesar de ter se aposentado bem antes do que eu desejava*) por me tratar como “da casa” mesmo antes de iniciar minha caminhada no DOCEAN. E por sempre resolver tudo.

Ao DOCEAN por todo conhecimento e experiência não só sobre o mar, mas sobre a vida que aprendemos ao ser parte deste departamento.

A CAPES pelo fomento da bolsa e pelo financiamento do projeto Ciências do Mar II que viabilizou parte das coletas deste trabalho.

A todos que de alguma forma contribuíram com este doutorado e que por ventura não tenham sido mencionados: Muito Obrigado! Deus abençoe!

“Se a chuva me alcançar e o barco revirar, que eu acorde em terra firme Lá”

Os arrais

“Minha jangada vai sair pro mar, vou trabalhar, meu bem querer”

Dorival Caymmi

RESUMO

Este trabalho teve por objetivo avaliar a diversidade e distribuição da macrofauna na plataforma continental ao largo do litoral sul de Pernambuco, Brasil. Para tanto, foram analisadas 83 amostras de sedimento provenientes de 6 campanhas: fevereiro de 2001 (11 amostras) e fevereiro de 2004 (25 amostras) sendo o material destas amostras avaliado quanto aos componentes biogênicos. E duas campanhas (maio e junho) em 2016 (29 amostras) e 2 campanhas (abril e agosto) em 2017 (18 amostras) sendo estas 4 últimas campanhas avaliadas quanto a diversidade e distribuição da macrofauna. Foram encontrados como os principais componentes do bioclasto: Foraminífera, Macroalgas e Moluscos. Os componentes biogênicos formaram 3 grupos distintos relacionados à granulometria classificados em sedimentos finos, médios e grossos, mostrando um gradiente ambiental, associado também a profundidade e com uma maior diversidade de elementos concomitante ao aumento da granulometria. Analisando a macrofauna obtida nos anos de 2016 e 2017, Mollusca, Crustacea e Annelida foram os principais componentes da macrofauna. A plataforma continental externa foi mais rica e diversa que a interna em ambos os anos. O ano de 2016 apresentou uma distinção maior entre a fauna da plataforma interna e da externa. O ano de 2017 apresentou mais sobreposição entre fauna das plataformas, mas ainda foram distintas. A alteração da fauna no ano de 2017 pode estar associada às mudanças no regime pluvial. Ao se separar um dos principais grupos componentes da macrofauna local, os Crustacea, fica clara a grande diversidade que a região abriga visto que, foram encontrados 202 táxons, cinco novos registros de táxons para o Brasil, 17 novos registros de táxons para o estado de Pernambuco e possíveis novas espécies. Evidenciando a necessidade de maiores esforços para conhecer e preservar a diversidade do local.

Palavras-chave: Biodiversidade. Tamandaré. Fauna bentônica. Área de proteção marinha.

ABSTRACT

The aim of this work was to evaluate the diversity and distribution of macrofauna on the continental shelf along the southern coast of Pernambuco, Brazil. For this purpose, 83 sediment samples from 6 campaigns were used: February of 2001 (11 samples) and February of 2004 (25 samples) the material of these samples were evaluated about biogenic components. Two campaigns (May and June) in 2016 (29 samples) and 2 campaigns (June and August) in 2017 (18 samples), these last four campaigns being evaluated for diversity and distribution. As the main components of bioclast were found foraminifera, macroalgae and mollusks. The biogenic components formed three distinct groups related to granulometry classified in fine, medium and coarse sediments, showing an environmental gradient, also associated with depth and there is a greater diversity of elements concomitant to the increase of granulometry. Analyzing the macrofauna obtained in the years 2016 and 2017 Mollusca, Crustacea and Annelida were the main components of macrofauna. The outer continental shelf was richer and more diverse than the inner continental shelf in both years. The year 2016 presented a greater distinction between the fauna of the inner and outer shelf. The year 2017 presented more overlap among the fauna of shelves, but they were still different. The fauna changing in the year 2017 may be associated with changes in the rainfall regime. When separating one of the main components groups of the local macrofauna, the Crustacea, is clear the great diversity that the region shelters because were found 202 taxa, five new taxa records for Brazil, seventeen new taxa records for the state of Pernambuco and possible new species. Evidencing the need for greater efforts to know it and preserve it.

Keywords: Biodiversity. Tamandaré. Benthic fauna. Marine protect area.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Mapa da região de estudo no litoral sul do Estado de Pernambuco, Brasil.....	25
Figura 2 –	Distribuição dos pontos amostrais realizados na Plataforma continental do litoral sul de Pernambuco, Brasil. Legenda: Coastal reefs- recifes costeiros; Surface sediment samples – amostras superficiais de sedimento; Shelf Break - Quebra da Plataforma; Una River- rio Una.....	30
Figura 3 –	Análise de componentes principais aplicada aos dados sedimentológicos para a plataforma continental ao largo do litoral Sul de Pernambuco, Brasil. Legenda: (■) Fine = Fino; (Δ) Medium = Médio; (●) Coarse = Grosso.....	36
Figura 4 –	Relação de abundância entre bioclásticos e abióticos no sedimento provenientes da plataforma continental ao largo do litoral Sul de Pernambuco, Brasil. Legenda: Abióticos - □; Bioclasto plataforma Interna - ■; Bioclasto plataforma Média - ■; Bioclasto plataforma Externa - ▣.....	37
Figura 5 –	Número de grão por grupos bióticos encontrados no sedimento na plataforma Continental ao largo do litoral sul de Pernambuco, Brasil.....	38
Figura 6 –	Padrão de distribuição dos táxons de bioclasto por amostra ao longo da plataforma continental ao largo do litoral Sul de Pernambuco, Brasil. Legenda: F = Foraminifera; Mlg = Macroalgas; Mlc = Mollusca, B = Bryozoa; E = Echinodermata; C = Crustacea; P = Porifera; A = Annelida.....	39
Figura 7 –	Táxons com frequência de ocorrência acima de 20% nas amostras de bioclastos da plataforma continental ao largo do litoral Sul de Pernambuco, Brasil.....	40

Figura 8 –	Índices ecológicos médios dos táxons de bioclastos distribuídos entre sedimentos grossos e finos da plataforma continental ao largo do litoral Sul de Pernambuco, Brasil, Brasil. Legenda: S = número de espécies; N= Abundância Total, d= Riqueza de Margalef, J'= Equitabilidade, H'= Diversidade de Shannon e $1-\lambda$ = Diversidade de Simpson.....	42
Figura 9 –	Influência dos fatores ambientais (vetores) na distribuição dos grãos de bioclasto nos pontos amostrais distribuídos na plataforma continental ao largo do litoral Sul de Pernambuco, Brasil. Legenda: (■) Fine = Fino; (Δ) Medium = Médio; (●) Coarse = Grosso.....	43
Figura 10 –	Mapa dos pontos de amostragem realizados na Plataforma continental do litoral Sul de Pernambuco.....	61
Figura 11 –	Amostradores de fundo empregados na coleta de sedimento no litoral sul de Pernambuco. A - Van Veen; B – Draga 1; C – Draga 2.....	62
Figura 12 –	Pluviometria média dos períodos de coleta e linha da média da pluviometria nos 10 anos anteriores ao período da coleta para a região do litoral Sul de Pernambuco, Brasil. Fonte: APAC.	64
Figura 13 –	Distribuição das frações de sedimento por amostra encontradas na plataforma continental do litoral sul de Pernambuco, Brasil.....	65
Figura 14 –	Análise dos componentes principais aplicado aos dados abióticos da plataforma continental do litoral sul de Pernambuco.....	68
Figura 15 –	Número de indivíduos por táxons encontrados na Plataforma continental do litoral Sul de Pernambuco.....	69
Figura 16 –	Distribuição da riqueza de Margalef nas plataformas interna(A) e externa (B) no litoral Sul de Pernambuco.....	70

Figura 17 –	Comparação da média dos índices ecológicos entre período de coleta e profundidade na plataforma do litoral sul de Pernambuco.....	71
Figura 18 –	Curva de acumulação de táxons por amostras para os grupos 0-20 m e 20-40 m na plataforma continental do litoral sul de Pernambuco.....	73
Figura 19 –	Cluster das amostras <i>com</i> base no ano e tipo de plataforma. : ▲: PTI_2016; ▲: PTI_2017; ■: PTE_2016; ■: PTE_2017.....	74
Figura 20 –	Representação no escalonamento multidimensional (MDS) dos pontos amostrais por plataforma e ano. Legenda: ▲: PTI_2016; ▲: PTI_2017; ■: PTE_2016; ■: PTE_2017.....	75
Figura 21 –	Influência dos fatores ambientais (vetores) na distribuição da fauna nos pontos amostrais distribuídos na plataforma continental do litoral Sul de Pernambuco, Brasil. Legenda: ▲: PTI_2016; ▲: PTI_2017; ■: PTE_2016; ■: PTE_2017.....	78
Figura 22 –	Study area showing the location of sample points on the continental shelf of the south coast of Pernambuco.....	99
Figura 23 –	Rarefaction curve for the two portions of continental shelf of the south coast of Pernambuco.....	101
Figura 24 –	<i>Ancinus velella</i> sp. nov., holotype male (4.6 mm), habitus, MOUFPE 18604. Paratype female (4.6 mm), habitus, MOUFPE 18604. Paratype, male (5.1 mm), pereopods 1 and 2, MOUFPE 18605. Scale bars: P1 and P2 = 0.5 mm; Hb = 1 mm.....	176

Figura 25 –	<i>Ancinus velella</i> sp. nov., mouthparts, antenna, antennule and frontal lamina of paratype, male (5.1 mm), MOUFPE 18605. Scale bars: An, Ant and FL = 0.5 mm; remains = 0.1 mm.....	177
Figura 26 –	<i>Ancinus velella</i> sp. nov., pereopods 3-7 of paratype male (5.1 mm), MOUFPE 18605. Scale bars: 0.5 mm.....	178
Figura 27 –	<i>Ancinus velella</i> sp. nov., pleopods 1–5 of paratype male (5.1 mm), MOUFPE 18605. Scale bars: Pl 0.5 mm.....	179
Figura 28 –	<i>Ancinus velella</i> sp. nov., holotype male (4.6 mm), habitus, MOUFPE 18604. Paratype female (4.6 mm), habitus, MOUFPE 18604. Scale bars: 1 mm.....	180
Figura 29 –	Map showing the distribution of the species <i>Ancinus velella</i> sp. nov.; <i>A. gaucho</i> Pires, 1987 and <i>A. brasiliensis</i> Lemos de Castro, 1959.....	181

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Dados abióticos referentes aos pontos de coleta da Plataforma Continental ao largo do litoral sul de Pernambuco, Brasil.....	34
Tabela 2 –	Resultados da análise de componentes principais destacando a porcentagem de explicação dos dois primeiros eixos.....	37
Tabela 3 –	Resultados da análise canônica de componentes principais destacando a porcentagem de explicação dos dois primeiros eixos.....	44
Tabela 4 –	Análise de SIMPER do bioclasto entre os grupos de classificação do sedimento.....	44
Tabela 5 –	Coordenadas geográficas, profundidade, valor do phi médio, classificação, teor de carbonato de cálcio e teor de matéria orgânica dos pontos amostrais encontrados na plataforma continental do litoral sul de Pernambuco. G = Granulo; AMG = areia muito grossa; AG = areia grossa; AM = Areia Média; AF = areia fina; AMF = Areia Muito Fina; SG = Silte Grosso; SM = Silte Médio.....	66
Tabela 6 –	Resultados da análise de componentes principais destacando a porcentagem de explicação dos dois primeiros eixos.....	68
Tabela 7 –	Quantidade de espécimes por tipo de plataforma e por ano encontrados na Plataforma continental do litoral Sul de Pernambuco.....	69
Tabela 8 –	Descritores biológicos da macrofauna bentônica da plataforma continental do litoral sul de Pernambuco. S = Riqueza; N = abundância; d = Riqueza de Margalef; J' = Equitabilidade; H'	

	(log2) = Diversidade de Shanon; $1-\lambda'$ = Diversidade de Simpson.....	72
Tabela 9 –	Resultado da Análise de Similaridade (ANOSIM) aplicada aos dados da plataforma continental do litoral sul de Pernambuco.....	75
Tabela 10 –	Resultados da rotina SIMPER aplicada aos dados da plataforma continental do litoral sul de Pernambuco	76
Tabela 11 –	Índices de correlação entre as variáveis ambientais nos dois primeiros eixos da análise de correspondência canônica.....	78
Tabela 12 –	Resultados da Permanova aplicada aos dados da fauna da plataforma continental do litoral Sul de Pernambuco.....	79
Tabela 13 –	Geographic coordinates, depth, data and sediment type of the sample points in the continental shelf of the south coast of Pernambuco.....	96
Tabela 14 –	Numbers of specimens, families, genera and morphotypes for taxa from continental shelf of south of Pernambuco, Brazil.....	101
Tabela 15 –	Comparison of selected morphological characters of <i>Ancinus</i> species.....	183

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	18
1.1	HIPÓTESE	20
1.1.1	Objetivo Geral	21
2	ESTRUTURA DA TESE.....	22
3	DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	23
4	PADRÕES DE DIVERSIDADE E DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DO BIOCLASTO NUMA PLATAFORMA CONTINENTAL NO NORDESTE DO BRASIL.....	26
5	PADRÕES DE DISTRIBUIÇÃO DA MACROFAUNA BENTÔNICA DA PLATAFORMA CONTINENTAL DO LITORAL SUL DE PERNAMBUCO.....	56
6	CARCINOFAUNA CHECKLIST OF CROSS-SHELF AREA FROM CONTINENTAL SHELF OF SOUTH COAST OF PERNAMBUCO, BRAZIL.....	94
7	A NEW SPECIES OF <i>ANCINUS</i> MILNE EDWARDS, 1840 (CRUSTACEA: ISOPODA) FROM SHALLOW COASTAL WATERS OF NORTHEASTERN BRAZIL	170
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	188
	REFERÊNCIAS	189
	APÊNDICE A – LISTA DAS ESPÉCIES DO BIOCLASTO DA PLATAFORMA CONTINENTAL DO LITORAL DO SUL DE PERNAMBUCO	193
	ANEXO A – NORMAS DA REVISTA “SEDIMENTOLOGY” REFERENTES AO CAPÍTULO 1	199

ANEXO B – NORMAS DA REVISTA “ZOOTAXA”

REFERENTE AO CAPÍTULO 3 210

1 INTRODUÇÃO

A margem continental é a região em que ocorre a transição entre o continente e a bacia oceânica. Esta é marcada pela mudança de crosta continental, com predomínio granítico, para crosta oceânica, composta principalmente de basalto (Batista Neto *et al.*, 2004; Garrison, 2010). Ela apresenta três compartimentos fisiográficos: plataforma, talude e sopé (Kennett, 1982). As plataformas continentais são as regiões mais próximas aos continentes, sendo de interesse seu estudo por estarem diretamente relacionadas à presença de populações humanas, bem como pelas questões de definição de território e conservação (Harris e Baker, 2011).

As plataformas continentais se estendem da praia até a região do talude, em que há um aumento acentuado no gradiente de profundidade; elas compreendem uma área de cerca de 27 milhões de km², equivalendo a 7% da área de superfície dos oceanos (Harris e Baker, 2011). Enquanto sistema deposicional, a plataforma continental está entre um dos mais complexos ambientes marinhos, devido aos diversos fatores que o regem como a taxa de sedimentação, a fonte dos sedimentos, granulometria destes, ação do hidrodinamismo e em maior escala temporal, mudanças no nível do mar (Brook *et al.*, 2003).

Pelo fato das plataformas continentais, em geral, se tratarem de amplos ambientes formados por sedimentos inconsolidados, atuam como estruturas em três dimensões dando suporte para uma diversificada assembléia marinha bentônica (Anderson *et al.*, 2013). Estudos apontam o tamanho do grão, coesividade e estabilidade do sedimento como alguns dos fatores que influenciam a distribuição da fauna bentônica no ambiente (Soares-Gomes e Pires-Vanin, 2003; Gray e Elliotte, 2009). Os padrões clássicos de distribuição dos organismos bentônicos mostram também a interação entre organismos com o complexo formado por variáveis tais como a topografia, profundidade e latitude do local, que geram um gradiente de distribuição da abundância na biota (Gaston, 2000).

Parte dos estudos que vem sendo realizados na plataforma focam apenas na geologia ou em aspectos da biologia de determinados locais, separadamente (Weston, 1988), sem considerar a interação e os efeitos que um exerce sobre o outro. Como por exemplo, a influência da configuração espacial e heterogeneidade dos habitats gerando consequências importantes na distribuição e abundância relativa de organismos marinhos a elas associados. Podendo assim ser empregados como importantes preditores da biodiversidade e função do ecossistema (Anderson *et al.*, 2013). Entendendo-se assim a biodiversidade como a variedade de formas de vida em todos os níveis, das variantes genéticas inter e intraespecíficas até ecossistemas (Alho, 2008), resultante dos processos evolutivos ocorridos ao longo dos anos (Senna *et al.*, 2013).

Empregar o uso de técnicas integrativas com dados bióticos e abióticos auxilia no fornecimento de um mapeamento detalhado do fundo em uma escala relativamente ampla (Kennish *et al.*, 2004).

No Brasil, ainda existe uma demanda por trabalhos que se proponham a fechar as lacunas de conhecimento sobre os habitats bentônicos (Dominguez *et al.*, 2013). Em Pernambuco, o conhecimento sobre a geologia e biologia dos habitats bentônicos da plataforma continental interna e externa amplo é escasso. Nas décadas de 1960-70 foram realizados estudos com ênfase na caracterização do sedimento, perfis topográficos, contando também, em alguns casos, com a caracterização da flora e fauna associadas (Rebouças, 1966 – Cujo trabalho avaliou os sedimentos da Baía de Tamandaré; Kempf, 1969 – Cujo trabalho avaliou a natureza do fundo da Plataforma Continental de Pernambuco; Kempf *et al.*, 1969 - Cujo trabalho avaliou o sedimento de fundo da plataforma continental na área do Recife; Kempf, 1970 - Cujo trabalho avaliou a bionomia da plataforma Norte e Nordeste do Brasil; Mabesoone e Coutinho, 1970 - Cujo trabalho avaliou a geologia do litoral e águas rasas do Norte e Nordeste do Brasil; Coutinho e Kempf, 1972 – Cujo trabalho analisou de amostras de fundo da plataforma Continental do Norte, Nordeste e Leste do Brasil; Mabesoone *et al.*, 1972 - Cujo trabalho caracterizou os sedimentos superficiais da Plataforma Norte e Leste do Brasil).

Trabalhos mais recentes foram desenvolvidos a partir da década de 2000 (Portella *et al.*, 2001- Cujo trabalho avaliou a morfologia e a dinâmica da Baía de Tamandaré; Michelli *et al.*, 2001 - Cujo trabalho avaliou; as condições de estabilização do nível do mar no litoral Sul de Pernambuco; Manso *et al.*, 2003 – Cujo trabalho avaliou a morfologia e a sedimentologia da Plataforma Continental Interna entre as Praias Porto de Galinhas e Campos - Litoral Sul de Pernambuco; Camargo *et al.*, 2007 – Cujo trabalho avaliou morfologia da Plataforma Continental interna adjacente ao município de Tamandaré; Barros *et al.*, 2007 – Cujo trabalho avaliou a textura, composição e arredondamento dos sedimentos da plataforma continental interna adjacente às desembocaduras sul do canal de Santa Cruz e do rio Timbó, PE; Barros *et al.*, 2010 – Cujo trabalho mapeou e quantificou as fácies texturais nos estuários da região interna de Suape - PE; Almeida e Manso, 2011 - Cujo trabalho avaliou a sedimentologia da plataforma interna adjacente a Ilha de Itamaracá – PE). Sendo estes trabalhos focados em apenas um dos aspectos (biológico ou geológico) e não na integração dos dados.

Habitats bentônicos são áreas fisicamente distintas do assoalho marinho, que apresentam características físicas e químicas diferenciadas associadas à ocorrência de determinados grupos característicos de espécies (Harris e Baker, 2011). Eles incluem o

ambiente físico onde os organismos ou comunidades vivem, e o entorno destes, o qual exerce influência nestes ou é utilizado pelos mesmos (Brown e Collier, 2008; Harris e Baker, 2011).

As comunidades marinhas bentônicas desempenham um importante papel nos processos ecossistêmicos, tais como ciclagem de nutrientes e metabolização de poluentes e produção secundária (Ellingsen e Gray, 2002). Estudar essas comunidades contribui para a compreensão da dinâmica nas áreas marinhas e, conhecer sua organização em função do espaço e do tempo, é uma ferramenta importante para a análise de alguns aspectos ecológicos do ecossistema marinho em geral (Pires-Vanin *et al.*, 2013).

A fauna bentônica também contribui na formação do sedimento marinho, através de restos orgânicos como carapaças silicosas e carbonáticas, conchas, esqueletos e fragmentos de algas que se acumulam originando o sedimento biogênico (Thurman, 1997; Garrison, 2010). Eles têm sido empregados em diferentes funções, na determinação de microfácies, na definição de processos deposicionais atuantes, na reconstituição de ambientes e na verificação de mudanças no ambiente, entre outros aspectos (Poggio *et al.*, 2013).

Vem tornando-se cada vez mais conhecida a necessidade de se identificar e mapear diferentes tipos de habitats bentônicos e suas comunidades biológicas associadas, com a finalidade de proteger áreas vulneráveis, raras ou ecologicamente importantes (Brown e Collier, 2008). Mapas de habitats podem ilustrar a natureza, distribuição e extensão dos ambientes físicos distintos e, sobretudo, eles podem prever a distribuição das espécies e comunidades associadas. Mapear o ambiente bentônico marinho é de fundamental importância para compreendê-lo e gerir as atividades humanas com efeito sobre ele (Kennish *et al.*, 2004; Harris e Baker, 2011). As informações geradas pelo mapeamento servem como base na tomada de decisões no planejamento espacial de áreas marinhas protegidas, na condução de programas de pesquisa visando a prospecção de recursos geológicos e biológicos de valor econômico (Harris e Baker, 2011).

Mediante este quadro, torna-se notória a necessidade de formação de profissionais que pensem no mapeamento de habitats como uma realidade urgente e fundamental para um país de proporções continentais como o Brasil, o que auxiliará na gestão do território marinho bem como, influenciará em sua conservação.

1.1 HIPOTESE

A macrofauna bentônica e o bioclasto da Plataforma Continental do Litoral sul de Pernambuco se distribui conforme padrões conduzidos pela profundidade e tipo de sedimento.

1.2 Objetivo Geral

Avaliar a diversidade e distribuição espacial e temporal da macrofauna bentônica e do bioclasto na plataforma continental ao longo do litoral Sul de Pernambuco, Brasil, verificando como fatores ambientais (sedimento, profundidade) influenciam nas mesmas e como estas influenciam no meio.

2 ESTRUTURA DA TESE

A tese está estruturada em capítulos contendo introdução e objetivo gerais sobre o tema do trabalho e uma descrição geral da área. Seguidos de capítulos com temas específicos, os quais possuem individualmente: introdução, objetivos, material e métodos resultados, discussão, conclusão e referências próprias. Estes capítulos abordam as seguintes temáticas:

Capítulo 1: Padrões de distribuição do bioclasto numa plataforma carbonática no Nordeste do Brasil

Este capítulo teve por objetivo avaliar como a biota influenciou através do bioclasto para a formação do sedimento, ao longo da Plataforma continental do litoral de Pernambuco. A ser submetido na revista *Sedimentology* (Anexo A).

Capítulo 2 - Padrões de distribuição da macrofauna bentônica da plataforma continental do litoral Sul de Pernambuco

Este capítulo teve por objetivo apresentar os padrões de distribuição da macrofauna bentônica da região da plataforma continental do litoral sul de Pernambuco. Bem como, quais fatores ambientais influenciaram nessa distribuição.

Capítulo 3 – Carcinofauna checklist of the South coast of Pernambuco, Brazil

Este capítulo teve por objetivo fazer o levantamento das espécies de crustáceos da plataforma continental do litoral sul de Pernambuco, apresentando também novos registros encontrados. A ser submetido na revista *Zootaxa* (Anexo B)

Capítulo 4 - A new species of *Ancinus* Milne Edwards, 1840 (Crustacea: Isopoda) from shallow coastal waters of northeastern Brazil.

Este capítulo teve por objetivo descrever uma nova espécie de *Ancinus* encontrada para a região de estudo, fornecendo também uma nova chave para o gênero. Aceito na *Revista Cahiers de Biologie Marine*.

Apêndice – Lista das espécies do bioclasto da Plataforma continental do Litoral do sul de Pernambuco

Anexos - Normas das Revistas a que serão submetidos os artigos

3 DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O litoral sul de Pernambuco é uma região formada pelos municípios de Cabo de Santo Agostinho, Ipojuca, Sirinhaém, Rio Formoso, Tamandaré, Barreiros e São José da Coroa Grande, correspondendo 2,13% do estado. O clima da região é classificado no sistema Koeppen como As', tropical úmido, com chuvas de inverno antecipadas no outono. A região é banhada por rios litorâneos (Massangana, Merepe, Maracaípe, Formoso, Ilhetas, Mamucabas e Meireles) e rios translitorâneos (Pirapama, Ipojuca, Sirinhaém e Una). Em seu relevo apresenta como característica a presença de morros e colinas (CPRH, 2001). A costa apresenta baías limitadas por recifes. Em relação à vulnerabilidade à erosão em sua linha de costa, possui diferentes grãos indo de baixa até muito alta (Mayal *et al.*, 2000; Mallman e Araújo 2010).

A região apresenta um clima tropical com a estação chuvosa de abril a setembro, com temperaturas médias de 26°C e período de estiagem de outubro a março com médias de 30°C. E marés semidiurnas com altura máxima com cerca de 2m (Maida e Ferreira 1997; Camargo *et al.*, 2015).

Nessa área estão localizadas as desembocaduras dos rios Ilhetas e Mamucabas, o qual limita, ao sul, a costa de Tamandaré, e o rio Formoso, que a limita ao norte. A região costeira com 9 km de extensão apresenta três baías (Praia dos Carneiros, Campas e Tamandaré) que são delimitadas pela presença de três linhas de recifes, sendo a primeira emersa na maré baixa e as demais totalmente submersas (Rebouças, 1967; Maida e Ferreira 1997). Também ocorre a presença de vales incisos na plataforma, considerados como registros de transgressões marinhas durante o Holoceno (Michelli *et al.*, 2001; Camargo *et al.*, 2007). A região possui manguezais conectados aos recifes e prados de fanerógamas (Pereira *et al.*, 2010).

A Plataforma Continental do Litoral Sul de Pernambuco assim como a do estado todo é estreita, com a quebra ficando em torno dos 35 Km com uma profundidade entre 50 e 60 m e de declividade suave (Michelli *et al.*, 2001; Manso *et al.*, 2003). Apresenta como característica sedimentar, terrígena e biogênica carbonática, esta última influenciada por *Halimeda* e outras algas calcárias. É considerada uma típica plataforma tropical faminta (Kempff, 1970; Dominguez, 2006; Camargo *et al.*, 2015).

Coutinho (1976) propôs uma forma de dividir a plataforma continental do Nordeste em que até a isóbata de 20 m é encontrado um sedimento composto principalmente por areia terrígena com pequena presença de sedimento lamoso e cascalhoso e com o teor de carbonato de cálcio baixo. Esta porção é classificada como plataforma interna apresentando suavidade no

relevo e também irregularidades em decorrência da presença de ondulações, recifes e canais. A porção da plataforma que vai da isóbata de 20 até a de 40 metros possui uma cobertura composta por sedimentos grossos de origem biogênica, nela é possível encontrar um relevo bem mais irregular e é denominado de plataforma média. E a partir da isóbata de 40 m até a quebra da plataforma são encontrados cascalhos provenientes de algas, areias biodetríticas e lamas.

O trabalho foi realizado na Plataforma Continental ao largo do município de Tamandaré situado a 110 km ao sul de Recife ($08^{\circ} 47' 20''\text{S}$; $35^{\circ} 06' 45''\text{W}$) (Figura 1). A área de estudo está localizada dentro da Área de Proteção Ambiental Costa dos Corais, esta é a primeira unidade de conservação federal a incluir os recifes costeiros e a maior unidade de conservação marinha do Brasil (Prates *et al.*, 2007).

O projeto foi desenvolvido no âmbito do Programa Ciências do Mar II (Processos oceanográficos na quebra da plataforma continental do nordeste brasileiro: fundamentos científicos para o planejamento espacial marinho) financiado pela CAPES, que desenvolve pesquisas na região de Tamandaré possuindo autorização para coleta.

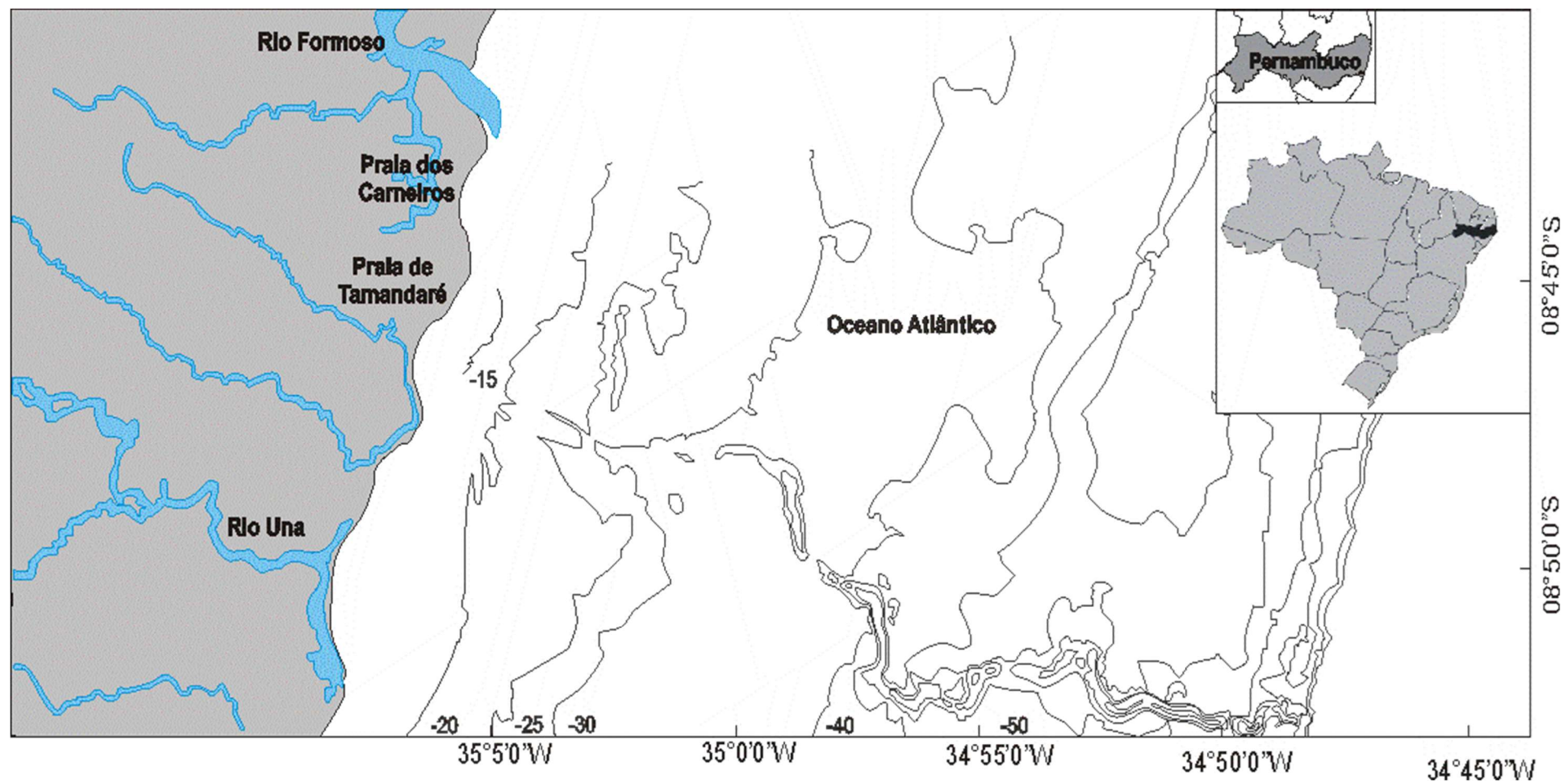


Figura 1 – Mapa da região de estudo no litoral sul do Estado de Pernambuco, Brasil.

4 PADRÕES DE DIVERSIDADE E DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DO BIOCLASTO NUMA PLATAFORMA CONTINENTAL NO NORDESTE DO BRASIL

Resumo

Este trabalho teve por objetivo avaliar a distribuição dos componentes biogênicos e a contribuição de cada grupo da biota na formação do sedimento, ao longo da plataforma continental do litoral sul de Pernambuco. Esta região abriga áreas de proteção ambiental. Foram analisadas 36 amostras provenientes de coletas realizadas entre 14.40 m e 52 m metros de profundidade nos anos de 2001 (11 amostras) e 2004 (25 amostras), sendo avaliadas quanto ao tamanho do grão, teor de Carbonato de Cálcio e composição. Os dados abióticos foram submetidos a uma análise de componentes principais. Foram calculados os índices ecológicos [Riqueza (S), Abundância Total (N), Riqueza de Margalef (d), Equitabilidade (J') Diversidade de Shanon (H'), Diversidade de Simpson (1-λ)] e a frequência de ocorrência para os dados biológicos. A relação entre os dados bióticos e abióticos foi estabelecida por meio de uma análise canônica de componentes principais e a contribuição de cada táxon na formação dos grupos foi obtida com a rotina SIMPER. A fração do sedimento que predominou foi areia (muito fina a muito grossa). A PCA identificou que quanto mais distante da costa e mais profundo, o sedimento torna-se mais grosso. Os grupos biológicos que mais contribuíram para a formação do sedimento biogênico foram os foraminíferos (43%), as macroalgas calcárias (33,5%) e os moluscos (10%) representando 86,5% do bioclasto. Por meio da CCA observou-se a formação de três grupos com base na granulometria: finos, médios e grossos. O sedimento mais grosso foi composto por uma biota mais diversa, no entanto, menos equitativa, fato que ocorre de forma inversa para o sedimento mais fino. Os organismos presentes no sedimento fino, em geral, apresentam poucas estruturas resistentes que contribuíram para a formação do sedimento.

Palavras-chave: bentos; macrofauna; sedimentos biogênicos.

INTRODUÇÃO

As plataformas continentais representam uma pequena parcela da superfície da Terra (10%), sendo constituídas por áreas submersas relativamente rasas que margeiam os continentes. Sua superfície apresenta um gradiente de inclinação muito baixo (1:1000 m), com média de profundidade de quebra em torno de 130 m (Kennett, 1982). Esses ambientes têm elevado potencial ecológico, econômico e social, uma vez que nelas são desenvolvidas mais de 90% das atividades econômicas nos oceanos. Além disso, atuam como regiões de entrada e transferência de sedimento para as demais áreas dos oceanos, incluindo o mar profundo (Evans *et al.*, 1998).

A cobertura sedimentar da plataforma continental é constituída por componentes autóctones ou alóctones oriundos de diferentes fontes: terrígenos, autigênicos, vulcanogênicos, cosmogênicos e biogênicos (Martins & Carneiro, 2012). Os sedimentos biogênicos estão entre os tipos mais abundantes nos fundos das plataformas continentais. Eles são compostos pelo acúmulo de carapaças, conchas e outras estruturas de origem animal, fragmentos de algas e outros vegetais marinhos (Martins & Carneiro, 2012). Os bioclastos são explorados comercialmente para vários fins, na agricultura, filtros de água, indústria cosmética, suplementos dietéticos, nutrição animal e tratamento de água em lagos (Murton, 2000; Souza & Martins, 2009).

A plataforma continental do Nordeste brasileiro pode ser classificada em três porções: plataforma interna, média e externa. A interna estende-se da linha de praia até a profundidade da isóbata de 20 m, composta, em geral por uma cobertura terrígena associada a cascalho e lama, apresentando um relevo regular. A plataforma média compreende o intervalo entre as isóbatas de 20 m até a de 40 m com um relevo mais irregular e sedimentos mais grossos. E a plataforma externa é a porção que segue após a isóbata de 40 m, composta por areias biodetríticas, cascalhos e lamas (Araújo *et al.*, 2004).

A plataforma continental na região Nordeste, especialmente em suas porções média e externa, apresenta alto teor de carbonato de cálcio (>70%), sendo dominada por macroalgas calcárias, rodolitos, areia bioclástica e fragmentos de conchas, isso tudo somado ao material terrígeno de origem fluvial (Kempf, 1967; Nascimento *et al.*, 2010). No litoral Sul de Pernambuco, a partir da década de 1960 iniciaram-se estudos sobre os sedimentos da região (Rebouças, 1966), contudo novos estudos foram realizados muitos anos depois, abordando aspectos relacionados à sedimentação (Michelli *et al.*, 2001; Portella *et al.*, 200; Manso *et al.*,

2003; Camargo *et al.*, 2007; Barros *et al.*, 2010;; Camargo *et al.*, 2015) e nenhum focando na composição e forma de distribuição do bioclasto.

Este trabalho teve por objetivo avaliar a distribuição dos componentes biogênicos e a contribuição de cada grupo da biota na formação do sedimento, ao longo da Plataforma continental do litoral sul de Pernambuco.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

O litoral sul de Pernambuco é uma região que é composta pelos municípios de Cabo de Santo Agostinho, Ipojuca, Sirinhaém, Rio Formoso, Tamandaré, Barreiros e São José da Coroa Grande (CPRH, 1999). A sua plataforma continental apresenta uma morfologia homogênea com algumas irregularidades, é dividida em 2 setores (Norte e Sul) a partir da Ilha de Santo Aleixo, a qual altera os padrões batimétricos da localidade. O setor Norte estende-se da região de Porto de Galinhas até o Alto de Santo Aleixo, e o Setor Sul abrange o trecho desde o Alto de Santo Aleixo até a praia de Campos (Manso *et al.*, 2003).

No setor sul, localiza-se a região de Tamandaré, o município está localizado a 110 km ao Sul da capital de Pernambuco, entre os municípios de Rio Formoso e Barreiros, e encontra-se na latitude de 8°47'20"S, e na longitude de 35°06'45'W (Rosevel da Silva *et al.*, 2005). Esta região apresenta aproximadamente 9 km de costa, dividida entre a Baía de Tamandaré, a Praia de Campas e a Praia dos Carneiros (Maida & Ferreira, 1997). Ao longo da costa encontram-se diversas formações recifais distribuídas em linhas paralelas à praia (Rebouças, 1966) e separadas desta por uma laguna com profundidade máxima em torno de 8 m (Maida & Ferreira, 1997). Havendo também linhas de recifes submersos e a presença de vales incisos na plataforma formados em antigas linhas de costa durante o Holoceno (Michelli *et al.*, 2001; Camargo *et al.*, 2015).

A Plataforma Continental do Litoral sul de Pernambuco (PCSP) possui aproximadamente 35 km de largura, com sua a quebra a aproximadamente 53 m de profundidade (Camargo *et al.*, 2015). A região apresenta um clima tropical costeiro, com temperaturas variando entre 30° no período de estiagem (outubro-abril, com os meses mais secos sendo outubro, novembro e dezembro) e 26° no período chuvoso (maio-setembro com maior precipitação em maio, junho e julho) (Maida & Ferreira, 1997; CPRH, 2003). Possui águas relativamente limpas, transparentes e quentes, com visibilidade alcançando de 1 a 20 metros dependendo da estação (Maida & Ferreira, 1997; Pereira *et al.*, 2012).

Amostragem em Campo

Amostras de sedimento foram coletadas em 36 diferentes pontos ao longo da PCSP obtidas em duas diferentes campanhas no mês de fevereiro dos anos de 2001 (11 amostras denominadas E) e de 2004 (25 amostras denominadas P). As coletas foram realizadas a bordo do *R/V Velella*, com uso de amostrador de fundo do tipo Van Veen entre as isóbatas de 10 e 50 metros (Fig. 2). Estas amostras encontram-se depositadas no Laboratório de Oceanografia Geológica (LabOGeo) do Departamento de Oceanografia da Universidade Federal de Pernambuco (DOCEAN/UFPE).

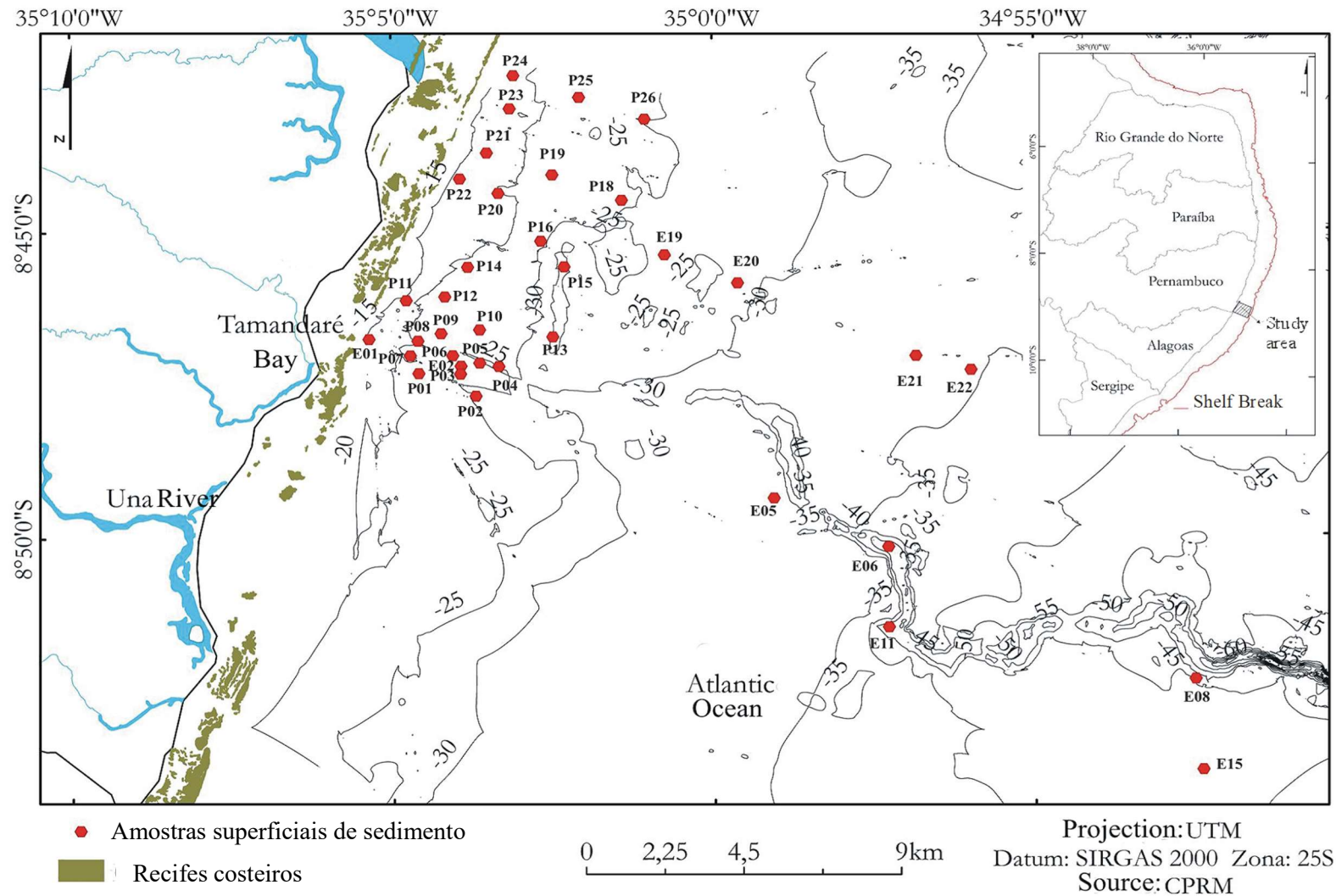


Figura 2 - Distribuição dos pontos amostrais realizados na Plataforma continental do litoral sul de Pernambuco, Brasil. Legenda: *Coastal reefs*- recifes costeiros; *Surface sediment samples* – amostras superficiais de sedimento; *Shelf Break* - Quebra da Plataforma; *Una River*- rio Una.

Análise em Laboratório

A análise granulométrica seguiu a metodologia descrita por Suguio (1973), em que as amostras passaram pelo processo de peneiramento úmido retirando os sais e a fração dos finos (lama e argila), depois secas em estufa a 60°C e posteriormente passaram pelo peneiramento seco com peneiros de intervalo de $\frac{1}{2}\phi$ sendo cada fração pesada em balança de precisão. A classificação granulométrica foi obtida com auxílio do software Sysgran 2.4 (Camargo, 2006).

Para a obtenção do teor de carbonato de cálcio, uma porção de 5 gramas de cada amostra bruta foi pesada passando por um tratamento com ácido Clorídrico (HCl 40%). Em seguida o material passou por uma série de 3 lavagens com água destilada, seco em estufa a 60°C e seu peso novamente obtido em balança de precisão. Sendo o teor obtido mediante a diferença entre o peso final e o inicial (Loring & Rantala, 1992).

Para análise da composição biogênica foi retirada de cada amostra bruta, seca em estufa a 60°C, uma porção de sedimento o qual foi homogeneizado e pesado em balança de precisão, e então desta foi retirada uma alíquota de 3 gramas de sedimento. A partir desta quantia, foram selecionados, em estereomicroscópio, os primeiros 300 elementos de sedimento para a obtenção dos valores de abundância dos bióticos. Após esta quantificação, voltava-se a amostra para completar até o valor de 300 bioclastos ou o máximo disponível na amostra para a análise da composição do sedimento biogênico. Estes elementos foram contados e triados no menor nível taxonômico possível e a identificação realizada juntamente com especialistas de cada grupo biológico.

A matriz de variáveis abióticas (Phi médio, teor de carbonato de cálcio, granulometria e profundidade, distância da costa) foi submetida à análise de componentes principais (PCA), com os dados padronizados e a distância Euclidiana como medida para construção da matriz de similaridade.

A estrutura da comunidade de bioclastos foi analisada com base nos seguintes descritores: Riqueza (S), Abundância Total (N), Riqueza de Margalef (d) no qual com valores inferiores a dois correspondem a áreas de baixa riqueza e valores acima de cinco indicam alta riqueza. Equitabilidade (J'), cujos valores de referencia variam de 0 a 1 sendo considerados equitativos valores superiores a 0,5. A diversidade de Shanon (H'), que pode ser classificada entre: Muito baixa: $< 1 \text{ bit.ind}^{-1}$; Baixa: $1 - 2 \text{ bits.ind}^{-1}$; Média: $2 - 3 \text{ bits.ind}^{-1}$; Alta: $3 - 4 \text{ bits.ind}^{-1}$; Muito alta: 4 bits.ind^{-1} . Diversidade de Simpson (1- λ) cuja medida varia de zero a um e quanto mais alto for, menor a probabilidade de os indivíduos serem da mesma espécie, ou seja, maior a diversidade. A Frequência de ocorrência foi calculada com base na fórmula: FO

= $n * 100 / N$, onde n = número de amostras em que os táxons aparecem; N = número total de amostras estudadas. A frequência de ocorrência das amostras seguiu a classificação proposta por TINOCO (1988) em que táxons com menos de 20% de ocorrência foram classificados como “Acidentais”, grupos com 20 a 59% de ocorrência classificados como “Acessórios” e táxons com 60% ou acima destes categorizados em “Constantes”.

Visando compreender relação entre os táxons de bioclastos com as variáveis abióticas, foi realizada uma análise canônica de coordenadas principais (CAP) (Anderson e Willis, 2003), com os dados transformados em presença e ausência. Foi testada a significância das relações com 9999 permutações, tendo como descritora de distância a medida de dissimilaridade de Sorensen. Foi realizada a análise de escalonamento Multidimensional (MDS) e o cluster, empregando o coeficiente de Sorensen aplicado a matriz das espécies com os dados transformados em presença e ausência, visando facilitar a interpretação dos padrões de distribuição do bioclasto na área estudada. Foi aplicada a rotina SIMPER visando identificar a porcentagem de contribuição de cada tipo de bioclasto na formação dos grupos. As análises multivariadas foram calculadas no programa Primer v. 6.0 (educational version) (Clarke & Gorley, 2006). Os mapas foram produzidos empregando o software ArcMap 10.1.

As categorias “fino”, “médio” e “grosso” adotadas nas análises estatísticas deste trabalho foram propostas pelos autores do mesmo se referem ao agrupamento de categorias da análise granulométrica proposto por Wentworth (1922): **Fino** = Silte e Argila; **Médio** = Areia muito fina e Areia Fina; e **Grosso** = Areia média, Areia Grossa e Grânulo.

RESULTADOS

As amostras coletadas foram distribuídas desde a plataforma interna, com a profundidade mínima de 14,4 m (E1), até a plataforma externa, com a maior profundidade de 52,0 m (E6) (Tabela 1).

De modo geral, o sedimento enquadrou-se principalmente na categoria de areia (75% de amostras), dentre os seus diferentes limites de classes (muito fina à areia muito grossa). Os valores de Phi médio variaram da fração finos (silte fino) a grânulo. O maior valor de Phi foi registrado na estação P24 (6,24 ϕ), a uma profundidade de 16,5 m, e o menor valor encontrado na estação E11 (-0,50 ϕ), a uma profundidade de 46 m, com a média geral de 1,79 $\phi \pm 2,25$. O teor de carbonato de cálcio encontrado no sedimento variou de 36,40% (P2) até 96,80 % (E11) com média geral de 71,77 % $\pm 15,51$.

A análise dos componentes principais para os dados abióticos demonstrou uma tendência à formação de um gradiente ambiental de acordo com as características sedimentológicas da área (Fig. 3). O padrão observado revelou que a distribuição dos sedimentos é influenciada, primariamente, pela porcentagem de Silte, Argila, Distância e profundidade; e secundariamente pela porcentagem de Areia e Cascalho, o teor de Carbonato de Cálcio (Fig. 3). Considerando os valores de variação dos dados analisados, os dois primeiros eixos somados explicaram 75,9% desta variação.

Tabela 1 – Dados abióticos referentes aos pontos de coleta da Plataforma Continental ao largo do litoral sul de Pernambuco, Brasil.

Sample	Latitude	Longitude	phi	% CaCO ₃	Depth (m)	Distance (Km)	% Gravel	% Sand	% Silt
E01	-8.779250	-35.089182	2.09	43.20	14.40	1.60	0.00	100.00	0.00
E02	-8.786613	-35.065343	2.39	53.20	22.80	3.91	0.60	99.40	0.00
E05	-8.823028	-34.984315	0.87	63.30	32.40	13.38	3.55	96.45	0.00
E06	-8.836364	-34.954621	2.45	92.80	52.00	16.91	0.90	99.10	0.00
E08	-8.872498	-34.875056	0.53	93.50	44.80	26.43	20.37	79.63	0.00
E11	-8.858196	-34.954563	-0.50	96.80	46.00	17.65	81.61	18.39	0.00
E15	-8.897143	-34.873145	0.20	91.50	42.40	27.80	39.84	60.16	0.00
E19	-8.756607	-35.012457	-0.04	78.70	24.40	8.02	23.13	76.87	0.00
E20	-8.764328	-34.993535	-0.13	74.90	33.80	10.20	48.80	51.20	0.00
E21	-8.784277	-34.947313	-0.23	76.30	30.40	15.62	60.26	39.74	0.00
E22	-8.788102	-34.933056	0.29	93.80	34.80	17.22	23.60	76.40	0.00
P01	-8.788568	-35.076328	4.568	67.60	21.71	2.78	0.00	2.92	97,08
P02	-8.794745	-35.061506	0.39	36.40	24.90	4.42	13.00	87.00	0.00
P03	-8.788745	-35.065506	2.99	52.00	22.70	3.93	1.03	41.66	57,31
P04	-8.786745	-35.055506	0.33	59.00	24.50	5.00	82.00	18.00	0.00
P05	-8.785745	-35.060506	2.55	47.80	22.80	4.44	24.00	76.00	0.00
P06	-8.783745	-35.067506	5.92	64.00	21.90	3.70	0.03	4.811	95,16
P07	-8.783745	-35.078506	0.87	80.80	20.00	2.53	10.00	85.00	5.00
P08	-8.779745	-35.076506	0.21	79.40	19.50	2.81	8.00	88.00	4.00
P09	-8.777745	-35.070506	5.26	68.20	22.30	2.30	0	8.919	91,08
P10	-8.776745	-35.060506	0.67	62.40	23.00	4.26	72.00	28.00	0.00
P11	-8.768745	-35.079506	5.13	73.20	17.30	2.00	0.7889	26.98	72,24
P12	-8.767745	-35.069506	4.89	71.40	21.00	2.91	0	6.747	93.25
P13	-8.778745	-35.041505	1.92	82.40	30.50	6.24	4.90	66.14	28.953
P14	-8.759745	-35.063506	1.78	61.60	20.50	2.79	0.63	58.49	40.865

Sample	Latitude	Longitude	phi	% CaCO ₃	Depth (m)	Distance (Km)	% Gravel	% Sand	% Silt
P15	-8.759745	-35.038505	4.95	81.00	30.80	5.29	0.026	44.22	55.75
P16	-8.752745	-35.044505	-0.08	89.20	23.10	4.51	48.00	47.00	5.00
P18	-8.741745	-35.023505	0.22	68.40	23.60	6.85	13.00	84.00	3.00
P19	-8.734744	-35.041505	-1.02	83.00	22.30	4.82	29.00	67.00	4.00
P20	-8.739745	-35.055506	-0.81	69.00	19.00	3.43	29.00	64.00	7.00
P21	-8.728744	-35.058506	0.22	88.80	18.30	3.19	57.00	43.00	0.00
P22	-8.735745	-35.065506	3.74	70.40	16.90	2.25	0.5797	25.78	73.65
P23	-8.716744	-35.052506	6.13	56.40	19.30	2.98	0.00	3.414	96.59
P24	-8.707744	-35.051506	6.41	51.80	16.50	2.88	0.00	11.4	88.6
P25	-8.713744	-35.034505	-0.13	72.00	21.90	4.81	17.00	79.00	4.00
P26	-8.719744	-35.017504	-0.33	89.60	25.00	6.69	72.00	28.00	0.00

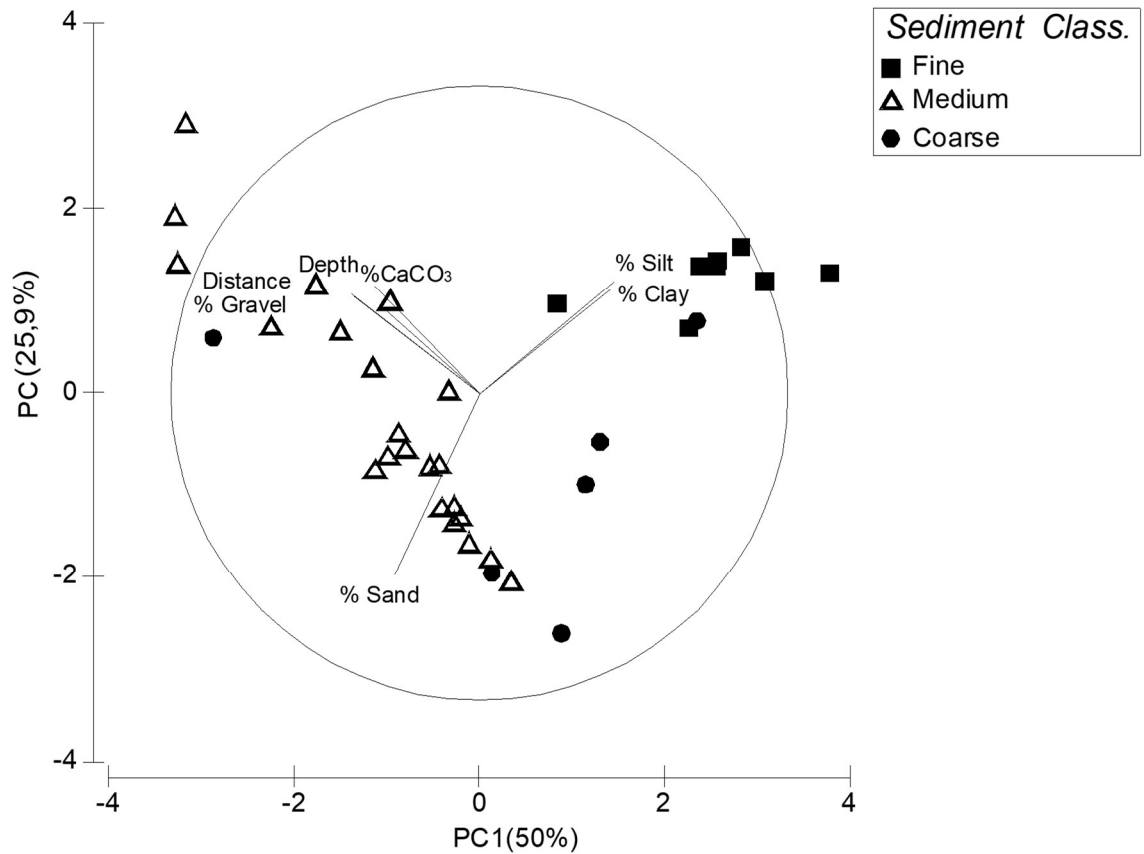


Figura 3 – Análise de componentes principais aplicada aos dados sedimentológicos para a plataforma continental ao largo do litoral Sul de Pernambuco, Brasil. Legenda: (■) *Fine* = Fino; (▲) *Medium* = Médio; (●) *Coarse* = Grosso.

O primeiro eixo, com 50% de explicação, demonstrou uma correlação inversa entre silte e argila, posicionados no eixo positivo, e cascalho, profundidade e distância da costa, no eixo negativo (Tabela 2). O segundo eixo representou 25,9% da explicação da variação dos dados, com a porcentagem de areia, posicionada no eixo positivo, apresentando uma correlação inversa com os valores de teor de carbonato de cálcio no eixo negativo.

Tabela 2 - Resultados da análise de componentes principais destacando a porcentagem de explicação dos dois primeiros eixos.

Variáveis	Eixo 1 (50%)	Eixo 2 (25.9%)
% Silte	0.439	0.364
% Argila	0.426	0.334
Distância	-0,413	0,322
Profundidade	-0.405	0.313
%CaCO ₃	-0.340	0.351
% Cascalho	-0.315	0.280
% Areia	-0,277	-0.594

Sedimentos bioclásticos X sedimentos terrígenos:

A proporção de bioclastos em comparação aos terrígenos variou de 3,7% a 94,3%, com valor médio de 51,2%. Nas frações finas houve predominância de material terrígeno, e nas frações mais grossas de bioclasto (Figura 4).

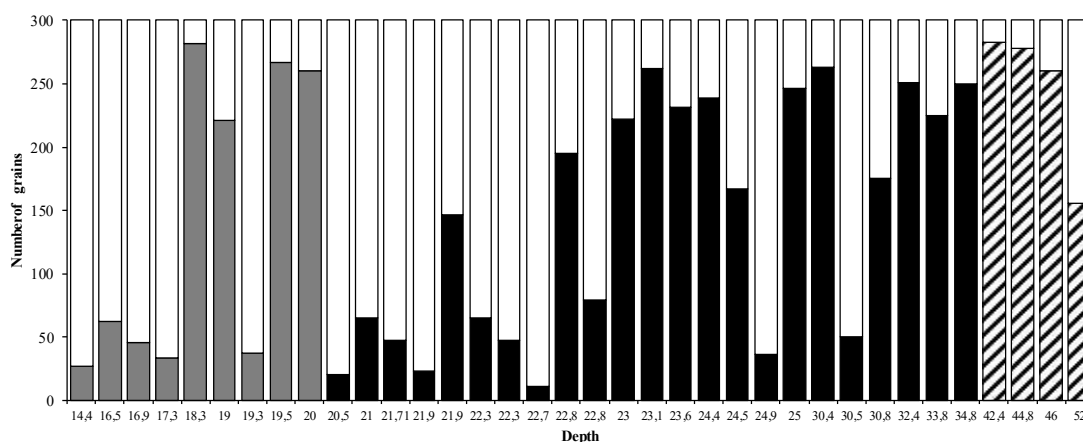


Figura 4 - Relação de abundância entre bioclásticos e abióticos no sedimento provenientes da plataforma continental ao largo do litoral Sul de Pernambuco, Brasil. Legenda: Abióticos - □; Bioclasto plataforma Interna - ■; Bioclasto plataforma Média - ■; Bioclasto plataforma Externa - ▨

Componentes esqueléticos

Foram encontrados 6697 elementos classificados como bioclásticos. Estes foram distribuídos em 8 principais grupos taxonômicos: Foraminifera (43%), Macroalga (33, 5%), Mollusca (10%), Bryozoa (4%), Echinodermata (4%), Crustacea (3%), Porifera (2%) e Annelida (0,5%) (Fig. 5)

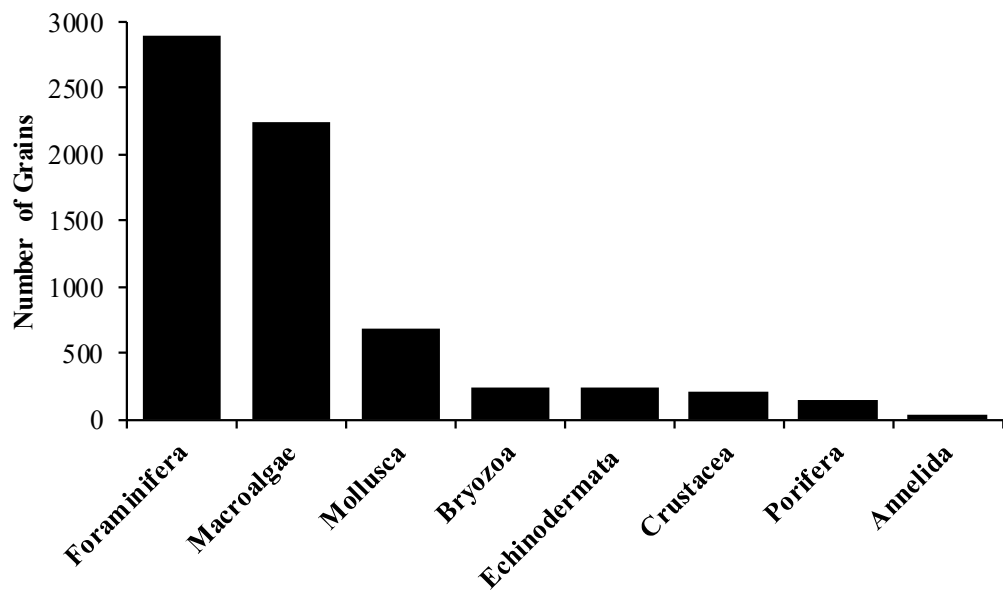


Figura 5 - Número de grão por grupos bióticos encontrados no sedimento na plataforma Continental ao largo do litoral sul de Pernambuco, Brasil

As Macroalgas se concentraram principalmente até 20 m na plataforma interna. Já na plataforma média, seu valor diminuiu e voltou a subir a partir dos 35 m. Fato que ocorre de forma inversa com os Foraminifera, sua contribuição foi maior na plataforma média. Este foi o padrão também observado para os Mollusca e Echinodermata que contribuíram mais para a formação do sedimento na plataforma média. Os Bryozoa tornaram-se contribuintes mais expressivos para a formação do sedimento na plataforma média a partir dos 22 m. E os demais grupos Crustacea, Porifera e Annelida tiveram uma contribuição pequena ao longo de toda plataforma, mas distribuída de forma mais constante aumentando sua contribuição a partir dos 30 m (Fig. 6).

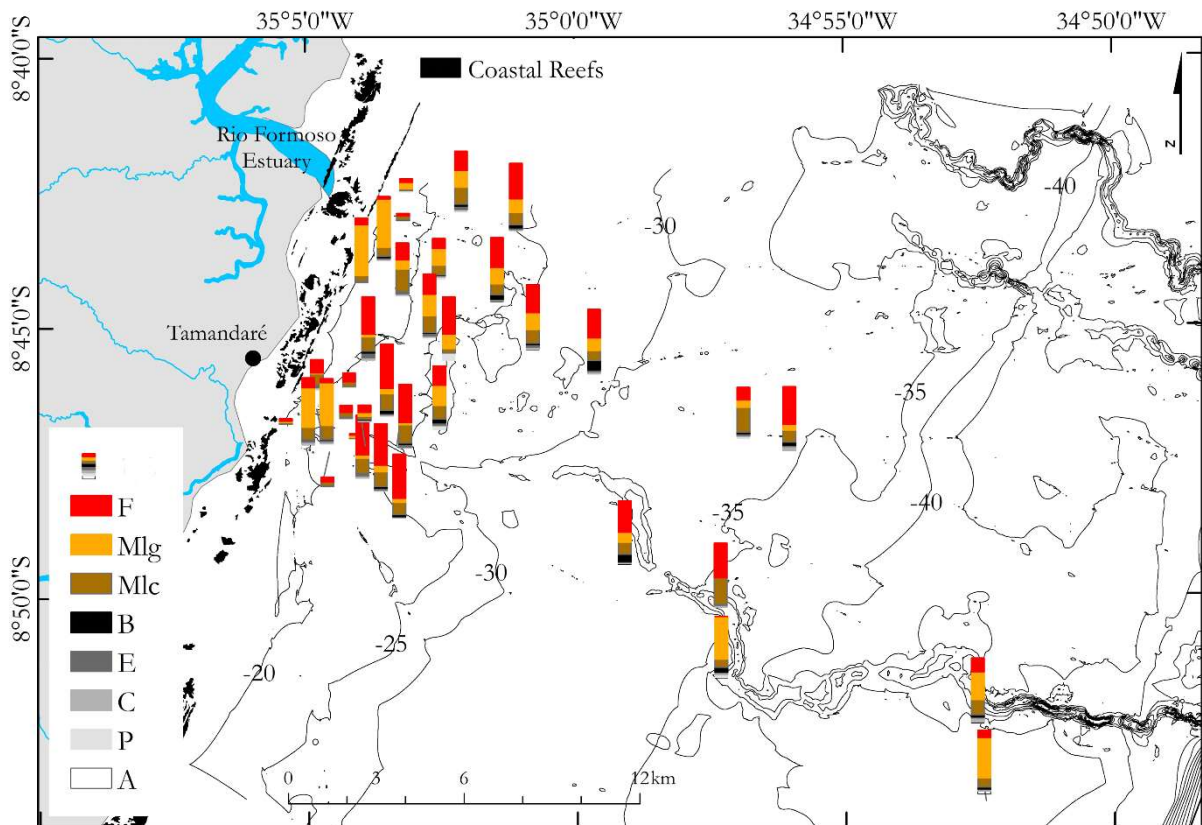


Figura 6 - Padrão de distribuição dos táxons de bioclasto por amostra ao longo da plataforma continental ao largo do litoral Sul de Pernambuco, Brasil. Legenda: F = Foraminifera; Mlg = Macroalgas; Mlc = Mollusca; B = Bryozoa; E = Echinodermata; C = Crustacea; P = Porifera; A = Annelida

Do total de 2900 elementos classificados como Foraminifera, os táxons mais representativos foram *Dendritina* sp., *Triloculina* sp., *Amphistegina* sp., *Quinqueloculina* sp., *Pyrgo* sp., *Elphidium* sp., *Textularia* sp., *Articulina* sp., *Discorbis* sp. e *Spiroloculina* sp., perfazendo um total de 21 gêneros (Apêndice 1). As macroalgas foram classificadas em três grandes grupos funcionais, o primeiro grupo inclui as algas do gênero *Halimeda* J.V.Lamouroux, 1812, grupo dominante no local e passível de ser identificado em gênero. Os outros dois outros grupos de algas calcárias foram classificados como “calcárias articuladas” e “calcárias não articuladas”. Desses foi contabilizado um total de 2249 fragmentos de macroalgas, sendo *Halimeda* a mais abundante, seguido das calcárias articuladas.

Entre os Mollusca, foram encontrados representantes das classes Gastropoda, Bivalvia, Scaphopoda e Polyplacophora. Desses foram identificados 688 grãos bioclásticos distribuídos em 100 táxons, sendo este o grupo dominante em número de táxons, destacando-se a espécie

Creseis clava (Rang, 1828) (Gastropoda) com maior número de indivíduos. Foram encontrados 238 bioclastos representados pelo filo Bryozoa, distribuídos em 22 táxons. Os tipos mais dominantes foram *Nellia oculata* Busk, 1852, *Crisia* sp., Cyclostomata fam. gen. sp., *Margaretta* sp. e Cheilostomatida fam. gen. sp. O grupo dos Echinodermata foi constituído basicamente por espinhos ou fragmentos de espinhos de Echinoidea mas, também foram encontradas placas que formam a carapaça dos ouriços do mar. Foram registrados para este grupo 237 grãos bioclásticos. O grupo dos Crustacea foi composto por fragmentos de Decapoda e Cirripedia e valvas de Ostracoda, e foram contabilizados para esse grupo 209 grãos bioclásticos. Em relação aos Porifera foram encontradas apenas espículas, em sua maioria monoaxiônica que somadas correponderam a 142 elementos. O filo Annelida foi representado basicamente por fragmentos de tubos de Polychaeta que resultaram em 34 elementos.

Frequência de ocorrência

A biota foi composta principalmente por táxons classificados como acidentais ($\leq 20\%$), correspondendo a 84% dos táxons identificados, muitos dos quais sendo apresentados por apenas um indivíduo. Os classificados como acessórios ($>20 < 59\%$) corresponderam a cerca de 10% dos táxons identificados e os constantes ($>60\%$) corresponderam a 6% da biota (Fig. 7).

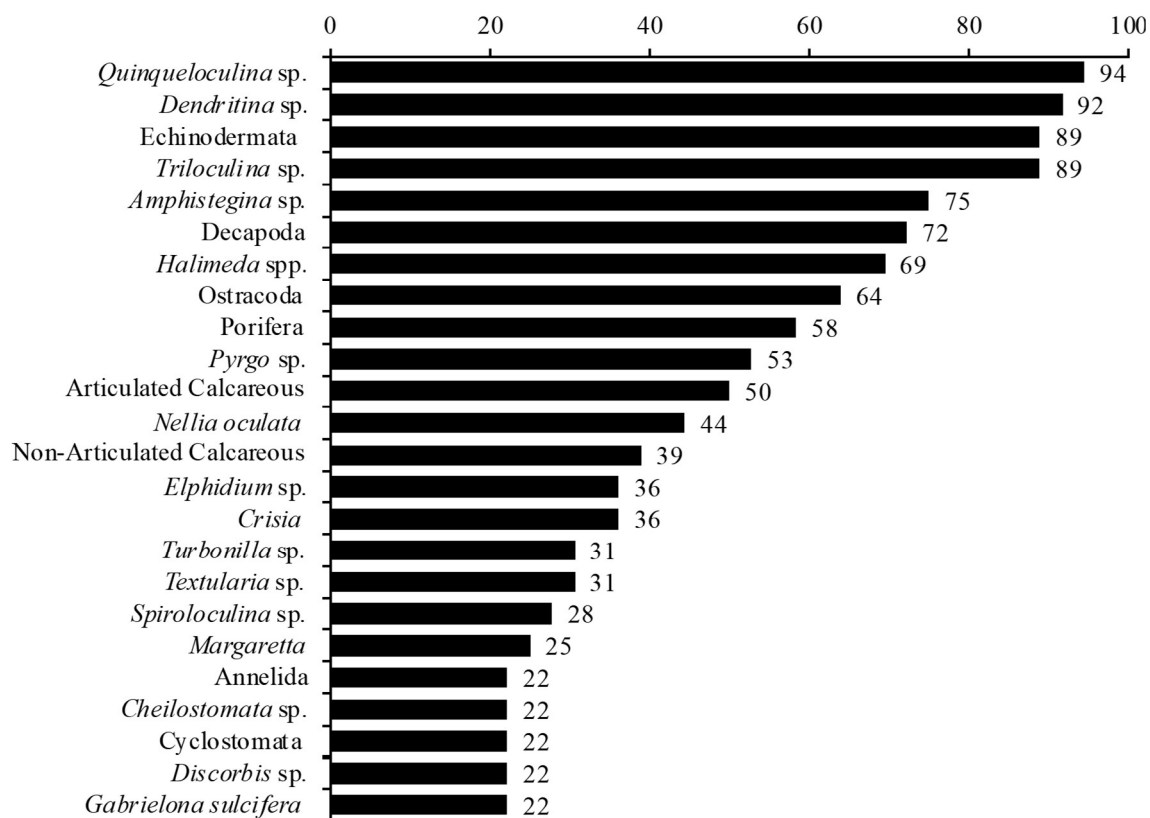


Figura 7 - Táxons com frequência de ocorrência acima de 20% nas amostras de bioclastos da plataforma continental ao largo do litoral Sul de Pernambuco, Brasil.

Índices de diversidade

Riqueza, abundância dos táxons e a riqueza de Margalef apresentaram uma gradação de crescimento conforme o aumento da granulometria. A comunidade de bioclastos como um todo, mostrou-se equitativamente distribuída independente da fração, sendo mais equitativos nos sedimento finos que nos grossos. Quanto a diversidade de Shannon, silte e areia fina apresentaram diversidade média e areia grossa diversidade baixa. O valores do índice de dominância de Simpson foi alta para todas as frações, com uma tendência a diminuição com o aumento do tamanho do grão (Fig. 8).

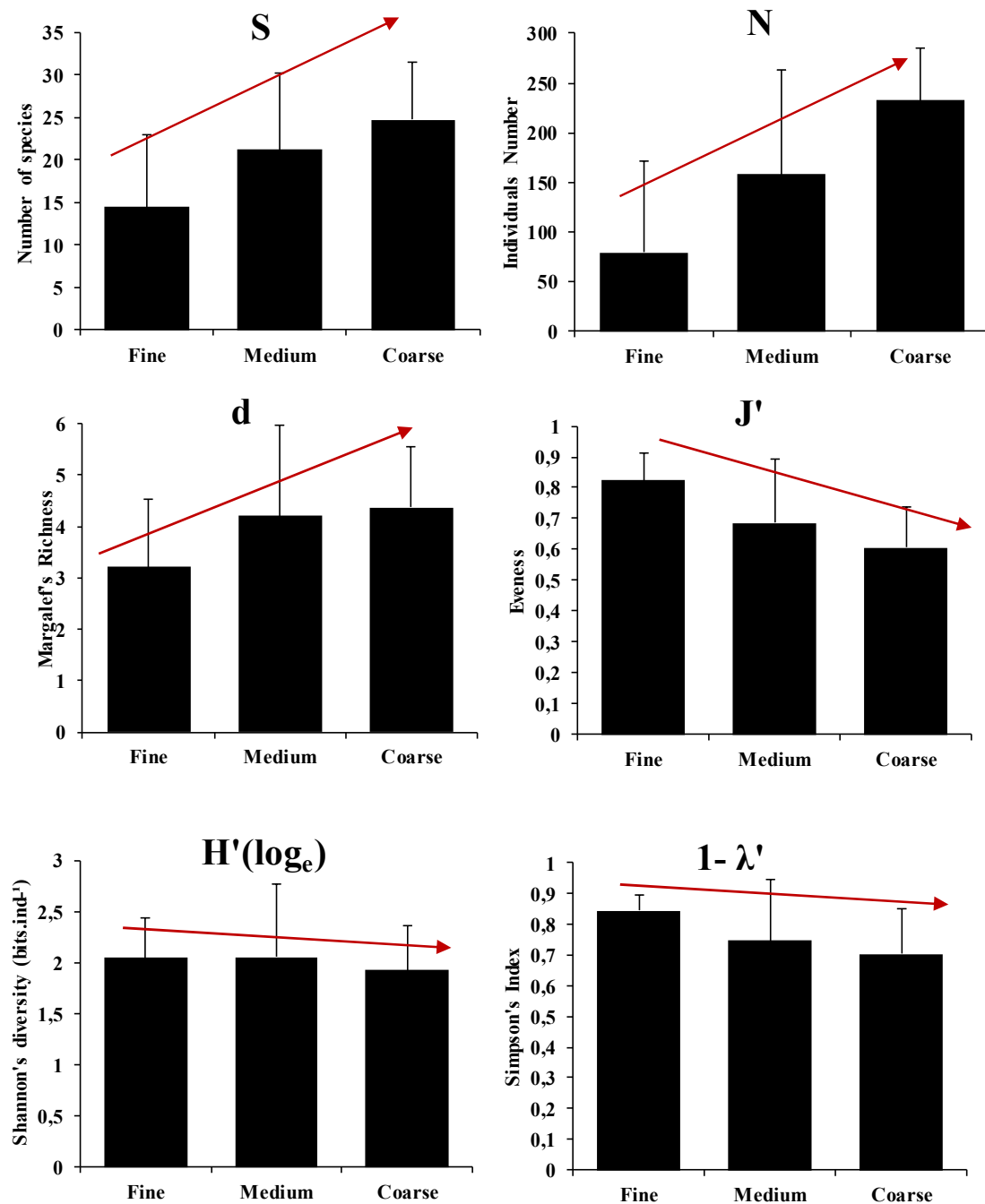


Figura 8 - Índices ecológicos médios dos táxons de bioclastos distribuídos entre sedimentos grossos e finos da plataforma continental ao largo do litoral Sul de Pernambuco, Brasil, Brasil. Legenda: S = número de espécies; N= Abundância Total, d= Riqueza de Margalef, J'= Equitabilidade, H'= Diversidade de Shannon e $1-\lambda'$ = Diversidade de Simpson.

Padrões de distribuição espacial dos táxons

A análise canônica dos componentes principais, que relacionou as matrizes de dados abióticos e bióticos, revelou a formação de 3 grupos. O primeiro foi formado pelas amostras com dominância das frações mais finas (argila e silte) estando nele as amostras P1, P6, P9, P11, P12, P15, P23, P24. O segundo grupo foi formado pelas amostras P2, P4, P7, P8, P10, P13, P14, P16, P18, P19, P20, P21, P25, P26, E5, E8, E11, E15, E19, E20, E21 e E22, possui granulometria intermediária (areia muito fina e fina). E o terceiro grupo foi formado pelas estações P3, P5, P22, E1, E2, E6, amostras de maior tamanho de grão (areia média, areia grossa e areia muito grossa) (Fig. 9).

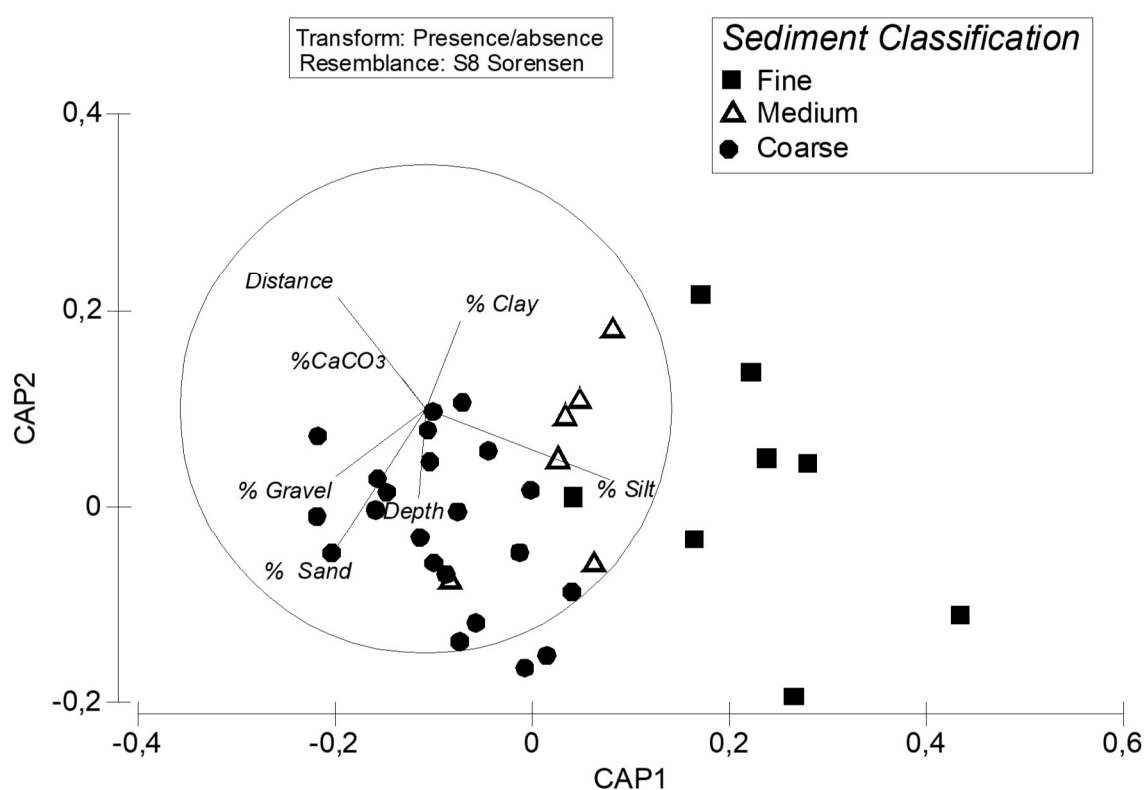


Figura 9 - Influência dos fatores ambientais (vetores) na distribuição dos grãos de bioclasto nos pontos amostrais distribuídos na plataforma continental ao largo do litoral Sul de Pernambuco, Brasil. Legenda: (■) *Fine* = Fino; (Δ) *Medium* = Médio; (●) *Coarse* = Grosso.

A avaliação do primeiro eixo evidenciou a variável silte, posicionada no eixo positivo, como principal fator influenciador na formação dos grupos encontrados neste eixo, apresentando uma relação inversa com porcentagem de cascalho, posicionados nas coordenadas negativas (Tabela 3). O segundo eixo foi influenciado pela areia e profundidade, posicionados nas coordenadas negativas, com uma relação inversa com argila, teor de carbonato de cálcio e distância da costa, posicionado nas coordenadas positivas (Fig. 9).

Tabela 3 - Resultados da análise canônica de componentes principais destacando a porcentagem de explicação dos dois primeiros eixos.

Variable	CAP1	CAP2
% Gravel	-0,368	-0,279
% Sand	-0,380	-0,595
% Silt	0,752	-0,289
% Clay	0,143	0,362
% CaCO ₃	-0,099	0,128
Depth	-0,025	-0,365
Distance	-0,352	0,452

*Nota: *Gravel* = Cascalho; *Sand* = Areia; *Silt* = Silte; *Clay* = Argila; CaCO₃= Teor de Carbonato de Cálcio; *Depth* = profundidade; *Distance*= Distância.

A análise SIMPER demonstrou que o primeiro grupo (Fino) apresentou 33,98% de similaridade dentro do grupo com 08 táxons sendo os principais para a similaridade interna do grupo (Tabela 4). Além dos táxons que foram presentes nos 3 agrupamentos (*Triloculina* sp., *Quinqueloculina* sp., Porifera, *Dendritina* sp., Echinodermata), este grupo contou com a presença dos táxons *Elphidium* e *Crassinella lunulata*. O segundo grupo (Grosso) apresentou internamente 55,75% de similaridade influenciada por 9 taxa *Quinqueloculina* sp., Echinodermata, *Dendritina* sp., *Amphistegina* sp., *Triloculina* sp., Calcária Articulada, *Halimeda* spp., Ostracoda e Porifera (Tabela 4).

E o terceiro grupo (Médio) apresentou 46,64% de similaridade, 14 grupos de organismos contribuíram para essa similaridade *Dendritina* sp., Decapoda, Echinodermata, *Amphistegina* sp., *Quinqueloculina* sp., *Triloculina* sp., *Halimeda* spp., Ostracoda, *Nellia oculata*, Calcária Não-Articulada, Porifera, Calcária Articulada, *Pyrgo* sp., *Crisia* sp. e *Textularia* sp. (Tabela 4). Na formação deste grupo inclui-se o aparecimento das algas que se tornam elementos de maior contribuição com a similaridade do grupo conforme o aumento do tamanho do grão e conseqüentemente com a profundidade.

Tabela 4 - Análise de SIMPER do bioclasto entre os grupos de classificação do sedimento

Group (%Sim)	Taxon	Av. Abund	Av. Sim	Sim/SD	Contrib %	Cum. %
Fino (33, 98%)	<i>Triloculina</i> sp.	0,88	7,38	1,39	21,73	21,73
	<i>Quinqueloculina</i> sp.	0,88	6,37	1,49	18,73	40,46

	Porifera	0,75	5,76	0,94	16,96	57,42
	<i>Dendritina</i> sp.	0,75	4,98	1,00	14,64	72,06
	<i>Pyrgo</i> sp.	0,63	2,68	0,71	7,89	79,96
	Echinodermata	0,50	1,98	0,49	5,83	85,78
	<i>Elphidium</i> sp.	0,38	0,79	0,34	2,33	88,12
	<i>Crassinella lunulata</i>	0,38	0,77	0,34	2,26	90,37
Grosso (55,75%)	<i>Dendritina</i> sp.	1,00	5,55	5,12	9,95	9,95
	Decapoda	1,00	5,55	5,12	9,95	19,89
	Echinodermata	1,00	5,55	5,12	9,95	29,84
	<i>Amphistegina</i> sp.	0,95	5,01	2,63	8,99	38,83
	<i>Quinqueloculina</i> sp.	0,95	5,01	2,63	8,99	47,82
	<i>Triloculina</i> sp.	0,91	4,62	1,94	8,28	56,11
	<i>Halimeda</i> spp.	0,91	4,49	1,94	8,05	64,16
	Ostracoda	0,82	3,62	1,33	6,49	70,65
	<i>Nellia oculata</i>	0,68	2,54	0,88	4,55	75,20
	Calcária Não-Articulada	0,59	1,78	0,70	3,20	78,40
	Porifera	0,55	1,62	0,61	2,91	81,31
	Calcária Articulada	0,55	1,61	0,62	2,89	84,20
	<i>Pyrgo</i> sp.	0,55	1,60	0,62	2,87	87,06
	<i>Crisia</i> sp.	0,55	1,58	0,62	2,83	89,89
<i>Textularia</i> sp.	0,41	0,81	0,42	1,45	91,34	
Médio (46,64 %)	<i>Quinqueloculina</i> sp.	1,00	8,35	2,26	17,91	17,91
	Echinodermata	1,00	8,35	2,26	17,91	35,82
	<i>Dendritina</i> sp.	0,83	5,06	1,09	10,84	46,66
	<i>Amphistegina</i> sp.	0,83	4,68	1,14	10,04	56,71
	<i>Triloculina</i> sp.	0,83	4,68	1,14	10,04	66,75
	Calcária Articulada	0,67	3,32	0,65	7,13	73,88
	<i>Halimeda</i> spp.	0,67	2,53	0,70	5,43	79,31
	Ostracoda	0,67	2,41	0,71	5,18	84,49
	Porifera	0,50	1,74	0,48	3,73	88,22
<i>Articulina</i> sp.	0,50	1,63	0,48	3,50	91,72	

Abbreviations: (**% Sim.**) - Total similarity among samples expressed as a percentage; **Av.Abund.** - Average abundance; **Av. Sim.** - Average contribution to the total similarity; **Sim. /SD** - average contribution to the total similarity divided by standard deviation; **Contrib%** -

percentage contribution to similarity; **Cum%**, cumulative percentage contribution of contribution to similarity.

DISCUSSÃO

Esse estudo demonstrou-se inovador por avaliar a contribuição da biota na composição do sedimento. Em geral os estudos sobre a macrofauna e flora bentônica relacionados com sedimento tratam sobre como este influencia na composição distribuição da biota. Diferenciando-se da proposta aqui apresentada.

Os estudos sobre bentos de plataformas continentais no Brasil, principalmente na região Nordeste, são escassos e especialmente concentrados na região da plataforma interna (Sumida & Pires-Vanin, 1997; Vital *et al.*, 2005). No presente estudo, as amostragens ocorreram desde a plataforma interna, passando média chegando a alcançar alguns pontos da plataforma externa. Esta divisão da plataforma nas porções interna, média e externa baseia-se na proposta de Coutinho (1976) para a plataforma de Pernambuco (Araújo *et al.*, 2004).

Michelli *et al.* (2001) observaram que a influência fluvial nesta região pode atingir o limite da plataforma interna (~20 m). Como a maioria das amostras analisadas do presente estudo foi coletada até a isóbata de 20 m, e os elementos terrígenos e bioclásticos no sedimento foi bem equilibrada refletindo a influência continental na região mais rasa da plataforma.

Os táxons que compuseram o sedimento fino são organismos característicos de plataforma interna (Murray, 2006; Hauser *et al.*, 2007) e alguns como o bivalve *Crassinella lunulata* (Conrad, 1834) de águas bastante rasas (Hauser *et al.*, 2007). A presença de sedimento mais fino na região do estudo é apontada por Kempf (1967) como resultado da presença de rios costeiros e em alguns casos, pela presença de depressões atrás de recifes que possibilitam o acúmulo de sedimento fino.

Com o aumento da profundidade e distanciamento da costa, a influência costeira vai diminuindo e o sedimento vai tornando-se mais grosso. Este fenômeno já é descrito para a plataforma pernambucana por Kempf (1970) e Araújo *et al.* (2004) que mencionam a característica mais arenosa até os 20 m passando a ter sedimentos mais grosso abaixo dessa profundidade com a influência cada vez maior das algas. Estes autores apontam tanto a presença de *Halimeda* e de outras algas calcárias como componentes importantes do sedimento com o aumento da profundidade.

Os valores médios de CaCO₃ registrados para PCSP apresentaram tendência de aumento com os menores valores de Phi e maior profundidade. Uma característica da plataforma

continental no Brasil tropical é a transição de um predomínio siliciclástico na plataforma interna para um domínio carbonático em direção às plataformas média e externa (Leão & Dominguez, 2000). Sendo este mesmo fenômeno retratado em outros trabalhos na costa nordestina com o aumento carbonático ocorrendo em direção à plataforma externa (Vital *et al.*, 2005; Nascimento *et al.*, 2010).

O alto teor de carbonato de cálcio no sedimento da PCSP se deve, entre outros fatores, aos constituintes biogênicos e ao fato de ser uma plataforma tipicamente faminta, com pequeno aporte de material terrígeno (Dominguez, 2006; Camargo *et al.*, 2015). A plataforma continental brasileira, de um modo geral, representa a mais extensa cobertura de sedimentos carbonáticos do mundo (Cavalcanti, 2011). Estes sedimentos ocupam os setores médio e externo da plataforma (Leão & Dominguez, 2000; Dias, 2001). A presença das macroalgas, enquanto formadoras do sedimento, já é bem descrita para a plataforma nordestina (Kempff, 1967; Mabesoone *et al.*, 1972; Nascimento *et al.*, 2010; Poggio *et al.* 2013), Pernambucana (Kempff, 1967) e também, para a região de Tamandaré (Rebouças, 1965). Destacando-se *Halimeda* spp. além da contribuição significativa de outros grupos como as *Melobesias* sp., *Lithothamnium* spp. entre outras algas coralinas (Manso *et al.*; 2003).

Além das macroalgas calcárias, outros grupos de organismos bentônicos e eventualmente planctônicos, também foram importantes contribuintes na formação do sedimento da PCSP, como os Foraminifera, Porifera, Annelida, Mollusca, Bryozoa e Echinodermata. Rebouças (1965), ao avaliar o sedimento da Baía de Tamandaré, também encontrou estes mesmos itens biológicos compondo o sedimento biogênico.

Os Foraminifera representaram o grupo mais abundante nas amostras coletadas, isto devido às características de sua biologia como uma carapaça resistente que leva estes organismos a ficarem preservados no substrato, auxiliando na composição do mesmo (Murray, 2006). Isto os torna uma ferramenta útil na compreensão do meio em que estão inseridos contemporaneamente, bem como em estudos de registro histórico (Tinoco, 1988; Murray, 2006).

Os poríferos, que também compuseram o sedimento no presente estudo, são organismos aquáticos cuja estrutura é sustentada por um arranjo de espículas (Wang *et al.*, 2010), que após a morte do animal podem se desagregar ou permanecer como uma trama e passam a incorporar o sedimento, podendo estas ser carbonáticas ou silicosas (Santos *et al.*, 2011). Devido ao fato da composição das espículas ser de um material resistente e as partes moles deste organismo não, apenas elas ficaram como registro da presença deste no meio. Similarmente ao que ocorre com

os anelídeos, cujo registro baseou-se apenas na presença de tubos produzidos por estes organismos.

Os moluscos destacaram-se quanto o número de táxons, porém muitos deles com apenas 1 indivíduo registrado. Devido à sua característica concha, estes possuem grande capacidade de serem preservados no sedimento. Pela perda de sua musculatura após a morte, os que possuem mais de uma valva, como os bivalves e poli-placofora, sofrem uma desarticulação, resultando em mais de um fragmento biogênico (Dell Angelo *et al.*, 2003). O fato da espécie mais abundante entre os moluscos ter sido de um gastrópode planctônico, o *Creseis clava* (Rang, 1828), reforça que o sedimento bioclástico é formado não apenas pelos organismos bentônicos. Esta espécie pertence a uma ordem importante na cadeia alimentar, e sujeita aos efeitos da acidificação dos oceanos (Kubilius *et al.*, 2014), com frequência as conchas deste grupo são encontradas compondo os sedimentos da plataforma externa (Tinoco, 1988)

Os briozoários foram encontrados com distribuição mais esparsa compondo o sedimento da localidade. No entanto, estão entre os mais diversos invertebrados com esqueletos carbonáticos (Taylor *et al.*, 2008) e ao serem somados a outros grupos do bioclasto auxiliam na extração de informações das características bióticas do sedimento (Bizzarri *et al.*, 2015). Apesar de em outras localidades eles formarem o principal grupo (Nelson & Hancock, 1984), na região de Tamandaré a abundância de outros grupos supera numericamente a de briozoários.

O grupo dos Crustacea foi representado apenas por partes mais rígidas do seu exoesqueleto como os dácilos dos Decapoda, placas dos Cirripedia e por valvas ou conchas completas dos Ostracoda. Por sua capacidade de ficarem preservados no sedimento, os Ostracoda são utilizados em estudos como critério de definição de limites de regiões biológicas (Ruiz *et al.*, 2008). Estes três grupos de crustáceos também foram destacado por Tinoco (1988) como um dos poucos artrópodes em que é possível encontrar vestígios de sua presença no sedimento. Sendo também citados por Nelson *et al.* (1988) e Chevillon (1996) como os representantes do grupo em geral encontrados, classificados como parte dos menores constituintes do bioclasto.

Para o grupo Echinodermata, foram identificados basicamente espinhos e fragmentos de Echinoidea e algumas placas ambulacrais. Já é descrito na literatura que dentro desta classe de bioclasto, os espinhos são os elementos mais encontrados, porém também são encontrados organismos inteiros (Nelson *et al.*, 1988; Tinoco, 1988).

Foram constantes 8 táxons no total de amostras analisadas (*Quinqueloculina* sp., *Dendritina* sp., Echinodermata, *Triloculina* sp., *Amphistegina* sp., Decapoda, *Halimeda* spp., Ostracoda), com predominância de táxons acidentais (127) para composição dos sedimentos,

assim como o registrado para outras regiões de plataforma continental. Machado & Araújo (2011), ao analisarem a fauna de foraminífera de um complexo recifal em Abrolhos, Bahia, também encontraram um número superior de táxons acidentais em relação aos constantes. Esta maior representação de táxons acidentais pode estar relacionada à capacidade de preservação das estruturas (carapaças, espículas, valvas, etc.), que os próprios organismos têm, uma vez que os grupos mais constantes estão entre aqueles cujas estruturas são mais resistentes suportando uma maior ação hidrodinâmica (Figueiredo *et al.*, 2011)

De acordo com a tendência de formação de um gradiente ambiental revelado pela PCA, a análise dos índices ecológicos da comunidade foi categorizada entre frações de finos, médio e grossos do sedimento. De modo geral, as frações mais grossas apresentaram maior riqueza e abundância. Segundo Mabesoone (1972), um fundo mais calcário é capaz de criar um número maior de microhabitats, dando suporte a uma fauna mais rica e diversificada. Com o aumento da heterogeneidade espacial, um aumento na riqueza de espécies, abundância e biomassa da macrofauna bentônica é esperada (Pierre & Kovalenko, 2014). Fato que fica refletido na composição bioclástica mais rica dos sedimentos mais grossos.

Nos três grupos de sedimento (fino, médio e grosso) houve uma tendência de altos valores de riqueza de Margalef. Contudo, uma equitabilidade mais baixa nos finos pode estar relacionada à presença de espécies mais frequentes com uma suave dominância. Esta tendência se repete para os demais índices ecológicos, indicando que apesar de se ter menor abundância e riqueza de espécies nos sedimentos mais finos, a distribuição é mais regular das espécies existentes com baixa dominância.

Um padrão semelhante revelado pela PCA foi encontrado através da análise canônica de coordenadas principais. Com base nesta análise, foi possível inferir que o local onde os componentes esqueléticos dos organismos formadores do sedimento biogênico assentaramo não é limitado por cada estrato do tamanho do grão, mas, por grupos mais gerais que englobam mais de uma fração de tamanho como a classificação aqui proposta de sedimentos grossos, médios e finos. Além disso, os fatores que mais influenciaram os padrões de distribuição espacial foram a profundidade e o teor de carbonato de cálcio. A profundidade já é estabelecida na literatura como um fator importante na distribuição do bioclasto (Nelson *et al.*, 1988; Andruleit *et al.*, 1996; Poggio *et al.*, 2009). A disposição do carbonato de cálcio acompanha de forma bem relacionada o bioclasto, pois os principais organismos indicados no presente estudo como formadores do sedimento possuem estruturas carbonáticas. E segundo Ford *et al.* (2012) a formação do sedimento carbonático é controlada pela soma de processos físicos e químicos com a geração de componente esqueléticos carbonáticos. E a plataforma pernambucana assim

como, a nordestina é formada em sua maioria por material biogênico com alto teor de carbonato de cálcio, de 75% a cerca de 90% (Araújo *et al.*, 2004).

Estes resultados auxiliam a compreensão de como a biota é importante para a composição do sedimento, e que a distribuição e de certa forma a composição do bioclasto estão inseridas num processo de retroalimentação em que sedimentos mais grossos fornecem mais ninchos sustentando uma maior abundância e também diversidade de organismos. E estes por sua vez, continuam com seus esqueletos e outras estruturas para a formação do sedimento.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao LabOGeo (UFPE) por ter cedido as amostras. Aos pesquisadores Dra. Adilma Cocentino (Macroalgas), Dr. David Holanda (Foraminifera), Dra. Deusinete de Oliveira Tenório (Mollusca), Dr. José Carlos Nascimento de Barros (Mollusca) e Dr. Leandro Manzoni Vieira (Bryozoa), pelas identificações, a CAPES pela concessão da bolsa do doutorado. Aos revisores pelas contribuições.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, T.L.M. and MANSO, V.A.V.** (2011) Sedimentologia da plataforma interna adjacente a ilha de Itamaracá - PE. *Estudos Geológicos*, 21 (1): 135-152
- ARAUJO, T.C.M.; SEOANE, J.C.S.; COUTINHO, P.N.** (2004) Geomorfologia da plataforma continental de Pernambuco. In: *Oceanografia: um cenário tropical* (Eds E. Eskinazi-Leça, S. Neumann-Leitão and M.F. Costa), *Ed. Bagaço*, Recife, 39-57pp.
- ANDERSON, M.J. and WILLIS, T.J.** (2003) Canonical analysis of principal coordinates: a useful method of constrained ordination for ecology. *Ecology*, 84(2), 511–525.
- ANDRULEIT, H.; FREIWALD, A.; SCHÄFER, P.** (1996) Bioclastic carbonate sediments on the southwestern Svalbard shelf. *Marine Geology*, 134 163- 182
- BARROS, L. C.; VALENÇA, L.M.M.; MANSO, V.A.V.; MADRUGA FILHO, J.D.; OLIVEIRA, J.A.R.** (2007) Textura, composição e arredondamento dos sedimentos da plataforma continental interna adjacente às desembocaduras sul do canal de Santa Cruz e do rio Timbó, norte do] estado de Pernambuco. *Estudos Geológicos*, 17 (1), 58-70
- BARROS, L. C.; VALENÇA, L.M.M.; SOUZA NETO, J.A.; MANSO, V.A.V.; MADRUGA FILHO, J.D.; COUTO JÚNIOR, R.** (2010) Mapeamento e quantificação das

fácies texturais nos estuários da região interna de Suape - PE. *Revista de Geografia*, v. especial VIII SINAGEO, (2), 6-15

BIZZARRI, R.; ROSSO, A.; FAMIANI, F.; BALDANZA, A. (2015) Lunulite bryozoans from Early Pleistocene deposits of SW Umbria (Italy): sedimentological and paleoecological inferences. *Facies*, **61**, 420-440.

BRUNO, R.L.M. and ARAÚJO, T.M.F. (2012) Distribuição dos foraminíferos na plataforma de transição Carbonato-siliciclasto, região de Ilhéus, Bahia. *Gravel*, **10** (1), 23-33.

CAMARGO, J.M.R.; ARAÚJO, T.C.M.; FERREIRA, B.P.; MAIDA, M. (2015) Topographic features related to recent sea level history in a sediment-starved tropical shelf: linking the past, present and future. *Regional Studies in Marine Science*, **2**, 203–211.

CAMARGO, J.M.R.; ARAÚJO, T.C.M.; MAIDA, M.; USHIZIMA, T.M. (2007) Morfologia da Plataforma Continental Interna Adjacente Ao Município de Tamandaré, Sul de Pernambuco-Brasil. *Revista Brasileira de Geofísica*, **25**, (Supl.) 1, 79-89.

CAMARGO, M.G. (2006) SYSGRAN: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. *Revista Brasileira de Geociências*, **36**(2), 371-378.

CAVALCANTI, V.M.M. (2011) Plataforma continental: a última fronteira da mineração brasileira. DNPM, Brasília, 104 pp.

CHEVILLON, C. (1996) Skeletal composition of modern lagoon sediments in New Caledonia: coral, a minor constituent. *Coral Reefs*, **15**: 199-207

CLARKE, K.R. and GORLEY, R.N. (2006) PRIMER v6: User Manual/Tutorial. PRIMER-E, Plymouth,

CPRH (COMPANHIA PERNAMBUCANA DO MEIO AMBIENTE) (1999) diagnóstico socioambiental litoral sul de Pernambuco. Recife, 89p

CPRH (Companhia Pernambucana do Meio Ambiente) (2003) Diagnóstico Socioambiental do Litoral Sul de Pernambuco, Recife, 87p.

COUTINHO, P. N. Geologia marinha da plataforma continental Alagoas-Sergipe. Tese Livre Docencia (Universidade Federal de Pernambuco), Recife, 1976, 119p.

DIAS, G.T.M. (2001) Granulados bioclásticos - algas calcárias. *Brazilian Journal of Geophysics*, **18**(3), 307-318.

DELL'ANGELO, B.; BONFITTO, A.; TAVIANI, M. and SABELLI, B. (2004) Chitons (Mollusca, Polyplacophora) from bioclastic sands of the Ifaty-Tuléar back reefs (Madagascar, Western Indian Ocean). *Bollettino Malacologico*, Supplemento 5: 45-62

DOMINGUEZ, J.M.L. (2006) The Coastal Zone of Brazil: an overview. *Journal of Coastal Research*, **39** (Special Issue), 16 – 20.

- EVANS, D.; TOKER, M.S.; CRAMP, A.** (1998) Geological processes on continental margins: sedimentation mass-wasting and stability: an introduction In: *Geological Processes on Continental Margins: Sedimentation, Mass-Wasting and Stability* (M.S. Stoker, D. Evans, A. Cramp,) Geological Society, London, Special Publications, 129, 1-4pp
- FIGUEIREDO, S.M.C; MACHADO, A.J.; ARAÚJO, T.M.F; ARAÚJO, H.A.B.** (2011) Zoneamento batimétrico das assembleias de foraminíferos da plataforma e do talude continentais do Município de Conde, Bahia. *Gravel*, **9** (1), 1-10.
- FORD, M. R. and KENCH, P.S.** (2012) The durability of bioclastic sediments and implications for coral reef deposit formation. *Sedimentology*, **59**, 830–842.
- HAUSER, I.; OSCHMANN, W.; GISCHLER, E.** (2007) Modern bivalve shell assemblages on three atolls offshore Belize (Central America, Caribbean Sea) *Facies*, **53**: 451–478.
- KEMPF, M.** (1969) A plataforma continental de Pernambuco (Brasil): nota preliminar sobre a natureza do fundo. *Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco*, **11**, 111-124.
- KEMPF, M.; MABESOONE, J.M.; TINOCO, I.M.** (1969) Estudo da plataforma continental na área do Recife (Brasil). (1). *Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco*, **9**, 125-148
- KEMPF, M.** (1970). A plataforma continental de Pernambuco (Brasil): nota preliminar sobre a natureza do fundo. *Trabalhos oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco*, **9/11**, 111-124
- KENNETT, J.P.** (1982) *Marine Geology* 1st Edition, Prentice Hall; 1 edition, 813 pp
- KUBILIUS, R.A.; KOHNERT, P.; BREZINGER, B.; SCHRÖDL, M.** (2014) 3D-microanatomy of the straight-shelled pteropod *Creseis clava* (Gastropoda: Heterobranchia: Euthecosomata), *Journal of Molluscan Studies*, 1–19.
- LEÃO, Z.M.A.N. and DOMINGUEZ, J. M. L.** (2000) Tropical Coast of Brazil. *Marine Pollution Bulletin*, **41**(1-6), 112-122.
- LORING, D.H. and RANTALA, R.T.T.** (1992) Manual for the geochemical analyses of marine sediments and suspended particulate matter. *Earth-Science Reviews*, **32**, 235-283.
- MABESOONE, J.M. and COUTINHO, P.N.** (1970) Littoral and shallow marine geology of northern and northeastern Brazil. *Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco*, **12**, 1-214
- MABESOONE, J.M.; KEMPF, M.; COUTINHO, P.N.** (1972) Characterization of surface sediments on the Norther and Eastern Brazilian Shelf. *Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco*, **13**, 41-48.

- MACHADO, A.J.** and **ARAÚJO, H.A.B.** (2011). Composição da microfauna de foraminíferos da área recifal de abrolhos, Bahia. *Gravel*, 9 (1), 11-24.
- MAIDA, M.** and **FERREIRA, B.P.** (1997) Coral Reefs of Brazil: an overview. *International Coral Reef Symposium*, 8 (1), 263–274.
- MANSO, V.A.V;** **CORRÊA, I.C.S;** **GUERRA, N.C.** (2003) Morfologia e Sedimentologia da Plataforma Continental Interna entre as Praias Porto de Galinhas e Campos - Litoral Sul de Pernambuco, Brasil. *Pesquisas em Geociências*, 30 (2), 17-25.
- MARTINS, J.R.S.** and **CARNEIRO, C.D.R.** (2012) Fisiografia da margem continental. In: *Geologia do Brasil* (Eds H.Y Carneiro; C.D.R. Almeida, F.F.M.A) Bartorelli, pp 900. Beca São Paulo
- MICHELLI, M.,** **ARAÚJO, T.C.M.,** **MAIDA, M.,** **VITAL, H.** (2001) Indicatives of ancient conditions of sea level stability on the southern Pernambuco continental shelf. *Revista Pesquisa em Geociências*, 28(2), 25–33.
- MURRAY, J.W.** (2006) Ecology and Applications of Benthic Foraminifera. Cambridge University Press, Cambridge, 426pp
- MURTON, B.J.** (2000) A global review of non-living resources on the extended continental shelf. *Brazilian Journal of Geophysics*, 18(3), 281-306.
- NASCIMENTO, F.S.;** **FREIRE, G.S.** and **MIOLA, B.** (2010) Geochemistry of marine sediments of the Brazilian northeastern continental shelf. *Brazilian Journal of Oceanography*, 58(special issue PGGM), 1-11.
- NELSON, C.S.;** **HANCOCK, G.E.** Composition and origin of temperate skeletal carbonate sediments on South Maria Ridge, northern New Zealand. (1984). *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research*, 18: 221-239
- NELSON, C.S.;** **KEANE, S.L.** and **HEAD, P.S.** (1988) Non-tropical carbonate deposits on the modern New Zealand shelf. *Sedimentary Geology*, 60 71-94
- PIERRE, J.I.**ST and **KOVALENKO, K.E.** (2014) Effect of habitat complexity attributes on species richness, *Eosphere*, 5(2), 1-10.
- POGGIO, C.A.;** **SOUZA, F.B.C.;** **ALVES, O.F.S.;** **DOMINGUEZ, J.M.L.** (2009) Distribuição dos componentes biogênicos nos sedimentos da área do Canal de Salvador, Baía de Todos os Santos, Bahia. *Quaternary and Environmental Geosciences* 01(1),10-15.
- POGGIO, C.A.;** **DOMINGUEZ, J.M.L.;** **MAFALDA JUNIOR, P.O.;** **ALVES, O.F.S.;** **SOUZA, F.B.C.** (2013) Sedimentação atual da baía de Todos os Santos com ênfase nos componentes biogênicos. *Cadernos de Geociências*, 10, 108-115.

- PORTELLA, D.B.; SANTOS, F.L.B.; ARAÚJO, T.C.M.** (2001) Morphological and dynamical characterization of Tamandaré Bay, Pernambuco–Brazil. *Tropical Oceanography*, **29**(1) 79-86.
- REBOUÇAS, A.C.** (1966) Sedimentos da Baía de Tamandaré-PE. *Trabalhos do Instituto Oceanográfico da Universidade Federal de Pernambuco*, **7**, 151-185.
- ROSEVEL DA SILVA, M.; SILVA-CUNHA, M.G.G.; FEITOSA, F.A.N.; MUNIZ, K.** (2005) Estrutura da comunidade fitoplânctônica na Baía de Tamandaré (Pernambuco, Nordeste do Brasil). *Tropical Oceanography*, **33**, (2), 163–181.
- RUIZ, F.; GONZÁLEZ-REGALADO, M.L.; ABAD, M.; CIVIS, J.; DELGADO, J.Á.G.; GARCÍA, E.X.M.; PRUDÊNCIO, M.I.; DIAS, M.I.** (2008) Pliocene ostracods of Southwestern Europe. *Geobios* **4**, 845–859.
- SANTOS, C.S.; SUGUIO, K.; MORAES, F.C.; SALLUN, A.E.M.; GARCIA, M.J.; OLIVEIRA, P.E.; MEDEIROS, V.B.; SALLUN FILHO, W.** (2011) Caracterização dos tipos de espículas de esponjas silicosas encontradas em sedimentos paleolacustres coletados na estação ecológica de Juréia-Itatins, São Paulo. *Revista UnG - Geociências*, **10** (1), 64-73.
- SOUZA, K.G. and MARTINS, L.R.** (2009) Brazilian experience in the Development of Non Living Resources of the South and Equatorial Atlantic Ocean. *Gravel*, **7**(1), 37-46.
- SUMIDA, P.Y.G. and PIRES-VANIN, A.M.S.** (1997) Benthic Associations of the Shelfbreak and Upper Slope of Ubatuba-SP, South-eastern Brazil. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, **44**, 779–784.
- SUGUIO, K.** (1973) Introdução a sedimentologia. Editora Edgard Blucher Ltda, São Paulo, 317 pp
- TAYLOR, P.D.; KUDRYAVTSEV, A.B.; SCHOPF, J.W.** (2008) Calcite and aragonite distributions in the skeletons of bimineralic bryozoans as revealed by Raman spectroscopy. *Invertebrate Biology* **127**(1), 87–97.
- TINOCO, I.M.** (1988) Introdução ao Estudo dos Componentes Bióticos dos Sedimentos Marinhos recentes. Editora Universitária da UFPE, Recife, 220pp
- VITAL, H.; SILVEIRA, I.M.; AMARO, V.E.** (2005) Carta sedimentológica da plataforma continental brasileira – Área Guamaré a Macau (NE BRASIL), utilizando integração de dados geológicos e sensoriamento remoto. *Revista Brasileira de Geofísica*, **23**(3), 233-241.
- WANG, X.; WIENS, M.; SCHRÖDER, H.C.; HU, S.; MUGNAIOLI, E.; KOLB, U.; TREMEL, W.; PISIGNANO, D. AND MÜLLER, W.E.G.** (2010) Morphology of Sponge Spicules: Silicatein a Structural Protein for Bio-Silica Formation. *Advanced Engineering Materials*, **12** (9), 423-437.

WENTWORTH, C. K. (1922). A Scale of Grade and Class Terms for Clastic Sediments. *The Journal of Geology*, **30** (5): 377-392.

5 PADRÕES DE DISTRIBUIÇÃO DA MACROFAUNA BENTÔNICA DA PLATAFORMA CONTINENTAL DO LITORAL SUL DE PERNAMBUCO

Resumo

A macrofauna desempenha importantes funções ecológicas que influenciam o ambiente e, este por sua vez, também a influencia na sua abundância e distribuição. As plataformas continentais possuem diversos tipos de habitats bentônicos consolidados e inconsolidados que dão suporte a uma diversificada fauna. No Brasil estudos sobre a macrofauna concentram-se na região costeira e no Sudeste do país. Há poucos trabalhos referentes a macrofauna da plataforma continental Pernambucana. Este trabalho teve por objetivo a descrição dos padrões de distribuição da macrofauna bentônica da região da plataforma continental do litoral sul de Pernambuco. Na região de Tamandaré foram coletadas 46 amostras de sedimento com o uso de dragas e van veen. O material foi lavado sob água corrente em uma peneira de 500 μm de abertura de malha. Em seguida, o material foi triado em grandes grupos zoológicos e contado; o sedimento foi processado e obtidos dados de granulometria. Foram empregadas análises multivariadas (PCA, curva cumulativa de espécies, índices ecológicos, cluster, MSD, ANOSIM, SIMPER, CCA e PERMANOVA) para descrever os padrões de distribuição da fauna. Um total de 7343 espécimes foram identificados pertencendo aos grandes grupos: Mollusca, Crustacea, Annelida, Echinodermata, Pycnogonida, Sipuncula, 90% da fauna foi composta pelos três primeiros táxons. A plataforma externa apresentou maior diversidade de táxons e maior número de espécimes que a interna. Houve diferença significativa na comparação entre as plataformas (interna e externa) mostrando a relação da distribuição da fauna com a profundidade e também entre os anos (2016 e 2017) devido as alterações climáticas relacionadas a pluviometria. A macrofauna se distribuiu principalmente em função das diferenças de profundidade e teor de CaCO_3 e secundariamente no phi e no teor de matéria orgânica.

Introdução

As plataformas continentais em geral são ambientes de sedimentação que abrigam diversos tipos de habitats bentônicos, quer sejam consolidados ou inconsolidados. Muitas vezes formam um mosaico espacial complexo, com diferentes tipos de sedimentos e estruturas tridimensionais duras (muitas vezes biogênicas). Essa complexidade estrutural dá suporte a uma

grande biodiversidade de organismos bentônicos (Anderson *et al.*, 2013). Nestes ecossistemas sedimentares marinhos, a biodiversidade é composta principalmente pelos invertebrados (Snelgrove, 1999).

A plataforma continental tropical brasileira é caracterizada pelo domínio de sedimentos carbonáticos nas porções média e externa e por uma mistura de siliciclásticos e carbonáticos na interna (Kempf, 1970). Também é marcada pela presença dos recifes biogênicos na região tropical, sendo estes uns dos mais importantes ecossistemas na região (Leão e Dominguez, 2000).

A plataforma ao largo do litoral de Pernambuco segue este mesmo padrão, sendo caracterizada pela predominância de sedimentos terrígenos e carbonáticos biogênicos; a plataforma é estreita (aproximadamente 35 km), com a quebra em média entre 50-60 m, sendo local de grande produção de carbonato orgânico (Manso *et al.*, 2003). Também é marcada pela presença de linhas de recifes de arenito, que por vezes servem de base para o desenvolvimento de algas e corais (Mayal *et al.*, 2000).

Os invertebrados bentônicos atuam como uma das principais conexões entre os produtores primários e os níveis tróficos superiores (Hartwell e Fukuyama, 2015). Também modificam o ambiente onde vive, podendo atuar como bioturbadores e bioconstrutores, alterando assim, os padrões de sedimentação, circulação e aeração do sedimento (Zalmon *et al.*, 2013). Por outro lado, a estrutura do ambiente físico também influencia os padrões de distribuição espacial destes organismos e sua abundância (Anderson *et al.*, 2013).

Compreender e descrever os padrões de distribuição dos organismos é fundamental nos estudos ecológicos, pois influencia na geração de hipóteses, no desenho de experimentos e na gestão ambiental da área (James *et al.*, 1995). Este conhecimento serve como passo inicial para avaliação de impactos, verificar a perda de habitats e assim prever a extinção de espécies, bem como indicar as áreas para onde novos esforços devem ser direcionados (Smith-Ramírez *et al.*, 2007).

No Brasil os estudos ecológicos sobre a macrofauna bentônica concentram-se na região costeira e, os realizados na plataforma continental se dão principalmente na região sudeste do país (Sumida e Pires-Vanin, 1997). Esforços nas regiões Sul e Sudeste trataram sobre a estrutura da comunidade focando em grupos específicos de animais anelídeos (Paiva, 1993), equinodermos (Borges *et al.*, 2002); moluscos (Absalão, 1989; Soares-Gomes e Pires-Vanin, 2003; Benkendorfer e Soares-Gomes, 2009; Passos e Magalhães, 2011) e crustáceos (Cardoso, 2006; Cristales e Pires-Vanin, 2014; Segadilha *et al.*, 2017) e sobre a fauna em geral (Pires-

Vanin et al., 1993; Capítoli e Bemvenuti, 2004; Capítoli e Bemvenuti, 2006; De Léo e Pires-Vanin, 2006; Pires-Vanin et al., 2013; Zalmon et al., 2013; 2015).

O conhecimento sobre a plataforma continental nordestina se dá principalmente com base em trabalhos desenvolvidos no âmbito de grandes expedições oceanográficas nas décadas de 60 a 80 (Akaroa, Almirante Saldanha, Canopus, Recife, Norte-Nordeste I e II, Pesca Norte, Paraíba, Pernambuco, Itamaracá, Geomar I, II, III e Pesquisador IV) (Kempf, 1970; Gondim *et al.*, 2013). Resultando em trabalhos mais pontuais e focados na sistemática e distribuição de grupos zoológicos específicos (Coelho Filho e Freitas, 2004).

Mais recentemente, nas décadas de 1990 e 2000, foi desenvolvido o Programa de Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva-ReviZEE, em decorrência da necessidade de conhecer a Biota da Zona Econômica Exclusiva brasileira para assim, poder ocupar e explorar esta região (Cabral *et al.*, 2000). A partir deste programa, trabalhos foram publicados com material proveniente da plataforma externa em diante, bem como nos bancos oceânicos (Cabral *et al.*, 2000; Coelho Filho e Freitas, 2004; Silva *et al.*, 2007; Araújo-Silva e Larsen, 2012 a, b; Araújo-Silva, Coelho e Larsen, 2013). No entanto, ainda há necessidade de um maior conhecimento sobre a região que abrange as plataformas interna e média no Nordeste brasileiro.

O objetivo deste trabalho foi descrever os padrões de distribuição da macrofauna bentônica da região da plataforma continental do litoral sul de Pernambuco, desde a região entre marés até a isóbata de 75 m.

Material e métodos

Área de estudo

A área de estudo está localizada no setor Sul do Estado de Pernambuco o qual abrange os municípios de Cabo de Santo Agostinho, Ipojuca, Sirinhaém, Rio Formoso, Tamandaré, Barreiros e São José da Coroa Grande (CPRH, 2001). O trabalho foi desenvolvido ao largo da plataforma continental do município de Tamandaré (08°47'20"S, 35°06'45"W) o qual está localizado a 110 km ao sul de Recife (Maida e Ferreira, 1997)

A região apresenta clima tropical úmido do tipo As' (pseudo tropical) no sistema Koppen. A concentração das chuvas ocorre principalmente nos meses de maio a julho (com média de precipitação pluviométrica de 526 mm em julho), e o período de estiagem mais intenso, nos meses de outubro a dezembro (com média de precipitação de 81 mm em dezembro) (Maida e Ferreira, 1997; CPRH, 2003). Ao longo dos meses de outubro a março, os ventos

sopram no sentido leste e de abril a setembro em direção sudoeste (Portella, 2001). As correntes derivam em direção ao norte durante o inverno e para o sul durante o verão (Lira *et al.*, 2010), havendo registro de inversão na direção como resposta a mudanças na direção dos ventos. Sendo estas alterações possivelmente associadas a instabilidades atmosféricas subtropicais (Schettini *et al.*, 2017).

A região de estudo recebe influência de vários rios: ao norte: Ariquindá, Passos e Formoso, que juntos formam o estuário do Rio Formoso. Ao Sul: rios Ilhetas, Mamucabas e Una. Estes rios são responsáveis pela drenagem de mais de 30 municípios antes de desaguiarem em Tamandaré. A maior parte destes rios pode ser classificada como rios costeiros, apresentando cerca de 20 km. O rio Una destaca-se em extensão com cerca de 200 km, sendo um dos principais responsáveis pelo aporte terrígeno para a região (Araújo e Costa, 2006; 2007; Camargo *et al.*, 2015).

A região Nordeste, assim como plataforma continental pernambucana como um todo, apresenta uma cobertura sedimentar carbonática originada principalmente pela produção de algas como as *Melobesia*, *Lithothamnium*, *Halimeda*, *Udotea* e *Penicillius*. Pode ser classificada como uma típica plataforma tropical fãminta (Kempf, 1970; Manso *et al.*, 2003; Camargo *et al.*, 2015). Apresenta ao longo de sua extensão relevos positivos associados a linhas de recifes, alguns periodicamente emersos e outros permanentemente submersos. Assim como, relevos negativos que indicam a presença de vales incisos na plataforma. Ocorrendo também terraços e degraus possivelmente relacionados às linhas costeiras antigas (Camargo *et al.*, 2015).

Amostragem em Campo

Foram realizadas 4 campanhas a bordo do *R/V Vellela*, sendo duas em 2016 (maio – 12 amostras; e junho– 13 amostras) e duas em 2017 (junho– 13 amostras; e agosto– 05 amostras), onde foram demarcadas 43 amostras desde a isóbata de 0,5 m até 75 m.

Três diferentes amostradores de fundo foram utilizados nas amostragens em função das condições de operação da embarcação e tipo de fundo no ponto de coleta: van Veen (1 l) (em sedimento lamoso) e dois tipos de dragas para os fundos de cascalho, onde não se obteve sucesso com o Van Veen, conforme metodologia proposta por Holme & MacIntyre (1984).

O material coletado foi acondicionado em sacos plásticos, devidamente etiquetados, mantidos refrigerados ou em substância conservadora. No caso em que se utilizou substância para conservação o sedimento de espessura visualmente mais fina foi conservado em formol a

4%, e de espessura mais grossa em álcool a 70%. O material foi então conduzido ao Laboratório de Carcinologia do Museu de Oceanografia Prof. Petrônio Alves Coelho, UFPE.

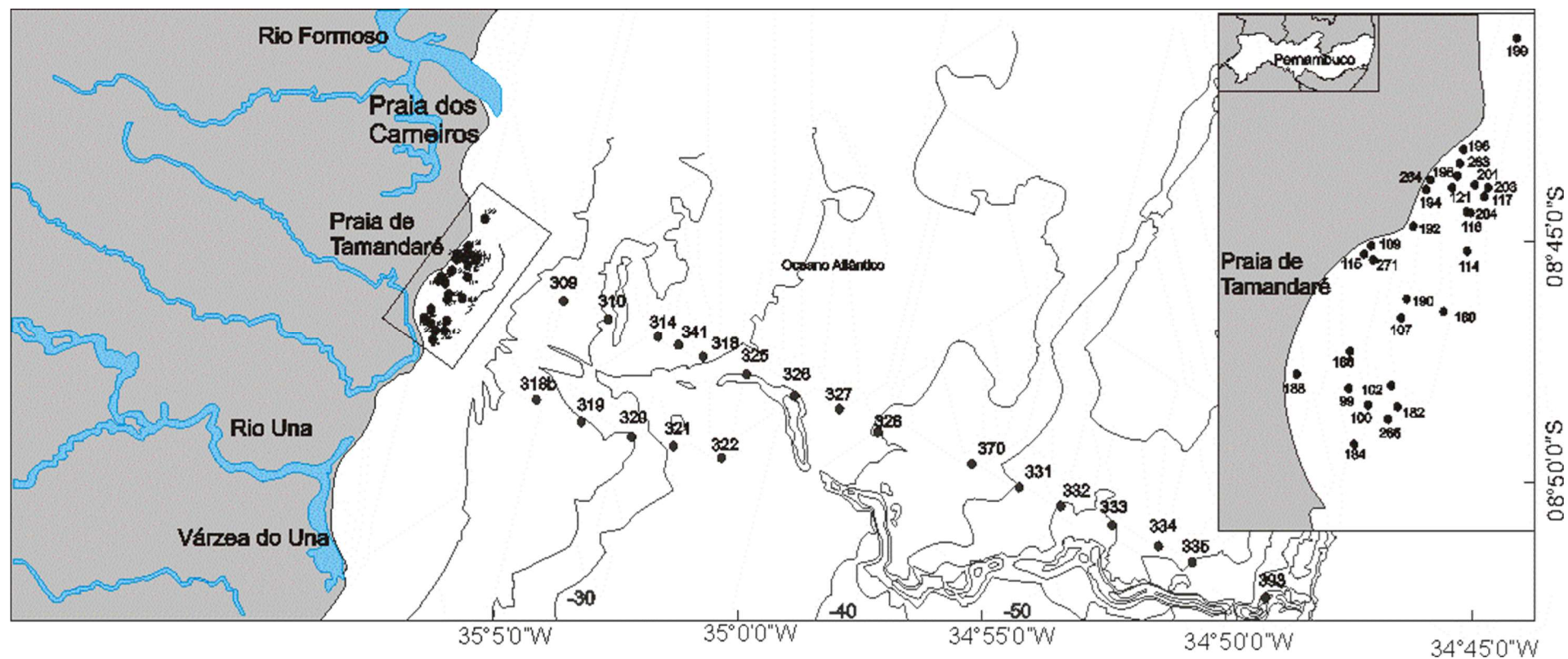


Figura 10 - Mapa dos pontos de amostragem realizados na Plataforma continental do litoral Sul de Pernambuco.



Figura 11 - Amostradores de fundo empregados na coleta de sedimento no litoral sul de Pernambuco. A - Van Veen; B – Draga 1; C – Draga 2.

Análise em Laboratório

Em laboratório, as amostras foram inicialmente homogeneizadas e, de cada uma, foram retiradas 100 g de sedimento para posteriores análises geológicas. O restante do material foi lavado sob água corrente em peneira geológica de abertura de malha de 500 μm . Depois de lavado o material foi acondicionado em potes plásticos e conservado em álcool a 70% até o momento da triagem. Nesta, os organismos foram separados em grandes grupos zoológicos e quantificados, os animais formadores de colônia tiveram sua presença registrada. Em colaboração com especialistas, a fauna foi identificada até o menor nível taxonômico possível.

O sedimento foi analisado no Laboratório de Oceanografia Geológica da UFPE (LabOGeo). Foram realizadas as seguintes análises: Granulometria e Teor de carbonato de Cálcio e Matéria orgânica total.

Para a análise granulométrica, as amostras passaram pelo processo de peneiramento úmido com o objetivo de retirar os sais e os sedimentos finos, posteriormente secas em estufa para então passar pelo peneiramento, seco sendo cada fração pesada em balança de precisão conforme a metodologia descrita por Suguio (1973). A classificação granulométrica foi obtida com auxílio do software Sysgran 2.4 (Camargo, 2006).

Os valores da porcentagem de Carbonato de Cálcio (CaCO_3) no sedimento foram obtidos a partir do método proposto por Loring e Rantala (1992). Foi retirada uma alíquota de 10 gramas de cada uma das amostras as quais, passaram por um procedimento de dissolução ácida (HCl 40%). Seguido de uma série de lavagens com água destilada e secagem em estufa a 60°C. A determinação do teor é feita pela diferença do peso da amostra antes e após o tratamento com ácido.

O teor de Matéria Orgânica Total foi obtido pelo método proposto por Carver (1971) baseado na diferença do peso seco do sedimento após o mesmo ser submetido a solução a 10% de H₂O₂ passando posteriormente por uma série de lavagens com água destilada e seca em estufa a 60°C.

Os dados de pluviometria da localidade para o período de coleta e a para os 10 anos anteriores à coleta, foram obtidos na Agência Pernambucana de Águas e Climas (APAC) com os dados referentes a mesorregião Mata pernambucana, posto Tamandaré (510).

Análise de dados

A matriz de dados abióticos foi normalizada para a análise de componentes principais. As curvas cumulativas de espécies foram empregadas para estimar a diversidade na área de estudo sendo empregado o índice CHAO 1. Foi adotada a seguinte nomenclatura em todo o trabalho: amostras na profundidade de 0 a 20 m = plataforma interna (PTI) e acima de 20 m plataforma externa (PTE).

Os seguintes índices ecológicos foram empregados como descritores da macrofauna, e calculados e analisados em relação ao período da coleta e a plataforma:

- Riqueza (S);
- Abundância (N);
- Riqueza de Margalef (d) – para qual os valores de referência são: < 2 = baixa riqueza e >5 = alta riqueza;
- Equitabilidade (J') – para qual os valores de referência variam de 0 a 1 sendo considerados equitativos valores superiores a 0,5.
- Diversidade de Shanon (H' (log₂)) – para qual os valores de referência são: Muito baixa: < 1 bit.ind⁻¹; Baixa: 1 - 2 bits.ind⁻¹; Média: 2 – 3 bits.ind⁻¹; Alta: 3 – 4 bits.ind⁻¹; muito alta: 4 bits.ind⁻¹.
- Diversidade de Simpson (1-λ') – para qual os valores de referência variam de 0 a 1, e quanto mais próximo de 1 maior a diversidade.

Empregando a matriz de similaridade foram obtidos o cluster e o MDS cujos grupos encontrados foram testados em relação a sua significância através da Análise de similaridade (ANOSIM). E a rotina SIMPER foi utilizada para detectar quais táxons foram responsáveis por até 50% da similaridade de cada grupo.

A Análise de Correspondência Canônica (ACC) foi aplicada para auxiliar a compreensão dos padrões de distribuição da comunidade estudada em função das variáveis ambientais aferidas. Para tanto, foi utilizada uma matriz com os dados biológicos transformada em presença e ausência, dada impossibilidade de se calcular densidade dos organismos devido ao tipo de amostradores utilizados. Para o cálculo da matriz de similaridade foi utilizado o índice Sorensen, o qual dá peso duplo para a dupla presença na matriz de dados. E a matriz abiótica foi a mesma utilizada na análise de componentes principais. Todas as análises foram feitas no software Primer v.6 (educational version). Para a análise ACC, táxons que apresentaram apenas um indivíduo foram retirados da análise por contribuírem pouco para a compreensão dos dados e causarem ruído nas análises.

Resultados

Variáveis Abióticas

A pluviometria média durante os meses de coleta alcançou valor mínimo no mês de agosto de 2017 ($4,48 \pm 7,42$ mm) e o valor máximo em junho de 2017 ($14,29 \pm 20,65$ mm). As chuvas no ano de 2016 concentraram-se no início do período chuvoso e foram em menor quantidade que no ano seguinte ficando também abaixo da média histórica dos 10 anos anteriores. Em 2017 as chuvas concentraram-se principalmente nos meses de maio a julho, superando a média histórica para o mesmo período nos últimos 10 anos (a contar a partir de 2006) (Figura 12).

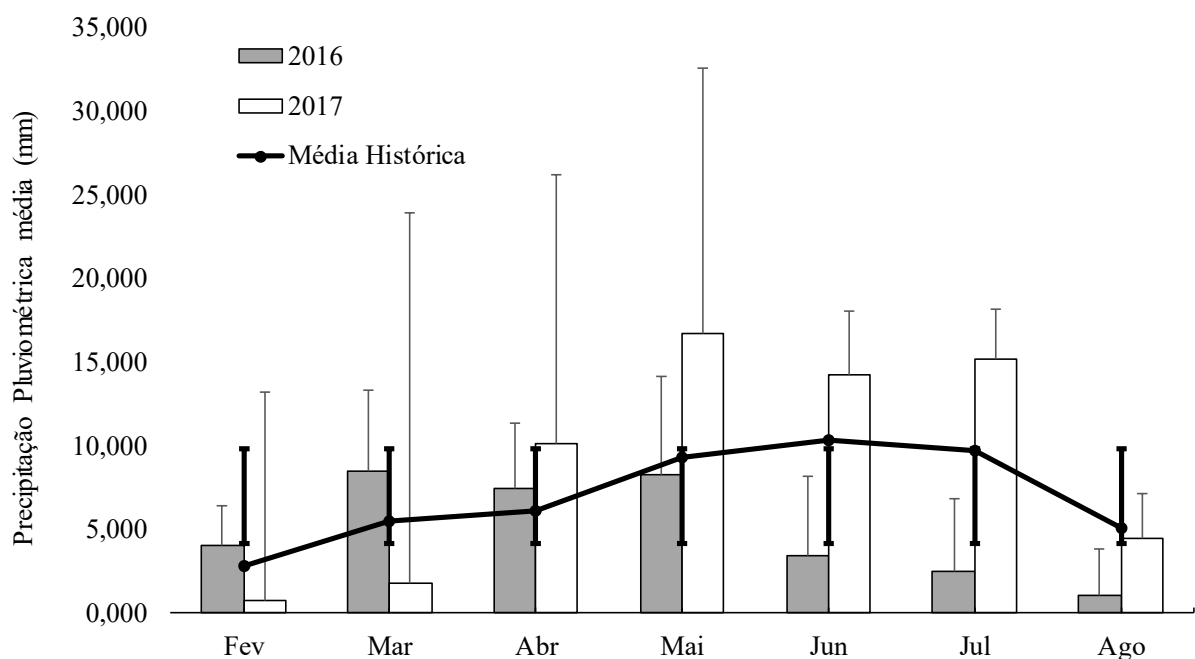


Figura 12 - Pluviometria média dos períodos de coleta e linha da média da pluviometria nos 10 anos anteriores ao período da coleta para a região do litoral Sul de Pernambuco, Brasil. Fonte: APAC.

A profundidade das estações de coleta variou de 0,5 m (PT17 -270) a 74,80 m (393). O tipo de sedimento foi desde a fração silte médio (2%) até a fração granulo (7%) contudo, a fração areia muito grossa foi predominante (35%) (Fig. 13). O tamanho médio de partícula variou de $-1,225(\phi)$ no ponto 332 a $5,962(\phi)$ no ponto 198-199 (Tabela 1).

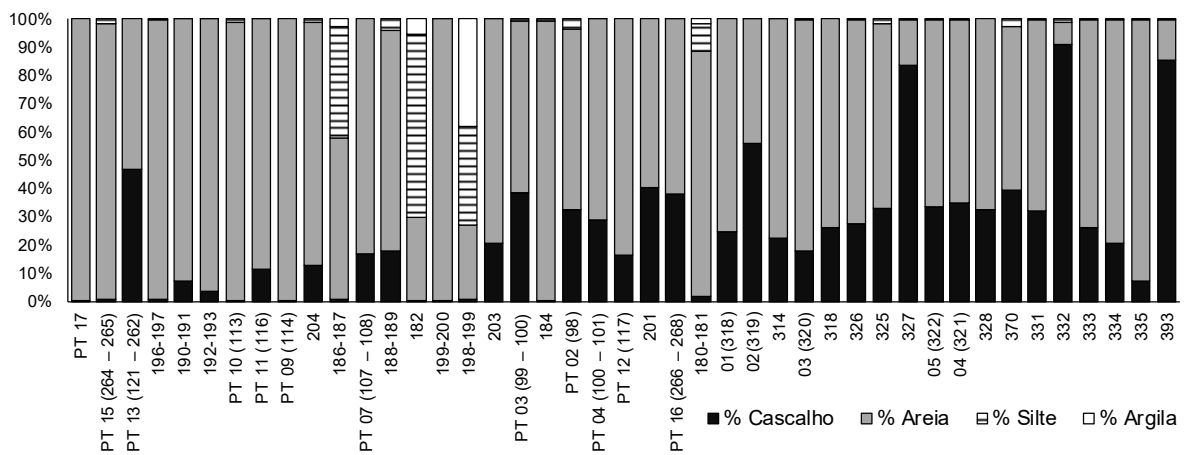


Figura 13 – Distribuição das frações de sedimento por amostra encontradas na plataforma continental do litoral sul de Pernambuco, Brasil.

Mais de 60% das amostras apresentaram teor de carbonato de cálcio acima de 90% e mais de 30% acima de 50% de CaCO_3 . A maior parte das amostras apresentou teor de matéria orgânica até 10% com um pico em uma única amostra (332) no valor de 23% e o menor valor encontrado de 0,03% de matéria orgânica (Tabela 5).

Tabela 5 – Coordenadas geográficas, profundidade, valor do phi médio, classificação, teor de carbonato de cálcio e teor de matéria orgânica dos pontos amostrais encontrados na plataforma continental do litoral sul de Pernambuco. G = Granulo; AMG = areia muito grossa; AG = areia grossa; AM = Areia Média; AF = areia fina; AMF = Areia Muito Fina; SG = Silte Grosso; SM = Silte Médio.

Estações	Lat. (S)	Long. (W)	Prof. (m)	Média (ϕ)	Classificação	Teor de CaCO ₃ (%)	Teor de MOT (%)
PT 02 (98)	08°48,7566'	35°02,6236'	8	0,218	AG	97,40	2,37
PT 03 (99 – 100)	08°46,5406'	35°05,8631'	7.3	-0,640	AMG	99,60	5,95
PT 04 (100 – 101)	08°46,6530'	35°05,7667'	8.5	-0,609	AMG	87,90	1,10
PT 07 (107 – 108)	08°46,0403'	35°05,6632'	4.2	-0,441	AMG	99,20	1,37
PT 09 (114)	08°45,6454'	35°05,2874'	3.3	1,188	AM	94,50	1,34
PT 10 (113)	08°45,6582'	35°05,8880'	3.2	2,611	AF	95,30	1,80
PT 11 (116)	08°45,4055'	35°05,2645'	3.3	0,198	AG	87,90	1,43
PT 12 (117)	08°45,3230'	35°05,1662'	8.5	0,310	AG	99,50	1,80
PT 13 (121 – 262)	08°45,2825'	35°05,3689'	2.4	-0,873	AMG	99,60	3,56
PT 15 (264 – 265)	08°45,2617'	35°05,5315'	1.4	2,781	AF	18,00	0,63
PT 16 (266 – 268)	08°46,5758'	35°05,6972'	9.2	-0,699	AMG	98,10	1,37
PT 17	08°45,6850'	35°05,8342'	0.5	1,114	AM	87,10	8,00
180-181	08°46,0005'	35°05,4193'	10.3	2,534	AF	88,90	1,40
182	08°46,4262'	35°05,7227'	6.01	4,182	SG	84,30	2,00
184	08°46,7556'	35°05,9385'	7.74	2,487	AF	71,30	0,94
186-187	08°46,2127'	35°05,9619'	3.92	4,156	SG	59,70	0,48
188-189	08°46,3705'	35°06,2726'	5.61	0,964	AG	95,60	0,35
190-191	08°45,9491'	35°05,6365'	2.85	0,176	AG	99,50	0,07
192-193	08°45,5011'	35°05,6095'	2.99	0,785	AG	78,40	0,03
196-197	08°45,2130'	35°05,3377'	3.92	2,443	AF	88,70	0,37
198-199	08°45,0530'	35°05,3012'	2.67	5,962	SM	64,00	0,13
199-200	08°44,3885'	35°04,9826'	6.71	1,852	AM	99,00	0,03
201	08°45,2793'	35°05,2324'	6.01	-0,857	AMG	99,50	0,03
203	08°45,2834'	35°05,1435'	8.9	-0,334	AMG	99,30	0,14
204	08°45,4016'	35°05,2646'	7.08	1,536	AM	71,80	0,73
314	08°47,3605'	35°01,8711'	29	0,161	AG	65,80	2,67
318	08°47,7270'	35°00,9974'	30.3	-0,313	AMG	98,60	0,33
325	08°48,1294'	34°59,9982'	32	-0,039	AMG	95,60	5,67
326	08°48,5200'	34°59,0455'	31.8	-0,402	AMG	98,80	8,10
327	08°48,9008'	34°58,1213'	32	-1,194	G	98,50	5,70

Estações	Lat. (S)	Long. (W)	Prof. (m)	Média (ϕ)	Classificação	Teor de CaCO₃ (%)	Teor de MOT (%)
328	08°49,2757'	34°57,2466'	33.5	0,155	AG	61,90	1,67
331	08°50,4482'	34°54,3931'	40	-0,446	AMG	89,70	5,03
332	08°50,8098'	34°53,4591'	41.3	-1,225	G	97,90	23,03
333	08°51,2122'	34°52,5204'	42	0,053	AG	91,90	1,63
334	08°51,5930'	34°51,5818'	43.5	0,493	AG	97,70	1,10
335	08°51,9594'	34°50,7373'	45.5	1,317	AM	72,70	0,40
370	08°49,9384'	34°55,4367'	38.2	0,046	AG	88,40	5,77
393	08°52,5883'	34°49,2850'	74.8	-1,206	G	97,90	7,84
01 (318)	08°48,7226'	35°04,2913'	23	-0,358	AMG	95,80	0,03
02 (319)	08°49,0073'	35°03,3642'	24	-0,639	AMG	95,80	0,03
03 (320)	08°49,3050'	35°02,4176'	29	0,081	AG	96,90	0,23
04 (321)	08°49,5444'	35°01,5156'	33	-0,553	AMG	99,50	0,24
05 (322)	08°49,7968'	35°00,5560'	32	-0,418	AMG	99,00	0,03

Os dois primeiros eixos da análise de componentes principais explicaram 75,3% da variação dos dados. No primeiro eixo (51,3%), as variáveis de maior influência foram a média do tamanho do grão, disposta inversamente à profundidade, ou seja, sedimento aumentou a espessura à medida em que aumentou a profundidade da área (Figura 14). No segundo eixo, as variáveis de maior influência foram o teor de matéria orgânica, localizada no eixo positivo, inversamente disposto ao teor de carbonato de cálcio. Trazendo 24% de explicação dos dados (Tabela 6).

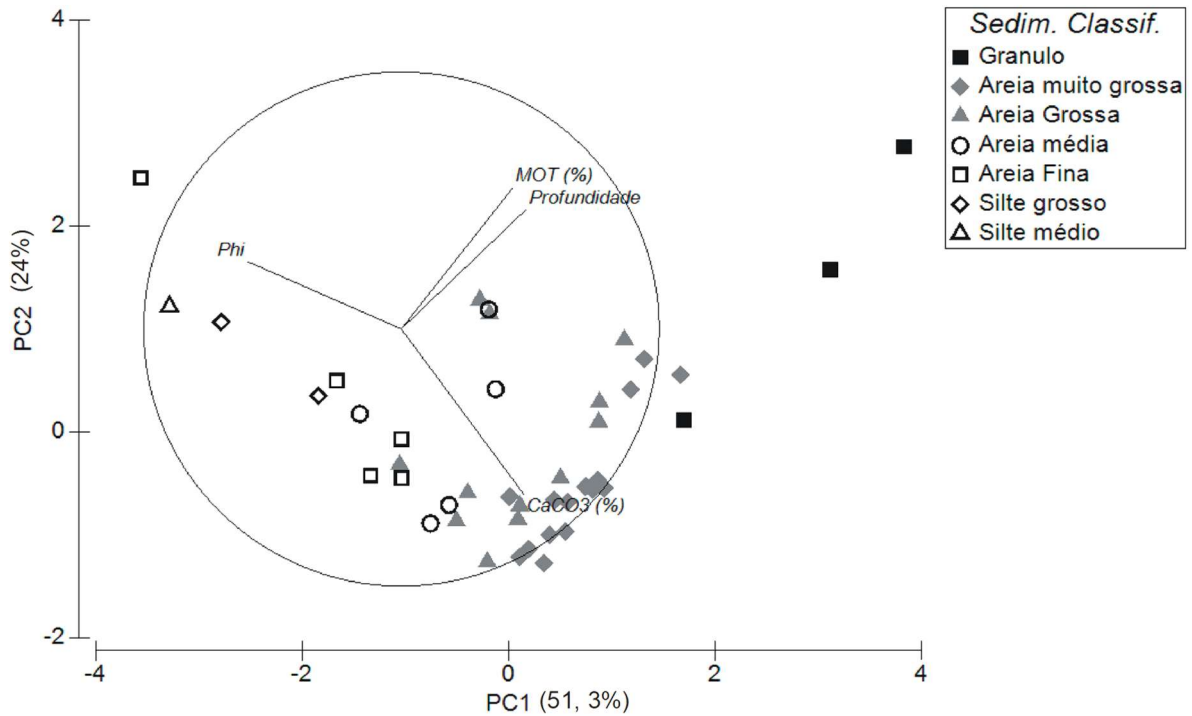


Figura 14 – Análise dos componentes principais aplicado aos dados abióticos da plataforma continental do litoral sul de Pernambuco.

Tabela 6 - Resultados da análise de componentes principais destacando a porcentagem de explicação dos dois primeiros eixos.

Variável	PC1 (51,3%)	PC2 (24%)
Média	-0,594	0,261
Depth	0,483	0,464
CaCO ₃ (%)	0,476	-0,644
MOT (%)	0,433	0,549

Composição taxonômica

Foram identificados 7343 espécimes distribuídos em 10 grandes grupos zoológicos incluindo Mollusca, Crustacea, Annelida, Echinodermata, Pycnogonida, Sipuncula. A presença de Ascidia, Cnidaria, Bryozoa e Porifera também foi registrada, porém não contabilizada por tratar-se de colônias. Um total de 171 famílias, 272 gêneros e 447 espécies foi registrado. Os grupos que contribuíram com quase 90% dos indivíduos foram Mollusca (33%), Crustacea (28%) e Annelida (27%) (Figura 15).

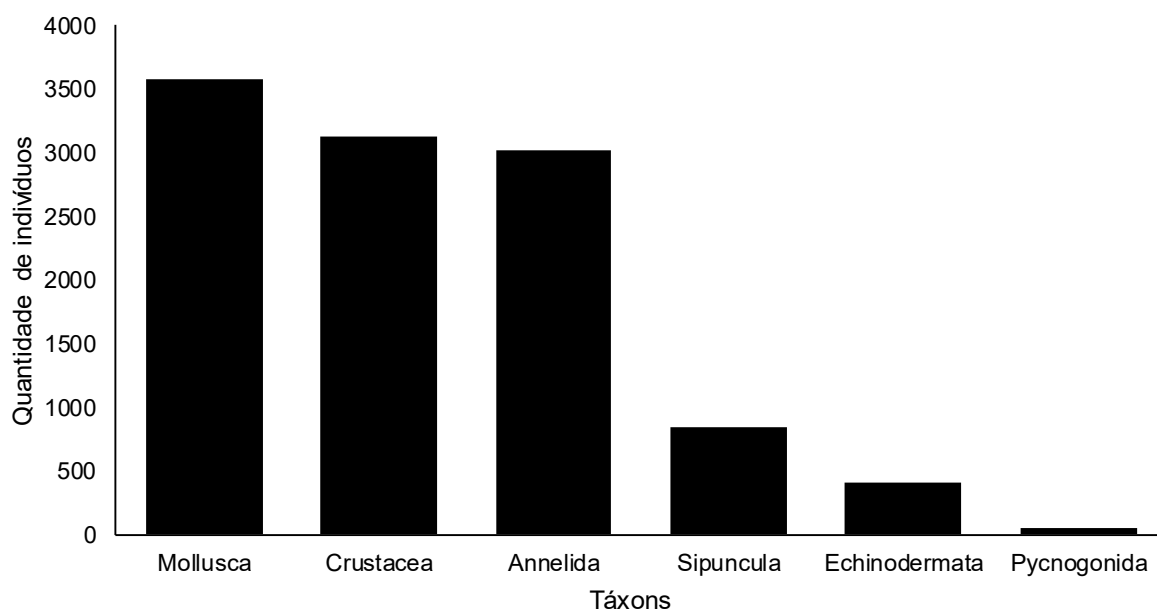


Figura 15 - Número de indivíduos por táxons encontrados na Plataforma continental do litoral Sul de Pernambuco

Os Mollusca tiveram 218 espécies/morfotipos, com 400 espécimes em 2016 na PTI e 1604 na PTE e aumentando a quantidade de espécimes na PTI de 2017, 988 e diminuindo a quantidade de espécimes na PTE para 585. Os Crustacea tiveram 202 espécies/morfotipos com 193 espécimes em 2016 na PTI e 2636 espécimes na PTE e diminuindo em 2017 com 103 espécimes na PTI e 190 na PTE. Annelida apresentou 1235 espécimes na PTI de 2016 e 1424 na PTE, e 137 na PTI e 220 PTE em 2017. Em relação aos Echinodermata ocorreram 10 espécimes em 2016 apenas na PTE, e em 2017, 91 espécimes na PTI e 48 PTE. Os Pycnogonida tiveram 5 espécimes em 2016 ocorrendo apenas na PTE e em 2017, 03 na PTI e 01 PTE. E Sipuncula apresentou 9 espécimes em 2016 ocorrendo apenas na PTE e 29 na PTI e 31 PTE em 2017 (Tabela 7).

Tabela 7 – Quantidade de espécimes por tipo de plataforma e por ano encontrados na Plataforma continental do litoral Sul de Pernambuco

Táxon	Interna 2016	Externa 2016	Interna 2017	Externa 2017
Annelida	1235	1424	137	220
Crustacea	193	2636	103	190
Pycnogonida	6	34	3	1
Echinodermata	14	256	91	48
Mollusca	400	1604	988	585
Sipuncula	6	777	29	31

Descritores da Estrutura da comunidade

Na porção interna da plataforma, a riqueza (d) variou de baixa a alta (Tabela 8), mas se concentrou principalmente na diversidade média (Figura 16). Já a PTE a apresentou diversidade média em alguns pontos, mas a maioria dos pontos teve um valor de diversidade alto (Tabela 8). A riqueza de Margalef apresentou valores médios na PTI em ambos os anos, sendo um pouco mais elevada no ano de 2016. E para a PTE, foram registrados valores altos de riqueza para o ano de 2016, o que representou aproximadamente o dobro da riqueza de Margalef referente ao ano de 2017 (Figura 16).

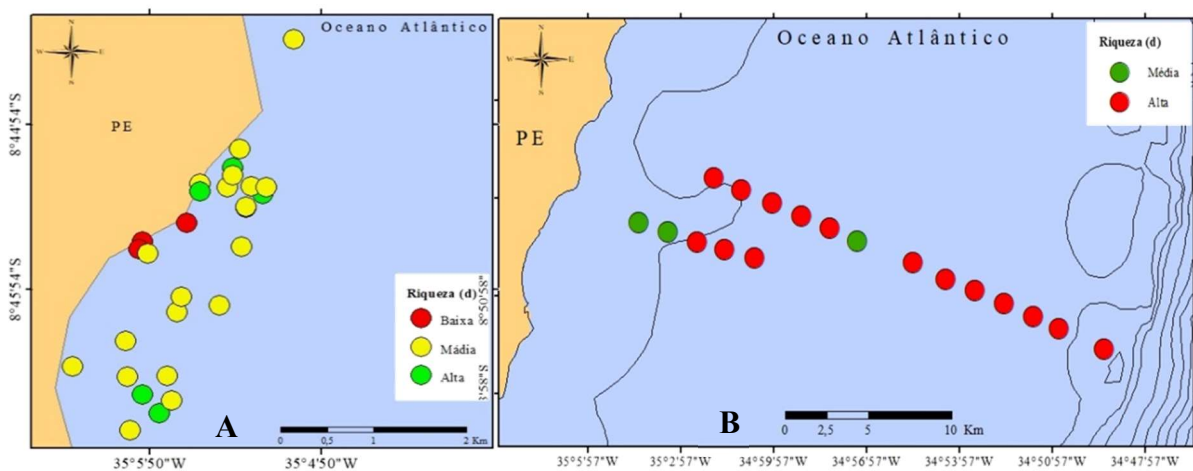


Figura 16 – Distribuição da riqueza de Margalef nas plataformas interna(A) e externa (B) no litoral Sul de Pernambuco.

A macrofauna distribuiu-se de forma equitativa, apresentando valores um pouco mais baixos no ano de 2017. A diversidade de Shanon (H') variou de média à alta na porção interna da plataforma, passando a ser de alta a muito alta na PTE no ano de 2016 (Figura 17). E ocorreu redução dos valores no ano de 2017, assim como em riqueza de margalef e na equitabilidade os valores foram um pouco mais baixos em 2017. Um padrão similar foi registrado para a diversidade de Simpson onde os valores foram muito próximos a 1 diminuindo um pouco quando considerada a questão temporal (Tabela 8).

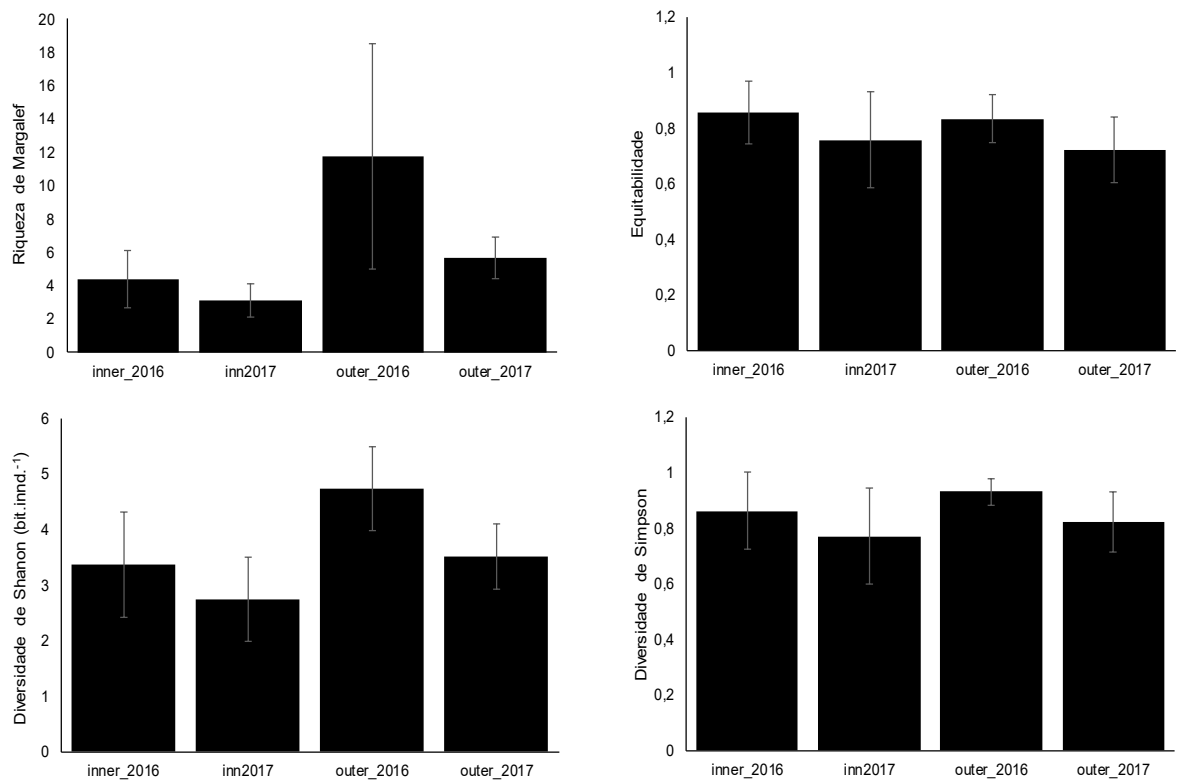


Figura 17 - Comparação da média dos índices ecológicos entre período de coleta e profundidade na plataforma do litoral sul de Pernambuco.

Tabela 8 - Descritores biológicos da macrofauna bentônica da plataforma continental do litoral sul de Pernambuco. S = Riqueza; N = abundância; d = Riqueza de Margalef; J' = Equitabilidade; H' (log₂) = Diversidade de Shanon; 1-λ' = Diversidade de Simpson.

Amostras	S	N	d	J'	H' (log₂)	1-λ'
02 (98)	22	48	5,425	0,919	4,098	0,949
03 (99-100)	31	66	7,160	0,911	4,516	0,951
04 (100-101)	18	27	5,158	0,960	4,004	0,966
07 (107-108)	18	32	4,905	0,903	3,765	0,925
09 (114)	06	10	2,171	0,836	2,161	0,778
10 (115)	04	10	1,303	0,678	1,357	0,533
11 (116)	22	53	5,289	0,887	3,958	0,926
12 (117)	28	80	6,162	0,828	3,978	0,909
13 (121-262)	16	205	2,818	0,586	2,345	0,646
15 (264-265)	14	27	3,944	0,900	3,426	0,915
16 (266-268)	14	16	4,689	0,973	3,703	0,975
17 (270)	11	19	3,396	0,868	3,003	0,865
180	12	32	3,174	0,892	3,198	0,887
182	13	36	3,349	0,907	3,356	0,906
184	15	330	2,414	0,322	1,256	0,330
186	10	50	2,301	0,635	2,109	0,653
188	28	394	4,518	0,715	3,438	0,825
190	23	184	4,219	0,610	2,760	0,724
192	04	12	1,207	0,709	1,418	0,561
196	14	106	2,788	0,685	2,607	0,734
198-199	17	30	4,704	0,921	3,765	0,938
199 - 200	07	12	2,415	0,958	2,689	0,909
201	11	34	2,836	0,852	2,948	0,854
203	13	92	2,654	0,794	2,937	0,836
204	15	39	3,821	0,830	3,244	0,861
314	19	27	5,461	0,960	4,078	0,969
318	76	225	13,848	0,882	5,508	0,969
325	59	149	11,591	0,877	5,157	0,959
326	66	308	11,344	0,662	4,000	0,808
327	85	496	13,534	0,733	4,700	0,921
328	17	46	4,179	0,861	3,519	0,901

Amostras	S	N	d	J'	H' (log ₂)	1-λ'
331	61	158	11,852	0,895	5,306	0,968
332	221	1493	30,102	0,810	6,312	0,975
333	64	433	10,378	0,801	4,808	0,939
334	52	205	9,581	0,842	4,802	0,943
335	21	43	5,317	0,923	4,054	0,945
370	120	687	18,217	0,711	4,913	0,880
393	30	54	7,270	0,870	4,271	0,918
1(318)	21	134	4,083	0,569	2,500	0,645
2 (319)	20	53	4,786	0,894	3,863	0,925
3 (320)	38	195	7,017	0,752	3,945	0,881
4 (321)	41	462	6,519	0,706	3,780	0,859
5 (322)	33	231	5,880	0,680	3,428	0,807

Padrão de distribuição da diversidade da macrofauna bentônica

Através das curvas cumulativas de espécies foi possível verificar a distribuição dos táxons em função da profundidade. Numa quantidade menor de amostras a PTE apresentou maior quantidade de táxons que a PTI apresentando uma curva mais inclinada que a PTI (Figura 18).

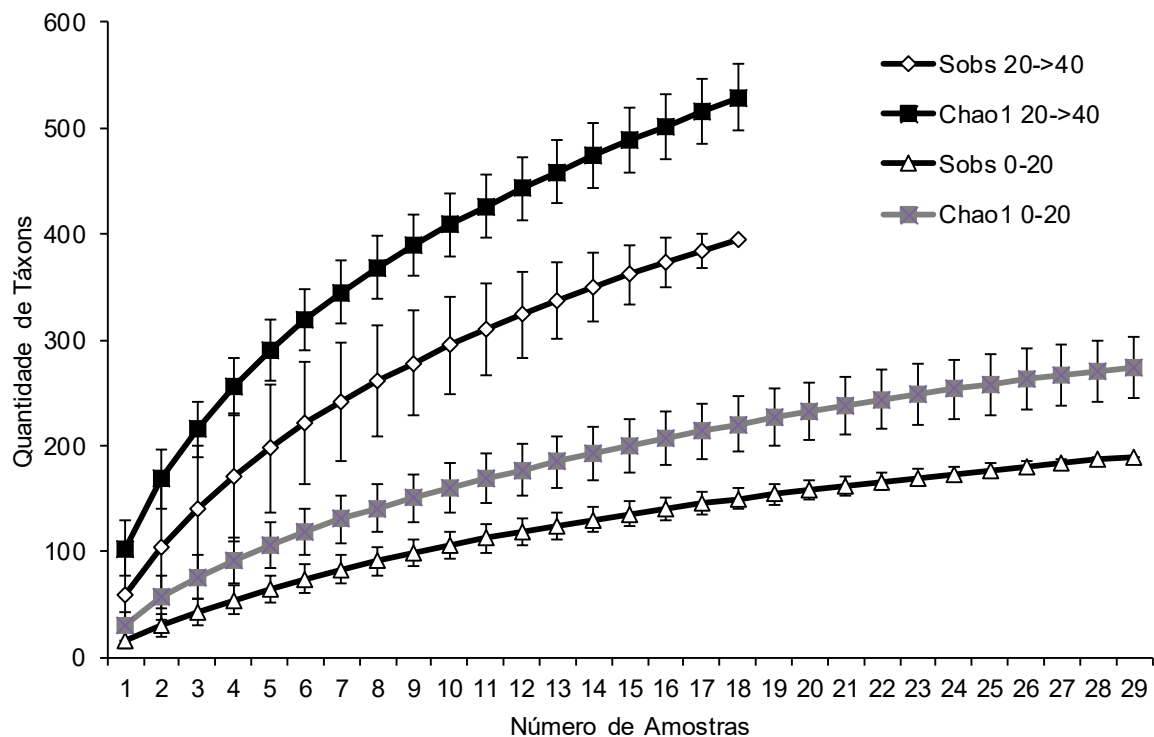


Figura 18– Curva de acumulação de táxons por amostras para os grupos 0-20 m e 20-40 m na plataforma continental do litoral sul de Pernambuco.

O cluster apresentou a formação de 3 grupos, um formado principalmente pelas amostras da PTI do ano de 2016, um grupo formado apenas por amostras da PTE de 2016. E um grupo maior com dois subgrupos, 1 formado pelas amostras da PTI 2017 e o outro pelas amostras da PTE de 2017, algumas da PTE de 2016 e 1 da PTI de 2017 (Figura 19).

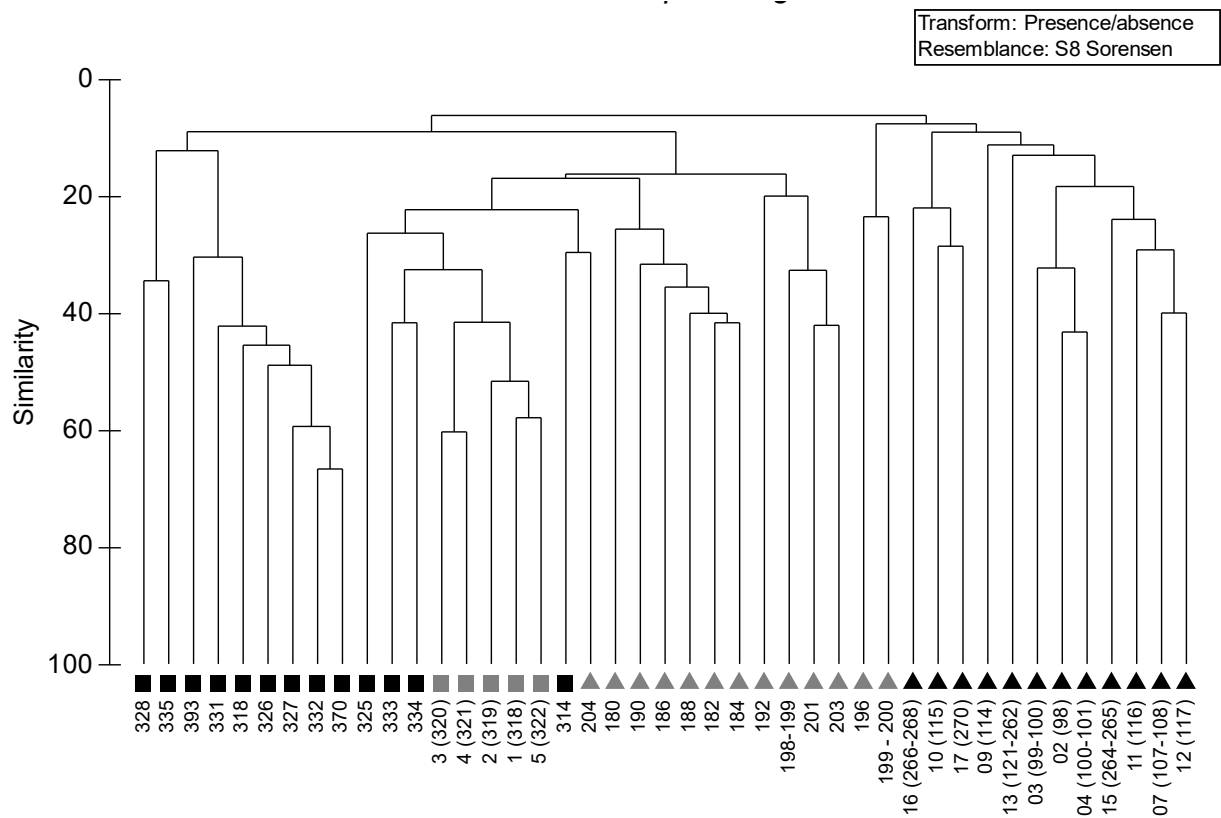


Figura 19– Cluster das amostras *com* base no ano e tipo de plataforma. : ▲: PTI_2016; ▲: PTI_2017; ■: PTE_2016; ■: PTE_2017.

A análise de escalonamento multidimensional (MDS) seguiu o padrão de distribuição espacial das amostras de acordo com os anos 2016-2017 e o gradiente de profundidade (Figura 20). Esses grupos foram testados quanto ao grau de similaridade (ANOSIM) onde houve diferença significativa entre os grupos encontrados (R global de 0,509). Na comparação par a par, apenas duas interações (PTI_2017 X PTE_2017; PTE_2016 X PTE_2017) não apresentaram diferença (R = 0,198; 0,327, respectivamente). Todos os demais foram significativamente diferentes (Tabela 9).

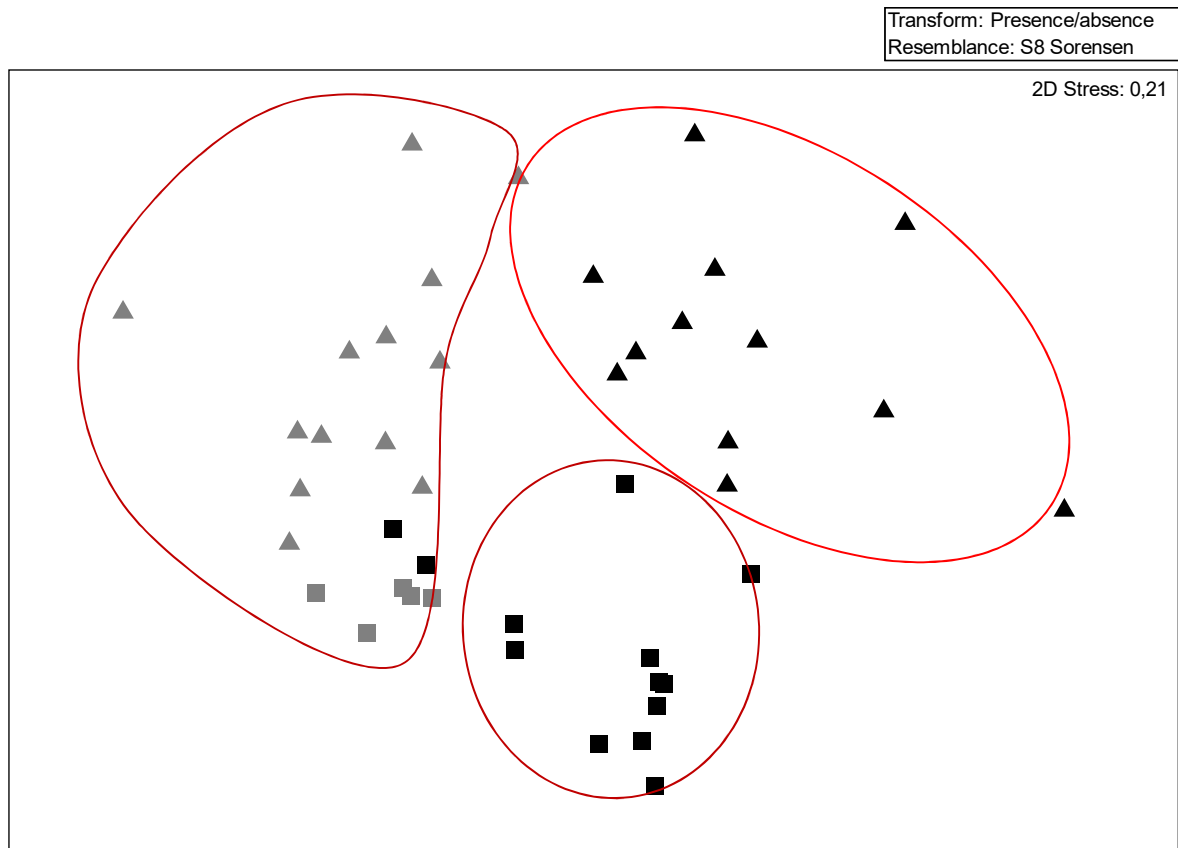


Figura 20 - Representação no escalonamento multidimensional (MDS) dos pontos amostrais por plataforma e ano. Legenda: ▲: PTI_2016; ▲: PTI_2017; ■: PTE_2016; ■: PTE_2017.

Tabela 9 - Resultado da Análise de Similaridade (ANOSIM) aplicada aos dados da plataforma continental do litoral sul de Pernambuco

R Global: 0,509		
Nível de Significância estatística: 0,1%		
Testes pareados	R	Significância
<i>Grupos</i>	<i>Estatístico</i>	<i>Nível %</i>
PTI_2016, PTI_2017	0,501	0,1
PTI_2016, PTE 2016	0,642	0,1
PTI_2016, PTE_2017	0,607	0,1
PTI_2017, PTE_2016	0,598	0,1
PTI_2017, PTE_2017	0,198	6
PTE_2016, PTE_2017	0,327	1,2

Quando comparadas através da rotina SIMPER a mesma plataforma em anos diferentes (2016 e 2017) observou-se uma dissimilaridade maior na comparação da PTI que a encontrada na externa. E quando comparada a dissimilaridade entre as plataformas no mesmo ano observa-se que o ano de 2016 apresenta uma dissimilaridade maior (93,38%) que o ano de 2017 (83,75%) (Tabela 10).

Tabela 10 - Resultados da rotina SIMPER aplicada aos dados da plataforma continental do litoral sul de Pernambuco.

Grupo	Similaridade (%)	Grupo	Dissimilaridade (%)
PTI_2016	15,11	PTI_2016 X PTI_2017	93,44
PTI_2017	18,59	PTE_2016 X PTE_2017	82,97
PTE_2016	23,70	PTI_2016 X PTE_2016	93,38
PTE_2017	47,10	PTI_2017 X PTE_2017	83,75
		PTI_2017 X PTE_2016	92,54
		PTI_2016 X PTE_2017	94,47

Os táxons que tiveram maior contribuição para os valores de similaridade dentro do grupo PTI_2016, correspondendo a cerca de 50% foram: Mollusca - *Chione cancellata* (Linnaeus, 1767), *Carditopsis smithii* (Dall, 1896), *Tellina sandix* Boss, 1968, *Eulithidium affine* (C. B. Adams, 1850), *Ervilia nitens* (Montagu, 1808), *Crassinella martinicensis* (d'Orbigny, 1853) e *Clathrolucina costata* (d'Orbigny, 1845).

O grupo PTI de 2017 foi influenciado principalmente pelos Mollusca *Crassinella lunulata* (Conrad, 1834), *Eurytellina alternata* (Say, 1822), *Turbonilla* sp., *Eulithidium affine* (C. B. Adams, 1850), *Schwartziella bryerea* (Montagu, 1803) e o Crustacea, Paguridae, correspondendo a 50% da similaridade dentro deste grupo.

Já no agrupamento das amostras da PTE de 2016, já apresentando uma maior diversidade de táxons, foi influenciado pela presença de *Crenella divaricata* (d'Orbigny,

1853)(Mollusca), *Crassinella lunulata* (Conrad, 1834) (Mollusca), *Chondrochelia dubia* (Krøyer, 1842) (Crustacea), *Metaciroлана* sp. (Crustacea), *Caecum brasiliicum* de Folin, 1874 (Mollusca), *Gabrielona sulcifera* Robertson, 1973 (Mollusca), *Parapagurapseudopsis carinatus* Brum, 1973 (Crustacea), *Gouldia cerina* (C. B. Adams, 1845) (Mollusca), *Eulithidium affine* (C. B. Adams, 1850) (Mollusca), *Ervilia nitens* (Montagu, 1808) (Mollusca), *Caecum pulchellum* Stimpson, 1851 (Mollusca), *Arca zebra* Swainson, 1833 (Mollusca), *Alaba incerta* (d'Orbigny, 1841) (Mollusca), Paguridae (Crustacea), *Alvania auberiana* (d'Orbigny, 1842) (Mollusca), *Granulina ovuliformis* (d'Orbigny, 1842) (Mollusca), *Makraleptochelia potiguara* Araujo-Silva & Larsen, 2012 (Crustacea), *Meioceras nitidum* (Stimpson, 1851) (Mollusca), *Mesanthura brasiliensis* Koenig, 1980 (Crustacea), *Amakusanthura* sp. (Crustacea), *Apseudomorpha* sp. (Crustacea) e *Cerithiopsis greenii* (C. B. Adams, 1839) (Mollusca).

E o grupo com maior valor de similaridade interna (47,10%) foi a PTE de 2017 que recebeu maior contribuição pelas seguintes espécies: *Caecum brasiliicum* de Folin, 1874 (Mollusca), *Crassinella lunulata* (Conrad, 1834) (Mollusca), *Tellina* sp. 1 (Mollusca), *Caryocorbula swiftiana* (Mollusca), *Arca zebra* Swainson, 1833 (Mollusca), *Arca imbricata* Bruguière, 1789 (Mollusca), *Caecum ryssotitum* de Folin, 1867 (Mollusca), *Anachis* sp. (Mollusca), *Metaciroлана* sp. (Crustacea), *Apseudomorpha* sp. (Crustacea), Polyplacophora (Mollusca), *Mesanthura paucidens* Menzies & Glynn, 1968 (Crustacea), *Nucula semiornata* d'Orbigny, 1842 (Mollusca), *Chama* sp. (Mollusca), Semelidae (Mollusca), Scaphopoda (Mollusca), *Ameritella* cf. *probrina* (Mollusca) e *Campylaspis* sp. (Mollusca).

Análise de correspondência canônica

A análise de correspondência canônica evidenciou a formação de grupos distintos de amostras em função da profundidade. O primeiro eixo apresentou uma correlação de 0,85, onde as variáveis profundidade e teor carbonato de cálcio estiveram posicionadas no eixo negativo e foram diretamente relacionadas entre si. No segundo eixo, a principal variável foi o teor matéria orgânica, diretamente relacionada ao phi e ambos posicionados no eixo negativo (Tabela 11) (Figura 21).

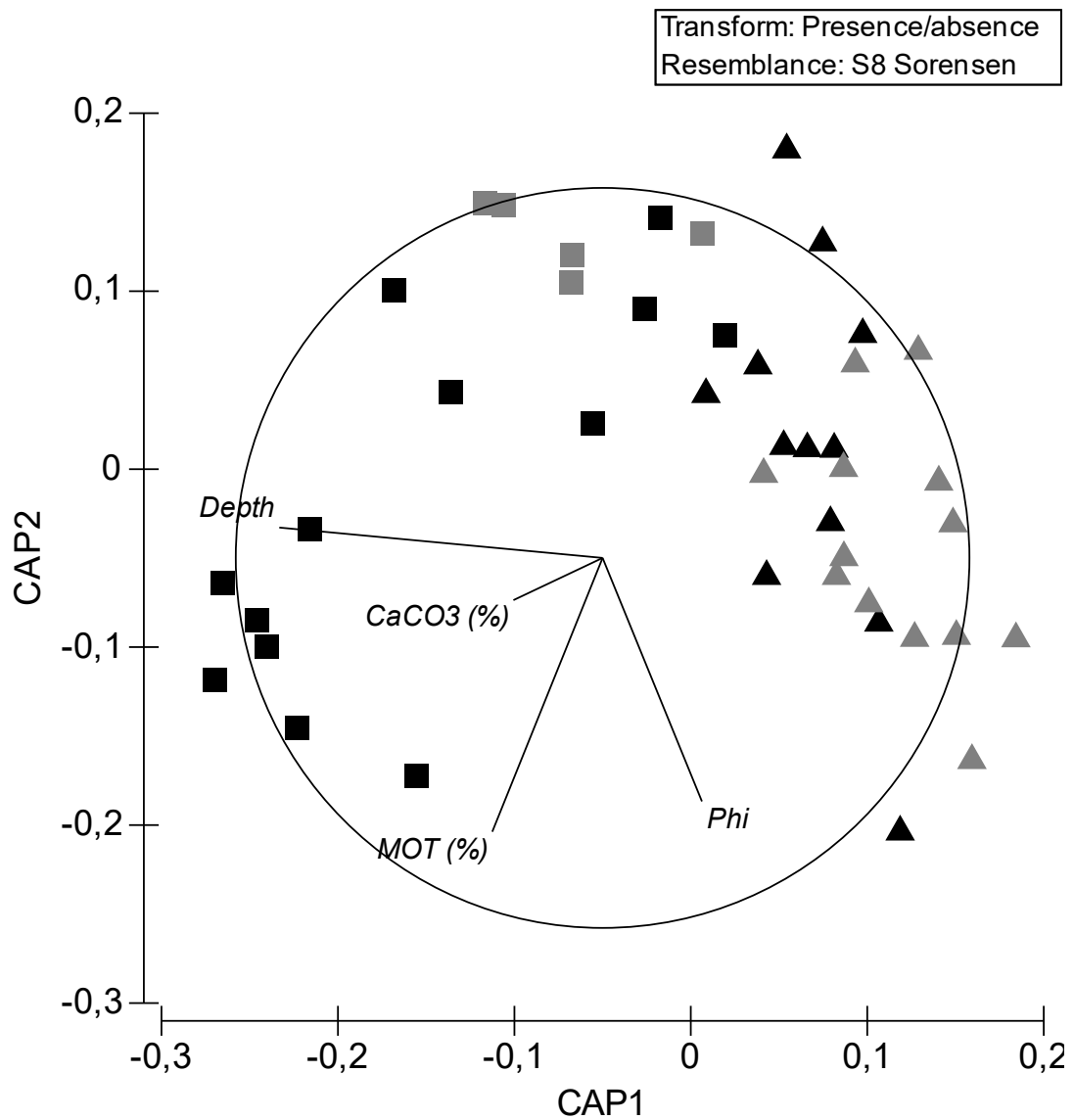


Figura 21 - Influência dos fatores ambientais (vetores) na distribuição da fauna nos pontos amostrais distribuídos na plataforma continental do litoral Sul de Pernambuco, Brasil. Legenda: ▲: PTI_2016; ▲: PTI_2017; ■: PTE_2016; ■: PTE_2017.

Tabela 11 - Índices de correlação entre as variáveis ambientais nos dois primeiros eixos da análise de correspondência canônica.

Variável	CAP1	CAP2
Phi	0,271	-0,658
Depth	-0,882	0,082
CaCO ₃ (%)	-0,243	-0,114
MOT (%)	-0,301	-0,74

Análise PERMANOVA

Análise PERMANOVA aplicada aos dados da fauna detectou diferenças na estruturação da comunidade quando considerada tanto a distribuição espacial (PTI e PTE) quanto ano amostrados (2016 e 2017), apresentando diferença significativa em todas as comparações ($p < 0,05$) (Tabela 12).

Tabela 12 - Resultados da Permanova aplicada aos dados da fauna da plataforma continental do litoral Sul de Pernambuco.

Source	df	SS	MS	Pseudo-F	P(perm)
Ano	1	14229	14229	5,2187	0,0001
Plataformas	1	15517	15517	5,6908	0,0001
Ano X Plataformas	1	8591,5	8591,5	3,151	0,0001

Discussão

A precipitação pluviométrica durante o período de estudo apresentou-se bastante diferente entre os anos. O ano de 2016 apresentou chuvas no início do período chuvoso enquanto que no ano de 2017 as chuvas foram mais concentradas no final. Segundo o diagnóstico socioambiental do litoral Sul de Pernambuco, o clima da região apresenta as chuvas de inverno antecipadas no outono (CPRH, 2003). Padrão mais semelhante ao encontrado no ano de 2016. Contudo, de acordo com o levantamento da média pluviométrica dos 10 anos anteriores ao período de coleta, foi possível observar que as chuvas na região têm se concentrado entre os meses de maio a julho. E embora esse tenha sido a média numa década, o ano de 2017 alcançou em alguns meses uma precipitação superior à média histórica, resultando em uma enxurrada atípica para região e para o período do ano.

A variação do sedimento desde frações mais finas até muito grossas, como o grânulo, já havia sido observada por Rebouças (1965), ao analisar os sedimentos na Baía de Tamandaré. Kempf (1967) menciona, ao estudar a plataforma continental de Pernambuco, a presença no setor Sul de pequenas manchas de sedimento fino, denominado por ele de forma geral de lama, em decorrência da proximidade de rios e do acúmulo, em alguns casos, deste tipo de sedimento em depressões localizadas atrás de alguns recifes. Enquanto que os sedimentos mais grossos estão mais associados a proximidade com os recifes e com a presença de algas calcárias em forma de talos livres ou incrustantes e formando blocos maciços (Kempf, 1967). No entanto, a fração predominante no sedimento foi areia muito grossa aproximando-se do que já estava descrito por Michelli *et al.* (2001), que encontraram a areia grossa carbonática de origem biológica como a principal fração encontrada ao estudar a mesma região.

O elevado teor de carbonato de cálcio encontrado na área de estudo está de acordo com o que já foi descrito para a Região Nordeste como um todo, a qual é caracterizada como uma plataforma carbonática, especialmente na porção média e externa (Kempf, 1967; Mabesoone *et al.*, 1972; Cavalcanti, 2011). E também com os estudos realizados no Sul de Pernambuco, que apontam a presença de artículos de *Halimeda* e algas calcárias como formadoras de sedimento (Rebouças, 1967; Michelli *et al.*, 2001). A maioria das amostras apresentou baixo teor de matéria orgânica, contudo, seus valores foram em média superiores aos encontrados para a mesma localidade por Rebouças (1967).

Quando analisados os dados abióticos de forma conjunta, a relação inversa entre a medida do tamanho do grão e a profundidade é esperada para a localidade, pois na região mais interna da plataforma ainda ocorre a influência fluvial com o aporte de sedimento mais fino,

fato também anteriormente apresentado para a região por Rebouças (1967), Kempf (1970) e Michelli *et al.* (2001). E com o aumento da profundidade, é possível encontrar linhas de recifes e organismos como algas calcárias e corais que podem fornecer estruturas para compor o sedimento (Maida e Ferreira, 1997; Michelli *et al.*, 2001; Camargo *et al.*, 2015).

Os grupos zoológicos encontrados para área de estudo seguem o padrão de grupos encontrados para plataformas em outras localidades (Rio de Janeiro - Sola e Paiva, 2001; Geórgia do Sul - Hogg *et al.*, 2011; Rio de Janeiro - Zalmon *et al.*, 2013; São Paulo - Pires-Vanin *et al.*, 2014; Nova Caledônia -Jimenez *et al.*, 2015). No entanto, o domínio numérico dos moluscos diferiu de outros estudos em que o organismo principal foram os anelídeos (Sola e Paiva, 2001; Lutz-Collins e Quijón, 2014; Pires-Vanin *et al.*, 2014). Este fato pode estar associado ao sedimento mais grosso e biodetrítico típico da região. Neste tipo de sedimento costumam dominar os moluscos e crustáceos. De modo geral, os 3 principais grupos componentes da macrofauna na plataforma encontrada nos trabalhos anteriormente citados (Mollusca, Crustacea e Annelida) no presente estudo, também representaram os principais componentes na macrofauna.

Avaliando a comunidade através dos descritores biológicos, foi possível observar uma variação relacionada à questão temporal, com o ano de 2017 apresentando valores de riqueza, equitabilidade e diversidade de Shanon e Simpson levemente mais baixo que o período de coleta anterior. Uma variável que diferiu entre os períodos de coleta foi a precipitação pluviométrica. Braga *et al.* (2013) comentam que o padrão da chuva e as consequentes mudanças no fluxo hídrico podem influenciar a biota costeira. Souza *et al.* (2013), estudando a fauna do infralitoral, comentaram que alterações na fauna em seu estudo estariam associadas a um aumento na precipitação pluviométrica que por sua vez influenciaria também em fatores químicos e sedimentares do local. É razoável assumir a mesma ideia no presente estudo, pelo fato das chuvas terem sido acima do volume esperado e consequentemente maior descarga conduzida ao mar pelos rios da região.

Assim como no presente estudo, um valor menor de diversidade na porção mais rasa da plataforma foi encontrado por Zalmon *et al.* (2013), ao realizarem um estudo em uma região da plataforma continental do Rio de Janeiro. Eles associaram este menor valor a questões físicas baseados em outros trabalhos (Paiva, 1993; Capitoli e Bemvenuti, 2004) que citam o hidrodinamismo como um fator de instabilidade nas porções mais rasas da plataforma, levando assim a uma menor diversidade. Soares-Gomes e Pires-Vanin (2003) associam a curva menos acentuada a uma distribuição mais uniforme, com baixa dominância na comunidade. Fato que também pode ser atribuído à fauna do presente estudo, visto que, a média da equitabilidade da

plataforma interna foi um pouco maior que a da externa apesar de ambas serem equitativas. O uso da curva cumulativa de espécies também indica a necessidade de uma continuidade dos trabalhos na região pois, a mesma ainda apresenta uma potencial diversidade a ser conhecida.

A formação de três grupos mostrada pelo cluster e MDS expõe a variação que ocorre na fauna com as mudanças na plataforma caracterizada tanto pela quantidade de indivíduos quanto pela riqueza de espécies. O fato de no ano de 2017 a separação não ser tão clara pode ser atribuída a alteração do fator abiótico pluviometria. Visto que, nesse ano ocorreu uma precipitação pluviométrica atípica para a localidade. Ribeiro *et al.* (2015) estudando as características das cheias no Rio Una, rio cuja pluma influencia a região de Tamandaré, verificaram que nas últimas décadas eventos extremos tem se intensificado na região e que a bacia do Rio Una tem como característica uma formação rápida de cheia. Esses resultados foram corroborados pelo teste de similaridade (ANOSIM), onde não houve diferença significativa na comparação das plataformas interna e externa no ano de 2017. Assim como, sugere a sobreposição entre os grupos encontrados nas demais comparações já que apresentaram valores intermediários (0,5-0,7).

A PTI em 2016 foi caracterizada principalmente pela presença de moluscos em sua maioria bivalves, segundo Passos e Magalhães (2011) todos estes característicos de águas rasas e 1 gastropoda (*E. affine*) herbívoro, associado a substratos duros (Rosemberg *et al.*, (2009). Uma fauna característica de áreas rasas foi encontrada para pontos com menor valor de profundidade (0,5 m), que também é influenciada pela presença de recifes e prados de fanerógamas costeiros (Pereira *et al.*, 2010). Ainda na porção interna da plataforma, mas no ano de 2017, os moluscos foram os organismos principais na similaridade do grupo, contudo, há uma substituição de alguns bivalves por gastrópodes como principais contribuintes. Isto pode ser explicado pelo fato dos bivalves encontrados serem filtradores ou detritívoros/depositívoros (Petuch e Myers, 2014) e conseqüentemente mais influenciados pela mudança na qualidade da água decorrente das chuvas ocorridas no ano de 2017. McLaughlin *et al.* (2003) comentam que eventos como chuvas fortes e tempestade podem ter um efeito agudo na deposição de sedimentos fazendo com que a mesma ocorra de forma rápida, influenciando no meio.

O mesmo fato pode estar associado as diferenças encontradas na PTE nos diferentes anos. A PTE no ano de 2016 apresentou um grupo com maior diversidade de espécie, além de moluscos aparecem como importantes os tanaidáceos e isópodes influenciando desta forma, no grau de similaridade das estações. Zalmon *et al.* (2013), também realizando trabalho na região da plataforma continental do norte do Rio de Janeiro (até 50 m), registraram uma preferência dos crustáceos pelas amostras mais profundas assim como outros trabalhos citados pelos

autores apontam (Martinez e Adarraga, 2001; Occhipinti-Ambrogi *et al.*, 2002; Jayaraj *et al.*, 2007). E em seu estudo Zalmon *et al.* (2013) associaram esta maior presença dos crustáceos na porção mais funda ao tipo de sedimento de forma direta e à temperatura de forma inversa.

A comunidade da PTE de 2017 tem como característica principal a presença de moluscos definindo a similaridade do grupo, sendo estes organismos característicos de águas rasas. Uma possível explicação é que as amostras da PTE do ano de 2017 todas as amostras foram coletadas em valores de profundidade intermediários (23-32m), diferindo de 2016 onde a profundidade chegou até 74 m. Um processo que pode ter ocorrido é que os organismos da porção mais interna podem ter migrado para a porção mais externa buscando regiões menos influenciadas pelas alterações na água proveniente das chuvas e do escoamento fluvial. Um fenômeno semelhante ao encontrado em resposta a remobilização do sedimento causado por dragagens, contudo menos agudo. Nesses eventos, áreas não alteradas pelo processo de sedimentação diferenciado ou áreas adjacentes aos locais afetados são biologicamente importantes pois, neles ocorrem a recolonização via migração por adultos ou larvas provenientes de uma área original, servindo como áreas refúgio (McCauley *et al.*, 1977; Bemvenut *et al.*, 2004).

Conde *et al.* (2013) estudando a macrofauna da região entre marés também encontraram modificações na comunidade de Guadiana na Península Ibérica, após as enchentes de inverno. Segundo eles, modificações tanto na composição quanto na abundância da macrofauna. Os autores sugerem que algumas espécies podem desaparecer em pouco tempo por não serem adaptadas as variações ambientais (osmóticas e de matéria orgânica) trazidas pelas cheias. Favorecendo assim, as espécies resilientes e oportunistas de ocuparem o espaço.

Na análise de correspondência canônica, o fator profundidade foi o que mais influenciou a distribuição da fauna no primeiro eixo, seguido pelo teor carbonato de cálcio. Em algumas plataformas, os efeitos de parâmetros relacionados à profundidade têm um peso maior no processo de estruturação das comunidades bentônicas (Weston, 1988). Ingole *et al.* (2010) estudando a margem continental indiana também encontraram valores de abundância e biomassa crescentes proporcionais ao aumento da profundidade na plataforma continental. Eles associaram isto ao fato de nesta região haver uma maior disponibilidade de alimentos que em outras porções da margem continental.

A plataforma continental do litoral sul de Pernambuco, assim como em geral a do Nordeste brasileiro, apresenta valores de carbonato de cálcio elevado. Isto se devendo ao sedimento formado por artículos de *Halimeda* bem como pela presença de outras algas calcárias e outros organismos (Rebouças, 1965; Kempf, 1967; Manso *et al.*, 2003). A distribuição da

fauna pode estar relacionada com o carbonato de cálcio, pois alguns organismos podem estar atuando como um substrato secundário, o qual consiste em algum organismo que forneça uma estrutura espacial mais complexa que o próprio sedimento (Lohse, 1993). Segundo Bahia *et al.* (2010), já é descrito na literatura que a presença de estruturas carbonáticas tridimensionais atuam como um micro-habitat expandindo a possibilidade de ocupação do espaço aumentando assim a diversidade de fauna e também flora associados a eles.

Weston (1988) comenta que um local com uma maior complexidade fornece suporte a uma maior diversidade, e a granulometria do sedimento pode ser empregada como uma medida de complexidade estrutural do ambiente. Tendo em vista que, um local com uma variedade maior de partículas possibilita uma otimização do uso por parte dos organismos. Um habitat mais heterogêneo é um fator importante na abundância e na diversidade, fornecendo mais nichos, possibilitando a ocupação do espaço por diferentes tipos de organismos portadores de diferentes funções ecológicas (Mclain e Barry, 2010; Demopoulos *et al.*, 2014; Gusmão-Junior e Lana, 2015; Hemery e Henkel, 2015). No presente estudo, os índices de diversidade já apontam essa tendência de aumento da diversidade relacionado ao aumento da profundidade e tipo de sedimento mais grosso.

No segundo eixo a variável de maior peso foi o teor de matéria orgânica seguida do phi dos grãos. No presente estudo, o teor de matéria orgânica e diâmetro médio do grão estão relacionados de forma direta pois, a medida utilizada é o phi que apresenta maiores valores quanto menor for o grão. Assim sendo, a matéria orgânica está associada as frações mais finas encontradas principalmente na plataforma interna.

O transporte fluvial forma plumas que conduzem sedimento, nutrientes e matéria orgânica do continente para a plataforma (Stacey *et al.*, 2000; Otsuka *et al.*, 2018). A região de Tamandaré possui uma bacia hidrográfica formada por vários rios que deságuam na região (CPRH, 2003) e que podem assim, contribuir para um maior aporte de matéria orgânica localizada principalmente na plataforma interna como percebido na distribuição encontrada na análise canônica.

As diferenças significativas detectadas na comunidade pela análise PERMANOVA corroboram com os dados encontrados nas análises anteriores que mostram que a fauna ali encontrada responde tanto a variações espaciais quanto temporais. Neste último caso, respondendo mesmo em um pequeno espaço de tempo (variação anual) e de acordo com as mudanças de fatores abióticos como profundidade, pluviometria e tipo de sedimento.

Agradecimentos

A primeira autora agradece a CAPES pelo fomento do doutorado, ao Programa Ciências do Mar II da Capes pelo financiamento das coletas e aos especialistas (Dr^a Catarina de Lourdes Araújo (UFPE - Tanaidacea), Dr^a Débora Lucatelli (UFPE - Stomatopoda e Cumacea), Dr^a Deusinete Tenório (UFPE - Mollusca), MsC. Flavio Alves Jr. (UFPE - Decapoda), MsC. Guidomar Soledade (UFPE - Decapoda), Dr. José Carlos Barros (UFRPE - Mollusca), Dr. Jesser Souza-Filho (UFPE - Amphipoda), e Dr. Ricardo Paiva (UFPE - Isopoda) que colaboraram com a identificação do material.

Referência

- ABSALÃO, R.S. 1989. Padrões distributivos e zoogeografia dos moluscos da plataforma continental brasileira. Parte III. Comissão Oceanográfica Espírito Santo I. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, 84(Supl.IV): 1-6
- ANDERSON, T.J.; MCARTHUR, M.A.; SYMS, C.; NICHOL, S.; BROOKE, B. 2013. Infaunal biodiversity and ecological function on a remote oceanic island: The role of biogeography and bio-physical surrogates. **Estuarine, Coastal and Shelf Science**, 117 227-237.
- APAC – Agência Pernambucana de Águas e Climas. 2018. Monitoramento pluviométrico. Acesso em: 23/01/2018. Disponível em:
<<http://www.apac.pe.gov.br/meteorologia/monitoramento-pluvio.php#>>
- ARAÚJO, M.C.; COSTA, M.F. 2006. The significance of solid wastes with land-based sources for a tourist beach: Pernambuco, Brazil. **Pan-American Journal of Aquatic Sciences**, 1 (1): 28-34.
- ARAÚJO, M.C.; COSTA, M.F. 2007. Visual diagnosis of solid waste contamination of a tourist beach: Pernambuco, Brazil. **Waste Management**, 27: 833–839.
- ARAÚJO-SILVA, C.L., COELHO, P.A. & LARSEN, K. 2013. Tanaidacea (Peracarida) from Brazil. V. Two new species of *Apseudes* Leach, 1814 from the Northeastern Coast of Brazil. **Crustaceana**, 86 (2), 221-245.
- ARAÚJO-SILVA, C.L.; LARSEN, K. 2012 a. Tanaidacea from Brazil. III. New records and description of a new species collected from REVIZEE-NE Program. **Nauplius**, 20(2): 87-105.

- ARAÚJO-SILVA, C.L.; LARSEN, K. 2012 b. Tanaidacea (Tanaidacea: Crustacea) from Brazil. IV. A new genus and two new species from the family Leptocheliidae. **Zootaxa**, 3523: 1–19
- BAHIA, R.G.; ABRANTES, D.P.; BRASILEIRO, P.S.; PEREIRA FILHO, G.H.; AMADO FILHO, G.M. 2010. Rhodolith bed structure along a depth gradient on the Northern coast of Bahia State, Brazil. **Brazilian Journal of Oceanography**, 58(4): 323-337.
- BEMVENUTI, C.E.; ANGONESI, L.G.; GANDRA, M.S. 2005. Effects of dredging operations on soft bottom macrofauna in a harbor in the Patos lagoon estuarine region of southern Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, 65(4): 573-581.
- BENKENDORFER, G.; SOARES-GOMES, A. 2009. Biogeography and biodiversity of gastropod molluscs from the eastern Brazilian continental shelf and slope. **Latin American Journal of Aquatic Research**, 37(2): 143-159.
- BORGES, M.; MONTEIRO, A.M.G.; AMARAL, A.C.Z. 2002. Taxonomy of ophiuroidea (Echinodermata) from the continental Shelf and slope of the southern and southeastern Brazilian coast. **Biota Neotropica**, 2 (2): 1-18.
- BRAGA, C.F.; SILVA, R.F.; ROSA-FILHO, J.S.; BEASLEY, C.R. 2013. Spatio-temporal changes in macroinfaunal assemblages of tropical saltmarshes, northern Brazil. **Pan-American Journal of Aquatic Sciences**, 8(4): 282-298.
- CABRAL, E.; RAMOS-PORTO, M.; SANTOS, M.C.F.; ACIOLI, F.D.; TORRES, M.F.A.; VIANA, G.F.S. 2000. Shrimps collected in the Northeast of Brazil during the REVIZEE Program (Decapoda: Caridea). **Nauplius**, 8(2), 245-248.
- CAMARGO, J.M.R.; ARAÚJO, T.C.M.; FERREIRA, B.P.; MAIDA, M. 2015. Topographic features related to recent sea level history in a sediment-starved tropical shelf: linking the past, present and future. **Regional Studies in Marine Science**, 2: 203–211.
- CAMARGO, M.G. 2006. Sysgran: Um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. **Revista Brasileira de Geociências**, 36(2): 371-378.
- CAPÍTOLI, R.R.; BEMVENUTI, C. 2006. Associações de macroinvertebrados bentônicos de fundos inconsolidados da plataforma continental e talude superior no extremo sul do Brasil. **Atlântica**, 28(1): 47-59.

CAPÍTOLI, R.R.; BEMVENUTI, C., 2004. Distribuição batimétrica e variações de diversidade dos macroinvertebrados bentônicos da plataforma continental e talude superior no extremo sul do Brasil. **Atlântica** 26 (1): 27-43.

CARDOSO, I.A. 2006. Caridea (Crustacea, decapoda) collected on the Brazilian continental shelf and slope. **Zootaxa**, 1364:1-44.

CARVER, R. 1971. **Procedures in sedimentary petrology**. New York, Wiley-Interscience, p.573-596.

CAVALCANTI, V.M.M. 2011. Plataforma continental: a última fronteira da mineração brasileira. DNPM, Brasília, 104 pp.

CLARKE, K.R; GORLEY, R.N. 2006. PRIMER v6: User Manual/Tutorial. PRIMER-E, Plymouth.

COELHO FILHO, P.A.; FREITAS, T.C.A. 2004. Macrozoobentos da plataforma continental externa e bancos oceânicos do Nordeste do Brasil, recolhidos durante a primavera de 2000 pelo programa revizee (Comissão NE IV). **Tropical Oceanography**, 32(2): 201-218.

CONDE, A.; CALVÁRIO, J.; SPRUNG, M., NOVAIS, J.; DOMÍNGUEZ, J. 2013. Converse effect of flooding on intertidal macrobenthic assemblages in the Guadiana estuary. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**, 93(6): 1431-1440.

CPRH – Agência Estadual de Meio Ambiente. 2001. Diagnóstico socioambiental: litoral sul de Pernambuco. Recife, 83pp.

CPRH – Agência Estadual de Meio Ambiente. 2003. **Diagnóstico Socioambiental do Litoral Sul de Pernambuco**. Companhia Pernambucana do Meio Ambiente Recife, 87pp

CRISTALES, P.A.; PIRES-VANIN, A.M.S. 2014. Structuring factors of the cumacean communities of the continental shelf of southeastern Brazil. **Brazilian Journal of Oceanography**, 62(2):103-116.

DE LEO, F.C.; PIRES-VANIN, A.M.S. 2006. Benthic megafauna communities under the influence of the South Atlantic Central Water intrusion onto the Brazilian SE shelf: A comparison between an upwelling and a non-upwelling ecosystem. **Journal of Marine Systems**, 60: 268–284.

- DEMOPOULOS, A.W.J.; BOURQUE, J.R.; FROMETA, J. 2014. Biodiversity and community composition of sediment macrofauna associated with deep-sea *Lophelia pertusa* habitats in the Gulf of Mexico. **Deep-Sea Research I**, 93: 91–103.
- GONDIM, A.I.; DIAS, T.L.P.; CHRISTOFFERSEN, M.L. 2013. Annotated checklist of Echinoderms from Maranhão and Piauí States, Northeastern Brazil. **Check List** 9(3): 510–518.
- GRAY, S.J.; ELLIOTT, M. 2009. **Ecology of Marine Sediments: From Science to Management.**: 2 ed; Publisher: Oxford University Press, ISBN: 978-0-19-856902-2.
- GUSMÃO-JUNIOR, J.B.L.; LANA, P.C. 2015. Spatial variability of the infauna adjacent to intertidal rocky shores in a subtropical estuary. **Hydrobiologia**, 743: 53–64.
- HARTWELL, S.I.; FUKUYAMA, A.K. 2015. The effects of sieve size on benthic community composition analysis. **Journal of Coastal Research**, 31(6): 1531–1536.
- HEMERY, L.G.; HENKEL, S.K. 2015. Patterns of benthic mega-invertebrate habitat associations in the Pacific Northwest continental shelf waters. **Biodiversity and Conservation**, 24(7): 1691-1710.
- HOGG, O.T., BARNES, D.K.A., GRIFFITHS, H.J 2011. Highly Diverse, Poorly Studied and Uniquely Threatened by Climate Change: An Assessment of Marine Biodiversity on South Georgia's Continental Shelf. **PLoS ONE** 6(5): e 19795.
- HOLME, N.A.; MCINTYRE, A. 1984. Methods for the study of marine benthos. 2nd ed. Blackwell Scientific, Oxford.
- INGOLE, B.S.; SAUTYA, S.; SIVADAS, S.; SINGH, R.; NANAJKAR, M. 2010. Macrofaunal community structure in the western Indian continental margin including the oxygen minimum zone. **Marine Ecology**, 31 148–166.
- JAMES, R.J.; LINCOLN SMITH, M.P.; FAIRWEATHER, P.G. 1995. Sieve mesh-size and taxonomic resolution needed to describe natural spatial variation of marine macrofauna. **Marine ecology progress series**, 118: 187-198.
- JAYARAJ, K.A.; JAYALAKSHMI, K.V.; SARALADEVI, K. 2007. Influence of environmental properties on macrobenthos in the northwest Indian shelf. **Environmental Monitoring and Assessment**, 127: 459-475.

- JIMENEZ, H., DUMAS, P., MOUILLOT, D., BIGOT, L., FERRARIS, J. 2015. Harvesting effects on functional structure and composition of tropical invertebrate assemblages. **ICES Journal of Marine Science**, 73, (2): 420–428
- KEMPF, M. 1967. A plataforma continental de Pernambuco (Brasil): nota preliminar sobre a natureza do fundo. **Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco**, 11, 111-124.
- KEMPF, M. 1970. Notes on the benthic bionomy of the N-NE Brazilian shelf. **Marine Biology** 5, 213-224.
- LEÃO, Z.M.A.N.; DOMINGUEZ, J.M.L. 2000. Tropical Coast of Brazil. **Marine Pollution Bulletin**, 41, (1-6): 112-122.
- LIRA, L.; WOR, C.; HAZIN, F.H.V.; BRAGA JR., H.A.C; SANTOS, J.C.P.; 2010. Estudo de correntes marinhas por meio de lançamento de cartões de deriva no litoral do estado de Pernambuco. **Arquivos de Ciências do Mar**, 43 (1), 30–37.
- LOHSE, D. P. 1993. The importance of secondary substratum in a rocky intertidal community. **Journal of Experimental Marine Biology and Ecology**, 166: 1-17
- LORING, D.H.; RANTALA, R.T.T. 1992. Manual for the geochemical analyses of marine sediments and suspended particulate matter. **Earth-Science Reviews**, 32, 235-283.
- LUTZ-COLLINS, V.; QUIJÓN, P.A. 2014. Animal-sediment relationships in an Atlantic Canada marine protected area: Richness, composition and abundance in relation to sediment food indicators. **Marine Biology Research**, 10 (6): 577-588.
- MABESOONE, J.M.; KEMPF, M.; COUTINHO, P.N. 1972. Characterization of surface sediments on the Norther and Eastern Brazilian Shelf. **Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco**, 13, 41-48.
- MAIDA, M.; FERREIRA, B.P. 1997. Coral Reefs of Brazil: an overview. **International Coral Reef Symposium**, 8 (1): 263–274.
- MANSO, V.A.V; CORRÊA, I.C.S; GUERRA, N.C. 2003 Morfologia e Sedimentologia da Plataforma Continental Interna entre as Praias Porto de Galinhas e Campos - Litoral Sul de Pernambuco, Brasil. **Pesquisas em Geociências**, 30 (2), 17-25.

- MARTÍNEZ, J.; ADARRAGA, I. 2001. Distribución batimétrica de comunidades macrobentónicas de sustrato blando en la plataforma continental de Guipúzcoa (Golfo de Vizcaya). **Boletín. Instituto Español De Oceanografía**, 17 (1 -2): 33-48.
- MAYAL, E.M.; GOMES, P.B.; AFONSO, A.P.S.; PEREIRA, L.C.C. 2000. Reefs of Pernambuco – Brazil – Part I: scleractinia common in the region of Tamandaré (south coast of the state of Pernambuco). **Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco**, 28 (2): 51-65.
- MCCAULEY, J.E.; PARR, R.A.; HANCOCK, D.R. 1977. Benthic infauna and maintenance dredging: a case study. **Water Research**, 11: 233-242.
- MCCLAIN, C.R.; BARRY, J.P. 2010. Habitat heterogeneity, disturbance, and productivity work in concert to regulate biodiversity in deep submarine canyons. **Ecology**, 91(4): 964–976.
- MCLAUGHLIN, C.J.; SMITHB, C.A.; BUDDEMEIERA, R.W.; BARTLEYA, J.D.; MAXWELL, B.A. 2003. Rivers, runoff, and reefs. **Global and Planetary Change**, 39: 191–199.
- MICHELLI, M., ARAÚJO, T.C.M., MAIDA, M., VITAL, H. 2001. Indicatives of ancient conditions of sea level stability on the southern Pernambuco continental shelf. **Revista Pesquisa em Geociências**, 28(2): 25–33.
- OCCHIPINTI-AMBROGI, A.; FAVRUZZO, M.; SAVINI, D. 2002. Multi-annual variations of macrobenthos along the Emilia-Romagna coast (Northern Adriatic). **Marine Ecology**, 23 (1): 307-319.
- OTSUKA, A.Y.; FEITOSA, F.A.N.; MONTES, M.J.F.; SILVA, A.C. 2018. Influence of fluvial discharge on the dynamics of Chlorophyll- α in the continental shelf adjacent to the Recife Port Basin (Pernambuco-Brazil). **Brazilian Journal of Oceanography**, 66(1):91-103.
- PAIVA, P.C. 1993. Anelídeos poliquetas da plataforma continental norte do Estado de São Paulo: I e Padrões de densidade e diversidade específica. **Boletim do Instituto Oceanográfico de São Paulo**, 41 (1/2): 69-80.
- PASSOS, F.D.; MAGALHÃES, F.T. 2011. Estudo comparativo dos Bivalvia (Mollusca) da plataforma continental da Antártica e do Brasil. **Biota Neotropica**. 11(1): 143-155.

- PEREIRA, P.H.C.; FERREIRA, B.P.; REZENDE, S.M. 2010. Community structure of the ichthyofauna associated with seagrass beds (*Halodule wrightii*) in Formoso River estuary – Pernambuco, Brazil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências** 82(3): 617-628.
- PETUCH, E.J.; MYERS, R.F. 2014. **Molluscan Communities of the Florida Keys and Adjacent Areas: their ecology and biodiversity hardback**. Taylor e Francis, 248 pp.
- PIRES-VANIN, A.M.S.; MUNIZ, P.; BROMBERG, S. 2014. Inventory of the marine soft bottom macrofauna of São Sebastião Channel, southeastern Brazilian continental shelf. **Check List**, 10(4): 795–807.
- PIRES-VANIN, A.M.S.; ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C.L. D.B.; AIDAR, E.; MESQUITA, H.S.U.; SOARES, L.S.H.; KATSURAGAWA, M.; MATSUURA Y. 1993. Estrutura e função do ecossistema de plataforma continental do Atlântico Sul brasileiro: síntese dos resultados. **Publicação especial do Instituto oceanográfico de São Paulo**, (10): 217-231.
- PORTELLA, D.B.; SANTOS, F.L.B.; ARAÚJO, T.C.M. 2001. Morphological and dynamical characterization of Tamandaré Bay, Pernambuco–Brazil. **Tropical Oceanography**, 29(1): 79-86.
- REBOUÇAS, A.C. 1966. Sedimentos da Baía de Tamandaré-PE. **Trabalhos do Instituto Oceanográfico da Universidade Federal de Pernambuco**, 7, 151-185.
- RIBEIRO NETO, A.; CIRILO, J.A.; DANTAS, C.E.O.; SILVA, E.R. 2015. Caracterização da formação de cheias na bacia do rio Una em Pernambuco: simulação hidrológica-hidrodinâmica. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, 20 (2): 394 -403.
- ROSENBERG, G.; MORETZSOHN, F.; GARCÍA, E. F. 2009. Gastropoda (Mollusca) of the Gulf of Mexico, Pp. 579–699 *In*: FELDER, D.L.; CAMP, D.K. (eds.), **Gulf of Mexico–Origins, Waters, and Biota. Biodiversity**. Texas A&M University Press, College Station, Texas.
- SCHETTINI, C.A.F.; DOMINGUES, E.C.; TRUCCOLO, E.C.; OLIVEIRA FILHO, J.C.; MAZZINI, P.L.F. 2017. Seasonal variability of water masses and currents at the eastern Brazilian continental shelf (7.5–9° S). **Regional Studies in Marine Science**, 16: 131–144.
- SEGADILHA, J.L.; NASCIMENTO, P.S.; MAURO, F.M.; SEREJO C.S.; RAMOS, T.R.; CARDOSO I. A.; MARTINS, A.S.; COSTA, P.A.S. 2017. The carcinofauna found in stomach

contents of the flying gurnard (*Dactylopterus volitans*) on the continental shelf of the Campos Basin, Brazil. **Journal of Natural History**, 52(1-2): 1-11.

SILVA, K.C.A.; CINTRA, I.H.A.; RAMOS-PORTO, M.; VIANA, G.F.S. 2007. Camarões da plataforma continental do estado do Maranhão (Crustacea, Decapoda) coletados durante o Programa REVIZEE/Norte. **Boletim Técnico Científico do Cepnor**, 7(1): 163 – 172.

SMITH-RAMIÍREZ, C.; DÍAZ, I; PLISCOFF, P.; VALDOVINOS, C.; MÉNDEZ, M. A; LARRAÍN, J.; SAMANIEGO, H. 2007. Distribution patterns of flora and fauna in southern Chilean Coastal rain forests: Integrating Natural History and GIS. **Biodiversity Conservation**, 16:2627–2648

SNELGROVE, P.V.R. 1999 Getting to the bottom of marine biodiversity: sedimentary habitats. **BioScience**, 49 (2): 129-138.

SOARES-GOMES, A.; PIRES-VANIN, A.M.S. 2003. Padrões de abundância, riqueza e diversidade de moluscos bivalves na plataforma continental ao largo de Ubatuba, São Paulo, Brasil: uma comparação metodológica. **Revista Brasileira de Zoologia**, 20 (4): 717–725.

SOLA, M.C.R.; PAIVA, P.C. 2001. Variação temporal da macrofauna bentônica sublitoral da praia da Urca (RJ) após a ocorrência de ressacas. **Revista Brasileira de Oceanografia**, 49(1/2): 137-142.

SOUZA, F.M.; GILBERT, E.R.; CAMARGO, M.G.; PIEPER, W. W. 2013. The spatial distribution of the subtidal benthic macrofauna and its relationship with environmental factors using geostatistical tools: a case study in Trapandé Bay, southern Brazil. **Zoologia (Curitiba)**, 30(1):55-65.

STACEY, M. T., COWEN, E. C., POWELL, T. M., DOBBINS, E. MONISMITH, S. G. & KOSEFF, J. 2000. Plume dispersion in a stratified, near-coastal flow: measurements and modeling. **Continental Shelf Research**, 20, 637-663.

SUGUIO, K. 1973. **Introdução a sedimentologia**. Editora Edgard Blucher Ltda, São Paulo, 317 pp.

SUMIDA, P.Y.G.; PIRES-VANIN, A.M.S. 1997. Benthic Associations of the Shelfbreak and Upper Slope o Ubatuba-SP, South-eastern Brazil. **Estuarine, Coastal and Shelf Science**, 44, 779–784.

WESTON, D. P. 1988. Macrobenthos-sediment relationships on the continental sheff off Cape Hatteras, North Carolina. **Continental Shelf Research**, 8 (3): 267-286

ZALMON, I.R.; MACEDO, I.M.; REZENDE, C.E.; FALCÃO, A.P.C.; ALMEIDA, T.C. 2013. The distribution of macrofauna on the inner continental shelf of southeastern Brazil: The major influence of an estuarine system. **Estuarine, Coastal and Shelf Science**, 130:169-178.

ZALMON, I.R.; REZENDE, C.E.; VELOSO, V.G.; SALLORENZO, I.; PARANHOS, R.; FALCÃO, A.P.; ALMEIDA, T.C.M. 2015. Influence of estuarine dynamics on macrobenthos spatial variability along the southeast continental shelf of Brazil. **Scientia Marina**, 79(3): 379-391.

6 CARCINOFAUNA CHECKLIST OF CROSS-SHELF AREA FROM CONTINENTAL SHELF OF SOUTH COAST OF PERNAMBUCO, BRAZIL

Abstract

This study aimed to provide a checklist of crustacean species in the cross - shelf area of the southern coast of Pernambuco. The south coast of Pernambuco region is characterized by the presence of estuaries, mangroves, beachrocks and bed seagrass. This region shelters the first marine protection area in Brazil. For this study it was obtained 47 samples of the continental shelf of the south of Pernambuco, 29 in the inner shelf and 18 in the middle and outer shelves. The material of this study is deposited in the Museum of Oceanography Prof. Petrônio Alves Coelho at the Federal University of Pernambuco, Brazil (MOUFPE). A total of 202 species / morphotypes distributed in 6 orders, 74 families and 131 genera were identified. The study includes seventeen new records for the state of Pernambuco, with geographic ranges increasing to the south and north. And were registred five new records for the Brazilian waters (*Cyclapsis alba*, *C. dolera*, *Vaunthompsonia cristata*, *Periclimenaues bredini* and *Pleurocope* sp.). Some species had an expansion of the bathymetric distribution and there are potential new species to be described in future works.

Key words: Biodiversity, Crustacea, Marine Protect Area, Tamandaré

Introduction

The biodiversity could be understood as a variety of life in different levels from ecosystems to genetic variations, and its distributed in a differentiated form around the Earth with a tendency of improve toward the low latitudes (Gaston, 2000; Ricklefs, 2010). The tropical region, despite being an area with a great estimated biodiversity, still presents a scarcity of knowledge (Hendrix and Harvey, 1999). The survey of species is a basic tool to quantify the biodiversity from a locality. Also, it provides data for comparative studies, such as estimative of available living resources, studies about trophic structure, abundance of species, among other applied studies. In this way, species checklist studies are very useful for the delimitation of protected areas (Hendrix and Harvey, 1999; Ortiz *et al.*, 2007; Almeida *et al.*, 2008).

In this kind of survey, the benthic macrofauna can be used as bioindicator organisms, once it is present in the most of marine habitats, being abundant in terms of number of

individuals, biomass and richness, as well as to be relatively easy to collect and to count. Altogether, such features facilitate to apply ecological indexes to characterize and to compare different areas. Despite of benthic macrofauna importance, part of the marine invertebrate groups of the subtropical and tropical regions still lacks description (Hendrix and Harvey, 1999). This is due to the lack of specialists, faunal surveys and biodiversity conservation policies (Senna *et al.*, 2013).

Most information on the marine biodiversity from the Brazilian Northeast comes mainly from shallow waters, coastal and estuarine areas, and material sampled by oceanographic expeditions carried out in the last century (1950-1970; 1990-2005), deposited in national and international biological collections (Almeida *et al.*, 2008; Coelho *et al.*, 2008; Senna *et al.*, 2013). Thus, there is a need for efforts to increase the knowledge of the biodiversity from this region.

The south coast of Pernambuco is characterized by the presence of different kinds of ecosystem interconnected: an area of rain forest, sandbanks, mangrove, seagrass bed and reefs (Botelho *et al.*, 2000; Short *et al.*, 2006, Silva *et al.*, 2008). As a result of this potential concentrated biodiversity, this region comprises important areas of environmental protection (APA), such as the APA of Guadalupe, a state marine protected area and APA Costa dos Corais, a federal conservation unit, the first to preserve marine habitats in Brazil (Ferreira and Maida, 2007).

In the region, few studies about crustacean fauna were performed, in the 1980s. Ramos-Porto and Oliveira (1984) performed a work that consisted of a partial survey focusing on Decapoda. Posteriorly, Coelho and Ramos-Porto (1995) performed a survey of crustaceans in general. These authors highlighted the fact that crustaceans are one of the most important elements of the fauna in this locality, as well as the need for other studies. More recently, Almeida *et al.* (2008) conducted a survey focusing on decapod and stomatopod in an island in the south littoral of Pernambuco Araújo *et al.* (2014) perform a work focusing in the diversity and distribution of the Crustacea Brachyura from the mangroves in the south coast. Thus, the present study aimed to provide a checklist of crustacean species in cross-shelf area from continental shelf of south coast of Pernambuco.

Material and Methods

Four campaigns were conducted between the year 2016 (April, May and June) and 2017 (June and August) from the continental shelf of the southern coast of Pernambuco, totaling 47

sampled sites (29 inner shelf; 18 outer shelf) (Table 1). The sediment was collected on board of *R/V Vellela*, using 2 kind of rectangular dredge and a Van Veen grab (Figure 1). In the laboratory, the samples were washed in a sieve with 500 μm mesh opening under running water and the retained was sorted out, separating the crustaceans from the sediment and the same were preserved in ethanol 75%.

A rarefaction curve was used in order to compare both inner and outer continental shelf being used as a criterion for evaluate the diversity in the study area. he sediment was analyzed for granulometry following the method proposed by Suguio (1973) and was used the classification of Wentworth (1922).

Tabela 13- Geographic coordinates, depth, data and sediment type of the sample points in the continental shelf of the south coast of Pernambuco.

Sample Points	Latitude (S)	Longitude (W)	Depth (m)	Month/ Year	Type of Sediment
02 (98)	08° 48.7566'	35° 02.6236'	08	Apr_2016	Coarse sand
03 (99-100)	08° 46.5406'	35° 05.8631'	7.3	Apr_2016	Very Coarse sand
04 (100-101)	08° 46.6530'	35° 05.7667'	8.50	Apr_2016	Very Coarse sand
05 (102-103)	08° 46.4324'	35° 05.9546'	4.9	Apr_2016	*
07 (107-108)	08° 46.0403'	35° 05.6632'	4.20	Apr_2016	Very Coarse sand
08 (109-110)	08° 45.6144'	35° 05.8674'	6.5	Apr_2016	*
09 (114)	08 °45.6454'	35° 05.2874'	3.3	Apr_2016	Medium sand
10 (115)	08° 45.6582'	35° 05.8880'	3.2	Apr_2016	Fine sand
11 (116)	08° 45.4055'	35° 05.2645'	3.3	Apr_2016	Coarse sand
12 (117)	08° 45.3230'	35° 05.1662'	8.5	Apr_2016	Coarse sand
13 (121-262)	08° 45.2825'	35° 05.3689'	2.40	Apr_2016	Very Coarse sand
14 (263)	08° 45.1636'	35° 05.3409'	1.9	Apr_2016	*
15 (264-265)	08° 45.2617'	35° 05.5315'	1.40	Apr_2016	Fine sand
16 (266-268)	08° 46.5758'	35° 05.6972'	9.2	Apr_2016	Very Coarse sand
17 (270)	08° 45.6850'	35° 05.8342'	0.5	Apr_2016	Medium sand
314	08° 47.3605'	35° 01.8711'	29	May_2016	Coarse sand
318	08° 47.7270'	35° 00.9974'	30.3	May_2016	Very Coarse sand
325	08° 48.1294'	34° 59.9982'	32	May_2016	Very Coarse sand

Sample Points	Latitude (S)	Longitude (W)	Depth (m)	Month/ Year	Type of Sediment
326	08° 48.5200'	34° 59.0455'	31.8	May_2016	Very Coarse sand
327	08° 48.9008'	34° 58.1213'	32	May_2016	Granule
328	08° 49.2757'	34° 57.2466'	33.5	May_2016	Coarse sand
331	08° 50.4482'	34° 54.3931'	40	Jun_2016	Very Coarse sand
332	08° 50.8098'	34° 53.4591'	41.3	Jun_2016	Granule
333	08° 51.2122'	34° 52.5204'	42	Jun_2016	Coarse sand
334	08° 51.5930'	34° 51.5818'	43.5	Jun_2016	Coarse sand
335	08° 51.9594'	34° 50.7373'	45.5	Jun_2016	Medium sand
370	08° 49.9384'	34° 55.4367'	38.2	Jun_2016	Coarse sand
393	08° 52.5883'	34° 49.2850'	74.8	Jun_2016	Granule
180	08° 46.0005'	35° 05.4193'	10.30	Jun_2017	Fine Sand
182	08° 46.4262'	35° 05.7227'	6.01	Jun_2017	Coarse silt
184	08° 46.7556'	35° 05.9385'	7.74	Jun_2017	Fine sand
186	08° 46.2127'	35° 05.9619'	3.92	Jun_2017	Coarse silt
188	08° 46.3705'	35° 06.2726'	5.61	Jun_2017	Coarse sand
190	08° 45.9491'	35° 05.6365'	2.85	Jun_2017	Coarse sand
192	08° 45.5011'	35° 05.6095'	2.99	Jun_2017	Coarse sand
194	08° 45.3077'	35° 05.5297'	3.92	Jun_2017	*
196	08° 45.2130'	35° 05.3377'	2.67	Jun_2017	Fine sand
198-199	08° 45.0530'	35° 05.3012'	6.71	Jun_2017	Medium silt
199 - 200	08° 44.3885'	35° 04.9826'	6.01	Jun_2017	Medium sand
201	08° 45.2793'	35° 05.2324'	8.9	Jun_2017	Very Coarse sand
203	08° 45.2834'	35° 05.1435'	7.08	Jun_2017	Very Coarse sand
204	08° 45.4016'	35° 05.2646'	3.42	Jun_2017	Medium sand
01(318)	08° 48,7226'	35° 04,2913'	23	Aug_2017	Very Coarse sand
02(319)	08° 49,0073'	35° 03,3642'	24	Aug_2017	Very Coarse sand
03 (320)	08° 49,3050'	35° 02,4176'	29	Aug_2017	Coarse sand
04 (321)	08° 49,5444'	35° 01,5156'	33	Aug_2017	Very Coarse sand
05 (322)	08° 49,7968'	35° 00,5560'	32	Aug_2017	Very Coarse sand

* Samples sedimentology data were not obtained.

A list of the material examined, geographic, depth of the organism and ecological notes where when needed. The material was deposited in the Carcinological Collection of the Museu de Oceanografia Prof. Petrônio Alves Coelho from the Federal University of Pernambuco (MOUFPE), Recife, Pernambuco, Brazil.

The morphotypes categorized as “sp.”, were mostly juveniles and couldn't be identified, correspond to potential new species, were found and will be described in near future. The expression “ind.” were used to indicated number of individual in a sample. The abbreviations “Apr, May, June, and Aug” correspond the months of sampling April, May, June and August.

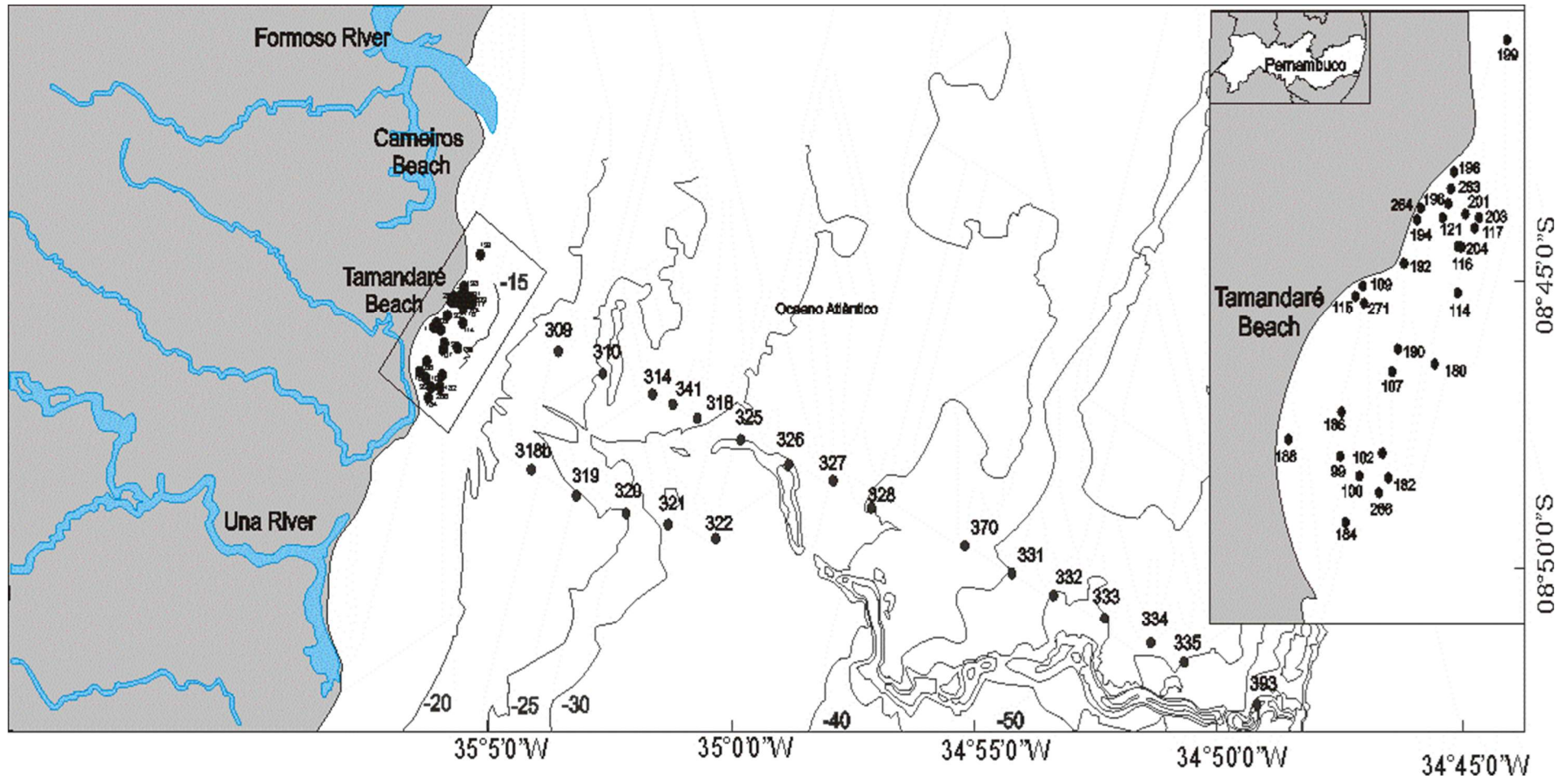


Figura 22 - Study area showing the location of sample points on the continental shelf of the south coast of Pernambuco.

Results

A total of 3,340 specimens were identified, comprising 202 species/morphotypes distributed in 6 orders, 74 families and 131 genera. Amphipoda was the order with the highest quantity of species, with 61 morphotypes (1,118 specimens). It was represented by 24 families: Ampeliscidae Krøyer, 1842, Ampithoidae Boeck, 1871, Aoridae Stebbing, 1899, Atylidae Lilljeborg, 1865, Bateidae Stebbing, 1906, Caprellidae Leach, 1814, Chevaliidae Myers & Lowry, 2003, Colomastigidae Stebbing, 1899, Corophiidae Leach, 1814, Ischyroceridae Stebbing, 1899, Leucothoidae Dana, 1852, Lysianassidae Dana, 1849, Maeridae Krapp-Schickel, 2008, Megaluropidae Thomas & Barnard, 1986, Ochlesidae Stebbing, 1910, Oedicerotidae Lilljeborg, 1865, Phliantidae Stebbing, 1899, Photidae Boeck, 1871, Phoxocephalidae G.O. Sars, 1891, Platyischnopidae Barnard & Drummond, 1979, Podoceridae Leach, 1814, Synopiidae Dana, 1853, Unciolidae Myers & Lowry, 2003 and Uristidae Hurley, 1963.

The order Cumacea presented 74 specimens distributed in 19 morphotypes. It was composed by 4 families: Bodotriidae T. Scott, 1901, Diastylidae Bate, 1856, Leuconidae Sars, 1878 and Nannastacidae Bate, 1866.

Decapoda presented 167 specimens and 43 morphotypes. It was composed by 16 families: Alpheidae Rafinesque, 1815, Epiplatidae MacLeay, 1838, Inachidae MacLeay, 1838, Inachoididae Dana, 1851, Leucosiidae Samouelle, 1819, Luciferidae De Haan, 1849 [in De Haan, 1833-1850], Mithracidae MacLeay, 1838, Palaemonidae Rafinesque, 1815, Panopeidae Ortmann, 1893, Parthenopidae MacLeay, 1838, Penaeidae Rafinesque, 1815, Pilumnidae Samouelle, 1819, Porcellanidae Haworth, 1825, Portunidae Rafinesque, 1815, Sicyoniidae Ortmann, 1898 and Upogebiidae Borradaile, 1903.

Isopoda presented 522 specimens distributed in 36 morphotypes. It was composed by 18 families: Aegidae White, 1850, Ancinidae Dana, 1852, Anthuridae Leach, 1814, Arcturidae Dana, 1849, Cirolanidae Dana, 1852, Corallanidae Hansen, 1890, Gnathiidae Leach, 1814, Hyssuridae Wägele, 1981, Idoteidae Samouelle, 1819, Janiridae G.O. Sars, 1897, Joeropsididae Nordenstam, 1933, Leptanthuridae Poore, 2001, Limnoriidae White, 1850, Munnidae G.O. Sars, 1897, Pleurocopidae Fresi & Schiecke, 1972, Sphaeromatidae Latreille, 1825 and Stenetriidae Hansen, 1905.

The order Stomatopoda presented 25 specimens and distributed in 6 morphotypes. It was composed by 2 families: Gonodactylidae Giesbrecht, 1910 and Pseudosquillidae Manning, 1977.

The order Tanaidacea was the order with the highest abundance (2936 individuals and 33 morphotypes) formed by 11 families: Akanthophoreidae Sieg, 1986, Apseudidae Leach, 1814,

Kalliapseudidae Lang, 1956, Leptocheliidae Lang, 1973, Metapseudidae Lang, 1970, Pagurapseudidae Lang, 1970, Parapseudidae Gutu, 1981, Paratanaidae Lang, 1949, Pseudotanaidae Sieg, 1976, Tanaellidae Larsen & Wilson, 2002, Typhlotanaidae Sieg, 1984 (Table 2).

Tabela 14 – Numbers of specimens, families, genera and morphotypes for taxa from continental shelf of south of Pernambuco, Brazil

Taxa	Specimens	Families	Genera	Species/Morphotypes
Amphipoda	1118	27	42	61
Cumacea	74	04	7	19
Decapoda	167	19	28	43
Isopoda	522	18	23	36
Stomatopoda	24	02	2	06
Tanaidacea	2936	11	20	33

It is possible to see a great diversity in this area by the rarefaction curve, none of both showing tendency to stablish. The Inner continental shelf shown a shorter curve and the outer shelf follows the tendency of the curve of estimated species, showing the difference in macrofauna with change only some aspects as depth and kind of sediment, for example (Figure 2).

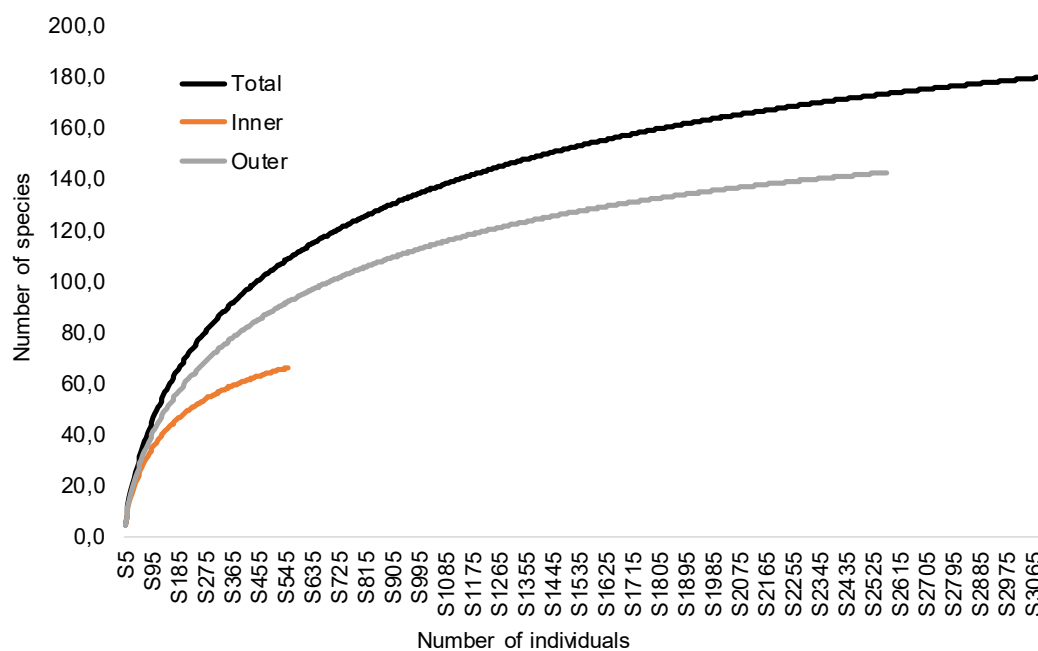


Figura 23 – Rarefaction curve for the two portions of continental shelf of the south coast of Pernambuco.

The study includes 17 new records for the state of Pernambuco, with geographic ranges increasing to the south and north. And 5 new records for the Brazilian waters, 3 Cumacean - *Cyclaspis alba* Roccatagliata, 1986, *Cyclaspis dolera* Zimmer, 1944, *Vaunthompsonia cristata* Bate, 1858; a Decapoda - *Periclimenaeus bredini* Chace, 1972 and an Isopoda *Pleurocope* Walker, 1901. Some species had an expansion of the bathymetric distribution and there are new potential species to be described in future works. Previously, Coelho and Ramos-Porto (1995) performed a survey of the crustaceans for the locality but did not register the presence of these taxa showing the need of more the studies.

Faunistic composition

Order Amphipoda Latreille, 1816

Suborder Amphilochidea Boeck, 1871

Infraorder Amphilochida Boeck, 1871

Superfamily Eusiroidea Stebbing, 1888

Family Bateidae Stebbing, 1906

Genus *Batea* Müller, 1865

Batea sp.

Material examined: 2 ind., 29 Apr 2016, #8(109-110), (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #331, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #393, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found from the inner to outer shelves between the depths of 6.5 m to 74.8 m in the sediment classified among granule, very coarse sand and coarse sand.

Superfamily Iphimedioidea Boeck, 1871

Family Ochlesidae Stebbing, 1910

Genus *Curidia* Thomas, 1983

Curidia wakabarae Souza-Filho & Serejo, 2008

Material examined: 1 female, 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE).

Distribution: Brazil (Rio Grande do Norte – Rocas Atoll; Pernambuco - Fernando de Noronha Archipelago; Bahia) (Souza-Filho and Serejo, 2008).

Type locality: Fernando de Noronha Archipelago, Brazil.

Habitat: In the present study it was found in the outer shelf in the depth of 41.3 m in substrate classified as granule.

Superfamily Synopioidea

Family Ampeliscidae Krøyer, 1842

Genus *Ampelisca* Krøyer, 1842

Ampelisca sp. 1

Material examined: 3 females, 29 Apr 2016, #02(98), (MOUFPE); 4 females, 29 Apr 2016, #03(99-100), (MOUFPE); 1 female, 29 May 2016, #325, (MOUFPE); 1 female, 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 1 female, 03 Jun 2016, #333, (MOUFPE); 1 female, 03 Jun 2016, #334, (MOUFPE); 1 female, 22 Jun 2017, #188, (MOUFPE); 1 female, 22 Jun 2017, #194, (MOUFPE); 12 females, 22 Jun 2017, #196, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the inner, middle and outer shelves between the depths of 2.67 m to 42 m in the sediment classified among: granule, very coarse sand, coarse sand and fine sand.

Ampelisca sp. 2

Material examined: 1 ind., 29 Apr 2016, #03(99-100), (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the inner shelf in the depth of 7.3 m in substrate classified as very coarse sand.

Ampelisca burkei J.L. Barnard & Thomas, 1989

Material examined: 2 ind., 03 Jun 2017, #332, (MOUFPE).

Distribution: Florida coast, Mexico; Caribbean Sea; Venezuela, Brazil (Pernambuco, Bahia and Espírito Santo) (Barnard and Thomas 1989; Thomas 1993; Diaz and Martin, 2001; Valerio-Berardo and Wakabara, 2006; Souza-Filho *et al.*, 2009; Winfield *et al.*, 2011).

Type locality: Looe Key Reef, Florida Keys.

Habitat: In the present study it was found in the outer shelf in the depth of 41.3 m in substrate classified as granule.

Ampelisca pugetica Stimpson, 1864

Material examined: 1 female, 29 Apr 2016, #07(107-108), (MOUFPE).

Distribution: Florida, Gulf of Mexico, Caribbean Sea, Brazil (Souza-Filho *et al.*, 2009).

Type locality: Puget Sound, United State of America.

Habitat: In the present study it was found in the inner shelf in the depth of 4.20 m in substrate classified as very coarse sand.

Ampelisca soleata Oliveira, 1955

Material examined: 2 females, 29 Apr 2016, #17(270), (MOUFPE).

Distribution: Brazil (Rio Grande do Norte, Pernambuco, Bahia and Rio de Janeiro) (Souza-Filho *et al.*, 2009).

Type locality: Urca Beach, Rio de Janeiro, Brazil.

Habitat: In the present study it was found in the inner shelf in the depth of 0.5 m in substrate classified as medium sand.

Genus *Byblis* Boeck, 1871

Byblis sp.

Material examined: 3 females, 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 1 female, 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the middle and outer shelves between the depths of 38.2 m to 41.3 m in the sediment classified among granule and coarse sand.

Family Synopiidae Dana, 1853

Genus *Garosyrrhoë* J.L. Barnard, 1964

Garosyrrhoë sp.

Material examined: 1 female, 29 Apr 2016, #11(116), (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the inner shelf in the depth of 3.3 m in substrate classified as coarse sand.

Genus *Synopia* Dana, 1852

Synopia sp.

Material examined: 1 female, 03 Jun 2016, #331, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the outer shelf in the depth of 40 m in substrate classified as very coarse sand.

Genus *Tiron* Liljeborg, 1865

Tiron sp.

Material examined: 1 ind., 29 Apr 2016, #03(99-100), (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the inner shelf in the depth of 7.3 m in substrate classified as very coarse sand.

Family Colomastigidae Stebbing, 1899**Genus *Colomastix* Grube, 1861**

Colomastix sp.

Material examined: 9 ind., 29 Apr 2016, #14(263), (MOUFPE); 1 ind., 29 May 2016, #327, (MOUFPE); 10 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 4 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the inner and outer shelves between the depths of 1.9 m to 41.3 m in the sediment classified among: granule, very coarse sand and coarse sand.

Suborder Senticaudata Lowry & Myers, 2013**Infraorder Corophiida Leach, 1814 (*Sensu* Lowry & Myers, 2013)****Superfamily Aoroidea Stebbing, 1899****Family Aoridae Stebbing, 1899****Genus *Bemlos* Shoemaker, 1925**

Bemlos sp.

Material examined: 2 ind., 29 Apr 2016, #8(109-110), (MOUFPE); 6 ind., 03 Jun 2016, #331, (MOUFPE); 3 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #333, (MOUFPE); 1 ind., 22 Jun 2017, #190, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the middle to outer shelf in the depth of 2.85 m to 42 m in substrate classified as granule, very coarse sand and coarse sand.

Genus *Globosolembos* Myers, 1985

Globosolembos sp.

Material examined: 1 ind., 29 May 2016, #318, (MOUFPE); 3 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the middle to outer shelves in the depth of 30.3 m to 41.3 m in substrate classified as granule and very coarse sand.

Genus *Lembos* Spence Bate, 1857

Lembos sp.

Material examined: 3 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the outer shelf in the depth of 41.3 m in substrate classified as granule.

Family Unciolidae Myers & Lowry, 2003**Genus *Unciola* Say, 1818**

Unciola sp.

Material examined: 5 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the outer shelf in the depth of 41.3 m in substrate classified as granule.

Superfamily Caprelloidea Leach, 1814**Family Caprellidae Leach, 1814****Subfamily Caprellinae Leach, 1814****Genus *Caprella* Lamarck, 1801**

Caprella sp.

Material examined: 1 ind., 29 Apr 2016, #14(263), (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the inner shelf in the depth of 1.9 m.

Genus *Deutella* Mayer, 1890

Deutella incerta (Mayer, 1903)

Material examined: 1 ind., 03 Jun 2016, #13(121-262), (MOUFPE).

Distribution: Alabama, east coast of North America from Woods Hole, Massachusetts to Strait of Florida, Gulf of Mexico, Yucatan, Bermuda, Virgin Islands; Barbuda; Barbados; Isla de Margarita, Aruba Venezuela, Brazil (RJ) (Guerra-Garcia, 2003; Díaz *et al.*, 2005; Mauro and Serejo, 2015).

Type locality: off Mobile Bay, Alabama, Gulf of Mexico.

Habitat: In the present study it was found in the inner shelf in the depth of 2.4 m in substrate classified as very coarse sand.

Remark: This record is characterized by an extension in the occurrence of the species in Brazil, in the northeast direction, previously it had been only recorded for Rio de Janeiro. As well as, a

bathymetric extension because Mauro and Serejo (2015) registered previously to Brazil in deeper waters (78-177 m).

Genus *Paracaprella* Mayer, 1890

Paracaprella sp.

Material examined: 1 ind., 18 Aug 2017, #03(320), (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the middle shelf in the depth of 29 m in substrate classified as coarse sand.

Genus *Pseudaeginella* Mayer, 1890

Pseudaeginella sp.

Material examined: 1 ind., 29 Apr 2016, #2(98), (MOUFPE); 1 ind., 29 May 2016, #327, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 4 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the inner to outer shelves in the depth of 8 m to 41.3 m in substrate classified as granule, very coarse sand and coarse sand.

Family Podoceridae Leach, 1814

Genus *Podocerus* Leach, 1814

Podocerus Leach, 1814

Material examined: 1 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the middle shelf in the depth of 38.2 m in substrate classified as coarse sand.

Superfamily Chevalioidea Myers & Lowry, 2003

Family Chevaliidae Myers & Lowry, 2003

Genus *Chevalia* Walker, 1904

Chevalia sp.

Material examined: 1 ind., 29 May 2016, #318, (MOUFPE); 123 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 4 ind., 03 Jun 2016, #335, (MOUFPE); 227 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found from the middle to outer shelf in the depth of 23 m to 45.5 m in substrate classified as granule, very coarse sand, coarse sand and medium sand.

Chevalia thomasi Souza-Filho, Souza & Valério-Berardo, 2010

Material examined: 2 ind., 29 May 2016, #327, (MOUFPE); 2 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 38 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE).

Distribution: Brazil (BA and ES) Souza-Filho *et al.* 2010.

Type locality: Todos os Santos Bay, Bahia, Brazil.

Habitat: In the present study it was found in the middle to outer shelf in the depth of 32 m to 41.3 m in substrate classified as granule and coarse sand.

Remark: This record is characterized by an extension in the occurrence of the species in Brazil in the northeast direction previously it had been only recorded for Bahia and Espírito Santo.

Superfamily Corophioidea Leach, 1814

Family Corophiidae Leach, 1814

Subfamily Protomedeiinae Myers & Lowry, 2003

Genus *Cheiriphotis* Walker, 1904

Cheiriphotis sp.

Material examined: 1 ind., 18 Aug 2017, #02(319), (MOUFPE)

Habitat: In the present study it was found in the middle shelf in the depth of 24 m in substrate classified as very coarse sand.

Family Ampithoidae Boeck, 1871

Subfamily Ampithoinae Boeck, 1871

Genus *Ampithoe* Leach, 1814

Ampithoe sp.

Material examined: 1 ind., 29 Apr 2016, #3(99-100), (MOUFPE); 5 ind., 29 Apr 2016, #8(109-110), (MOUFPE); 1 ind., 29 Apr 2016, #11(116), (MOUFPE); 8 ind., 29 Apr 2016, #14(263), (MOUFPE); 7 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the inner to outer shelves between the depth of 1.9 m to 41.3 m in substrate classified as granule, very coarse sand and coarse sand.

Ampithoe marcuzzii Ruffo, 1954

Material examined: 1 ind., 29 Apr 2016, #2(98), (MOUFPE).

Distribution: Florida; Gulf of Mexico; Bermuda (Kunkel, 1910 as *A. rubricata*); Caribbean; Cuba; Costa Rica; Venezuela, Tobago, Brazil (SP) (Ruffo, 1954; Ortiz and Lemaitre, 1994; Ortiz and

Lalana, 1996; LeCroy, 2002; Foster *et al.*, 2009; Ortiz and Lalana, 2010; Martín *et al.*, 2013; Paz-Ríos *et al.*, 2013; Serejo and Siqueira, 2018).

Type locality: Los Roques, Venezuela.

Habitat: In the present study it was found in the inner shelf in the depth of 8 m in substrate classified as coarse sand.

Remark: This record is characterized by an extension in the occurrence of the species in Brazil, in the northeast direction, previously it had been only recorded for São Paulo. *A. marcuzzii* have been studied, but on unpublished data (Correia, 2016).

Genus *Cymadusa* Savigny, 1816

Cymadusa sp.1

Material examined: 8 ind., 29 Apr 2016, #13(121-262), (MOUFPE); 1 ind., 29 Apr 2016, #14(263), (MOUFPE); 1 ind., 29 May 2016, #326, (MOUFPE); 2 ind., 29 May 2016, #327, (MOUFPE); 11 ind., 03 Jun 2016, #331, (MOUFPE); 4 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 10 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE); 15 ind., 03 Jun 2016, #393, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the inner to the outer shelf between the depth of 1.9 m to 74.8 m in substrate classified as granule, very coarse sand and coarse sand.

Cymadusa sp. 2

Material examined: 58 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 21 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the outer shelf in the depth of 38.2 m to 41.3 m in substrate classified as granule and coarse sand.

Parvorder Caprellidira

Superfamily Photoidea Boeck, 1871

Family Ischyroceridae Stebbing, 1899

Subfamily Ischyrocerinae Stebbing, 1899

Genus *Cerapus* Say, 1817

Cerapus sp.

Material examined: 1 ind., 29 Apr 2016, #02(98), (MOUFPE); 1 ind., 29 Apr 2016, #03(99-100), (MOUFPE); 1 ind., 29 Apr 2016, #04(100-101), (MOUFPE); 1 ind., 29 Apr 2016, #12(117), (MOUFPE); 1 ind., 22 Jun 2017, #192, (MOUFPE); 1 ind., 22 Jun 2017, #194, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the inner shelf in the depth of 2.99 m to 8.5 m in substrate classified as coarse sand and very coarse sand.

Genus *Erichthonius* H. Milne Edwards, 1830

Erichthonius sp.

Material examined: 5 ind., 29 Apr 2016, #2(98), (MOUFPE); 2 ind., 29 Apr 2016, #3(99-100), (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #335, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE); 2 ind., 18 Aug 2017, #03, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found the inner to outer shelf between the depth of 7.3 m to 45.5 m in substrate classified as granule, very coarse sand, coarse sand, medium sand.

Erichthonius brasiliensis (Dana, 1853)

Material examined: 5 ind., 29 Apr 2016, #13(121-262), (MOUFPE); 4 ind., 29 Apr 2016, #14(263), (MOUFPE).

Distribution: Venezuela, Brazil, West Indies, New England and the Mediterranean Sea, (Myers and Mcgrath, 1984; Wakabara *et al.*, 1991)

Type locality: Rio de Janeiro, Brazil.

Habitat: In the present study it was found in the inner to outer shelf in the depth of 1.9 m to 2.4 m in substrate classified as very coarse sand.

Genus *Microjassa* Stebbing, 1899

Microjassa sp.

Material examined: 2 ind., 18 Aug 2017, #02(319), (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the middle shelf in the depth of 24 m in substrate classified as very coarse sand.

Family Photidae Boeck, 1871

Genus *Latigammaropsis* Myers, 2009

Latigammaropsis sp.

Material examined: 2 ind., 03 Jun 2016, #331, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the outer shelf in the depth of 40 m to 41.3 m in substrate classified as granule and very coarse sand.

Genus *Photis* Krøyer, 1842

Photis sp.

Material examined: 1 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #333, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the outer shelf in the depth of 41.3 m to 42 m in substrate classified as granule and coarse sand.

Genus *Rocasphotis* Souza-Filho & Serejo, 2010

Rocasphotis sp.

Material examined: 1 ind., 03 Jun 2016, #326, (MOUFPE); 2 ind., 03 Jun 2016, #333, (MOUFPE); 3 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the middle to outer shelves in the depth of 31.8 m to 42 m in substrate classified as very coarse sand and coarse sand.

Superfamily Leucothoidea Dana, 1852

Family Leucothoidae Dana, 1852

Genus *Leucothoe* Leach, 1814

Leucothoe sp.

Material examined: 2 ind., 29 Apr 2016, #8(108-109), (MOUFPE); 1 ind., 29 Apr 2016, #14(263), (MOUFPE); 2 ind., 29 May 2016, #318, (MOUFPE); 1 ind., 29 May 2016, #327, (MOUFPE); 3 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #333, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found between the inner to outer shelves in the depth of 1.9 m to 42 m in substrate classified as granule, very coarse sand and coarse sand.

Leucothoe basilobata Serejo, 1998

Material examined: 4 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE)

Distribution: Brazil (Pernambuco and Bahia - Abrolhos) (Serejo, 1998).

Type locality: Abrolhos Reef, Brazil.

Habitat: In the present study it was found in the outer shelf in the depth of 41.3 m in substrate classified as granule.

Leucothoe laurensi Thomas & Ortiz, 1995

Material examined: 2 ind., 29 May 2016, #327, (MOUFPE); 8 ind., 29 May 2016, #331, (MOUFPE); 18 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 14 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE).

Distribution: Florida, Gulf of Mexico, Cuba, Panama, Venezuela; Brazil (Pernambuco and Bahia) and Ascension Island (Thomas and Ortíz, 1995; Serejo, 1998; Martin *et al.*, 2013).

Type locality: Cuba.

Habitat: In the present study it was found in the middle to outer shelves in the depth of 32 m to 41.3 m in substrate classified as granule, very coarse sand and coarse sand.

Leucothoe urospinosa Serejo, 1998

Material examined: 1 ind., 29 May 2016, #327, (MOUFPE); 3 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 3 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE); 3 ind., 03 Jun 2016, #393, (MOUFPE).

Distribution: Brazil (Pernambuco, Alagoas and Bahia) (Serejo, 1998)

Type locality: Paredes Reef, Bahia, Brazil.

Habitat: In the present study it was found in the middle to outer shelves in the depth of 32 m to 74.8 m in substrate classified as granule and coarse sand.

Superfamily Oedicerotoidea Lilljeborg, 1865

Family Oedicerotidae Lilljeborg, 1865

Genus *Hartmanodes* Bousfield & Chevrier, 1996

Hartmanodes sp.

Material examined: 3 ind., 22 Jun 2017, #194, (MOUFPE); 2 ind., 22 Jun 2017, #196, (MOUFPE); 1 ind., 22 Jun 2017, #198-199, (MOUFPE); 1 ind., 18 Aug 2017, #03, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the inner and middle shelves between the depth of 2.6 m to 29 m in substrate classified as coarse sand, fine sand and medium silt.

Infraorder Lysianassida Dana, 1849

Superfamily Dexaminoidea Leach, 1814

Family Atylidae Lilljeborg, 1865

Subfamily Atylinae Lilljeborg, 1865

Genus *Atylus* Leach, 1815

Atylus sp.

Material examined: 4 ind., 29 Apr 2016, #3(99-100), (MOUFPE); 3 ind., 29 Apr 2016, #4(100-101), (MOUFPE); 12 ind., 29 Apr 2016, #5(102-103), (MOUFPE); 1 ind., 29 Apr 2016, #7(107-108), (MOUFPE); 3 ind., 29 Apr 2016, #13(121-262), (MOUFPE); 110 ind., 29 Apr 2016, #14(263), (MOUFPE); 1 ind., 22 Jun 2017, #198-199 (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the inner shelf between the depths of 1.9 m to 8.5 m in substrate classified as medium silt and very coarse sand.

Superfamily Haustorioidea Stebbing, 1906

Family Phoxocephalidae G.O. Sars, 1891

Subfamily Harpiniinae Barnard & Drummond, 1978

Genus *Harpinia* Boeck, 1876

Harpinia sp.

Material examined: 2 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the outer shelf in the depth of 41.3 m in substrate classified as granule.

Subfamily Metharpiniinae Jarrett & Bousfield, 1994

Genus *Metharpinia* Schellenberg, 1931

Metharpinia sp. 1

Material examined: 1 ind., 29 Apr 2016, #04(100-101), (MOUFPE); 5 ind., 29 Apr 2016, #12(117), (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #331, (MOUFPE); 7 ind., 03 Jun 2016, #333, (MOUFPE); 2 ind., 03 Jun 2016, #334, (MOUFPE); 3 ind., 03 Jun 2016, #335, (MOUFPE); 1 ind., 22 Jun 2017, #194, (MOUFPE); 5 ind., 22 Jun 2017, #196, (MOUFPE); 2 ind., 22 Jun 2017, #199-200, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the inner to outer shelves in the depth of 2.67 m to 45.5 m in substrate classified as granule, very coarse sand e coarse sand e medium sand and fine sand.

Metharpinia sp. 2

Material examined: 2 ind., 29 Apr 2016, #12(117), (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the inner shelf in the depth of 8.5 m in substrate classified as coarse sand.

Family Platyschnopidae Barnard & Drummond, 1979**Genus *Eudevenopus* Thomas & Barnard, 1983***Eudevenopus* sp.

Material examined: 14 ind., 22 Jun 2017, #194, (MOUFPE); 15 ind., 22 Jun 2017, #196, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the inner shelf between depth of 2.67 m to 3.92 m in substrate classified as fine sand.

*Eudevenopus capuciatu*s Oliveira, 1955

Material examined: 1 ind., 29 Apr 2016, #04(100-101), (MOUFPE); 1 ind., 29 Apr 2016, #10 (115), (MOUFPE); 1 ind., 29 Apr 2016, #11 (116), (MOUFPE).

Distribution: Brazil (Pernambuco, Bahia and Rio de Janeiro) (Souza-Filho and Serejo, 2012).

Type locality: Guanabara Bay, Rio de Janeiro, Brazil.

Habitat: In the present study it was found in the inner shelf between depth of 3.20 m to 8.5 m in the sediment classified among: very coarse sand, coarse sand and fine sand.

Genus *Tiburonella* Thomas & Barnard, 1983*Tiburonella* sp.

Material examined: 1 ind., 29 Apr 2016, #7(107-108), (MOUFPE); 1 ind., 29 Apr 2016, #12(117), (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #334, (MOUFPE); 1 ind., 22 Jun 2017, #194, (MOUFPE); 3 ind., 22 Jun 2017, #199-200, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found from the inner to outer shelves between depth of 3.92 m to 43.5 m in the sediment classified among: very coarse sand, coarse sand and medium sand.

Superfamily Lysianassoidea Dana, 1849**Family Uristidae Hurley, 1963****Genus *Eclecticus* Lowry & Stoddart, 1997***Eclecticus* sp.

Material examined: 1 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the outer shelf in the depth of 38.2 m in substrate classified as coarse sand.

Family Lysianassidae Dana, 1849

Subfamily Lysianassinae Dana, 1849**Genus *Lysianassa* H. Milne Edwards, 1830***Lysianassa* sp.

Material examined: 2 ind., 29 May 2016, #325, (MOUFPE); 2 ind., 29 May 2016, #326, (MOUFPE); 1 ind., 29 May 2016, #327, (MOUFPE); 2 ind., 03 Jun 2016, #331, (MOUFPE); 12 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 2 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the middle and outer shelves in the depth of 31.8 m to 41.3 m in substrate classified as granule, very coarse sand and coarse sand.

Genus *Lysianopsis* Holmes, 1903*Lysianopsis* sp.

Material examined: 1 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 2 ind., 03 Jun 2016, #333, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the outer shelf in the depth of 41.3 m to 42 m in substrate classified as granule and coarse sand.

Infraorder Hadziida S. Karaman, 1943**Parvorder Hadziidira S. Karaman, 1932****Superfamily Calliopioidea Sars, 1895****Family Megaluropidae Thomas & Barnard, 1986****Genus *Gibberosus* Thomas & Barnard, 1986***Gibberosus* sp.

Material examined: 2 ind., 29 Apr 2016, #11(116), (MOUFPE)

Habitat: In the present study it was found in the inner shelf in the depth of 3.3 m in substrate classified as coarse sand.

Genus *Resupinus* Thomas & Barnard, 1986*Resupinus* sp.

Material examined: 3 ind., 29 Apr 2016, #11(116), (MOUFPE); 2 ind., 29 Apr 2016, #15(264-265), (MOUFPE); 8 ind., 22 Jun 2017, #194, (MOUFPE); 2 ind., 22 Jun 2017, #196, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the inner shelf between the depth of 1.4 m to 3.92 m in substrate classified as coarse sand and fine sand.

Family Maeridae Krapp-Schickel, 2008

Genus *Ceradocus* Costa, 1853

Ceradocus sp.

Material examined: 1 ind., 29 May 2016, #325, (MOUFPE); 1 ind., 29 May 2016, #327, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #331, (MOUFPE); 2 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 5 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #393, (MOUFPE); 1 ind., 18 Aug 2017, #04(321), (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the middle shelf in the depth of 32 m to 74.8 m in substrate classified as granule, very coarse sand and coarse sand.

Genus *Elasmopus* Costa, 1853

Elasmopus sp.

Material examined: 2 ind., 29 Apr 2016, #14(264), (MOUFPE); 2 ind., 29 May 2016, #318, (MOUFPE); 1 ind., 29 May 2016, #326, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found between the inner to outer shelves in the depth of 1.9 m to 41.3 m in substrate classified as granule, very coarse sand and coarse sand.

Elasmopus karamani Souza-Filho & Senna, 2009

Material examined: 5 ind., 29 Apr 2016, #8(109-110), (MOUFPE); 1 ind., 18 Aug 2017, #3(320), (MOUFPE); 1 ind., 18 Aug 2017, #4(321), (MOUFPE).

Type locality: off Ceará State coast, Brazil.

Distribution: Brazil (Ceará and Pernambuco - Fernando de Noronha Chain) (Souza-Filho and Senna, 2009)

Habitat: In the present study it was found in the inner to middle shelves in the depth of 6.5 m to 33 m in substrate classified as very coarse sand.

Elasmopus lejeunei Souza-Filho & Senna, 2009

Material examined: 1 ind., 29 May 2016, #318, (MOUFPE); 1 ind., 29 May 2016, #327, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #331, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE).

Distribution: Brazil: (Ceará, Rio Grande do Norte – Rocas atoll; Potiguar Basin) (Souza-Filho and Senna, 2009)

Type locality: Rio Grande do Norte, Brazil.

Habitat: In the present study it was found in the middle shelf in the depth of 30.3 m to 40 m in granule, very coarse sand and coarse sand.

Remark: This record is characterized by an extension in the occurrence of the species in Brazil, in the southward, previously it had been only recorded for Rio Grande do Norte and Ceará.

Genus *Maera* Leach, 1814

Maera sp.

Material examined: 2 ind., 29 May 2016, #327, (MOUFPE); 3 ind., 03 Jun 2016, #331, (MOUFPE); 27 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 11 ind., 03 Jun 2016, #333, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #334, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE); 1 ind., 18 Aug 2017, #01(318), (MOUFPE); 1 ind., 18 Aug 2017, #05(322), (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the medium to outer shelf in the depth of 23 m to 43.5 m in substrate classified as granule, very coarse sand and coarse sand.

Genus *Quadrимаera* Krapp-Schickel & Ruffo, 2000

Quadrимаera sp.

Material examined: 1 ind., 29 May 2016, #318, (MOUFPE); 1 ind., 29 May 2016, #326, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #331, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the middle to outer shelves in the depth of 30.3 m to 40 m in substrate classified as very coarse sand.

Quadrимаera chaelata Senna & Serejo, 2007

Material examined: 1 ind., 29 May 2016, #326, (MOUFPE).

Distribution: Rio Grande do Norte - Roca's Atoll (Senna and Serejo, 2007).

Type locality: Roca's Atoll, Rio Grande do Norte, Brazil.

Habitat: In the present study it was found in the middle shelf in the depth of 31.8 m in substrate classified as very coarse sand.

Remark: This record is characterized by an extension in the occurrence of the species in Brazil, to the continent, previously it had been only recorded for the Roca's Atoll.

Infraorder Talitrida

Superfamily Talitroidea Rafinesque, 1815

Family Phliantidae Stebbing, 1899

Genus *Pariphinotus* Kunkel, 1910

Pariphinotus seclusus (Shoemaker, 1933)

Material examined: 2 ind., 29 May 2016, #318, (MOUFPE); 1 ind., 29 May 2016, #327, (MOUFPE); 7 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #335, (MOUFPE); 2 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE).

Distribution: Southeastern United States, Gulf of Mexico; Caribbean; Brazil (Paz-Ríos *et al.*, 2013)

Type locality: Tortugas, Florida.

Habitat: In the present study it was found in the middle to outer shelves in the depth of 30.3 m to 45.5 m in substrate classified as granule, very coarse sand, coarse sand and medium sand.

Order Cumacea Kroyer, 1846**Family Bodotriidae T. Scott, 1901****Subfamily Bodotriinae****Genus *Cyclaspis* Sars, 1865**

Cyclaspis spp.

Material examined: 2 ind., 29 Apr 2016, #11(116), (MOUFPE); 3 ind., 29 Apr 2016, #12(117), (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #333, (MOUFPE); 7 females, 2 males, 22 Jun 2017, #194, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found from inner to outer shelf, in depths between 3.30 and 42 m. The substrates at locations was classified as coarse sand.

Remarks: The specimens are damaged. Diagnostic characters could not be analyzed to reach species status.

Cyclaspis sp.1

Material examined: 1 female, 22 Jun 2017, #186, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the inner continental shelf at 3.92 m, in substrate classified as coarse silt.

Cyclaspis alba Roccatagliata, 1986

Material examined: 6 ind., 29 Apr 2016, #02(98), (MOUFPE); 1 ind., 29 Apr 2016, #17(270), (MOUFPE); 1 female, 1 male, 22 Jun 2017, #196, (MOUFPE); 1 male, 22 Jun 2017, #198-199,

(MOUFPE); 1 female, 22 Jun 2017, #199-200, (MOUFPE); 1 female, 18 Aug 2017, #3(320), (MOUFPE).

Distribution: Argentina (Bahía Blanca); Uruguay (Cabo Polonio de Santa Maria); Brazil (Roccatagliata, 1986).

Type locality: Cabo Santa Maria, Uruguay.

Habitat: In the present study it was found in inner and mid continental shelf between 0.5 and 29 m depth. The species was found in three types of substrate classified as coarse sand, fine sand and medium silt.

Remarks: A new register from Brazilian water is reported herein. The north limit for this species is now extended and the occurrence along Brazilian coast is expected.

Cyclaspis dolera Zimmer, 1944

Material examined: 2 ind., 29 Apr 2016, #03(99-100), (MOUFPE); 3 ind., 29 Apr 2016, #04(100-101), (MOUFPE); 1 ind., 29 Apr 2016, #12(117), (MOUFPE); 1 male, 2 females, 22 Jun 2017, #188, (MOUFPE).

Distribution: Costa Rica, Colombia (Gorgona Island); French Guiana (Sinnamary); Brazil (Zimmer, 1944; Jones, 1969; Roccatagliata, 1989).

Type locality: Salinas Bay, Costa Rica.

Habitat: In the present study it was found in inner continental shelf at 5.61 and 8.5 m depth. The species was found in two types of substrate: gravel sand and coarse sand.

Remarks: This is the first record from Brazilian water, and the south distribution limit is extended herein to Northeast of Brazil. The bathymetric distribution agrees with the existing in the literature (from 5 – 36 m depth).

Cyclaspis perelegans Roccatagliata & Moreira, 1987

Material examined: 2 females, 22 Jun 2017, #188, (MOUFPE).

Distribution: Brazil (Cabo Frio - Rio de Janeiro).

Type locality: Cabo Frio, Rio de Janeiro State, Brazil.

Habitat: In the present study it was found in inner continental shelf, at 5.61 m depth in substrate classified as coarse sand.

Remarks: This is a new register for the species, which have been only cited for the type-locality. The north limit is extended to Pernambuco, northeast of Brazil. Additionally, the bathymetric distribution was also expanded, being now from 5.61 m to 136 m (type-locality).

Cyclaspis pustulata Zimmer, 1943

Material examined: 1 ind., 29 Apr 2016, #15(264-265), (MOUFPE)

Distribution: Florida, Gulf of Mexico, Chesapeake Bay; Brazil (Roccatagliata and Moreira, 1987).

Type locality: Florida.

Habitat: In the present study it was found in inner continental shelf at 1.4 m in substrate classified as fine sand.

Remarks: With this register the north limit is extended to Pernambuco, northeast of Brazil. Additionally, the bathymetric distribution was also expanded, being now from 1.4 m to 58 m (type-locality).

Cyclaspis reticulata Roccatagliata, 1985

Material examined: 2 females, 4 males, 22 Jun 2017, #194, (MOUFPE).

Distribution: Argentina, Brazil (SP, RJ) (Bacescu and Petrescu, 1991; Cristales and Pires-Vanin, 2014).

Type locality: Cabo de Sao Tome, Rio de Janeiro State, Brazil.

Habitat: In the present study it was found in inner continental shelf at 3.92 m depth.

Remarks: With this register the north limit is extended to Pernambuco, northeast of Brazil.

Cyclaspis sculptilis Roccatagliata, 1989

Material examined: 1 ind., 29 Apr 2016, #03(99-100), (MOUFPE)

Distribution: Brazil (RJ - Cabo Frio) (Roccatagliata, 1989)

Type locality: Cabo Frio, Rio de Janeiro State, Brazil.

Habitat: In the present study it was found in the inner shelf in the depth of 7.3m in substrate classified as very coarse sand.

Remarks: With this register the north limit is extended to Pernambuco, northeast of Brazil. Additionally, the bathymetric distribution was also expanded, being now from 7.3 m to 136 m (type-locality).

Cyclaspis oxyura Roccatagliata & Moreira, 1987

Material examined: 8 ind., 29 Apr 2016, #11(116), (MOUFPE); 1 ind., 29 Apr 2016, #12(117), (MOUFPE); 1 ind., 29 Apr 2016, #15(264-265), (MOUFPE); 1 ind., 22 Jun 2017, #196, (MOUFPE).

Distribution: Brazil (Rio de Janeiro and Espírito Santo) (Roccatagliata and Moreira, 1987)

Type locality: Cabo de São Tomé, Rio de Janeiro State, Brazil.

Habitat: In the present study it was found in the inner shelf in the depth of 1.4 m to 8.5 m in coarse sand and fine sand.

Remarks: With this register the north limit is extended to Pernambuco, northeast of Brazil. Additionally, the bathymetric distribution was also expanded, being now from 1.4 m to 136 m (type-locality).

Subfamily Vaunthompsoniinae

Genus *Vaunthompsonia* Bate, 1858

Vaunthompsonia sp.

Material examined: 1 ind., 29 Apr 2016, #11(116), (MOUFPE)

Habitat: In the present study it was found in the inner shelf in the depth of 3.3 m in substrate classified as coarse sand.

Remarks: The specimens are damaged. Diagnostic characters could not be analyzed to reach species status.

Vaunthompsonia cristata Bate, 1858

Material examined: 1 ind., 29 Apr 2016, #16(266-268), (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #333, (MOUFPE).

Distribution: Atlantic waters of Europe, Mediterranean Sea, South Africa, SE Asia, Annam, Japan, Korea, Indonesia, Virgin Islands, Belize, Bahamas (Petrescu *et al.*, 2014).

Type locality: Tortuga

Habitat: In the present study it was found between the inner to outer shelf in the depth of 9.2 m to 42 m in substrate classified as very coarse sand and coarse sand.

Remarks: This is the first record for West Atlantic Ocean and tropical zone.

Family Nannastacidae Bate, 1866

Genus *Campylaspis* G.O. Sars, 1865

Campylaspis sp.

Material examined: 1 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE); 1 female, 18 Aug 2017, #1(318), (MOUFPE); 1 female, 18 Aug 2017, #2(319), (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the middle shelf in the depth of 23m to 38.2m in very coarse sand and coarse sand.

Campylaspis aff. *sulcata* Sars, 1870

Material examined: 1 female, 22 Jun 2017, #194 (MOUFPE)

Habitat: In the present study it was found in the inner shelf at 3.92 m.

Genus *Cumella* G.O. Sars, 1865

Cumella sp. 1

Material examined: 3 ind., 29 Apr 2016, #14(263), (MOUFPE); 2 females ind., 03 Jun 2016, #331, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the inner to outer shelves in the depth of 1.9 m to 40 m in substrate classified as very coarse sand.

Remarks: The specimens are damaged. Diagnostic characters could not be analyzed to reach species status.

Cumella sp. 2

Material examined: 1 ind., 29 Apr 2016, #02(98), (MOUFPE); 1 female., 03 Jun 2016, #325, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the inner to middle shelves in the depth of 8 m to 32 m in substrate classified as very coarse sand and coarse sand.

Cumella sp. 3

Material examined: 1 female, 18 Aug 2017, #4(321), (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the middle shelf in the depth of 33 m in substrate classified as very coarse sand.

Family Leuconidae Sars, 1878

Genus *Leucon* Krøyer, 1846

Leucon sp. 1

Material examined: 6 ind., 03 Jun 2016, #333, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the outer shelf in the depth of 42 m in substrate classified as coarse sand.

Leucon sp. 2

Material examined: 3 ind., 03 Jun 2016, #333, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the outer shelf in the depth of 42 m in substrate classified as coarse sand.

Family Diastylidae Bate, 1856

Genus *Diastylis* Say, 1818

Diastylis geocostae Bacescu & Petrescu, 1991

Material examined: 1 ind., 29 Apr 2016, #02(98), (MOUFPE).

Distribution: Brazil (RJ - Cabo Frio), Uruguay and Argentina (Bacescu and Petrescu, 1991; Alberico and Roccatagliata, 2013).

Type locality: south of Cabo Frio, Brazil.

Habitat: In the present study it was found in the inner shelf in the depth of 8 m in substrate classified as coarse sand.

Remarks: With this register the north limit is extended to Pernambuco, northeast of Brazil. Additionally, the bathymetric distribution was also expanded, being now from 8 to 71 m (type-locality).

Genus *Oxyurostylis* Calman, 1912

Oxyurostylis sp.

Material examined: 2 ind., 29 Apr 2016, #03(99-100), (MOUFPE); 1 female, 22 Jun 2017, #194, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the inner continental shelf in the depth of 3.62 m to 7.3 m in substrate classified as very coarse sand.

Order Decapoda Latreille, 1802

Suborder Pleocyemata Burkenroad, 1963

Infraorder Brachyura Latreille, 1802

Superfamily Majoidea Samouelle, 1819

Family Epialtidae MacLeay, 1838

Subfamily Epialtinae MacLeay, 1838

Genus *Acanthonyx* Latreille, 1828

Acanthonyx sp.

Material examined: 01 ind., 29 May 2016, #326, (MOUFPE).

Distribution: In the present study it was found in the middle shelf in the depth of 31.8 m in substrate classified as very coarse sand.

Acanthonyx dissimulatus Coelho & Torres, 1993

Material examined: 01 ind., 29 Apr 2016, #08(109-110), (MOUFPE); 01 ind., 29 Apr 2016, #13(121-262), (MOUFPE).

Distribution: Mexico and Brazil (MA to SP) (Tamburus and Mantelatto, 2016)

Type locality: Paraíba, Brazil

Habitat: In the present study it was found in the inner shelf in the depth of 2.4 m to 6.5 m in substrate classified as very coarse sand.

Acanthonyx scutiformis (Dana, 1851)

Material examined: 01 ind., 22 Jun 2017, #190, (MOUFPE).

Distribution: Brazil (ES to SP) (Melo, 2008)

Type locality: Rio de Janeiro, Brazil

Habitat: In the present study it was found in the inner shelf in the depth of 2.85 m in substrate classified as coarse sand.

Remarks: The north limit for this species is now extended and the occurrence along Brazilian coast is expected.

Superfamily Portunoidea Rafinesque, 1815

Family Portunidae Rafinesque, 1815

Subfamily Portuninae Rafinesque, 1815

Genus *Achelous* De Haan, 1833

Achelous cf. *rufiremus* (Holthuis, 1959)

Material examined: 2 ind., 29 Apr 2016, #3(99-100), (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the inner shelf in the depth of 7.3 m in substrate classified as very coarse sand.

Superfamily Majoidea Samouelle, 1819

Family Inachoididae Dana, 1851

Genus *Aepinus* Rathbun, 1897

Aepinus septemspinus (A. Milne-Edwards, 1878)

Material examined: 1 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE).

Distribution: Florida, Gulf of Mexico, Antilles, and Brazil (Fernando de Noronha and Rocas Atoll, and from PA to SP) (Almeida and Coelho, 2008)

Type locality: Fajou, Guadalupe, França.

Habitat: In the present study it was found in the outer shelf in the depth of 41.3 m in substrate classified as substrate classified as granule.

Superfamily Majoidea

Family Epiplatidae MacLeay, 1838

Subfamily Pisinae Dana, 1851

Genus *Apiomithrax* Rathbun, 1897

Apiomithrax sp.

Material examined: 1 ind., 03 Jun 2016, #331, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the middle shelf in the depth of 40 m in substrate classified as very coarse sand.

Suborder Dendrobranchiata

Superfamily Sergestoidea Dana, 1852

Family Luciferidae De Haan, 1849 [in De Haan, 1833-1850]

Genus *Belzebub* Vereshchaka, Olesen & Lunina, 2016

Belzebub faxoni (Borradaile, 1915)

Material examined: 1 ind., 29 Apr 2016, #11(116), (MOUFPE).

Distribution: Western Atlantic from Long Island Sound to Rio de Janeiro; Gulf of Mexico; Caribbean Sea; Bermuda; eastern Atlantic off Senegal and Congo (Vereshchaka *et al.*, 2016).

Type locality: Hampton Roads, Virginia, United States

Habitat: In the present study it was found in the inner shelf in the depth of 3.30 m in substrate classified as coarse sand.

Subfamily Portuninae Rafinesque, 1815

Genus *Callinectes* Stimpson, 1860

Callinectes spp.

Material examined: 01 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 01, 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the outer shelf in the depth of 38.2 m to 41.3 m in substrate classified as granule and coarse sand.

Family Portunidae Rafinesque, 1815

Subfamily Thalamitinae Paul'son, 1875

Genus *Cronius* Stimpson, 1860

Cronius sp.

Material examined: 2 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #393, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the outer shelf in the depth of 41.3 m to 74.8 m in substrate classified as granule.

Superfamily Majoidea Samouelle, 1819

Family Epialtidae MacLeay, 1838

Subfamily Epialtinae MacLeay, 1838

Genus *Epialtus* H. Milne Edwards, 1834

Epialtus brasiliensis Dana, 1852

Material examined: 1 ind., 22 Jun 2017, #194, (MOUFPE).

Distribution: Panama, Venezuela, Colombia and Brazil (Ceará, Espírito Santo to Rio Grande do Sul) (Tamburus and Mantelatto, 2012).

Type locality: Guanabara Bay, Rio de Janeiro, Brazil.

Habitat: In the present study it was found in the inner shelf in the depth of 3.92 m.

Family Mithracidae MacLeay, 1838

Genus *Hemus* A. Milne-Edwards, 1875

Hemus sp.

Material examined: 1 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE).

Distribution: In the present study it was found in the outer shelf in the depth of 41.3 m in substrate classified as granule.

Hemus cristulipes A. Milne-Edwards, 1875

Material examined: 1 ind., 29 May 2016, #318, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #331, (MOUFPE); 2 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 2 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE).

Distribution: North and South Carolina, Florida, Gulf of Mexico, Antilles and Brazil (Pernambuco - Fernando de Noronha Archipelago and from Maranhão to Rio de Janeiro) (Alves *et al.*, 2012)

Type locality: Curaçao.

Habitat: In the present study it was found in the outer shelf in the depth of 30.3 m to 41.3 m in substrate classified as granule, very coarse sand and coarse sand.

Family Parthenopidae MacLeay, 1838

Subfamily Parthenopinae MacLeay, 1838

Genus *Heterocrypta* Stimpson, 1871

Heterocrypta granulata (Gibbes, 1850)

Material examined: 2 ind., 18 Aug 2017, #04(321), (MOUFPE).

Distribution: Massachusetts to Georgia and southeastern Florida; Gulf of Mexico from Aransas Pass, Texas to off Key West, Florida; Jamaica, Puerto Rico, and St. Thomas, Virgin Islands to Brazil (Ceará to Bahia) (Gore and Scotto, 1979; Williams, 1984).

Type locality: Near Kiawah Island, Sullivan's Island and White Point Shoal, Charleston Harbor, South Carolina (Gore and Scotto, 1979).

Habitat: In the present study it was found in the middle shelf in the depth of 33 m in substrate classified as very coarse sand.

Heterocrypta lapidea Rathbun, 1901

Material examined: 1 ind., 29 Apr 2016, #16(266-268), (MOUFPE).

Distribution: Antilles and Brazil (Pará to Rio Grande do Sul) (Melo, 2008)

Type locality: Saint Thomas, Virgin Island.

Habitat: In the present study it was found in the inner shelf in the depth of 9.2 m in substrate classified as very coarse sand.

Superfamily Leucosioidea Samouelle, 1819

Family Leucosiidae Samouelle, 1819

Subfamily Ebaliinae Stimpson, 1871

Genus *Lithadia* Bell, 1855

Lithadia conica (Coelho, 1973)

Material examined: 01 ind., 29 May 2016, #327, (MOUFPE).

Distribution: Brazil (Amapá to Epírtio Santo, North Chain, Fernando de Noronha Chain) (Torres e Melo, 2001; Coelho Filho, 2006)

Type locality: Cabo Norte, Amapá, Brazil.

Habitat: In the present study it was found in the middle shelf in the depth of 32m in substrate classified as granule.

Lithadia obliqua (Coelho, 1973)

Material examined: 01 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE).

Distribution: Brazil (PA to PE) (Torres e Melo, 2001)

Type locality: North of State of Pernambuco, Brazil

Habitat: In the present study it was found in the middle shelf in the depth of 38.2 m in substrate classified as coarse sand.

Infraorder Caridea Dana, 1852

Superfamily Palaemonoidea Rafinesque, 1815

Family Palaemonidae Rafinesque, 1815

Genus *Macrobrachium* Spence Bate, 1868

Macrobrachium sp.

Material examined: 12 ind., 29 Apr 2016, #14(263), (MOUFPE); 1 ind., 29 May 2016, #318, (MOUFPE); 3 ind., 03 Jun 2016, #331, (MOUFPE); 8 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #393, (MOUFPE); 1 ind., 22 Jun 2017, #190, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the inner to outer shelf in the depth of 1.9 m to 74.8 m in substrate classified as granule, very coarse sand and coarse sand.

Superfamily Majoidea Samouelle, 1819

Family Epialtidae MacLeay, 1838

Subfamily Pisinae Dana, 1851

Genus *Macrocoeloma* Miers, 1879

Macrocoeloma sp.

Material examined: 1 ind., 29 May 2016, #326, (MOUFPE); 1 ind., 29 May 2016, #327, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #393, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the middle shelf in the depth of 31.8 m to 74.8 m in substrate classified as granule, very coarse sand and coarse sand.

Infraorder Anomura Macleay, 1838

Superfamily Galatheaidea Samouelle, 1819

Family Porcellanidae Haworth, 1825

Genus *Megalobrachium* Stimpson, 1858

Megalobrachium soriatum (Say, 1818)

Material examined: 2 ind., 29 Apr 2016, #14(263), (MOUFPE).

Distribution: North Carolina, USA, Gulf of Mexico, Lesser Antilles (Islands of the Caribbean arc; Guadeloupe, Martinique, Barbados; Islands off the Venezuelan coast, Margarita), Panama, Colombia, to São Paulo, Brazil (Poupin and Lemaitre, 2014)

Type locality: St. Catherine's Island, Georgia

Habitat: In the present study it was found in the inner shelf in the depth of 1.9 m.

Suborder Dendrobranchiata Spence Bate, 1888

Superfamily Penaeoidea Rafinesque, 1815

Family Penaeidae Rafinesque, 1815

Genus *Metapenaeopsis* Bouvier, 1905

Metapenaeopsis sp.

Material examined: 1 ind., 29 May 2016, #326, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the middle shelf in the depth of 31.8 m in substrate classified as very coarse sand.

Metapenaeopsis cf. *goodei* (Smith, 1885)

Material examined: 1 ind., 29 Apr 2016, #12(117), (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the inner shelf in the depth of 8.5 m in substrate classified as coarse sand.

Infraorder Brachyura

Superfamily Majoidea Samouelle, 1819

Family Mithracidae MacLeay, 1838**Genus *Microphrys* H. Milne Edwards, 1851***Microphrys* sp.

Material examined: 1 ind., 29 May 2016, #318, (MOUFPE); 3 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #393, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the middle to outer shelves in the depth of 30.3 m to 74.8 m in substrate classified as granule and very coarse sand.

Genus *Mithraculus* White, 1847*Mithraculus forceps* A. Milne-Edwards, 1875

Material examined: 3 ind., 29 May 2016, #327, (MOUFPE); 6 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #393, (MOUFPE).

Distribution: North Carolina to south of Florida, Bermuda, Gulf of Mexico, Antilles, Venezuela and Brazil (Fernando de Noronha, Rio Grande do Norte - Rocas Atoll, São Pedro-São Paulo Archipelago and from Maranhão to São Paulo) (Alves *et al.*, 2012).

Type locality: Guiana (Abele and Kim, 1986)

Habitat: In the present study it was found in the middle to outer shelves in the depth of 32 m to 74.8 m in substrate classified as granule and coarse sand.

Genus *Nemausa* A. Milne-Edwards, 1875*Nemausa* sp.

Material examined: 2 ind., 29 May 2016, #327, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #370-371 (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the middle to outer shelves in the depth of 32 m to 41.3 m in substrate classified as granule and coarse sand.

Genus *Omalacantha* Streets, 1871*Omalacantha antillensis* (Rathbun, 1920)

Material examined: 1 ind., 03 Jun 2016, #331, (MOUFPE).

Distribution: North Carolina, Bahamas, Cuba, Jamaica, Puerto Rico, Gulf of Mexico, Colombia, Venezuela, Lesser Antilles, Brazil (Pernambuco) (Abele and Kim, 1986; Carmona-Suárez and Poupin, 2016)

Type locality: Off Montego Bay Point, Jamaica

Habitat: In the present study it was found in the middle shelf in the depth of 40 m in substrate classified as very coarse sand.

Omalacantha bicornuta (Latreille, 1825)

Material examined: 1 ind., 29 May 2016, #326, (MOUFPE); 5 ind., 29 May 2016, #327, (MOUFPE); 2 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 2 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE).

Distribution: Bermuda, North Carolina, Florida, Gulf of Mexico, Panama, Colombia, Venezuela, Lesser Antilles, Brazil (to Santa Catarina) (Williams, 1984; Carmona-Suárez and Poupin, 2016)

Type locality: ‘Nouvelle Hollande’, erroneous; probably ‘Antilles’ instead (Carmona-Suárez and Poupin, 2016)

Habitat: In the present study it was found in the middle to outer shelves in the depth of 31.8 to 41.3 m in substrate classified as granule, very coarse sand and coarse sand.

Superfamily Xanthoidea MacLeay, 1838

Family Panopeidae Ortmann, 1893

Genus *Panopeus* H. Milne Edwards, 1834

Panopeus sp.

Material examined: 1 ind., 29 Apr 2016, #3(99-100), (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #393, (MOUFPE); 2 ind., 18 Aug 2017, #04(321), (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the inner to outer shelves in the depth of 7.3 m to 74.8 m in substrate classified as granule, very coarse sand and coarse sand.

Superfamily Majoidea Samouelle, 1819

Family Epialtidae MacLeay, 1838

Subfamily Pisinae Dana, 1851

Genus *Pelia* Bell, 1836

Pelia rotunda A. Milne-Edwards, 1875

Material examined: 1 ind., 29 May 2016, #327, (MOUFPE); 3 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #335, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #393, (MOUFPE).

Distribution: Lesser Antilles, Brazil (Pará to Rio Grande do Sul), Uruguay, and Argentina (Carmona-Suárez and Poupin, 2016).

Type locality: Desterro, Brazil

Habitat: In the present study it was found in the middle to outer shelves in the depth of 32 m to 74.8 m in substrate classified as granule, very coarse sand, coarse sand and medium sand.

Superfamily Palaemonoidea Rafinesque, 1815

Family Palaemonidae Rafinesque, 1815

Genus *Periclimenaeus* Borradaile, 1915

Periclimenaeus bredini Chace, 1972

Material examined: 1 ind., 29 May 2016, #327, (MOUFPE).

Distribution: Florida and Mexico (Abele and Kim, 1986)

Type locality: Isla Mujeres off the Yucatan Peninsula, Mexico.

Habitat: In the present study it was found in the middle shelf in the depth of 32 m in substrate classified as granule.

Remarks: This is the first record from Brazilian water, and the south distributions limit is extended herein to Northeast of Brazil.

Superfamily Pilumnoidea Samouelle, 1819

Family Pilumnidae Samouelle, 1819

Subfamily Pilumninae Samouelle, 1819

Genus *Pilumnus* Leach, 1816

Pilumnus sp.

Material examined: 2 ind., 29 Apr 2016, #14(263), (MOUFPE); 1 ind., 29 Apr 2016, #16(266-268), (MOUFPE); 2 ind., 29 May 2016, #318, (MOUFPE); 1 ind., 29 May 2016, #327, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the inner to outer shelf in the depth of 1.9 m to 41.3 m in substrate classified as granule and very coarse sand.

Pilumnus floridanus Stimpson, 1871

Material examined: 2 ind., 29 May 2016, #327, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE).

Distribution: Off Cape Lookout, North Carolina, through Gulf of Mexico, and Yucatan Channel, to Honduras; through West Indies to Bahia, Brazil (Williams, 1984; Abele e Kim, 1986).

Type locality: Tortugas, (Florida).

Habitat: In the present study it was found in the middle to outer shelves in the depth of 32 m to 41.3 m in substrate classified as granule and coarse sand.

Pilumnus cf. floridanus Stimpson, 1871

Material examined: 2 ind., 19 Aug 2017, #04(321), (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the middle shelf in the depth of 33 m in substrate classified as very coarse sand.

Pilumnus cf. quooii H. Milne Edwards, 183

Material examined: 1 ind., 29 May 2016, #327, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the middle shelf in the depth of 32 m to 38.2m in substrate classified as granule and coarse sand.

Suborder Pleocyemata

Infraorder Brachyura

Superfamily Majoidea Samouelle, 1819

Family Mithracidae MacLeay, 1838

Genus *Pitho* Bell, 1836

Pitho lherminieri (Desbonne in Desbonne & Schramm, 1867)

Material examined: 1 ind., 29 May 2016, #16(266-268), (MOUFPE); 3 ind., 29 May 2016, #318, (MOUFPE); 1 ind., 29 May 2016, #326, (MOUFPE); 1 ind., 29 May 2016, #327, (MOUFPE); 8 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 2 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE); 1 ind., 22 Jun 2017, #198-199, (MOUFPE); 2 ind., 18 Aug 2017, #04(321), (MOUFPE).

Distribution: North Carolina, Bahamas, Gulf of Mexico, Colombia, Lesser Antilles, Venezuela to Brazil (Pará to São Paulo, and Fernando de Noronha archipelago) (Melo, 1998; Carmona-Suárez and Poupin, 2016).

Type locality: Guadeloupe

Habitat: In the present study it was found in the inner to outer shelf in the depth of 6.71m to 41.3 m in substrate classified as granule, very coarse sand, coarse sand and medium silt.

Family Inachidae MacLeay, 1838

Genus *Podochela* Stimpson, 1860

Podochela sp.

Material examined: 1 ind., 29 Apr 2016, #14(263), (MOUFPE); 2 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the inner to outer shelves in the depth of 1.9 m to 41.3 m in substrate classified as granule.

Superfamily Leucosioidea Samouelle, 1819

Family Leucosiidae Samouelle, 1819

Subfamily Ebaliinae Stimpson, 1871

Genus *Speloeophorus* A. Milne-Edwards, 1865

Speloeophorus elevatus Rathbun, 1898

Material examined: 3 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE).

Distribution: Florida Keys; Jamaica; off Cape St. Roque and Brazil (Maranhão to Alagoas) (Abele and Kim, 1986).

Type locality: Off Key West

Habitat: In the present study it was found in the outer shelf in the depth of 41.3 m in substrate classified as granule.

Suborder Pleocyemata

Infraorder Caridea

Superfamily Alpheoidea Rafinesque, 1815

Family Alpheidae Rafinesque, 1815

Genus *Alpheus* Fabricius, 1798

Alpheus sp.

Material examined: 1 ind., 03 Jun 2016, #331, (MOUFPE); 3 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the outer shelf in the depth of 38.2 m to 41.3 m in substrate classified as granule, very coarse sand and coarse sand.

Alpheus cf. *packardii* Kingsley, 1880

Material examined: 2 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 2 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the medium to outer shelves in the depth of 38.2 m to 41.3 m in substrate classified as granule and coarse sand.

Alpheus vanderbilti Boone, 1930

Material examined: 1 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE).

Distribution: São Tomé & Príncipe, Equatorial Guinea, Gulf of Mexico, throughout Caribbean Sea, Florida; Bermuda, Brazil (Maranhão to Bahia) and Trindade Island (Anker *et al.*, 2016).

Type locality: Sand Key, Key West, Florida.

Habitat: In the present study it was found in the outer shelf in the depth of 41.3 m in substrate classified as granule.

Genus *Synalpheus* Spence Bate, 1888

Synalpheus sp.

Material examined: 3 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE).

Distribution: In the present study it was found in the outer shelf in the depth of 41.3 m in substrate classified as granule.

Synalpheus townsendi Coutière, 1909

Material examined: 1 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE).

Distribution: North Carolina to Florida; Gulf of Mexico, Caribbean, Bermuda, Brazil (Ceará to Rio de Janeiro and insular: Rocas Atoll, Abrolhos Islands, Trindade & Martin Vaz Archipelago) (Anker *et al.*, 2016).

Type locality: Cape San Blas, Florida

Habitat: In the present study it was found in the outer shelf in the depth of 41.3 m in substrate classified as granule.

Synalpheus yano (Ríos & Duffy, 2007)

Material examined: 1 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE).

Distribution: Florida, Gulf of Mexico, Mexico, Belize, Panama, Jamaica, Brazil (Ceará) (Anker & Pachel, 2014)

Type locality: Bow Cay, Belize

Habitat: In the present study it was found in the outer shelf in the depth of 41.3 m in substrate classified as granule.

Suborder Dendrobranchiata**Superfamily Penaeoidea Rafinesque, 1815****Family Sicyoniidae Ortmann, 1898****Genus *Sicyonia* H. Milne Edwards, 1830**

Sicyonia typica (Boeck, 1864)

Material examined: 1 ind., 18 Aug 2017, #01(318), (MOUFPE).

Distribution: North Carolina, through Gulf of Mexico; Cuba through West Indies to Brazil (Amapá to Rio Grande do Sul) (Williams, 1984; Costa *et al.*, 2003)

Type locality: Molde Fjord, west coast of Norway (erroneous locality, evidently incorrectly labeled).

Habitat: In the present study it was found in the middle shelf in the depth of 23m in substrate classified as very coarse sand.

Suborder Pleocyemata**Infraorder Caridea****Superfamily Palaemonoidea Rafinesque, 1815****Family Palaemonidae Rafinesque, 1815****Genus *Typton* O.G. Costa, 1844**

Typton sp.

Material examined: 1 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the outer shelf in the depth of 41.3 m in substrate classified as granule.

Infraorder Gebiidea**Family Upogebiidae Borradaile, 1903****Genus *Upogebia* Leach, 1814**

Upogebia omissa Gomes Corrêa, 1968

Material examined: 1 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE).

Distribution: Panama, Brazil (MA to BA) (Coelho and Rattacaso, 1988; Coelho *et al.*, 2007)

Type locality: Barra do Ceará, Fortaleza, Brazil.

Habitat: In the present study it was found in the outer shelf in the depth of 38.2 m to 41.3 m in substrate classified as granule and coarse sand.

Ordem Isopoda Latreille, 1817

Subordem Asellota Latreille, 1802

Superfamily Stenetrioidea Hansen, 1905

Family Stenetriidae Hansen, 1905

Genus *Hansenium* Serov & Wilson, 1995

Hansenium sp.

Material examined: 3 ind., 29 Apr 2016, #14(263), (MOUFPE); 1 ind., 29 May 2016, #318, (MOUFPE); 8 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 4 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the inner to outer shelves in the depth of 1.9 m to 41.3 m, in substrate classified as granule, very coarse sand and coarse sand.

Superfamily Janiroidea G.O. Sars, 1897

Fammily Joeropsididae Nordenstam, 1933

Genus *Joeropsis* Koehler, 1885

Joeropsis sp.

Material examined: 1 ind., 29 Apr 2016, #16(266-268), (MOUFPE); 1 ind., 18 Aug 2017, #03(320), (MOUFPE); 3 ind., 18 Aug 2017, #04(321), (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the inner to middle shelves in the depth of 9.2 m to 33 m, in substrate classified as very coarse sand and coarse sand.

Family Janiridae G.O. Sars, 1897

Genus *Carpias* Richardson, 1902

Carpias sp.

Material examined: 2 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the outer shelf in the depth of 41.3 m, in substrate classified as granule.

Family Munnidae G.O. Sars, 1897

Genus *Munna* Krøyer, 1839

Munna sp.

Material examined: 1 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 2 ind., 03 Jun 2016, #370-71, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the outer shelf in the depth of 39.2 m to 41.3 m, in substrate classified as granule and coarse sand.

Genus *Uromunna* Menzies, 1962

Uromunna sp.

Material examined: 1 ind., 22 Jun 2017, #194, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the inner shelf in the depth of 3.92 m.

Family Pleurocopidae Fresi & Schiecke, 1972

Genus *Pleurocope* Walker, 1901

Pleurocope sp.

Material examined: 1 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE).

Distribution: Gulf of Mexico, Mediterranean, Thailand, Seychelles and Japão.

Habitat: In the present study it was found in the outer shelf in the depth of 41.3 m, in substrate classified as granule.

Remarks: This a genus formed by 4 species (*Pleurocope dasyura* Walker, 1901, *Pleurocope floridensis* Hooker, 1985, *Pleurocope iriomotensis* Shimomura & Naruse, 2015, *Pleurocope wilsoni* Kensley & Schotte, 2002) from the North Atlantic, Mediterranean, Indian and Northern Pacific (Shimomura e Naruse, 2015). This is the first record of this genus from Brazilian waters.

Superfamily Anthuroidea Leach, 1914

Family Anthuridae Leach, 1814

Genus *Amakusanthura* Nunomura, 1977

Amakusanthura sp.

Material examined: 4 ind., 29 May 2016, #318, (MOUFPE); 1 ind., 29 May 2016, #325, (MOUFPE); 2 ind., 29 May 2016, #326, (MOUFPE); 20 ind., 29 May 2016, #327, (MOUFPE); 18 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #333, (MOUFPE); 4 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE); 11 ind., 18 Aug 2017 #04(321), (MOUFPE); 1 ind., 18 Aug 2017 #05(322), (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the middle to outer shelves in the depth of 30.3 m to 42 m, in substrate classified as granule, very coarse sand and coarse sand.

Amakusanthura magnifica (Menzies & Frankenberg, 1966)

Material examined: 9 ind., 29 May 2016, #318, (MOUFPE); 1 ind., 29 May 2016, #327, (MOUFPE); 9 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #333, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE); 1 ind., 18 Aug 2017, #04(321), (MOUFPE).

Distribution: New Jersey to Alabama, Georgia; Florida, Cuba, Gulf of Mexico, Bermuda, Colombia, Bahamas (Boyko and Williams, 2004; Monroy-Velázquez and Alvarez, 2016).

Type locality: Georgia, United States of America.

Habitat: In the present study it was found in the middle to outer shelves in the depth of 30.3 m to 42 m, in substrate classified as granule, very coarse sand and coarse sand.

Remarks: This is the first record for *A. magnifica* from the Brazil. *A. magnifica* have been studied, but on unpublished data (Santana, 2011).

Genus *Cyathura* Norman & Stebbing, 1886

Cyathura sp.

Material examined: 2 ind., 03 Jun 2016, #333, (MOUFPE); 1 ind., 22 Jun 2017, #190, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the inner to outer shelves in the depth of 2.85 m to 42 m, in substrate classified as coarse sand.

Genus *Mesanthura* Barnard, 1914

Mesanthura paucidens Menzies & Glynn, 1968

Material examined: 1 ind., 03 Jun 2016, #326, (MOUFPE); 2 ind., 03 Jun 2016, #327, (MOUFPE); 7 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 2 ind., 03 Jun 2016, #370-71, (MOUFPE); 1 ind., 18 Aug 2017, #02(319), (MOUFPE); 1 ind., 18 Aug 2017, #03(320), (MOUFPE); 4 ind., 18 Aug 2017, #05(322), (MOUFPE).

Distribution: Florida, Puerto Rico, Belize, Jamaica, Mexico, Martinique, Tobago, Colombia, Bahamas (Boyko and Williams, 2004).

Type locality: Puerto Rico

Habitat: In the present study it was found in the middle to outer shelf in the depth of 24 m to 41.3 m, in substrate classified as granule, very coarse sand and coarse sand.

Remarks: This is the first record for *M. paucidens* from the Brazil. *M. paucidens* have been studied, but on unpublished data (Santana, 2011).

Mesanthura brasiliensis Koenig, 1980

Material examined: 1 ind., 29 May 2016, #318, (MOUFPE); 1 ind., 29 May 2016, #325, (MOUFPE); 18 ind., 29 May 2016, #326, (MOUFPE); 40 ind., 29 May 2016, #327, (MOUFPE); 9 ind., 29 May 2016, #332, (MOUFPE); 4 ind., 29 May 2016, #333, (MOUFPE); 3 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE); 2 ind., 18 Aug 2017, #2(319), (MOUFPE).

Distribution: Brazil (Paraíba, Pernambuco) (Koenig, 1980)

Type locality: Pernambuco, Brazil.

Habitat: In the present study it was found in the middle to outer shelves in the depth of 24 m to 42 m, in substrate classified as granule, very coarse sand and coarse sand.

Mesanthura sp.

Material examined: 2 ind., 29 May 2016, #326, (MOUFPE); 30 ind., 29 May 2016, #327, (MOUFPE); 6 ind., 03 Jun 2016, #331, (MOUFPE); 29 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 11 ind., 03 Jun 2016, #333, (MOUFPE); 4 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE); 3 ind., 18 Aug 2017, #3(320), (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the middle to outer shelves in the depth of 29 m to 42 m, in substrate classified as granule, very coarse sand and coarse sand.

Mesanthura sp. 1.

Material examined: 1 ind., 29 May 2016, #326, (MOUFPE).

Distribution: Brazil (PE - Tamandaré Bay)

Habitat: In the present study it was found in the middle to outer shelves in the depth of 31.8 m, in substrate classified as very coarse sand.

Family Hyssuridae Wägele, 1981

Genus *Kupellonura* Barnard, 1925

Kupellonura sp.

Material examined: 1 ind., 29 Apr 2016, #16(266-268), (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #333, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the inner to outer shelves in the depth of 9.2 m to 42 m, in granule, very coarse sand and coarse sand.

Family Leptanthuridae Poore, 2001

Genus *Accalathura* Barnard, 1925*Accalathura* sp.**Material examined:** 2 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #335, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE).**Habitat:** In the present study it was found in the middle to outer shelf in the depth of 38.2 m to 45.5 m, in granule, coarse sand and medium sand.*Accalathura crenulata* (Richardson, 1901)**Material examined:** 1 ind., 29 May 2016, #327, (MOUFPE); 2 ind., 03 Jun 2016, #331, (MOUFPE); 2 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 4 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE).**Distribution:** Bahamas, Yucatan, Puerto Rico, Antilles, Martinique, Panama, Brazil (Pará to Espírito Santo) and Cape Verde Islands (Koenig, 1972; King, 2008).**Type locality:** Bahamas**Habitat:** In the present study it was found in the middle to outer shelves in the depth of 32 m to 41.3 m, in substrate classified as granule, very coarse sand and coarse sand.*Accalathura setosa* Kensley, 1984**Material examined:** 2 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE).**Distribution:** French Polynesian, Martinica, Brazil (Amapá to Espírito Santo) (Muller, 1991).**Typical locality:** Carrie Bow Cay, Belize.**Habitat:** In the present study it was found in the middle to outer shelves in the depth of 38.2 m to 41.3 m, in substrate classified as granule and coarse sand.**Suborder Cymothoidea Wägele, 1989****Superfamily Cymothoidea Leach, 1814****Family Aegidae White, 1850****Genus *Rocinela* Leach, 1818***Rocinela* sp.**Material examined:** 1 ind., 03 Jun 2016, #334, (MOUFPE).**Habitat:** In the present study it was found in the outer shelf in the depth of 43.5 m, in substrate classified as coarse sand.

Rocinela signata Schioedte & Meinert, 1879

Material examined: 1 ind., 29 May 2016, #326, (MOUFPE).

Distribution: California, Florida, Mexico, Costa Rica, West Indies, Ecuador, Brazil (Pará, to Santa Catarina) (Moreira, 1977; Brusca and France, 1992).

Type locality: St. Croix Island, West Indies.

Habitat: In the present study it was found in the outer shelf in the depth of 31.8 m, in substrate classified as very coarse sand.

Family Cirolanidae Dana, 1852

Genus *Cirolana* Leach, 1818

Cirolana sp.

Material examined: 1 ind., 03 Jun 2016, #331, (MOUFPE);

Habitat: In the present study it was found in the outer shelf in the depth of 40 m, in substrate classified as very coarse sand.

Cirolana parva Hansen, 1890

Material examined: 1 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE).

Distribution: Gulf of Mexico, Caribbean Sea, Brazil (Amapá to Espírito Santo, PE - Fernando de Noronha Archipelago) (Koenig, 1972; Bruce and Bowman, 1982; Paiva and Souza-Filho, 2014).

Type locality: Saint. Thomas, Virgin Island

Habitat: In the present study it was found in the outer shelf in the depth of 41.3m, in substrate classified as granule.

Genus *Eurydice* Leach, 1815

Eurydice sp.

Material examined: 1 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #334, (MOUFPE); 1 ind., 18 Aug 2017, #1(318), (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the middle to outer shelves in the depth of 23 m to 43.5 m, in substrate classified as granule, very coarse sand and coarse sand.

Eurydice littoralis (Moore, 1901)

Material examined: 1 ind., 29 Apr 2016, #12(117), (MOUFPE); 1 ind., 29 May 2016, #325, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE).

Distribution: United States of America (southern California, Georgia), Puerto Rico, Brazil (Pernambuco, São Paulo) (Moreira, 1972; Koenig, 1972).

Type Locality: Puerto Rico.

Habitat: In the present study it was found in the inner to outer shelves in the depth of 8.5m to 41.3m, in substrate classified as granule, very coarse sand and coarse sand.

Genus *Metacirolana* Kussakin, 1979

Metacirolana sp.

Material examined: 1 ind., 29 Apr 2016, #11(116), (MOUFPE); 1 ind., 29 Apr 2016, #13(121-262), (MOUFPE); 1 ind., 29 May 2016, #314, (MOUFPE); 1 ind., 29 May 2016, #318, (MOUFPE); 4 ind., 29 May 2016, #325, (MOUFPE); 3 ind., 29 May 2016, #326, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #331, (MOUFPE); 2 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 2 ind., 03 Jun 2016, #333, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #334, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE); 1 ind., 18 Aug 2017, #2(319), (MOUFPE); 1 ind., 18 Aug 2017, #3(320), (MOUFPE); 8 ind., 18 Aug 2017, #4(321), (MOUFPE); 6 ind., 18 Aug 2017, #5(322), (MOUFPE); 1 ind., 22 Jun 2017, #190, (MOUFPE); 1 ind., 22 Jun 2017, #194, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the inner to outer shelves in the depth of 2.4 m to 43.5 m, in substrate classified as granule, very coarse sand and coarse sand

Metacirolana sp. 1

Material examined: 3 ind., 29 May 2016, #326, (MOUFPE); 4 ind., 29 May 2016, #327, (MOUFPE); 10 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 4 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the middle to outer shelves in the depth of 31.8 m to 41.3 m, in substrate classified as granule, very coarse sand and coarse sand.

Metacirolana sp. 2

Material examined: 1 ind., 18 Aug 2017, #04(321), (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the middle shelf in the depth of 33 m, in substrate classified as very coarse sand.

Family Corallanidae Hansen, 1890

Genus *Excorallana* Stebbing, 1904

Excorallana richardsoni Lemos de Castro, 1960

Material examined: 1 ind., 29 Apr 2016, #16(266-268), (MOUFPE).

Distribution: Brazil (Amapá to Rio de Janeiro) (Santos-Silva e Souza-Filho, 2017).

Type locality: Cabo Frio – Rio de Janeiro, Brazil.

Habitat: In the present study it was found in the inner shelf in the depth of 9.2 m, in substrate classified as very coarse sand.

Family Gnathiidae Leach, 1814

Genus *Gnathia* Leach, 1814

Gnathia sp.

Material examined: 10 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #333, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the outer shelf in the depth of 41.3 m to 42 m, in substrate classified as granule and coarse sand.

Subordem Limnoriidea Brandt & Poore in Poore, 2002

Superfamily Limnorioidea White, 1850

Family Limnoriidae White, 1850

Genus *Limnoria* Leach, 1814

Limnoria sp.

Material examined: 1 ind., 29 May 2016, #325, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #331, (MOUFPE); 15 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 5 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the middle to outer shelves in the depth of 32 m to 41.3 m, in substrate classified as granule, very coarse sand and coarse sand.

Subordem Sphaeromatidea

Superfamily Sphaeromatoidea

Family Ancinidae Dana, 1852

Genus *Ancinus* H. Milne Edwards, 1840

Ancinus velella Guedes-Silva, Paiva, Maida, Souza-Filho 2018

Material examined: 1 male, 29 Apr 2016, #05 (102-103) Holotype, (MOUFPE 18606); 1 female (drawn), 29 Apr 2016, #03 (99-100), (MOUFPE 18604); 1 male (dissected and drawn), 29 Apr 2016, #3 (99-100), (MOUFPE 18605); 2 females, 29 Apr 2016, #3 (99-100), (MOUFPE 18608);

1 female, 29 Apr 2016, #15 (264-265) (MOUFPE 18607); 1 female, 29 Apr 2016, #05 (102-103) (MOUFPE 18771).

Distribution: Brazil (Pernambuco – Tamandaré Bay)

Habitat: In the present study it was found in the inner shelf in the depth of 1.4 m to 7.3 m in substrate classified as very coarse sand and fine sand.

Ancinus brasiliensis Lemos de Castro, 1959

Material examined: 2 ind., 22 Jun 2017, #180, (MOUFPE); 2 ind., 22 Jun 2017, #194, (MOUFPE).

Distribution: Costa Rica, Panama; Brazil (PE, SP, RJ, PR) (Nogueira Junior and Loyola e Silva, 2005; Glyn and Glynn, 1974; Kensley and Schotte, 1989).

Habitat: In the present study it was found in the inner shelf in the depth of 3.92 m to 10.30 m in substrate classified as fine sand.

Family Sphaeromatidae

Genus *Cassidinidea* Hansen, 1905

Cassidinidea sp.

Material examined: 2 ind., 29 May 2016, #325, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the middle shelf in the depth of 32m, in substrate classified as very coarse sand.

Genus *Cymodoce* Leach, 1814

Cymodoce brasiliensis Richardson, 1906

Material examined: 2 ind., 29 Apr 2016, #03(99-100), (MOUFPE); 1 ind., 29 Apr 2016, #05(102-103), (MOUFPE); 6 ind., 29 Apr 2016, #14(263), (MOUFPE); 2 ind., 29 May 2016, #326, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE).

Distribution: Brazil (Rio Grande do Norte to Santa Catarina) (Loyola e Silva, 2005).

Type locality: Cape St. Roque - Rio Grande do Norte, Brazil (Richardson, 1906).

Habitat: In the present study it was found in the inner to outer shelves in the depth of 1.9 m to 42 m, in substrate classified as granule and very coarse sand.

Genus *Sphaeromopsis* Holdich & Jones, 1973

Sphaeromopsis mourei (Loyola e Silva, 1960)

Material examined: 1 ind., 29 Apr 2016, #07(107-108), (MOUFPE); 17 ind., 29 Apr 2016, #14(263), (MOUFPE); 1 ind., 22 Jun 2017, #194, (MOUFPE).

Distribution: Brazil (Ceará to Santa Catarina) (Loyola e Silva, 2005)

Type locality: Camboriú, Santa Catarina, Brazil (Loyola e Silva, 1960)

Habitat: In the present study it was found in the inner shelf in the depth of 1.9 m to 4.2 m, in substrate classified as very coarse sand.

Subordem Valvifera G. O. Sars, 1883

Family Arcturidae Dana, 1849

Genus *Astacilla* Cordiner, 1793

Astacilla sp.

Material examined: 1 ind., 29 May 2016, #327, (MOUFPE); 2 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the medium shelf in the depth of 32 m to 38.2 m, in substrate classified as granule and coarse sand.

Family Idoteidae Samouelle, 1819

Genus *Idotea* Fabricius, 1798

Idotea sp.

Material examined: 1 ind., 29 Apr 2016, #03(99-100), (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the inner shelf in the depth of 7.3 m, in substrate classified as very coarse sand.

Genus *Synidotea* Harger, 1878

Synidotea sp.

Material examined: 1 ind., 22 Jun 2017, #198-199, (MOUFPE);

Habitat: In the present study it was found in the inner shelf in the depth of 6.71 m, in substrate classified as medium silt.

Order Stomatopoda Latreille, 1817

Superfamily Gonodactyloidea Giesbrecht, 1910

Family Gonodactylidae Giesbrecht, 1910

Genus *Neogonodactylus* Manning, 1995*Neogonodactylus austrinus* (Manning, 1969)**Material examined:** 1 male, 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE).**Distribution:** Caribbean Coast of Honduras, Nicaragua, Panama and Brazil (Maranhão to Espírito Santo and insular: Fernando de Noronha, Abrolhos Archipelago, São Pedro and São Paulo Archipelago and Rocas Atoll) (Gomes-Corrêa, 1998; Lucatelli *et al.*, 2012).**Type locality:** Fernando de Noronha, Pernambuco, Brazil.**Habitat:** In the present study it was found in the middle shelf in the depth of 41.3m, in substrate classified as granule.*Neogonodactylus lacunatus* (Manning, 1966)**Material examined:** 2 females, 1 male, 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 1 female, 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE).**Distribution:** Mexico, Nicaragua, Virgin Islands, Colombia, Brazil (Maranhão to Rio de Janeiro and insular: Fernando de Noronha and Abrolhos Archipelago) (Gomes-Corrêa, 1998; Lucatelli *et al.*, 2012).**Type locality:** Abrolhos, Brazil.**Habitat:** In the present study it was found in the middle to outer shelves in the depth of 38.2 m to 41.3 m, in substrate classified as granule and coarse sand.*Neogonodactylus minutus* (Manning, 1969)**Material examined:** 2 females, 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 1 male, 03 Jun 2016, #393, (MOUFPE).**Distribution:** Brazil (Ceará to Rio de Janeiro and insular: Fernando de Noronha and Trindade Archipelago) (Manning, 1969; Lucatelli *et al.*, 2012).**Type locality:** Recife, Pernambuco, Brazil.**Habitat:** In the present study it was found in the outer shelf in the depth of 41.3 m to 74.8 m, in substrate classified as granule.*Neogonodactylus torus* (Manning, 1969)**Material examined:** 1 male, 03 Jun 2016, #326, (MOUFPE); 1 female, 03 Jun 2016, #327, (MOUFPE); 1 female, 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE).

Distribution: North Carolina, Georgia, Florida, Cuba, Mexico, Panama, Barbados and Brazil (Amapá to Bahia) (Gomes-Corrêa, 1998; Lucatelli *et al.*, 2012).

Type locality: Palm Beach, Florida.

Habitat: In the present study it was found in the middle to outer shelves in the depth of 31.8 m to 74.8 m, in substrate classified as granule, very coarse sand and coarse sand.

Neogonodactylus sp.

Material examined: 1 ind., 29 May 2016, #318, (MOUFPE); 1 ind., 29 May 2016, #326, (MOUFPE); 2 males, 29 May 2016, #327, (MOUFPE); 1 male, 03 Jun 2016, #331, (MOUFPE); 1 female, 3 juv., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 1 juv., 03 Jun 2016, #370-71, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the middle to outer shelf in the depth of 30.3 m to 41.3 m, in substrate classified as granule, very coarse sand and coarse sand.

Family Pseudosquillidae Manning, 1977

Genus *Pseudosquilla* Dana, 1852

Pseudosquilla ciliata (Fabricius, 1787)

Material examined: 1 male juv., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE).

Distribution: Bermuda, Bahamas, Florida, Belize, British Honduras, Nicaragua, Panama, Cuba, Jamaica, Dominican Republic, Puerto Rico, Virgin Islands, Guadeloupe, St. Eustatius, Barbuda, Antigua, Colombia, Venezuela, Bonaire, Curaçao, Tobago, southward to Brazil (Amapá to São Paulo and insular Rocas Atoll). St. Helena, Cape Verde Islands, San Pedro Bay, St. Vincent, Senegal. Red Sea, Somalia, Arabian Sea, Persian Gulf, Sri Lanka, Seychelles, Comores, Mozambique, Madagascar, La Réunion, Mauritius, Thailand, Vietnam, Taiwan, Japan, South China Sea, Indonesia, Papua New Guinea, Philippines, Australia, Lord Howe Island, New Caledonia, Chesterfield Atoll, Loyalty Islands (Uvea), Tuamotu, Hiva Oa, Nuku Hiva, Marquesas, Chesterfield Islands. Hawaii (Schram, 2010; Lucatelli *et al.*, 2012).

Type locality: Bundagi Reef, Exmouth Gulf, Western Australia.

Habitat: In the present study it was found in the outer shelf in the depth of 41.3 m, in substrate classified as granule.

Order Tanaidacea Dana, 1849

Suborder Apseudomorpha Sieg, 1980

Superfamily Apseudoidea Leach, 1814

Family Apseudidae Leach, 1814

Genus *Apseudes* Leach, 1814

Apseudes noronhensis Araújo-Silva, Coelho & Larsen, 2013

Material examined: 1 ind., 29 May 2016, #326, (MOUFPE); 03 ind., 03 Jun 2016, #333, (MOUFPE).

Type-locality: Brazil (PE – Fernando de Noronha Island).

Distribution: Brazil (Pernambuco – Fernando de Noronha archipelago) (Araújo-Silva, Coelho & Larsen, 2013)

Habitat: In the present study it was found in the middle to outer shelves in the depth of 31.8 m to 42 m, in substrate classified as very coarse sand and coarse sand.

Remarks: This is a new register for *A. noronhensis* for continental shelf. Until now, it was only cited for type-locality in the depth of 70 m.

Apseudes sp.1

Material examined: 1 ind., 29 Abr 2016, #11(116), (MOUFPE); 79 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the inner to outer shelves in the depth of 3.30 m to 41.3 m, in substrate classified as granule and coarse sand.

Apseudes sp. 2

Material examined: 31 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 17 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the middle to outer shelves in the depth of 38.2 m to 41.3 m, in substrate classified as granule and coarse sand.

Family Metapseudidae Lang, 1970

Genus *Apseudomorpha* Miller, 1940

Apseudomorpha spp.

Material examined: 3 ind., 29 May 2016, #318, (MOUFPE); 1 ind., 29 May 2016, #326, (MOUFPE); 6 ind., 29 May 2016, #327, (MOUFPE); 2 ind., 03 Jun 2016, #331, (MOUFPE); 6 ind., 03 Jun 2016, #333, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #393, (MOUFPE); 2 ind., 18 Aug 2017, #02(319), (MOUFPE); 5 ind., 18 Aug 2017, #03(320), (MOUFPE); 10 ind., 18 Aug 2017, #04(321), (MOUFPE); 9 ind., 18 Aug 2017, #05(322), (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the outer shelf in the depth of 24 m to 74.8 m, in substrate classified as granule, very coarse sand and coarse sand.

Genus *Calozodion* Gardiner, 1973

Calozodion sp.1

Material examined: 7 ind., 29 May 2016, #318, (MOUFPE); 2 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 3 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE); 1 ind., 18 Aug 2017, #05(322), (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the middle to outer shelf in the depth of 30.3 m to 41.3 m, in substrate classified as granule, very coarse sand and coarse sand.

Calozodion sp. 2

Material examined: 1 ind., 29 Apr 2016, #14(263), (MOUFPE); 14 ind., 03 Jun 2016, #333, (MOUFPE); 1 ind., 22 Jun 2017, #188, (MOUFPE); 1 ind., 18 Aug 2017, #01(318), (MOUFPE); 2 ind., 18 Aug 2017, #05(322), (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the inner to outer shelf in the depth of 1.9 m to 42 m, in substrate classified as very coarse sand and coarse sand.

Calozodion bacescui Gutu, 1996

Material examined: 1 ind., 29 Apr 2016, #02(98), (MOUFPE); 2 ind., 29 Apr 2016, #04(100-101), (MOUFPE); 1 ind., 29 Apr 2016, #5(102-103), (MOUFPE); 3 ind., 29 Apr 2016, #7(107-108), (MOUFPE); 16 ind., 29 May 2016, #318, (MOUFPE); 2 ind., 29 May 2016, #326, (MOUFPE); 9 ind., 29 May 2016, #327, (MOUFPE); 2 ind., 18 Aug 2017, #03(320), (MOUFPE); 6 ind., 18 Aug 2017, #04(321), (MOUFPE).

Distribution: Brazil (Cabo Frio – Rio de Janeiro to Santa Catarina) (Gutu, 1996).

Type-locality: Tubarão (Santa Catarina), Brazil.

Habitat: In the present study it was found in the inner to outer shelf in the depth of 4.20 m to 33 m, in substrate classified as granule, very coarse sand and coarse sand.

Remarks: This record is characterized by an extension in the occurrence of the species in Brazil, in the north-east direction.

Calozodion cf. *bacescui*

Material examined: 5 ind., 29 May 2016, #318, (MOUFPE); 14 ind., 03 Jun 2016, #333, (MOUFPE); 1 ind., 22 Jun 2017, #188, (MOUFPE); 1 ind., 18 Aug 2017, #01(318), (MOUFPE); 2 ind., 18 Aug 2017, #05(322), (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the inner to outer shelves in the depth of 5.61 m to 42 m, in very coarse sand and coarse sand.

Calozodion sp.

Material examined: 3 ind., 29 May 2016, #314, (MOUFPE); 1 ind., 29 May 2016, #326, (MOUFPE); 7 ind., 29 May 2016, #327, (MOUFPE); 4 ind., 18 Aug 2017, #03(320), (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the middle to outer shelves in the depth of 29 m to 32 m, in substrate classified as granule, very coarse sand and coarse sand.

Genus *Vestigiramus* Gutu, 2009

Vestigiramus codreanui (Gutu, 1996)

Material examined: 2 ind., 29 May 2016, #325, (MOUFPE); 5 ind., 29 May 2016, #326, (MOUFPE); 42 ind., 29 May 2016, #327, (MOUFPE); 2 ind., 18 Aug 2017, #02, (MOUFPE); 5 ind., 18 Aug 2017, #03, (MOUFPE).

Type locality: Tubarão (Santa Catarina), Brazil.

Distribution: Brazil (Cabo Frio – Rio de Janeiro to Santa Catarina) (Gutu, 1996).

Habitat: In the present study it was found in the middle to outer shelves in the depth of 24 m to 32 m, in substrate classified as granule, very coarse sand and coarse sand.

Remarks: This record is characterized by an extension in the occurrence of the species in Brazil, in the north-east direction

Vestigiramus sp. 1

Material examined: 02 ind., 29 May 2016, #326, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the middle shelf in the depth of 31.8 m in substrate classified as very coarse sand.

Vestigiramus sp. 2

Material examined: 02 ind., 29 May 2016, #318, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the middle shelf in the depth of 30.3 m in substrate classified as very coarse sand.

Genus *Synapseudes* Miller, 1940*Synapseudes* spp.**Material examined:** 02 ind., 03 Jun 2016, #331, (MOUFPE); 55 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE).**Habitat:** In the present study it was found in the outer shelf in the depth of 40 m to 41.3 m in substrate classified as granule and very coarse sand.**Family Pagurapseudidae Lang, 1970****Genus *Macrolabrum* Bacescu, 1976***Macrolabrum* sp.**Material examined:** 2 ind., 29 May 2016, #318, (MOUFPE); 11 ind., 29 May 2016, #325, (MOUFPE); 7 ind., 29 May 2016, #326, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #333, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE); 2 ind., 18 Aug 2017, #03(320), (MOUFPE); 3 ind., 18 Aug 2017, #04(321), (MOUFPE).**Habitat:** In the present study it was found in the middle to outer shelves in the depth of 24 m to 42 m in substrate classified as granule, very coarse sand and coarse sand.**Genus *Parapagurapseudopsis* Brum, 1974***Parapagurapseudopsis carinatus* Brum, 1973**Material examined:** 1 ind., 29 May 2016, #314, (MOUFPE); 2 ind., 29 May 2016, #318, (MOUFPE); 2 ind., 29 May 2016, #326, (MOUFPE); 13 ind., 29 May 2016, #327, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #331, (MOUFPE); 13 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 4 ind., 03 Jun 2016, #334, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE).**Distribution:** Abrolhos – Bahia (Brazil) (Silva-Brum, 1973; Santos & Pires-Vanin, 2006).**Type-locality:** Archipelago of Abrolhos, Bahia (Brazil).**Habitat:** In the present study it was found in the middle to outer shelf in the depth of 29 m to 43.5 m in substrate classified as granule, very coarse sand and coarse sand.**Remarks:** This record is characterized by an extension in the occurrence of the species in Brazil, in the north-east direction.**Family Parapseudidae Gutu, 1981****Genus *Parapseudes* Sars, 1882***Parapseudes* spp.

Material examined: 8 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 3 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the outer shelf in the depth of 38.2 m to 41.3 m in substrate classified as granule and coarse sand.

Genus *Saltipedis* Gutu, 1995

Saltipedis sp.

Material examined: 2 ind., 03 Jun 2016, #333, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the outer shelf in the depth of 42 m in substrate classified as coarse sand.

Family Kalliapseudidae Lang, 1956

Genus *Mesokalliapseudes* Lang, 1956

Mesokalliapseudes brasiliensis (Bacescu, 1986)

Material examined: 1 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE).

Distribution: Brazil (Pernambuco, São Paulo, Santa Catarina) and Trinidad (Drumm & Heard, 2010; Pires-Vanin *et al.*, 2014)

Type locality: East of Port of Tubarão (Brazil).

Habitat: In the present study it was found in the outer shelf in the depth of 41.3 m in substrate classified as granule.

Remarks: This record is characterized by an extension in the occurrence of the species in Brazil, in the north-east direction.

Genus *Paraleiopus* Silva-Brum, 1978

Paraleiopus macrochelis Silva-Brum, 1978

Material examined: 1 ind., 29 Apr 2016, #12(117), (MOUFPE).

Distribution: Brazil (Ceará to São Paulo).

Type locality: Santa Cruz, Espírito Santo (Brazil).

Habitat: In the present study it was found in the inner shelf in the depth of 8.5 m in substrate classified as coarse sand.

Genus *Psammokalliapseudes* Lang, 1956

Psammokalliapseudes granulosus Silva-Brum, 1973

Material examined: 4 ind., 03 Jun 2016, #334, (MOUFPE).

Distribution: Gulf of Mexico, Panama, Florida, Puerto Rico, Tobago, Brazil (Ceará to São Paulo) (Araújo-Silva, 2010; Drumm & Heard, 2010).

Type locality: Between Ponta de Calderos and Ilha Redonda, Bahia (Brazil).

Habitat: In the present study it was found in the inner shelf in the depth of 43.5 m in coarse sand.

Psammokalliapseudes cf. *granulosus* Silva-Brum, 1973

Material examined: 1 ind., 03 Jun 2016, #335, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the inner shelf in the depth of 45.5 m in medium sand.

Suborder Tanaidomorpha Sieg, 1980

Superfamily Paratanaoidea Lang, 1949

Family Akanthophoreidae Sieg, 1986

Genus *Akanthophoreus* Sieg, 1986

Akanthophoreus sp.

Material examined: 1 ind., 29 May 2016, #318, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the middle shelf in the depth of 30.3 m, in substrate classified as very coarse sand.

Family Leptocheliidae Lang, 1973

Genus *Chondrochelia* Gutu, 2016

Chondrochelia sp.

Material examined: 23 ind., 29 Abr 2016, #13(121-262), (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #333, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the inner to outer shelves in the depth of 2.4 m to 42 m, in substrate classified as very coarse sand and coarse sand.

Chondrochelia dubia (Krøyer, 1842)

Material examined: 48 ind., 29 Apr 2016, #08(106-110), (MOUFPE); 23 ind., 29 May 2016, #318, (MOUFPE); 5 ind., 29 May 2016, #325, (MOUFPE); 131 ind., 29 May 2016, #326, (MOUFPE); 104 ind., 29 May 2016, #327, (MOUFPE); 17 ind., 03 Jun 2016, #331, (MOUFPE); 97 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 22 ind., 03 Jun 2016, #333, (MOUFPE); 3 ind., 03 Jun

2016, #334, (MOUFPE); 18 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE); 2 ind., 03 Jun 2016, #393, (MOUFPE); 2 ind., 22 Jun 2017, #194, (MOUFPE); 1 ind., 22 Jun 2017, #198-199, (MOUFPE); 1 ind., 22 Jun 2017, #204, (MOUFPE).

Distribution: Western Pacific, Indic Ocean, Mediterranean Sea, Gulf of Mexico, Suez Canal, Red Sea, Black Sea Florida, Antilhas, Brazil (Maranhão to São Paulo) (Makkaveeva, 1970; Heard *et al.* 2003; Araújo-Silva, 2010).

Type locality: Salvador, Bahia (Brazil).

Habitat: In the present study it was found in the inner to outer shelves in the depth of 3.42 m to 74.8 m, in substrate classified as granule, very coarse sand, coarse sand, medium sand and medium silt.

Genus *Intermedichelia* Gutu, 1996

Intermedichelia sp. 1

Material examined: 1 ind., 29 May 2016, #318, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the middle to outer shelves in the depth of 30.3 m to 41.3 m, in granule and very coarse sand.

Intermedichelia sp. 2

Material examined: 3 ind., 29 May 2016, #328 (MOUFPE); 8 ind., 03 Jun 2016, #335 (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the outer shelf in the depth of 33.5 m to 45.5 m, in substrate classified as coarse sand e medium sand.

Intermedichelia gracilis Gutu, 1996

Material examined: 5 ind., 29 Apr 2016, #2(98) (MOUFPE); 2 ind., 29 May 2016, #318, (MOUFPE).

Distribution: Brazil (Ceará, Sergipe, Rio de Janeiro - Cabo Frio) (Guțu, 1996; Araújo-Silva & Larsen, 2012).

Type locality: Cabo Frio (Rio de Janeiro State), Brazil.

Habitat: In the present study it was found in the inner to outer shelf in the depth of 8 m to 30.3 m, in substrate classified as very coarse sand and coarse sand.

Intermedichelia cf. jesseri Araujo-Silva & Larsen, 2012

Material examined: 11 ind., 03 Jun 2016, #333 (MOUFPE); 16 ind., 03 Jun 2016, #334 (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the outer shelf in the depth of 42 m to 43.5 m, in substrate classified as coarse sand.

Remarks: The bathymetric distribution was expanded, being now from 42 m to 71.6 m (type-locality).

Genus *Leptochelia* Dana, 1849

Leptochelia forresti (Stebbing, 1896)

Material examined: 1 ind., 03 Jun 2016, #332 (MOUFPE).

Type-locality: Antigua, Parham Harbour Caribbean Sea.

Distribution: Western Atlantic: South Florida, Gulf of Mexico, Antigua, Parham Harbour (Caribbean Sea) (Stebbing, 1896; Heard et al. 2003; Suarez-Morales et al. 2004); Brazil (Sergipe, Bahia and Rio de Janeiro) (Araújo-Silva, 2010).

Habitat: In the present study it was found in the outer shelf in the depth of 41.3 m, in substrate classified as granule.

Leptochelia cf. forresti (Stebbing, 1896)

Material examined: 2 ind., 29 May 2016, #318 (MOUFPE); 7 ind., 29 May 2016, #326 (MOUFPE); 3 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the middle shelf in the depth of 30.3 m to 38.2 m, in substrate classified as very coarse sand and coarse sand.

Genus *Makraleptochelia* Araújo-Silva & Larsen, 2012

Makraleptochelia sp.

Material examined: 3 ind., 29 May 2016, #318 (MOUFPE); 3 ind., 03 Jun 2016, #333, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #334, (MOUFPE); 1 ind., 18 Aug 2017, #03(320), (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the middle to outer shelves in the depth of 29 m to 43.5 m, in substrate classified as very coarse sand and coarse sand.

Makraleptochelia potiguara Araújo-Silva & Larsen, 2012

Material examined: 15 ind., 29 May 2016, #326 (MOUFPE); 56 ind., 29 May 2016, #327, (MOUFPE); 5 ind., 03 Jun 2016, #331, (MOUFPE); 11 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 8 ind., 03 Jun 2016, #333, (MOUFPE); 7 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #393, (MOUFPE).

Type-locality: Ceará, Brazil.

Distribution: Brazil (From Ceará to Bahia) Araújo-Silva & Larsen (2012).

Habitat: In the present study it was found in the middle to outer shelves in the depth of 31.8 m to 74.8 m, in substrate classified as granule, very coarse sand and coarse sand.

Genus *Pseudoleptocheilia* Lang, 1973

Pseudoleptocheilia sp.

Material examined: 14 ind., 29 May 2016, #326 (MOUFPE); 1 ind., 29 May 2016, #327, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the middle to outer shelves in the depth of 31.8 m to 41.3 m, in substrate classified as granule, very coarse sand and coarse sand.

Family Paratanaidae Lang, 1949

Genus *Paratanais* Dana, 1853

Paratanais sp.

Material examined: 2 ind., 29 May 2016, #318, (MOUFPE); 2 ind., 29 May 2016, #327, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the middle shelf in the depth of 31.8 m to 41.3 m, in substrate classified as granule, very coarse sand and coarse sand.

Paratanais coelhoi Araujo-Silva & Larsen, 2012

Material examined: 3 ind., 29 May 2016, #326, (MOUFPE); 5 ind., 29 May 2016, #327, (MOUFPE); 3 ind., 03 Jun 2016, #331, (MOUFPE); 21 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #333, (MOUFPE); 12 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE).

Type-locality: Ceará (Brazil).

Distribution: Brazil (Ceará, Pernambuco).

Habitat: In the present study it was found in the middle to outer shelves in the depth of 31.8 m to 42 m, in substrate classified as granule, very coarse sand and coarse sand.

Remarks: This record extended the south distributions limit to Pernambuco.

Family Pseudotanaidae Sieg, 1976**Subfamily Pseudotanainae Sieg, 1977****Genus *Pseudotanais* Sars, 1882**

Pseudotanais spp.

Material examined: 2 ind., 03 Jun 2016, #331, (MOUFPE); 3 ind., 03 Jun 2016, #332, (MOUFPE); 2 ind., 03 Jun 2016, #333, (MOUFPE); 1 ind., 03 Jun 2016, #370-371, (MOUFPE); 2 ind., 03 Jun 2016, #393, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the middle to outer shelves in the depth of 38.2 m to 74.8 m, in substrate classified as granule, very coarse sand and coarse sand.

Family Tanaellidae Larsen & Wilson, 2002**Genus *Tanaella* Norman & Stebbing, 1886**

Tanaella sp.

Material examined: 1 ind., 03 Jun 2016, #334, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the outer shelf in the depth of 43.5 m, in substrate classified as coarse sand.

Family Typhlotanaiidae Sieg, 1984**Genus *Typhlotanais* Sars, 1882**

Typhlotanais spp.

Material examined: 1 ind., 03 Jun 2016, #333, (MOUFPE).

Habitat: In the present study it was found in the outer shelf in the depth of 42 m in substrate classified as coarse sand.

Additional comments

This work consisted an effort to better understand the biodiversity of crustacean from cross-shelf section in the continental shelf of Pernambuco. The great number of species and new records and the possible new species found in a short area shows a great biodiversity to be explored, evidencing the importance of these kind of studies. Although the number of individuals be less in the inner shelf when compared with outer continental shelf, as could be seen by the rarefaction curve, both area have a growing curve that could be associated with a richness to be discovered in this place. Since few works have been performed in this area, some in estuarine and coastal area,

other focusing animal with economic interesting (Ramos-Porto and Oliveira, 1984; Coelho and Ramos-Porto, 1995; Mayal *et al.* 2000; Barreto *et al.*, 2003; Almeida *et al.*, 2008; Barreto *et al.*, 2009; Vila Nova *et al.*, 2014; Santos *et al.*, 2015) there are still species to be discover or recorded for this region.

Almost 90% of individuals were found where in sediment classified among granule, very coarse sand and coarse sand. And the greater number of specimens were found in granule although these kind of sediment have fewer samples than very coarse sand and coarse sand. Granule gives greater habitat complexity that result more species. The habitat structure influence qualitative and quantitatively the local fauna (Taniguchi *et al.*, 2003). Steller *et al.* (2003) compared the species richness between rhodolith bed and a sand flat and found a higher species richness for rhodolith bed because its enhances the complexity and consequently species richness and abundance of benthonic macrofaune.

The study area is inserted in a Marine Protected Area (APA dos Corais), the first in Brazil that protects part of coastal reefs (Ferreira and Maida, 2007). The record of its diversity, the discovery of possible new species from this area and new records from others species could be a tool to helps in the actions of delimitation/expansion of protect areas.

Acknowledgments

The first author also thanks the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) for financial support. And the Ciências do Mar II project for financial support to the field samplings.

References

- Abele, L.G. & Kim, W. (1986) An Illustrated Guide to the Marine Decapod Crustaceans of Florida. State of Florida - *Department of Environmental Regulation, Technical Series*, 8 (1), 1-172.
- Alberico, N.A. & Roccatagliata, D. (2013) On two South-West Atlantic *Diastylis* (Cumacea: Crustacea), *D. obliquisulcata* n. sp. and *D. geocostae*, with remarks on this speciose genus. *Zootaxa*, 3640 (1), 001–022.
- Almeida, A.O. & Coelho, P.A. (2008) Cangrejos braquiuros estuarinos y marinos (Crustacea: Decapoda) de Bahia, Brasil: lista de especies y consideraciones zoogeograficas. *Latin American Journal of Aquatic Research*, 36(20), 183-222.

- Almeida, A.O.; Bezerra, L.E.A.; Souza-Filho, J.F. Almeida, S.M.; Albuquerque, D.L.; Coelho, P.A. (2008). Decapod and Stomatopod crustaceans from Santo Aleixo Island, state of Pernambuco, Brazil. *Nauplius*, 16(1), 23-41.
- Alves, D.F.R., Barros-Alves, S.P., Teixeira, G.M. and Cobo, V.J. (2012) Mithracinae (Decapoda: Brachyura) from the Brazilian coast: Review of the geographical distribution and comments on the biogeography of the group. *Nauplius*, 20(1), 51-62.
- Anker, A. & Pachelle, P.P.G. (2014) Taxonomic notes on some Brazilian species of *Synalpheus* Spence Bate, 1888, with new records and description of a new species (Decapoda, Alpheidae). *Zootaxa*, 3815 (2), 215–232.
- Anker, A., Tavares, M., Mendonça, J.B. (2016) Alpheid shrimps (Decapoda: Caridea) of the Trindade & Martin Vaz Archipelago, off Brazil, with new records, description of a new species of *Synalpheus* and remarks on zoogeographical patterns in the oceanic islands of the tropical southern Atlantic. *Zootaxa*, 4138 (1), 001–058.
- Araújo, M.S.L.C., Tenório, D.O., Castiglioni, D.S. (2014) Diversidade e distribuição dos Crustacea Brachyura dos manguezais dos rios Ariquindá e Mamucabas, litoral sul de Pernambuco, Brasil. *Revista de Gestão Costeira Integrada / Journal of Integrated Coastal Zone Management*, 14(3): 483-499.
- Araújo-Silva, C.L. & Larsen, K. (2010) Tanaidacea from Brazil. II. A revision of the subfamily Hemikalliapseudinae (Kalliapseudidae; Tanaidacea; Crustacea) using phylogenetic methods. *Zootaxa*, 2555, 30–48.
- Araújo-Silva, C.L. (2010) Taxonomia e aspectos ecológicos de Tanaidacea (Crustacea: Peracarida) da Plataforma continental e bancos oceânicos do Nordeste do Brasil, coletados durante o programa REVIZEE-NE. *Dissertação – Universidade Federal de Pernambuco, CTG, Programa de Pós-Graduação em Oceanografia*, 262pp.
- Araújo-Silva, C.L., Coelho, P.A. & Larsen, K. (2012) Tanaidacea (Tanaidacea: Crustacea) from Brazil. IV. A new genus and two new species from the family Leptocheliidae. *Zootaxa*, 3523: 1–19.
- Araújo-Silva, C.L., Coelho, P.A. & Larsen, K. (2013) Tanaidacea (Peracarida) from Brazil. V. Two new species of *Apseudes* Leach, 1814 from the Northeastern Coast of Brazil. *Crustaceana*, 86 (2), 221-245.
- Bacescu, M. & Petrescu, I. (1991) New cumacea (Crustacea, Peracarida) from the littoral waters of Brazil. *Travaux du Muséum National d’Histoire Naturelle “Grigore Antipa”*, 31, 327-340.

- Barnard, J.L. & Thomas, J.D. (1989) A New Species, *Ampelisca burkei*, (Crustacea, Amphipoda) from Florida. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, (2), 375 -384.
- Bate, S. (1858) On the genus *Scorpionura*. *Natural History Review*, 5, 202–205.
- Botelho, E.R.O., Santos, M.C.F., Pontes, A.C.P. (2000) Algumas considerações sobre o uso da redinha na captura de Caranguejo-Uça, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) no litoral Sul de Pernambuco – Brasil. *Boletim Técnico Científico do CEPENE*, 8(1), 55-61.
- Boyko, C.B. & Williams, J.D. (2004) New records of marine isopods (Crustacea: Peracarida) from the Bahamas, with descriptions of two new species of epicarideans. *Bulletin of Marine Science*, 74(2), 353–383.
- Bruce, N. L. & Bowman, T.E. (1982) The status of *Cirolana parva* Hansen, 1890 (Crustacea, Isopoda, Cirolanidae) with notes on its distribution. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 95(2), 325-333.
- Brusca, R.C. & France, S.C. (1992) The genus *Rocinela* (Crustacea: Isopoda: Aegidae) in the tropical eastern Pacific. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 106, 231-275.
- Carmona-Suárez, C. & Poupin, J. (2016) Majoidea crabs from Guadeloupe Island, with a documented list of species for the Lesser Antilles (Crustacea, Decapoda, Brachyura, Majoidea). *Zoosystema*, 38 (3), 353-387.
- Coelho, P.A. & Raltacaso, M.C.A. (1988) Revisão das espécies de *Upogebia* encontradas em Pernambuco, Brasil (Crustácea, Decapoda, Thalassinidea). *Revista Brasileira de Zoologia*, 5(3), 381-392.
- Coelho, P.A. & Ramos-Porto, M. (1995) Distribuição ecológica dos crustáceos decápodos marinhos do nordeste do Brasil. *Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco*, 23: 113-127.
- Coelho, P.A. & Torres, M.F.A. (1993) Taxonomia e distribuição das espécies do gênero *Acanthonyx* Latreille, no Brasil (Crustacea: Decapoda: Majidae). *Trabalhos do Instituto Oceanográfico da Universidade Federal de Pernambuco*, 22, 221-241.
- Coelho, P.A. (1973) Descrição preliminar de *Ebalia obliqua*, n. sp., do Norte e Nordeste do Brasil (Crustacea, Decapoda, Leucosiidae). *Ciência e Cultura*, 25(6) (Supl.), 342-343.
- Coelho, P.A., Almeida, A.O. & Bezerra, L.E.A. (2008) Checklist of the marine and estuarine Brachyura (Crustacea: Decapoda) of northern and northeastern Brazil. *Zootaxa*, 1956, 1–58.
- Coelho, P.A., Almeida, A.O., Bezerra, L.E.A. & Souza-Filho, J.F. (2007) An updated checklist of decapod crustaceans (infraorders Astacidea, Thalassinidea, Polychelida, Palinura and Anomura) from the northern and northeastern Brazilian coast. *Zootaxa*, 1519, 1–16.

- Coelho, P.A., Santos, M.A.C., Torres, M.F.A., Monteiro, B.R. & Almeida, V.A.K. (2002) Reino Animalia: Filo (ou Subfilo) Crustacea no Estado de Pernambuco. *In*: Tabarelli, M. & Silva, J.M.C. (Ed.) Diagnóstico da biodiversidade de Pernambuco. Recife, 2, 429–482.
- Coelho Filho, P.A. (2006). Checklist of the Decapods (Crustacea) from the outer continental shelf and seamounts from Northeast of Brazil — REVIZEE Program (NE III). *Zootaxa*, 1184, 1–27.
- Coelho Filho, P.A. & Freitas, T.C.A. (2004) Macrozoobentos da Plataforma Continental Externa e bancos oceânicos do Nordeste Do Brasil, recolhidos durante a primavera de 2000 pelo Programa Revizee (Comissão NE IV). *Tropical Oceanography*, 32(2), 201-218.
- Costa, R.C., Fransozo, A., Melo, G.A.S. & Freire, F.A.M. (2003) Chave ilustrada para identificação dos camarões Dendrobranchiata do litoral norte do estado de São Paulo, Brasil. *Biota Neotropica*, 3 (1): 1-12.
- Cristales, P.A. & Pires-Vanin, A.M.S. (2014) Structuring factors of the cumacean communities of the continental shelf of southeastern Brazil. *Brazilian Journal of Oceanography*, 62(2), 103-116.
- Diaz, Y.J. & Martin, A. (2001) New records of amphipods (Crustacea: Amphipoda) from shallow waters of the Caribbean coast of Venezuela. *Revista de Biologia Tropical*, 49(3–4), 1271–1276.
- Díaz, Y.J., Guerra-García, J.M. & Martín, A. (2005). Caprellids (Crustacea: Amphipoda: Caprellidae) from shallow waters of the Caribbean coast of Venezuela. *Organisms Diversity & Evolution*, 5, (3), 249-251.
- Drumm, D.T. & Heard, R.W. (2010) Observations on the Kalliapseudid Tanaidacea (Crustacea: Malacostraca: Peracarida) from the Northwestern Atlantic, with an Illustrated Key to the Species. *Gulf and Caribbean Research*, 22, 29-41.
- Epialtus* H. Milne Edwards, 1834. *Nauplius* 20(2): 179-186.
- Ferreira, B.P. & Maida, M. (2007). Características e Perspectivas para o Manejo da Pesca na Área de Proteção Ambiental Marinha Costa dos Corais. *In*: Prates, A.P.L. & Blanc, D. (orgs). *Áreas Aquáticas Protegidas como Instrumento de Gestão Pesqueira*. MMA, Brasília, pp 272.
- Foster, J.M., Lecroy, S.E., Heard, R.W. & Vargas, R. (2009) Gammaridean Amphipods. *In*: Wehrmann, I.S. & Cortés, J. (Eds.) *Marine biodiversity of Costa Rica, Central America*. Berlin: Springer Verlag, pp 265–274.
- Gaston, K.J. (2000) Global patterns in biodiversity. *Nature*, 405, 220-227.
- Glynn, P.W. & Glynn, C.S. (1974) On the Systematics of *Ancinus* (Isopoda, Sphaeromatidae), with the description of a new species from the Tropical Eastern Pacific. *Pacific Science*, 28 (4), 401-422.

- Gomes-Corrêa, M.M. (1998) Malacostraca, Hoplocarida. In: Young, P.S. (Eds.), *Catalogue of Crustacea of Brazil*. Museu Nacional, Rio de Janeiro, p. 289-398
- Gore, R.H. & Scotto, L.E. (1979) Crabs of the family Parthenopidae (Crustacea Brachyura: Oxyrhyncha) with notes on specimens from the Indian River Region of Florida. *Memoirs of the Hourglass Cruises*, 3, 1-21.
- Guerra-García, J.M. (2003) Revision of the genus *Deutella* (Crustacea: Amphipoda: Caprellidea) with description of a new species, redescription of *Deutella venenosa* Mayer, 1890 and a key to the species of *Deutella*. *Journal of Natural History*, 37, 1059–1084.
- Guțu, M. (1996) Tanaidaceans (Crustacea, Peracarida) from Brazil, with descriptions of new taxa and systematical remarks on some families. *Travaux du Muséum National d'Histoire Naturelle 'Grigore Antipa'*, 35, 23-133.
- Heard, R.W., Hansknecht, T., Larsen, K. (2004) An illustrated identification guide to Florida tanaidaceans (Crustacea, Peracarida) occurring in depths of less than 200 m. Stat of Florida, Department of Environmental Protection, Tallahassee, Florida, 168pp.
- Hendrickx, M.E. & Harvey, A.W. (1999) Checklist of anomuran crabs (CRUSTACEA: DECAPODA) from the eastern tropical Pacific. *Belgian Journal of Zoology*, 129 (2), 363-389.
- Jones, N.S. (1969) Scientific results of the Danish Deep-Sea Expedition round the World 1950-52. *Galathea Report*, 10, 100-180.
- Kensley, B. & Schotte, M. (1989) *Guide to the marine isopod crustaceans of the Caribbean*. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C. and London, 1-308 pp.
- King, R.A. (2008) A re-description of *Accalathura crenulata* (Richardson, 1901) from type material and the description of two new *Accalathura* species (Crustacea: Isopoda: Cymothoidea). *Zootaxa*, 1761, 17–29.
- Koenig, M.L. (1972) Ocorrência de *Accalathura crenulata* (Richardson, 1901) no Brasil (Isopoda – Paranthuridae). *Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco*, 13, 261-270.
- Koenig, M.L. (1980) Ocorrência do gênero *Mesanthura* Barnard, 1914 no Brasil. Descrição de *Mesanthura brasiliensis* n.s. (Isopoda – Paranthuridae). *Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco*, 15, 357-364.
- Kunkel, B. W. (1910) The Amphipoda of Bermuda. *Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences*, 16, 1 – 116.
- Lecroy, S. E. (2002) An illustrated identification guide to the nearshore marine and estuarine gammaridean Amphipoda of Florida. Vol.2. Families Ampeliscidae, Amphilochidae,

Ampithoidae, Aoridae, Argissidae and Haustoriidae. *Florida Department of Environmental Protection, Tallahassee*, 197-410.

Loyola e Silva, J. (1960) Sphaeromatidae do litoral Brasileiro (Isopoda - Crustacea). *Boletim do Universidade do Paraná - Zoologia*, 4: 1-182.

Loyola e Silva, J. (2005) Sphaeromatidae dos Litorais do Brasil (Isopoda: Crustacea). In: Monteiro-Filho, E.L.A., Aranha, J.M.R. (Org.). *Revisões em Zoologia - I*. 1ed, M5 Gráfica e Editora, Curitiba, pp107-152.

Lucatelli, D., Bezerra, L.E.A., Santos, P.J.P. & Coelho, P.A. (2012) Checklist of Stomatopoda (Malacostraca: Hoplocarida) deposited in the MOUFPE collection, with a new record from Brazil. *Nauplius*, 20(2), 257-293.

Makkaveeva, E.B. (1970) Biology of the tanaid crustacean, *Leotochelia savignyii* (Krøyer) in the Black Sea. Pages 19-36, In: Vodiannitskii, V.A. (ed.) *Ekologo-Morfologicheskies Issledovaniia Donnykh Organizmov. Ecological-Morfological Studies of Benthic Organisms*. Naukova Dumka, Kiev (in Russian)

Manning, R.B. (1966) Notes on some Australian and New Zealand stomatopod Crustacea, with an account of the species collected by the Fisheries Investigation Ship Endeavour. *Records of the Australian Museum*, 27: 79-137.

Manning, R.B. (1969) Stomatopod Crustacea of the Western Atlantic. *Studies in Tropical Oceanography*, 8, 380.

Martin, A., Diaz, Y., Miloslavich, P., Briones, E.E., Guerra-Garcia, J.M., Ortiz, M.; Valencia, B., Giraldo, A., Klein, E. (2013). Diversidad regional de Amphipoda en el Mar Caribe. *Revista de Biologia Tropical*, 61(4), 1681-1720.

Mauro, F.M. & Serejo, C.S. (2015) The family Caprellidae (Amphipoda: Caprelloidea: Caprellidae) from Campos Basin, Southwestern Atlantic, with a key of species occurring in Brazil. *Zootaxa*, 4006 (1), 103-127.

Melo, G.A.S. (1998) Malacostraca-Eucarida. Brachyura. Oxyrhyncha and Brachyrhyncha. In: P.S. Young (ed.). *Catalogue of Crustacea of Brazil*. Museu Nacional, Rio de Janeiro pp. 455-515.

Melo, G.A.S. (2008) The Brachyura (Decapoda) of Ilha Grande Bay, Rio de Janeiro, Brazil. *Nauplius* 16(1), 1-22.

Monroy-Velázquez, V. & Alvarez, F. (2016) New records of isopods (Crustacea: Peracarida: Isopoda) from the Mesoamerican Reef at Puerto Morelos, Quintana Roo, Mexico. *Check List*, 12(4), 1938, 1-10.

- Moreira, P.S. (1972) Species of *Eurydice* (Isopoda, Flabellifera) from Southern Brazil *Boletim do Instituto Oceanográfico de São Paulo*, 21, 69-91.
- Moreira, P.S. (1977) Occurrence and ecological notes on *Rocinela signata* (Isopoda, Flabellifera) off Brazil. *Boletim do Instituto oceanográfico de São Paulo*, 26, 293-301.
- Muller, H.G. (1991) Three new species and a new genus of eyeless isopod from coral reefs at Moorea, Society Island. *Senckenbergiana Biologica*, 71, 289-301.
- Myers, A.A. & McGrath, D. 1984. A revision of the north-east Atlantic species of *Ericthonius* (Crustacea: Amphipoda). *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 64, 379-400.
- Nogueira Junior, M. & Loyola e Silva, J. (2005) Associações entre medusas (Cnidaria) e isópodos (Crustacea) nos litorais do Paraná e Santa Catarina, Brasil. *Acta Biológica Paranaense*, 34 (1-4): 127-138.
- Ortiz, M. & Lalana, R. (1996) Los anfípodos de la primera expedición conjunta Cuba-USA, a bordo del B/I Ulises, a las aguas del Archipiélago Sabana-Camagüey, Cuba, en 1994. *Anales del Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoología*, 67, 89-101.
- Ortiz, M. & Lalana, R. (2010) Distribución de los anfípodos (Crustacea, Malacostraca, Peracarida) de los subórdenes gammaridea, caprellidea e hyperiidea, presentes en el archipiélago cubano. *Revista de investigaciones marinas*, 31(2), 1-17.
- Ortiz, M. & Lemaitre, R. (1997) Seven new amphipods (Crustacea: Peracarida: Gammaridea) from the Caribbean coast of South America. *Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras*, 26, 71-104.
- Ortiz, M., Martín, A. & Díaz Y. J. (2007) Lista y referencias de los crustáceos anfípodos (Amphipoda: Gammaridea) del Atlántico occidental tropical. *Revista de Biología Tropical*, 55 (2), 479-498.
- Paiva, R.J.C. & Souza-Filho, J.F. (2014) A new species of *Cirolana* Leach, 1818 (Isopoda, Cymothoidea, Cirolanidae) from Brazilian coast. *Nauplius*, 22(2), 91-102.
- Paz-Ríos, C.E., Simões, N. & Ardisson, P. (2013) Intertidal and shallow water amphipods (Amphipoda: Gammaridea and Corophiidea) from Isla Pérez, Alacranes Reef, southern Gulf of Mexico. *Nauplius*, 21(2), 179-194.
- Petrescu, I., Chatterjee, T. & Schizas, N.V. (2014) New records of Bodotriidae (Crustacea: Cumacea) from Puerto Rico with descriptions of three new species. *Zootaxa*, 3873 (5), 526-540.

- Pires-Vanin, A.M.S. & Muniz, P. & Bromberg, S. (2014) Inventory of the marine soft bottom macrofauna of São Sebastião Channel, southeastern Brazilian continental shelf. *Check List*, 10(4), 795–807.
- Poupin, J. & Lemaitre, R. (2014) Porcellanid crabs from Guadeloupe Island (Crustacea, Decapoda, Anomura), with an updated list of species from the Lesser Antilles. *Zoosystema*, 36 (1), 5-27.
- Ricklefs, R.E.A. (2010) *Economia da Natureza*. 6. ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, pp.
- Roccatagliata, D. & Moreira, P.S. (1987) Four *Cyclaspis* Species (Cumacea) From the South American Atlantic Coast. *Crustaceana*, 52 (1), 61 – 77.
- Roccatagliata, D. (1985) Three new species of the genus *Cyclaspis* (Cumacea) from the southwest atlantic with a redescription of *Cyclaspis platymerus* Zimmer, 1944. *Crustaceana*, 49 (2), 177-192.
- Roccatagliata, D. (1986) On some *Cyclaspis* (Cumacea) from the South American Atlantic Coast with the description of two new species. *Crustaceana*, 50(2), 113 – 132.
- Roccatagliata, D. (1989) The genus *Cyclaspis* (Cumacea): a new species and additional records of distribution. *Crustaceana*, 56 (1), 39-46.
- Ruffo, S. (1954) Studi sui crostacei anfipodi XL. Nuovi anfipodi raccolti nel Venezuela dal Prof. G. Marcuzzi. *Memorie del Museo Civico del Storia Naturale di Verona*, 4, 117- 125.
- Santana, F.S. (2011) Taxonomia e distribuição de Anthuroidea Leach 1814 (Crustacea, Isopoda, Cymothoidea) na costa brasileira entre os estados do Amapá e Espírito Santo. *Dissertação – Universidade Federal de Pernambuco, CTG, Programa de Pós-Graduação em Oceanografia*, 128pp.
- Santos, K.C. & Pires-Vanin, A.M.S. (2006) Redescription of *Parapagurapseudopsis carinatus* (Tanaidacea: Apseudomorpha) and remarks about the male form. *Zootaxa*, 1363: 39–48.
- Santos-Silva, E. & Souza-Filho, J.F. (2017) Species of *Excorallana* (Isopoda, Corallanidae) from northern and northeastern Brazil, with description of a new species, *Excorallana lemoscastroi* sp. nov. *Nauplius*, 25(e2017026), 1-21.
- Schram, F.R. (2010) *Catalog of the fossil and recent Stomatopoda*. Langley, Washington, Bay Ridge Press, 294pp.
- Senna, A.R. & Serejo, C.S. (2007) Two new species of *Quadrimeaera* (Crustacea: Amphipoda: Melitidae) from Atol das Rocas, Brazil. *Zootaxa*, 1593, 55–67.
- Senna, A.R., Figueiró, R., Andrade, L.F., Sardella, C.J.R., Guedes-Silva, E.; Souza-Filho, J.F., Miranda, G.S., Oliveira, G.R., Ferreira, R. L. & Docile, T.N. (2013) A importância e os desafios

para o conhecimento e a catalogação da biodiversidade no Brasil. *Acta Scientiae & Technicae*, 1(1), 53-86.

Serejo, C.S & Siqueira, S.G.L. (2018) Catalogue of the Order Amphipoda from Brazil (Crustacea, Peracarida): Suborders Amphilochidea, Senticaudata and Order Ingolfiellida. *Zootaxa*, 4431: 1-139.

Serejo, C.S. (1998) The Genus *Leucothoe* (Crustacea, Amphipoda, Leucothoidae) on the Brazilian Coast. *Beaufortia*, 48 (6), 105-135

Shimomura, M. & Naruse, T. (2015) Two new species of *Asellota* (Crustacea, Isopoda) from coral reefs on Iriomote Island, Okinawa, Japan. *ZooKeys*, 520, 27–40.

Short, F.T., Koch, E.W., Creed, J.C., Magalhães, K.M., Fernandez, E. & Gaeckle, J.L. (2006) SeagrassNet monitoring across the Americas: case studies of seagrass decline. *Marine Ecology*, 27, 277–289.

Silva, S.S.L., Zickel, C.S. & Cestaro, L.A. (2008) Flora vascular e perfil fisionômico de uma restinga no litoral sul de Pernambuco, Brasil. *Acta botanica brasílica*, 22(4), 1123-1135.

Silva-Brum, I.N. (1973) Contribuição ao conhecimento da fauna do Arquipélago de Abrolhos, Bahia, Brasil. Crustacea - Tanaidacea. *Boletim do Museu de História Natural da Universidade Federal de Minas Gerais, Zoologia*, 18(4), 1-25.

Silva-Brum, I.N. (1978) *Paraleiopus macrochelis* g.n., sp.n. do littoral sudeste do Brasil (Tanaidacea, Monokonophora). *Revista Brasileira de Biologia*, 38 (3), 639-645.

Souza-Filho, J.F. & Senna, A.R. (2009) Two new species of the genus *Elasmopus* Costa, 1853 (Amphipoda: Gammaridea: Maeridae) from off the Northeast Brazilian Coast, *Zootaxa*, 2301, 55–68.

Souza-Filho, J.F. & Serejo, C.S. (2008) A new species of *Curidia* (Crustacea: Amphipoda: Ochlesidae) from northeastern Brazil. *Scientia Marina*, 72(2), 213-220.

Souza-Filho, J.F. & Serejo, C.S. (2012) Redescription and designation of a neotype for *Eudevenopus capuciatius* (Oliveira, 1955) (Crustacea: Amphipoda: Platyischnopidae) from Brazilian waters, with comments on its cuticular ultrastructures. *Cahiers de Biologie Marine*, 53, 469-484.

Souza-Filho, J.F., Souza, A.M.T. & Valério-Berardo, M.T. (2009) Description of four new species of the genus *Ampelisca* (Amphipoda, Ampeliscidae) from the northeastern and southeastern coasts of Brazil and designation of a neotype for *Ampelisca soleata* Oliveira, 1954. *Journal of Natural History*, 43(37–38), 2391–2423.

- Souza-Filho, J.F.; Souza, A.M.T.; Valério-Berardo, M.T. (2010) Six new species of the genus *Chevalia* Walker, 1904 (Amphipoda, Corophiidea, Chevaliidae) from Brazilian waters, with a key to world species of the genus. *Zootaxa*, 2713, 25–51.
- Stebbing, T.R.R. (1986) A new West Indian tanaid. *The Annals and Magazine of Natural History*, Series 6, 17: 49-53.
- Suárez-Morales, E., Heard, R.W., García Madrigal, M.S., Rivera, J.J.O., Briones, E.G.B. (2004) Catálogo de los Tanaidáceos (Crustacea: Peracarida) del Caribe Mexicano, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 121pp.
- Suguio, K. (1973) Introdução a sedimentologia. Editora Edgard Blucher Ltda, São Paulo, 317 pp
- Taniguchi, H., Nakano, S., and Tokeshi, M. (2003) Influences of habitat complexity on the diversity and abundance of epiphytic invertebrates on plants. *Freshwater Biology*, 48: 718–728
- Tamburus, A.F. & Mantelatto, F.L. (2012) Range extensions along western Atlantic for Epialtidae crabs (Brachyura, Majoidea) genera *Acanthonyx* Latreille, 1828 and *Epialtus* H. Milne Edwards, 1834. *Nauplius*, 20 (2): 179-186.
- Tamburus, A.F. & Mantelatto, F.L. (2016) Taxonomic and Biogeographical Status of Three Species of the Spider Crabs of the Genus *Acanthonyx* Latreille, 1828 (Majoidea: Epialtidae) as Determined by DNA Barcoding and Morphological Analyses Along the Western Atlantic. *Zoological Studies*, 55, 23 – 40.
- Thomas, J.D. & Ortiz, M. (1995) *Leucothoe laurensi*, a new species of leucothoid amphipod from Cuban waters (Crustacea: Amphipoda: Leucothoidae). *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 108 (4), 613-616.
- Thomas, J.D. (1993) Identification manual for the marine Amphipoda: (Gammaridea) I. Common coral reef and rocky bottom Amphipods of south Florida. *Florida Department of Environmental Protection*.
- Torres, M.F.A. & Melo, G.A.S. (2001) Ocorrência de *Lithadia rotundata* A. Milne Edwards, 1880 no Litoral Brasileiro (Crustacea: Brachyura: Leucosiidae). *Tropical Oceanography*, 29(1), 31-35.
- Valério-Berardo, M.T. & Wakabara, Y. (2006) Ampeliscidae from the Brazilian coast. Record of *Ampelisca burkei* Barnard & Thomas, 1989 and descriptions of two new species of *Ampelisca* (Crustacea: Amphipoda). *Zootaxa*, 1286, 1–14.
- Vereshchaka, A.L.; Olesen, J. & Lunina, A.A. (2016) A phylogeny-based revision of the family Luciferidae (Crustacea: Decapoda). *Zoological Journal of the Linnean Society*, 178, 15–32.
- Wakabara, Y., Tararam, A.S., Valério-Berardo, M.T., Duleba, W. & Leite, F.P.P. (1991) Gammaridean and caprellidean fauna from Brazil, *Hydrobiologia*, 223: 69-77.

- Wentworth, C. K. (1922). A Scale of Grade and Class Terms for Clastic Sediments. *The Journal of Geology*, 30 (5): 377-392.
- Williams, A.B. (1984) Shrimps, Lobsters, and Crabs of the Atlantic Coast of the Eastern United States, Maine to Florida. *Smithsonian Institution Press*, XVIII, 550 pp.
- Winfield, I.; Cházaro-Olvera, S., Ortiz, M.; Palomo-Aguayo, U. (2011) Lista actualizada de las especies de anfípodos (Peracarida: Gammaridea y Corophiidea) marinos invasores en México. *Revista de Biología Marina y Oceanografía*, 46(3), 349-361.
- Zimmer, V.C. (1943) Über neue und weniger bekannten Cumaceen. *Zoologischer Anzeiger*, 141, 148-167.
- Zimmer, V.C. (1944) Cumaceen des tropischen Westatlantiks. *Zoologischer Anzeiger*, 144, 121-137.

7 A NEW SPECIES OF *ANCINUS* MILNE EDWARDS, 1840 (CRUSTACEA: ISOPODA) FROM SHALLOW COASTAL WATERS OF NORTHEASTERN BRAZIL

Elkênita GUEDES-SILVA, Ricardo José de Carvalho PAIVA, Mauro MAIDA, Jesser F. SOUZA-FILHO

Museu de Oceanografia Prof. Petrônio Alves Coelho, Universidade Federal de Pernambuco, Laboratório de Carcinologia, Avenida Arquitetura, s/n, Cidade Universitária, CEP 50740-550, Recife, Pernambuco, Brasil

elkenitaguedes@gmail.com

Running head - A new species of *Ancinus* from Brazil

Abstract: *A new species of the genus Ancinus is described from Tamandaré Bay, Pernambuco, Brazil. Ancinus velella sp. nov. is similar to A. granulatus and A. jarocho, from the broad body, 1.5 times as long as wide, granular dorsal surface, eyes elevated on swellings and pleotelson distally broad and truncate. Ancinus velella sp. nov. is readily identified by the characters of male pereopod 1 dactylus serrate at 1/3 of inner margin, pleotelson apex broadly truncate, pleopod 4 exopod pointed and three squamiferous protuberances exopod of pleopod 5. This is the third species the genus Ancinus described from Brazil. Also, a key to all species of Ancinus is provided.*

Keywords: Ancinidae, Sphaeromatidae, taxonomy, Peracarida,

Résumé: Une nouvelle espèce du genre *Ancinus* est décrite ici. Le matériel type a été collecté à la Baie de Tamandaré, Pernambouc Brésil. *Ancinus velella* sp. nov. présente quelques caractères semblables à l'*Ancinus granulatus* et à l'*Ancinus jarocho*, comme: le corps si large que la moitié de la longueur et granulé, les yeux protubérants et pleotelson distalement large et tronqué. Cependant, se distingue surtout par les caractéristiques du mâle dactilo, la longueur relative de l'uropode et pleotelson dentelé du dactilo du périopode1, la forme de l'apex du pleotelson, exopode du pleopode 4 et par le numéro de protubérances squamiphères à l'exopodo du pleopodo 5. C'est la troisième espèce du genre *Ancinus* décrite pour le Brésil. De plus, une clé de toutes les espèces d'*Ancinus* est fournie.

Mots-clés: Ancinidae, Sphaeromatidae, Taxonomy, Perocaride

Introduction

The genus *Ancinus* Milne Edwards, 1840 is distributed throughout temperate and tropical regions of the West Atlantic and East Pacific (Glynn & Glynn, 1974; Pires, 1987; Rocha-Ramirez *et al.*, 2010). *Ancinus* occurs in different types of substrata such as sandy coastal shores and seagrass meadows (Rocha-Ramírez *et al.*, 2010). They are also associates of cnidarians (Nogueira-Junior & Loyola e Silva, 2005), and has been recorded as a prey item of *Sympterygia* spp (Rajidae) (Pires, 1987). Some species have colour polymorphism (coloration of the dorsum), which appear to be adapted as cryptic coloration (e.g., *A. brasiliensis* and *A. panamensis*) and colour closely matches its environmental substratum (Glynn & Glynn, 1974; Brusca & Iverson, 1985).

Previously, only two species of *Ancinus* have been known from Brazilian waters, which are *A. brasiliensis* [distributed along western Atlantic: Panama, Costa Rica and Brazil (Pernambuco, Paraíba, Rio de Janeiro and São Paulo)], and *A. gaucho* known only from type locality of Rio Grande do Sul, South Brazil (Glynn & Glynn, 1974; Pires-Vanin, 1998). In this paper, we describe a third species of *Ancinus* from Brazil, from Pernambuco State, raising the valid species of the genus to nine. A key to all species of *Ancinus* is provided.

Material and methods

The material from Tamandaré Bay, Pernambuco State, Brazil (8°42'602"S - 8°46'671"S), was collected on board of R/V *Vellela* with a rectangular dredge, according to the framework of the "Projeto Vales Incisos – Inner Shelf" as part of Project PELD Tamandaré – Spatial and temporal dynamic of the marine ecosystems: connectivity, resilience and sustainably use in the south Pernambuco.

The type material is deposited at the Crustacea Collection of Museu de Oceanografia Prof. Petrônio Alves Coelho (MOUFPE), Pernambuco, Brazil. Specimens were preserved in alcohol 70% and appendages and mouthparts of dissected specimens were mounted on glass slides and sealed with glycerol jelly. The crustacean setae classification proposed by Watling (1989) is here followed.

Abbreviations used in figures: An, antennula; Ant, antenna; Hb, habitus; FL, frontal lamina; MD, mandible; ML, maxillula; MX, maxilla; MXP, maxilliped; P, pereopod; PL, pleopod; UR, uropod; PT, pleotelson; d, dorsal view, l, lateral view.

Taxonomy

Order Isopoda Latreille, 1817

Suborder Sphaeromatidea Wägele, 1989

Superfamily Sphaeromatoidea Latreille, 1825

Family Ancinidae Dana, 1852

Genus *Ancinus* H. Milne Edwards, 1840

Ancinus H. Milne Edwards, 1840: 225. –Loyola and Silva, 1963: 1; –Loyola and Silva, 1971: 209; –Glynn & Glynn, 1974: 402; Brusca & Iverson, 1985: 20.

Diagnosis

Body markedly depressed. Cephalon medially fused to pereonite 1. Mandibles lacking a molar process. Maxillula 1 inner lobe reduced. Maxilla with 2 lobes. Pereopod 1 subchelate. Pereopod 2 male subchelate (strongly prehensile); female simple or ambulatory. Coxal plates distinct in lateral view, not markedly expanded laterally in dorsal view. Pleon with an oblique suture line (incision) near lateral margins. Pleopod 1 uniramous, lacking endopod. Pleopod 2 biramous and operculate. Pleopod 3 biramous, exopod uniarticulate. Pleopods 4 and 5 biramous, lacking transverse fleshy folds. Uropods uniramous, lacking exopod; endopod long, slender and styliform (adaptated from Brusca and Iverson, 1985).

Type Species. *Ancinus depressus* (Say, 1818).

Generic composition.

The genus *Ancinus* Milne Edwards, 1840 has nine accepted species (including the new species described herein): *Ancinus belizensis* Kensley & Schotte, 1987; *Ancinus brasiliensis* Lemos de Castro, 1959; *Ancinus depressus* (Say, 1818); *Ancinus gaucho* Pires, 1987; *Ancinus granulatus* Holmes & Gay, 1909; *Ancinus jarocho* Rocha-Ramírez, Chávez-López & Peláez-Rodríguez, 2010; *Ancinus panamensis* Glynn & Glynn, 1974; *Ancinus seticomvus* Trask, 1971 and *A. velella* sp. nov..

Remarks.

The material analyzed herein fits well with diagnostic characteres of *Ancinus* proposed by Brusca & Iverson (1985). Since then, no other modification in the taxonomy of the genus were made, with exception of family level (Bruce, 1993; Brandt & Poore, 2003). The most important contributions for the genus are: Loyola, and Silva (1963; 1971), Glynn & Glynn (1974) and Brusca & Iverson (1985).

Ancinus velella sp. nov.

(Figs. 1–6)

Material Examined

All from Tamandaré, Pernambuco, Brazil, collected by R/V *Velella*.

Holotype: 1 male (6.0 mm), Station #05 (102-103), 08°46.4324'S – 35°05.9546'W, 4.9 m, “Projeto Vales Incisos – Inner Shelf”, dredge, 29 April 2016” (MOUFPE 18606).

Paratypes (collection details other than what is written is similar to the holotype):

1 female (4.6 mm; drawn), Station #03 (99-100), 08° 46.5406'S – 35° 05.8631'W, 7.3 m (MOUFPE 18604). 1 male (5.5 mm) Station #3 (99-100), (MOUFPE 18605, dissected and drawn). 2 females, (3.1 mm and 2.3 mm) Station #3 (99-100), 29 April 2016 (MOUFPE 18608); 1 female (3.5 mm), Station #15 (264-265), 08°45.2617'S – 35°05.5315'W, 1.4 m, (MOUFPE 18607). 1 female (4.5 mm), Station #05 (102-103), 4.9 m (MOUFPE 18771).

Etymology

This species is named for the R/V *Velella*, from the “*Projeto Recifes Costeiros*”.

Diagnosis

Male. Based on holotype (male – 4.6 mm, MOUFPE 18604).

Body approximately 1.7 times as long as greatest width; ridges absent on lateral margins of pereonites and epimera, densely granulose; eyes elevated on swellings, black in alcohol and composed by few ommatidae. Pereopod 1 dactylus inferior margin 0.3 of length serrate, bearing a subapical sensorial seta. Pereopod 2 dactylus extends to proximal margin of the propodus; propodus proximal process with two robust setae. Pleotelson about 1.7 times the length; apex truncate, apex with 2 well marked excavation. Uropods surpassing the pleotelsonal apex.

Description

Based on holotype (male - 4.6 mm, MOUFPE 18604).

Body surface densely granular. Rostrum anteriorly truncate, about 0.3 times as long as cephalon length. Frontal margin of body (cephalon and pereonite 1) broadly rounded, suture separating cephalon and pereonite 1 complete. Eyes round, elevated on swellings. Pereonite 1 slightly wider than the others; coxae not visible in dorsal view. Antennule peduncle article 1 posterodistal lobe corresponds with notch in anterior margin of cephalon; peduncular articles with short brush setae, articles 1 and 2 broader than article 3; article 3 1.6 times longer than article 2; flagellum with 11 articles. Antenna extending to 0.5 length of pereonite 3; antennal peduncular articles increasing in length distally, with dorsal line of brush setae, article 5 1.2 times longer than article 4; peduncular articles with short brush setae on dorsal margin, and ventral simple setae.

Maxilliped, endite reaching midway on palp article 2, distally ovate with serrate margin (with minute spines); maxillipedal palp articles 2–4 with mesial distal margin lobed; articles 2–5 subequal in length, article 2 mesial margin bearing 5 elongate setae and 4 short setae, article 3 bearing 6 elongate setae and 4 short setae, article 4 bearing 8 elongate setae, outer anterior margin with 9 elongate setae, article 5 slender and bearing 9 elongate setae distally. Mandible palp article 2 1.9 times as long as article 3, bearing 13 robust setae, article 3 curved and elongated, bearing 12 robust setae; right mandibular incisor with 4 sclerotized cusps; *lacinia mobilis* with 2 sclerotized cusps; spine row absent. Maxillula exopodite with nine stout setae, 2 serrate and the others smooth; endopodite reduced, apex narrow and rounded. Maxilla external lobe with six apical and 2 lateral robust setae; internal lobe with six distal robust setae.

Pereopod 1 basis slender and 1.8 times longer than ischium; merus longer than carpus (2 times); propodus ovate and strongly massive, palm with a line of densely-packed long distally-widened and serrate setae, defined by a rounded process with subdistal setae; dactylus unguis absent, with elongate one seta in the dorsal surface, dentiform process (scales rounded) on inner proximal 1/3 length, subapical sensorial seta present.

Pereopod 2 basis slightly longer than ischium; merus and carpus subequal in length; propodus strongly curved, elongate, widened distally and longer than merus and carpus combined, palm with four sparse short setae, proximal part with a process bearing two robust setae; dactylus elongate, curved, tipped with three robust setae and five slender setae, tip reaching proximal part of propodus.

Pereopods 3–7, similarly setose, dactyla with curve unguis. Pereopods 3–5 about same length, smaller length than pereopods 6 and 7, dactylus about 0.3–0.4 times length of propodus. Pereopod 7 longest.

Pleopod 1 distally rounded, 17 long highly plumose setae along margins. Pleopod 2 exopod subequal to protopodite, about 1/2 of endopod length, lateral margin having with long simple setae in entire length; endopod triangular, long, width of basal part of the proximal one third 0.5 times length of endopod, outer margin concave, with 23 plumose setae; pointed distally; appendix masculina elongate-slender, slightly not reaching apex of endopod. Pleopod 3 exopod ovate, 1.7 times longer than wide, inner margin with setules in almost entire length; exopod 1.3 times longer than endopod, tapering distally. Pleopod 4 endopod ovate and subequal to exopod; exopod pointed distally. Pleopod 5 endopod 0.85 times as long as exopod, ovate; exopod having two squamiferous protuberances: 2 at inner margin. Uropod with protopod 0.2 times as long as ramus length, styliform, surpassing the pleotelsonal apex.

Female (Sexually dimorphic characters only)

Body non granulose. Head with suture separating cephalon and pereonite 1 less marked. Uropod slightly shorter than pleotelson.

Size. Male, 5.5–6.0 mm (n = 2); average length 5.75 mm. Female, 2.3–4.5 mm (n = 5); average length 3.68 mm.

Morphological variations.

All females has body non granulose, with exception of one female (4.5 mm, MOUFPE 18771), which has the pleotelson similar to male, but weakly granulose.

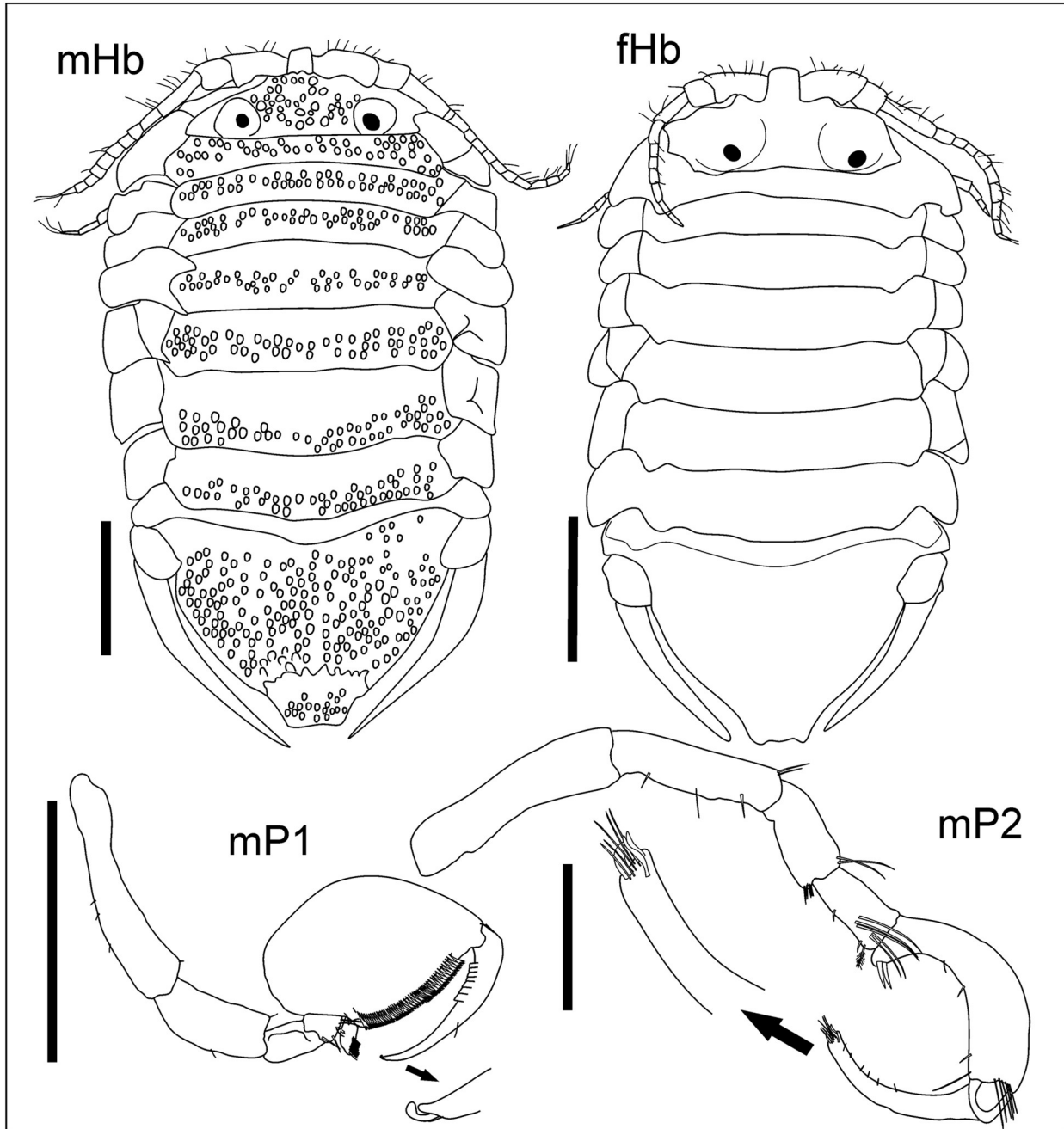


Figura 24. *Ancinus verella* sp. nov., holotype male (4.6 mm), habitus, MOUFPE 18604. Paratype female (4.6 mm), habitus, MOUFPE 18604. Paratype, male (5.1 mm), pereopods 1 and 2, MOUFPE 18605. Scale bars: P1 and P2 = 0.5 mm ; Hb = 1 mm.

Figure 24. *Ancinus verella* sp. nov., holotype mâle (4,6 mm), MOUFPE 18604. Paratype female (4,6 mm), habitus, MOUFPE 18604. Paratype, mâle (5,1 mm), péréiopodes 1 et 2, MOUFPE 18605. Échelles: P1 et P2 = 0.5 mm ; Hb = 1 mm.

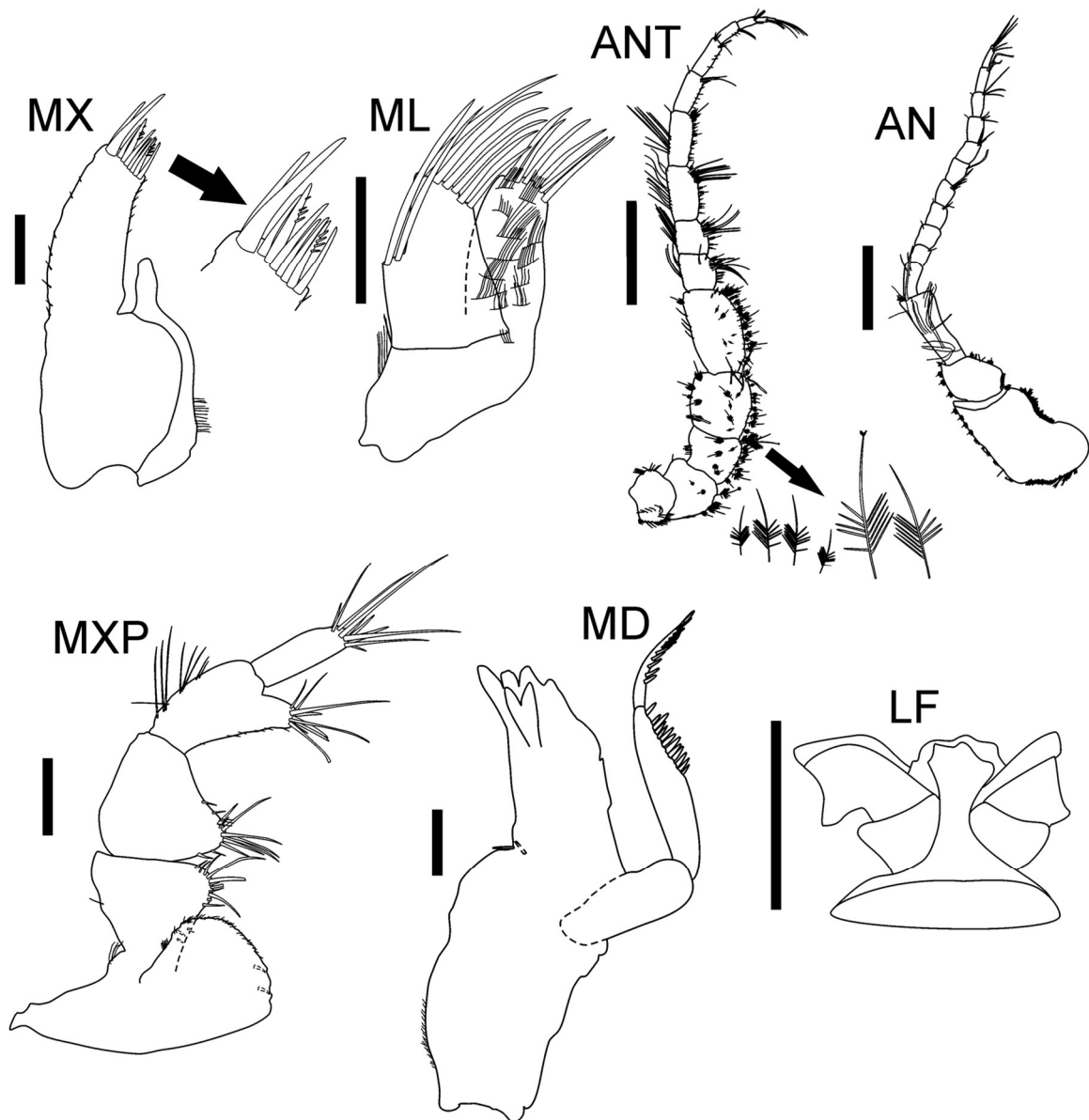


Figura 25. *Ancinus velella* sp. nov., mouthparts, antenna, antennule and frontal lamina of paratype, male (5.1 mm), MOUFPE 18605. Scale bars: An, Ant and FL = 0.5 mm; remains = 0.1 mm.

Figure 25. *Ancinus velella* sp. nov., pièces buccales, antenne, antenne et lame frontale de type paratype, mâle (5,1 mm), MOUFPE 18605. Échelles: An, Ant et FL = 0,5 mm; restes = 0,1 mm.

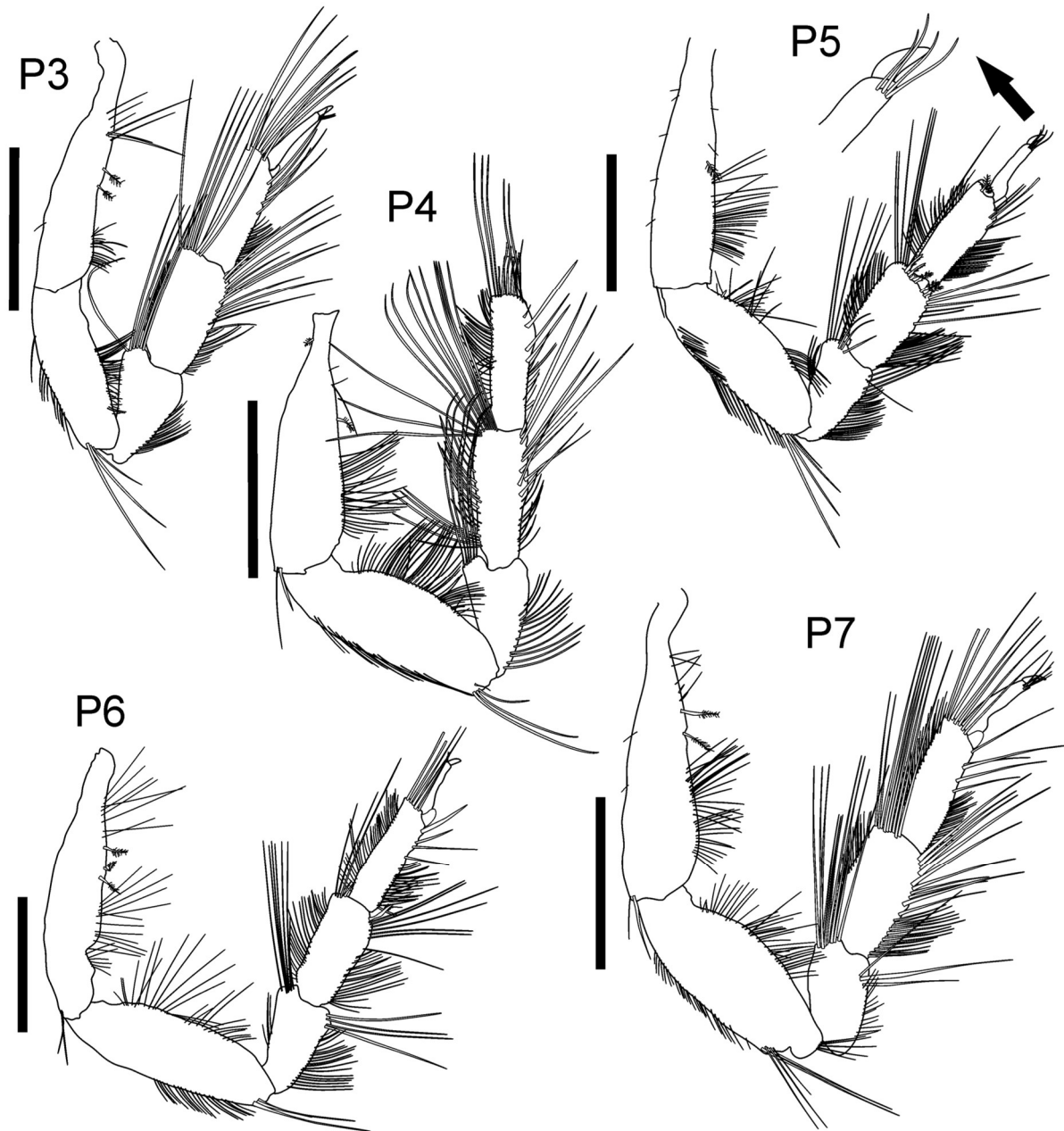


Figura 26. *Ancinus verella* sp. nov., pereopods 3-7 of paratype male (5.1 mm), MOUFPE 18605. Scale bars: 0.5 mm.

Figure 26. *Ancinus verella* sp. nov., péréiopodes 1-7 of paratype mâle (5,1 mm), MOUFPE 18605. Échelles: 0,5 mm.

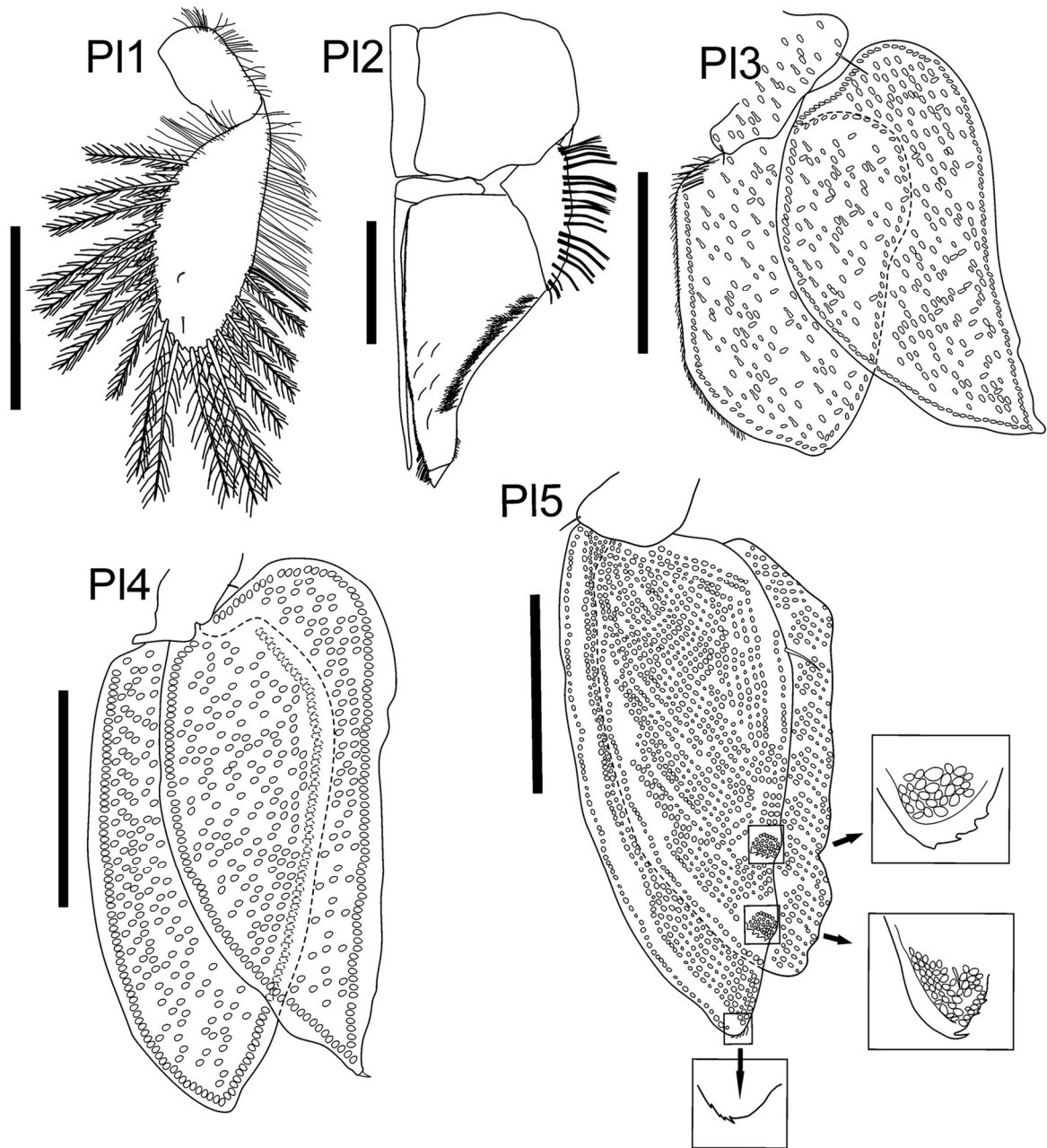


Figura 27. *Ancinus velella* sp. nov., pleopods 1–5 of paratype male (5.1 mm), MOUFPE 18605. Scale bars: P1 0.5 mm.

Figure 27. *Ancinus velella* sp. nov., pléopodes 1-5 of paratype male (5,1 mm), MOUFPE 18605. Échelles: 0,5 mm.

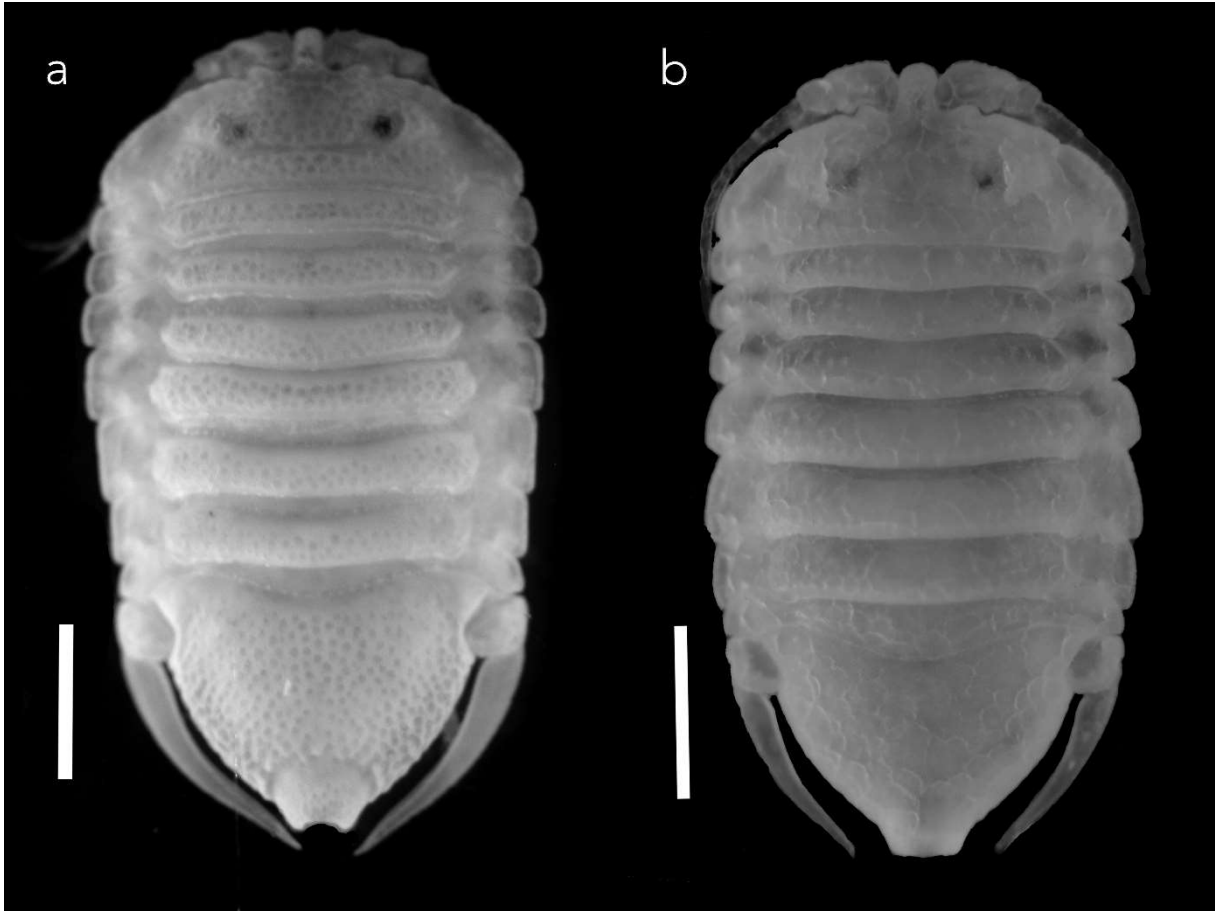


Figura 28. *Ancinus velella* sp. nov., holotype male (4.6 mm), habitus, MOUFPE 18604. Paratype female (4.6 mm), habitus, MOUFPE 18604. Scale bars: 1 mm.

Figure 28. *Ancinus velella* sp. nov., holotype mâle (4,6 mm), MOUFPE 18604. Paratype female (4,6 mm), habitus, MOUFPE 18604. Échelles: 1 mm.

Distribution

Known only from the type locality, Bay of Tamandaré, Pernambuco, Brazil (Fig. 6).

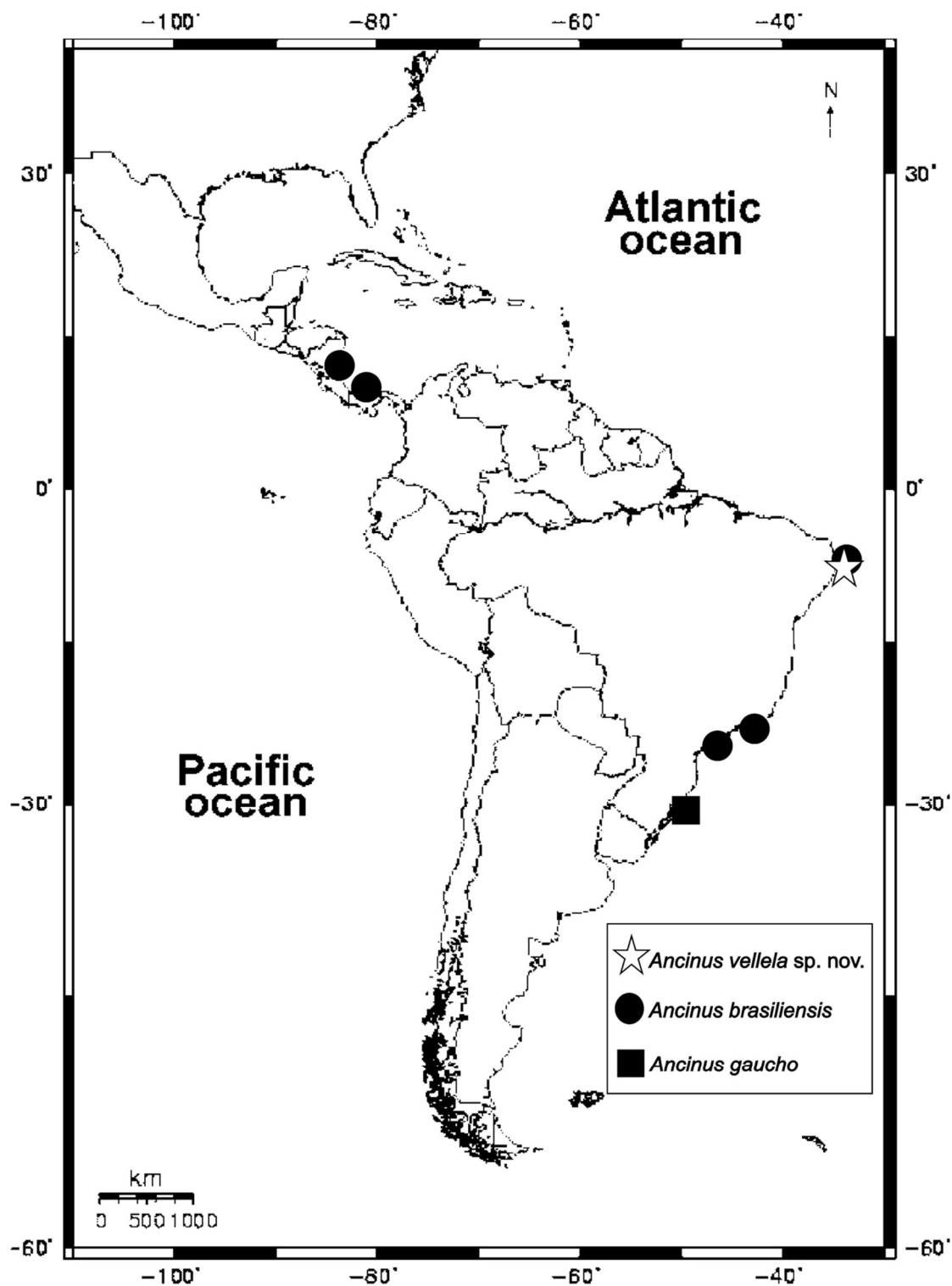


Figura 29. Map showing the distribution of the species *Ancinus vellela* sp. nov.; *A. gaucho* Pires, 1987 and *A. brasiliensis* Lemos de Castro, 1959.

Figure 29. Carte montrant la répartition de l'espèce *Ancinus vellela* sp. nov.; *A. gaucho* Pires, 1987 et *A. brasiliensis* Lemos de Castro, 1959..

Remarks

Ancinus velella sp. nov. are similar to *A. granulatus* (from California, USA) and *A. jarocho* (from Veracruz State, Mexico, Gulf of Mexico) in the dorsal surface granulate, eyes elevated on swellings and pleotelson distally broad and truncate. However, it differs from *A. granulatus* in having the male from pereopod 2 with dactylus extending to and closing against the propodus (*vs.* closing on carpus), ridges absent on lateral margins of pereonites and epimera (*vs.* present) and uropod longer than pleotelson (*vs.* subequal). It also differs from *A. jarocho* as follow: pereopod 1 dactylus serrate at 1/3 of proximal margin length (*vs.* 2/3), dactylus with a subdistal sensorial seta (*vs.* absent), pereopod 2 of male propodus bearing a proximal process with two robust setae (*vs.* four), pleotelson apex truncate (*vs.* rounded), uropod longer than pleotelson (*vs.* shorter), pleopod 4 exopod not tipped with a digitiform process (*vs.* present) and pleopod 5 exopod with two squamiferous protuberances (*vs.* three).

Ancinus velella sp. nov. also can be distinguished from its congeners on Brazilian coast (*A. brasiliensis* and *A. gaucho*) in some characters. *Ancinus brasiliensis*, in contrast to the diagnosis of *Ancinus velella* sp. nov., has pereopod 1 dactylus serrate at 2/3 of inner margin length; pereopod 2 of male with dactylus closing at carpus; pleopod 1 and 2 endopod with incomplete and complete suture respectively; pleopod 5 exopod having four squamiferous protuberances and pleotelson distally round. *Ancinus velella* sp. nov. differs from *A. gaucho* by having pereopod 1 dactylus serrate at 1/3 of inner margin, lacking unguis and have a subdistal sensorial seta; pereopod 2 propodus proximal process with two robust setae, dactylus slender; and pleopod 2 endopod lacking suture. Rather than *A. gaucho*, which has pereopod 1 dactylus serrate at 1/2 of inner margin, with unguis and not having a subdistal sensorial seta; pereopod 2 of male propodus bearing a proximal process with four robust setae, dactylus robust; and pleopod 2 endopod lacking suture.

A comparison of *A. velella* sp. nov. with the other species of the genus can be found in Table 1.

Tabela 15 .Comparison of selected morphological characters of *Ancinus* species.Table 15. Comparaison de caractères morphologiques choisis des espèces *d'Ancinus*.

	<i>Ancinus belizensis</i>	<i>Ancinus brasiliensis</i>	<i>Ancinus depressus</i>	<i>Ancinus gaucho</i>	<i>Ancinus granulatus</i>	<i>Ancinus jarocho</i>	<i>Ancinus panamensis</i>	<i>Ancinus seticomvus</i>	<i>A. verella sp. nov..</i>
Eyes elevated swellings	?	yes	not	not	yes	yes	not	Not	yes
Suture separating cephalon and pereonite 1	complete	incomplete	incomplete	complete	complete	incomplete	incomplete	complete	complete
Body surface	smooth	granulose	smooth	smooth	granulose	granulose	smooth	smooth	granulose
Ridges on lateral margins of pereonites	present	absent	present	absent	?	absent	absent	absent	present
Mandible incisor (number of process)	5	4	4	3	?	4	3	4	4

Pereopod 2 with dactylus reaching	lobe proximal of propodus	first 1/3 of carpus	?	lobe proximal of propodus	first 1/3 of carpus	lobe proximal of propodus	1/2 of propodus	first 1/3 of merus	lobe proximal of propodus
Pereopod 2 lobe proximal of propodus (number setae)	3 RS	3 RS	?	4 RS	?	4 RS	3 SS	5 - 7 RS	2 RS
Pleotelson tip	broadly truncate	narrowly subacute	broadly truncate	broadly truncate	narrowly rounded	broadly rounded	broadly rounded	narrowly truncate	broadly truncate
Uropod relative length of of pleotelson	shorter	shorter	as long as	slightly longer	as long as	shorter	longer	longer	slightly longer
Pleopod 5 exopod number of squamiferous protuberances	?	4	5	3	3	3	3	4	3

Key to species of *Ancinus*

- 1a. Body densely granulose; eyes elevated not swellings 2
- 1b. Body smooth; eyes not elevated swellings 5
- 2a. Suture separating cephalon and pereonite 1 incomplete; uropod shorter than pleotelson..... 3
- 2b. Suture separating cephalon and pereonite 1 complete; uropod as long as pleotelson4
- 3a. Pereopod 2 lobe proximal of propodus with 3 robust setae, dactylus reaching first 1/3 of carpus; pleotelson tip narrowly subacute..... *A. brasiliensis* Lemos de Castro, 1959
- 3b. Pereopod 2 lobe proximal of propodus with 4 robust setae, dactylus reaching lobe proximal of propodus; pleotelson tip broadly truncate *A. jarocho* Rocha-Ramírez et al. 2010
- 4a. Pereopod 2 dactylus reaching first 1/3 of carpus; pleotelson tip narrowly rounded *A. granulatus* Holmes & Gay, 1909
- 4b. Pereopod 2 dactylus reaching lobe proximal of propodus; pleotelson tip broadly truncate..... *Ancinus velella* sp. nov.
- 5a. Pereopod 2 with dactylus reaching first 1/3 of merus *A. seticomvus* Trask, 1971
- 5b. Pereopod 2 with dactylus reaching 1/2 of propodus or proximal lobe of propodus 6
- 6a. Pereopod 2 with dactylus reaching 1/2 of propodus; pleotelson tip broadly rounded *A. panamensis* Glynn & Glynn, 1974
- 6b. Pereopod 2 with dactylus reaching proximal lobe of propodus; pleotelson tip broadly truncate..... 7
- 7a. Ridges on lateral margins of pereonites absent *A. gaucho* Pires, 1987
- 7b. Ridges on lateral margins of pereonites present 8
- 8a. Uropod shorter than pleotelson; mandible incisor with 5 teeth..... *A. belizensis* Kensley & Schotte, 1987
- 8b. Uropod as long as pleotelson; mandible incisor with 4 teeth *A. depressus* (Say, 1818)

Acknowledgments

The first author thanks CAPES, the Doctor of Science degree fellowship. Thanks are given to Project PELD Tamandaré – “Dinâmica espacial e temporal dos ecossistemas marinhos: conectividade, resiliência e uso sustentável no sul de Pernambuco” (PELD-TAMS, CNPq) for sampling support.

References

- Brusca R.C. & Iverson E.W. 1985.** A guide to the marine isopod Crustacea of Pacific Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, **33** (Supl. 1): 1–77.
- Camargo J. M. R., Araújo, T. C. M., Maida, M. & Ushizima, T. M. 2007.** Morfologia da plataforma continental interna adjacente o município de Tamandaré, sul de Pernambuco - Brasil. *Revista Brasileira de Geofísica*, **25** (Supl. 1): 79–89.
- Dana J.D. 1852.** Conspectus crustaceorum quae in Orbis Terrarum circumnavigatione, Carolo Wilkes e Classe Reipublicae Faederatae Duce, lexit et descripsit Jacobus D. Dana. Pars III. *Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences*, **2**: 201–220.
- Glynn P.W. & Glynn P. S. 1974.** On the systematics of *Ancinus* (Isopoda, Sphaeromatidae), with the description of a new species from the tropical eastern Pacific. *Pacific Science*, **28** (4): 401–422.
- Holmes S.J. & Gay M.E. 1909.** Four new species of isopod from the Coast of California. *Proceedings of the national museum*, **36**(1670): 375–379.
- Kensley B. & Schotte M. 1987.** New Records of Isopod Crustacea from the Caribbean, the Florida Keys, and the Bahamas, *Proceedings of the Biological Society of Washington* **100**(1): 216–247.
- Latreille P.A. 1817.** Idotée, Idotea. Fab. In: Nouveau Dictionnaire d’Histoire naturelle, appliquée aux arts, à l’Agriculture et à l’Économie rurale et domestique, à la Médecine, etc. Par une Société de Naturalistes et d’Agriculteurs. Nouvelle Édition presq’entièrement refondue et considérablement augmentée; avec des figures tirées des trois Règnes de la Nature. Deterville, Paris, pp. 93–106
- Latreille P.A. 1825.** Familles Naturelles du Règne Animal, exposées succinctement et dans un Ordre Analytique, avec l’Indication de leurs Genres. Baillièrre, Paris.: i-vi, 1–570.
- Lemos de Castro A. 1959.** Descrição de uma nova espécie do gênero “*Ancinus*” Milne Edwards (Isopoda, Sphaeromatidae). *Revista Brasileira de Biologia*, **19**(2): 215–218.

- Loyola e Silva J. 1963.** Redescricao de *Ancinus brasiliensis* Castro, 1959 (Isopoda, Crustacea). *Boletim da Universidade Federal do Paraná (Zool.)*, **2**(1):1–19.
- Loyola e Silva J. 1971.** Sobre os gêneros *Ancinus* Milne Edwards, 1840 e *Bathycopea* Tattersall, 1909, da coleção U.S. Nat. Mus. (Isopoda-Crustacea). *Arquivos do Museu Nacional, Rio de Janeiro*, **54**: 209–223.
- Milne Edwards H. 1840.** *Histoire naturelle des Crustacés, comprenant l'anatomie, la physiologie et la classification de ces animaux*. 1st édition. Librairie Encyclopédique de Roret: Paris.
- Nogueira-Junior M. & Loyola e Silva J. 2005.** Associações entre medusas (Cnidaria) e isópodos (Crustacea) nos litorais do Paraná e Santa Catarina, Brasil. *Acta Biológica Paranaense*, **34**: 127–138.
- Pires A. M. S. 1987.** The contribution of isopods in the feeding of *Sympterygia* spp (Pisces: Rajidae) with a description of *Ancinus gaúcho* sp. n. (Isopoda: Sphaeromatidae). *Boletim do Instituto oceanográfico*, **35**(2): 115–122.
- Pires-Vanin A. M. S. 1998.** Malacostraca - Peracarida. Marine Isopoda. Anthuridea, Asellota (pars), Flabellifera (pars), and Valvifera. In: *Catalogue of Crustacea of Brazil* (P.S. Young ed.), pp. 605–624. Museu Nacional: Rio de Janeiro.
- Rocha-Ramírez A., Chávez-López R. & Peláez-Rodríguez E. 2010.** *Ancinus jarocho* (Isopoda: Sphaeromatidea: Ancinidae), a new species from the central Gulf of Mexico. *Zootaxa*, **2397**: 61–68.
- Say T. 1818.** An account of the Crustacea of the United States, part 7. *Journal of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, **1**: 374–401.
- Trask T. 1971.** *Ancinus seticomvus*, n. sp. (Isopoda), from Santa Barbara, California. *Bulletin South California Academy of Sciences*, **69**: 145–149.
- Wägele J.W. 1989.** Evolution und phylogenetisches system der Isopoda. Stand der Forschung und neue Erkenntnisse. *Zoologica (Stuttgart)*. **140**: 1–262.
- Watling, L. 1989.** A classification system for crustacean setae based on the homology concept. In: (B. E. Felgenhaur, L. Watling & A.B. Thistle eds.), pp. 15–26. *Functional Morphology of Feeding and Grooming in Crustacea*. AA. Balkema: Rotterdam.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A macrofauna do litoral Sul de Pernambuco é abundante e bem diversa, podendo seu conhecimento ser um forte aliado na preservação do meio ambiente na localidade. Não só enquanto vivos, mas também seus componentes quando passam a compor o sedimento da localidade. Com Foraminifera, Macroalgas e Mollusca apresentando importância na composição sedimentar. A presença dos Mollusca vem como reflexo de sua importância na formação da macrofauna local, sendo um dos principais componentes juntamente com os Crustacea e Annelida. Estes e os demais componentes da macrofauna sofreram a influência das mudanças interanuais, como a variação da quantidade de chuva. E também se distribuíram influenciados principalmente pela profundidade e teor de matéria orgânica e secundariamente pelo phi e pelo teor de matéria orgânica. Com a riqueza aumentando da plataforma interna em direção a externa.

A diversidade pode ser demonstrada ao se fazer um recorte com um dos 3 principais grupos zoológicos, os Crustacea. Além do grande número de táxons encontrados (202 morfotipos), um grande número de novos registros para o estado de Pernambuco foi feito (17 novos registros), aumentando a área de distribuição de alguns grupos e preenchendo lacunas. Bem como, os cinco novos registros para as águas brasileiras e potenciais novas espécies a serem descritas mostram a grande diversidade do local. Somado a isto, o fato de ser uma área de proteção ambiental ressalta ainda mais a necessidade de conhecer para preservar. Visto que o estudo mostrou apenas um recorte da área e as análises mostraram que há potencialmente um número maior de diversidade que pode ser futuramente registrada na área.

REFERÊNCIAS

- ALHO, C.J.R. 2008. The value of biodiversity. **Brazilian Journal of Biology**, 68(4, Suppl.): 1115–1118
- ANDERSON, T.J.; MCARTHUR, M.A.; SYMS, C.; NICHOL, S.; BROOKE B. 2013. Infaunal biodiversity and ecological function on a remote oceanic island: the role of biogeography and bio-physical surrogates. **Estuarine, Coastal and Shelf Science** 117: 227 – 237
- BAPTISTA NETO, J.A.; PONZI, V.R.A.; SICHEL, S.E. (Org.). **Introdução à geologia marinha**. Rio de Janeiro: Interciência, 2004. 279 p.
- BROOKS, G.R.; DOYLE, L.J.; DAVIS, R.A.; DEWITT, N.T.; SUTHARD, B.C. 2003. Patterns and controls of surface sediment distribution: west-central Florida inner shelf. **Marine Geology** 200: 307-324.
- BROWN, C.J.; COLLIER, J.S. 2008. Mapping benthic habitat in regions of gradational substrata: an automated approach utilizing geophysical, geological, and biological relationships. **Estuarine, Coastal and Shelf Science** (78): 203 – 214.
- CAMARGO, J.M.R.; ARAÚJO, T.C.M.; FERREIRA, B.P.; MAIDA, M. 2015. Topographic features related to recent sea level history in a sediment-starved tropical shelf: linking the past, present and future. **Regional Studies in Marine Science**, 2: 203–211.
- CAMARGO, J.M.R.; ARAÚJO, T.C.M.; MAIDA, M.; USHIZIMA, T.M. 2007. Morfologia da plataforma continental interna adjacente ao município de Tamandaré, sul de Pernambuco – Brasil. **Revista Brasileira de Geofísica**, 25(Supl. 1): 79-89.
- COUTNHO, P.N.; KEMPF, M. 1972. Plataforma continental do Norte, Nordeste e Leste do Brasil: amostras de fundo coletadas pelo N. Oc. Almirante Saldanha, 1968. **Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco**, 13: 29-40.
- CPRH – Agência Estadual de Meio Ambiente. 2001. **Diagnóstico socioambiental: litoral sul de Pernambuco**. Recife, 83pp
- DOMINGUEZ, J.M.L. 2006. The Coastal Zone of Brazil: an Overview. **Journal of Coastal Research**, (Special 39): 16 -20.

ELLINGSEN, K.E.; GRAY, J.S. 2002. Spatial patterns of benthic diversity: is there a latitudinal gradient along the Norwegian continental shelf? **Journal of Animal Ecology**, 71: 373–389.

GARISSON, T. **Fundamentos de Oceanografia**. Cengage Learning, São Paulo 2010, 426pp.

GASTON, K. J. 2000. Global patterns in biodiversity. **Nature**, 405 (6783): 220-227.

GRAY, J.S.; ELLIOTT, M. *Ecology of Marine Sediments: From Science to Management*, 2ed, Oxford University Press, 2009, 2225 pp.

HARRIS, P.T.; BAKER, E.K. 2011. **Seafloor Geomorphology as Benthic Habitat: GeoHAB atlas of seafloor geomorphic features and benthic habitats**. Elsevier 1st Edition, 936 pp

KEMPF, M. 1970. A plataforma continental de Pernambuco (Brasil): nota preliminar sobre a natureza do fundo. **Trabalhos oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco**, 9/11: 111-124.

KEMPF, M. 1967. A plataforma continental de Pernambuco (Brasil): nota preliminar sobre a natureza do fundo. **Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco**, 11: 111-124.

KEMPF, M.; MABESOONE, J.M.; TINOCO, I.M. 1967. Estudo da plataforma continental na área do Recife (Brasil). (1). **Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco**, 9, 125-148.

KENNETT, J. P. **Marine Geology**. Prentice-Hall Inc., Nova York, 1982 - 813 p

KENNISH, M.J.; HAAG, S. M.; SAKOWICZ, G.P.; TIDD, R.A. 2004. Side-Scan Sonar Imaging of Subtidal Benthic Habitats in the Mullica River–Great Bay Estuarine System. **Journal of Coastal Research**, 45: 227–240.

MABESOONE, J.M.; COUTINHO, P.N. 1970. Littoral and Shallow Marine Geology of Northern and Northeastern Brazil. **Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco**, 12: 1-214.

MABESOONE, J.M.; KEMPF, M.; COUTINHO, P.N. 1972. Characterization of surface sediments on the Northern and Eastern Brazilian Shelf. **Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco**, 13: 41-48.

MAIDA, M.; FERREIRA, B.P. 1997. Coral Reefs of Brazil: an overview. **International Coral Reef Symposium**, 8 (1): 263–274.

MALLMANN, D.L.B.; ARAÚJO, T.C.M. 2010. Vulnerabilidade física do litoral sul de Pernambuco à erosão. **Tropical Oceanography**, 38 (2): 130-152.

MANSO, V.A.V.; CORRÊA, I.C.S.; GUERRA, N.C. 2003. Morfologia e Sedimentologia da Plataforma Continental Interna entre as Praias Porto de Galinhas e Campos - Litoral Sul de Pernambuco, Brasil. **Pesquisas em Geociências**, 30(2): 17-25.

MAYAL, E.M.; GOMES, P.B.; AFONSO, A.P.S.; PEREIRA, L.C.C. 2000. Reefs of Pernambuco – Brazil – Part I: scleractinia common in the region of Tamandaré (south coast of the state of Pernambuco). **Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco**, 28 (2): 51-65.

MICHELLI, M., ARAÚJO, T.C.M., MAIDA, M., VITAL, H. 2001. Indicatives of ancient conditions of sea level stability on the southern Pernambuco continental shelf. **Revista Pesquisa em Geociências**, 28(2): 25–33.

PEREIRA, P.H.C.; FERREIRA, B.P.; REZENDE, S.M. 2010. Community structure of the ichthyofauna associated with seagrass beds (*Halodule wrightii*) in Formoso River estuary – Pernambuco, Brazil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências** 82(3): 617-628.

PIRES-VANIN, A.M.S.; ARASAKI, E.; MUNIZ, P. 2013. Spatial pattern of benthic macrofauna in a sub-tropical shelf, São Sebastião Channel, southeastern Brazil. **Latin American Journal of Aquatic Research**, 41(1): 42-56.

POGGIO, C. A.; DOMINGUEZ, J. M. L.; MAFALDA JUNIOR, P. O.; ALVES, O.F.S.; SOUZA, F. B. C. 2013. Sedimentação atual da Baía de todos os santos com ênfase nos componentes biogênicos. **Cadernos de Geociências**, 10 (2): 108-115.

PORTELLA, D.B.; SANTOS, F.L.B.; ARAÚJO, T.C.M. 2001. Morphological and dynamical characterization of Tamandaré Bay, Pernambuco–Brazil. **Tropical Oceanography**, 29(1): 79-86.

PRATES, A.P.L.; CORDEIRO, A.Z.; FERREIRA, B.P.; MAIDA, M. 2007. Unidades de Conservação Costeiras e Marinhas de Uso Sustentável como Instrumento para a Gestão

Pesqueira. *In*: PRATES, A.P.L. E BLANC, D. (orgs). Áreas Aquáticas Protegidas como Instrumento de Gestão Pesqueira. Brasília, MMA, 272pp

REBOUÇAS, A.C. 1965. Sedimentos da Baía de Tamandaré Pernambuco. **Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco**, 7: 187-206

SENNA, A. R.; FIGUEIRÓ, R.; ANDRADE, L. F.; SARDELLA, C. J. R.; GUEDES-SILVA, E.; SOUZA-FILHO, J. F.; MIRANDA, G.S.; OLIVEIRA, G.R.; FERREIRA, R.L.; DOCILE, T.N. 2013. Importância e os desafios para o conhecimento e a catalogação da biodiversidade no Brasil. **Acta Scientiae & Technicae**, 1(1): 54-86.

SOARES-GOMES, A.; PIRES-VANIN, A. M. S. 2003. Padrões de abundância, riqueza e diversidade de moluscos bivalves na plataforma continental ao largo de Ubatuba, São Paulo, Brasil: uma comparação metodológica. **Revista Brasileira de Zoologia**, 20 (4): 717–725.

THURMAN, H. V. *Introductory Oceanography*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1997

WESTON, D. P. 1988. Macrobenthos-sediment relationships on the continental sheff off Cape Hatteras, North Carolina. **Continental Shelf Research**, 8 (3): 267-286.

**APÊNDICE A - LISTA DAS ESPÉCIES DO BIOCLASTO DA PLATAFORMA
CONTINENTAL DO LITORAL DO SUL DE PERNAMBUCO**

Macroalgae

Halimeda spp. J.V.Lamouroux, 1812

Alga Calcária Articulada

Alga Calcária Não-Articulada

Crustacea Brünnich, 1772

Decapoda Latreille, 1802

Ostracoda Latreille, 1802

Cirripedia Burmeister, 1834

Porifera Grant, 1836

Annelida

Echinodermata

Echinoidea Leske, 1778

Foraminifera

Amphistegina sp. d'Orbigny, 1826

Articulina sp. d'Orbigny, 1826

Borelis sp. Montfort, 1808

Cancris sp. Montfort, 1808

Clavulina sp. d'Orbigny, 1826

Dendritina d'Orbigny, 1826

Discorbis sp. Lamarck, 1804

Elphidium sp. Montfort, 1808

Globorotalia sp. Cushman, 1927

Gypsina sp. Carter, 1877

Heterostegina sp. d'Orbigny, 1826

Massilina sp. Schlumberger, 1893

Nonion sp. Montfort, 1808
Pulleniatina sp. Cushman, 1927
Pyrgo sp. Defrance, 1824
Quinqueloculina sp. d'Orbigny, 1826
Sigmoilina sp. Schlumberger, 1887
Siphonina sp. Reuss, 1850
Spiroloculina sp. d'Orbigny, 1826
Textularia sp. Defrance, 1824
Triloculina sp. d'Orbigny, 1826

Bryozoa

Adeonidae Busk, 1884
Adeonellopsis sp. MacGillivray, 1886
Canda alsia Winston, Vieira & Woollacott, 2014
Celleporaria sp. Lamouroux, 1821
 Cheilostomatida Busk, 1852
Crisia sp. Lamouroux, 1812
 Cyclostomatida Busk, 1852
Discoporella sp. d'Orbigny, 1852
Gemelliporina sp. Bassler, 1926
Lichenopora sp. Defrance, 1823
Licornia sp. Van Beneden, 1850
Margaretta sp. Gray, 1843
Metrarabdotos sp. Canu, 1914
Nellia oculata Busk, 1852
Reteporellina sp. Harmer, 1933
 Schizoporellidae Jullien, 1883
Schizoporella sp. Hincks, 1877
Smittina nitidissima (Hincks, 1880)
Steginoporella sp. Smitt, 1873
Stylopoma sp. Levinsen, 1909
Tetraplaria sp. Tenison-Woods, 1879
Vibracellina laxibasis Canu & Bassler, 1928

Mollusca

- Alaba incerta* (d'Orbigny, 1841)
Alvania auberiana (Orbigny, 1842)
Anachis catenata (G. B. Sowerby, 1844)
Anachis H. Adams & A. Adams, 1853
Anadara notabilis (Roding, 1798)
Arca imbricata Bruguiere, 1789
Arcopsis adamsi (Dall, 1886)
Arene brasiliana (Dall, 1927)
Atys caribaeus (d'Orbigny, 1841)
Astyris lunata (Say, 1826)
Bittium varium (Pfeiffer, 1840)
Boonea jadisi (Olsson & McGinty, 1958)
Brachidontes exustus (Linnaeus, 1758)
Brachidontes solisianus (d'Orbigny, 1842)
Caecum brasiliicum Folin, 1874
Caecum condylum Moore, 1969
Caecum floridanum Stimpson, 1851
Caecum johnsoni Winkley, 1908
Caecum pulchellum Stimpson, 1851
Caecum ryssotitum Folin, 1867
Calyptrea centralis (Conrad, 1841)
Caryocorbula swiftiana (C. B. Adams, 1852)
Cerithiopsis exilis Adams A. 1850
Cerithiopsis greenii (C. B. Adams, 1839)
Cerithiopsis io Dall & Bartsch, 1911
Cerithiopsis Forbes & Hanley, 1850
Cerithium atratum (Born, 1778)
Cerithium litteratum (Born, 1778)
Chama florida Lamack, 1819
Chama Linnaeus, 1758
Chione Megerle von Mühlfeld, 1811
Chlamys sentis Reeve, 1853

Chlamys Röding, 1798
Codakia costata (d'Orbigny, 1846)
Columbella mercatoria (Linnaeus, 1758)
Conus jaspideus Gmelin, 1791
Cosmotriphora Olsson & Harbison, 1953 7
Cosmotriphora ornata (Deshayes, 1832)
Crassinella lunulata (Conrad, 1834)
Crassinella martinicensis (d'Orbigny, 1853)
Crassinella Guppy, 1874
Crenella decussata (Montagu, 1808)
Creseis clava (Rang, 1828)
Diplodonta Bronn, 1831
Diplodonta nucleiformis (W. Wagner, 1840)
Diplodonta patagonica (d'Orbigny, 1842)
Engina turbinella (Kiener, 1836)
Ervilia concentrica (Holmes, 1860)
Ervilia nitens (Montagu, 1808)
Eulima bifasciata d'Orbigny, 1841
Eulima Risso, 1826
Eulithidium affine (C. B. Adams, 1850)
Eulithidium bellum (M. Smith, 1937)
Finella dubia (d'Orbigny, 1840)
Gabrielona sulcifera Robertson, 1973
Glycymeris da Costa, 1778
Glycymeris undata (Linnaeus, 1758)
Gouldia cerina (C. B. Adams, 1845)
Granulina ovuliformis (Orbigny, 1841)
Graphis Jeffreys, 1867
Hipponix antiquatus (Linnaeus, 1767)
Ischnochiton striolatus (Gray, 182)
Ithycthara hyperlepta Haas, 1953
Litiopa melanostoma Rang, 1829
Marshallora nigrocincta (C. B. Adams, 1839)

Meioceras nitidum (Stimpson, 1851)
Mitrella ocellata (Gmelin, 1791)
Modulus modulus (Linnaeus, 1758)
Nannodiella vespuciana (d'Orbigny, 1847)
Nassarius consensus (Ravenel, 1861)
Nassarius Duméril, 1805
Natica menkeana Philippi, 1851
Natica Scopoli, 1777
Nucula semiornata d'Orbigny, 1842
Nuculana acuta (Conrad, 1831)
Odostomia Fleming, 1813
Olivella minuta (Link, 1807)
Olivella petiolita (Duclos, 1835)
Papyridea semisulcata (J.E. Gray, 1825)
Paradentalium americanum (Chenu, 1843)
Parviturboides interruptus (C. B. Adams, 1850)
Pinctada imbricata Röding, 1798
Phrontis antillarum (d'Orbigny, 1847)
Rissoella caribaea Rehder, 1943
Rissoina d'Orbigny, 1840
Schwartziella bryerea (Montagu, 1803)
Seila adamsii (H. C. Lea, 1845)
Smaragdia viridis (Linnaeus, 1758)
Solariorbis Conrad, 1865
Solariorbis schumoi (Vanatta, 1913)
Steironepion minus (C. B. Adams, 1845)
Strigilla Turton, 1822
Thracia similis Couthouy, 1839
Transennella cubaniana (d'Orbigny, 1853)
Transennella stimpsoni Dall, 1902
Triphora Blainville, 1828
Trochomodulus carchedonius (Lamarck, 1822)
Turbonilla interrupta (Totten, 1835)

Turbonilla Risso, 1826

Volvarina avena (Kiener, 1834)

Warrana besnardi (Klappenbach, 1963)

ANEXO A- NORMAS DA REVISTA “*SEDIMENTOLOGY*” REFERENTES AO CAPÍTULO 1

Introduction

Papers dealing with every aspect of sediments and sedimentary rocks are considered for publication in *Sedimentology*. *Sedimentology* is produced seven times a year and publishes original research articles, State of the Science papers and discussion-replies. The first issue of every year is a special issue.

Sedimentology journal has:

- No Submission Fees
- No Page Charges

ORCID. The ORCID iD is a unique and persistent identifier that distinguishes you from every other researcher – by connecting you with your research contributions and affiliations. Free to use and register for, an ORCID iD increases the discoverability of your research outputs, and helps alleviate mistaken identity. You have full control of your ORCID record, and can control what information is connected and how it is shared. As part of our commitment to supporting authors at every step of the publishing process, *Sedimentology* encourages the submitting author (only) to provide an ORCID ID when submitting their manuscript. This takes around 2 minutes to complete. Find more information.

Original Research Articles. Unless by prior agreement with the Editors, manuscripts intended for submission should normally not exceed 8,000 words in length (including the title, abstract and main text, but excluding the references and figure captions). Authors must provide clear justification for longer manuscripts, which must also demonstrate a significant advancement in the state of the science. Manuscripts will be evaluated using the criteria below. Papers that tend to be shorter, for example because they are methodological, highly theoretical or simply more succinct will be treated in the same way as longer papers. Authors who have exceptionally current or provocative findings to report may ask the editors to fast-track their submission. Articles of this type should be relatively short (normally less than 5000 words) and the authors must make a convincing case that the community urgently needs to see their work.

State of the Science papers provide an authoritative critical synthesis of an important topic in sedimentology and have three components: (1) a commanding review that explains the broad importance of the topic and how key ideas, evidence and arguments have developed; (2) a critical account of the current state of this science – its strengths and weaknesses; (3) an innovative perspective on the topic’s future trajectory that lays out the main challenges and provides insights (possibly supported by new data, meta-analysis or modelling) into how those challenges might be overcome. The style may be more idiosyncratic and contentious than would normally be found in a research article. We welcome proposals for this type of paper, but approval should be received from the Chief Editors before any work is undertaken.

Discussions of previously published papers, and associated Replies, should be brief, respectful and must address non-trivial issues. They should have merit in their own right and present evidence-based scientific arguments that add new understanding.

In all cases, colour figures are produced free of charge.

Publishing criteria

Successful research articles will exhibit the following qualities. The list is not exhaustive. It is used to guide editorial decisions and to help authors target weaknesses. Authors should use this as a checklist to ensure that their paper is ready for submission.

Criteria 1 to 6 refer to the technical competency of the work and its presentation:

1. The paper’s purpose is clear and adequately justified .
2. Specific research questions or hypotheses are clearly stated and subsequently addressed.
3. The science is robust and competent, based on appropriate methods and analysis.
4. Data presentation is separated from data interpretation.
5. The paper is data-rich with adequate evidence to support the inferences and conclusions.
6. The written arguments, data tables and figures are clear and accessible.

Criteria 7 to 10 refer to the impact, novelty and intellectual value of the paper:

7. The broad, generic importance of the work is adequately explained. The paper addresses theoretical or scientific gaps in understanding, not geographical or stratigraphic gaps per se.

Studies focused on a particular location or region explain the relevance of the work; for example, in terms of broader scientific questions of relevance to sedimentologists working elsewhere.

8. The work contains novel elements with innovative aims, hypotheses or methods.

9. The paper represents an important advance in the field with outcomes that are significant and that add to our scientific understanding of sedimentology.

10. The material has not been published previously.

These publication criteria are listed, along with some advice regarding abstract and title construction, in a downloadable guidance note.

Author Services

Online production tracking is now available for your article through Wiley-Blackwell's Author Services. Author Services enables authors to track their article - once it has been accepted - through the production process to publication online and in print. Authors can check the status of their articles online and choose to receive automated e-mails at key stages of production so they don't need to contact the Production Editor to check on progress. Visit <http://authorservices.wiley.com/bauthor/> for more details on online production tracking and for a wealth of resources including FAQs and tips on article preparation, submission and more.

Authors should also consider using our SEO Search Engine Optimization Guide to make their articles easier to discover online. Optimizing your article for search engines will greatly increase its chance of being viewed and cited in other work.

EarlyView

Sedimentology is covered by the EarlyView service. EarlyView articles are complete full-text articles published online in advance of their publication in a printed issue. Articles are therefore available as soon as they are ready, rather than having to wait for the next scheduled print issue. EarlyView articles are complete and final. They have been fully reviewed, revised and edited for publication, and the authors' final corrections have been incorporated. Because they are in final form, no changes can be made after online publication. The nature of EarlyView articles means that they do not yet have volume, issue or page numbers, so EarlyView articles cannot be cited in the traditional way. They are therefore given a Digital Object Identifier (DOI), which

allows the article to be cited and tracked before it is allocated to an issue. After print publication, the DOI remains valid and can continue to be used to cite and access the article.

Pre-submission English-language editing

Authors for whom English is a second language may choose to have their manuscript professionally edited before submission to improve the English. A list of independent suppliers of editing services can be found

at http://authorservices.wiley.com/bauthor/english_language.asp. All services are paid for and arranged by the author, and use of one of these services does not guarantee acceptance or preference for publication.

Manuscripts

Authors should submit their manuscripts online at: <http://mc.manuscriptcentral.com/sed>. Save the text of your manuscript as a Word document or in Rich Text Format. The file will be converted to a PDF when uploaded. Figures, tables and graphs should be provided as separate files.

Papers submitted to *Sedimentology* are accepted on the basis that they have not been, and will not be, published elsewhere.

Exclusive Licence

If your paper is accepted, the author identified as the formal corresponding author for the paper will receive an email prompting them to login into Author Services; where via the Wiley Author Licensing Service (WALS) they will be able to complete the license agreement on behalf of all authors on the paper.

For authors signing the ELF.

If the OnlineOpen option is not selected the corresponding author will be presented with the Exclusive License Form to sign. The terms and conditions of the Exclusive License Form can be previewed below:

Exclusive License Form Terms and Conditions [sed_elf](#). Please do not complete this PDF until you are prompted to login into Author Services as described above.

Note to Contributors on Deposit of Accepted Version

Funder arrangements

Certain funders, including the NIH, members of the Research Councils UK (RCUK) and Wellcome Trust require deposit of the Accepted Version in a repository after an embargo period. Details of funding arrangements are set out at the following website:

<http://www.wiley.com/go/funderstatement>.

Please contact the Journal production editor if you have additional funding requirements.

Institutions

Wiley has arrangements with certain academic institutions to permit the deposit of the Accepted Version in the institutional repository after an embargo period. Details of such arrangements are set out at the following website: <http://www.wiley.com/go/funderstatement>

For authors choosing OnlineOpen

If the OnlineOpen option is selected the corresponding author will have a choice of the following Creative Commons License Open Access Agreements (OAA):

Creative Commons Attribution Non-Commercial License OAA

Creative Commons Attribution Non-Commercial -NoDerivs License OAA

To preview the terms and conditions of these open access agreements please visit the Copyright FAQs hosted on Wiley Author

Services http://authorservices.wiley.com/bauthor/faqs_copyright.asp and visit

<http://www.wileyopenaccess.com/details/content/12f25db4c87/Copyright--License.html>.

If you select the OnlineOpen option and your research is funded by The Wellcome Trust and members of the Research Councils UK (RCUK) you will be given the opportunity to publish your article under a CC-BY license supporting you in complying with Wellcome Trust and Research Councils UK requirements. For more information on this policy and the Journal's compliant self- archiving policy please visit:

<http://www.wiley.com/go/funderstatement>.

For RCUK and Wellcome Trust authors click on the link below to preview the terms and conditions of this license:

Creative Commons Attribution License OAA

To preview the terms and conditions of these open access agreements please visit the Copyright FAQs hosted on Wiley Author

Services http://authorservices.wiley.com/bauthor/faqs_copyright.asp and

visit <http://www.wileyopenaccess.com/details/content/12f25db4c87/Copyright--License.html>

Text

The title page should bear the title of the contribution, name(s) of the author(s) and address of the place where the work was carried out. Please indicate the corresponding author and provide the e-mail address (and full postal address) to which the proofs should be sent. In addition, please include the present address of any author if different from where the work was carried out. All pages should be numbered in the top right-hand corner. A short running title should be provided and authors are requested to provide up to six keywords following the Abstract. Papers should follow the format of *Sedimentology* as printed in recent issues of the journal. A brief informative Abstract, of 50 to 300 words, should be included. The use of abbreviations should be avoided in the abstract, if possible. Authors should avoid use of the first person ('I', 'we' etc.) within the text.

There is a range of four different levels of headings. It would be helpful if authors could set their paper in the style of *Sedimentology*, or indicate in the margin the relative importance of a heading by the use of ringed capital letters, i.e. (A) for the main heading, (B) for the second heading, etc.

Figures and tables must be cited at an appropriate point and numbered consecutively throughout the manuscript. All abbreviations used must be defined. Manufacturer details [company name, town (state, if USA) and country] should be included for any equipment which is mentioned in a manuscript.

Authors should also consider adjusting manuscripts so they can be found more easily by search engines, which in turn will help increase downloads and citations. For a guide on how to optimize your article for search engines please click [here](#).

For preferred use of stratigraphic terminology and nomenclature, the reader is referred to the Code of Stratigraphic Nomenclature by ACSN, 1961, in Bulletin American Association of Petroleum Geologists, 45, 454-459, and to Geological Society of London Special Report no. 11, 1978. Files should be formatted double-spaced with no hyphenation or automatic wordwrap

(no hard returns within paragraphs). Please type your text consistently, e.g. take care to distinguish between '1' (one) and 'l' (lower-case L) and '0' (zero) and 'O' (upper-case o), etc.

Title and Abstract

Titles should be short, punchy and not parochial. While care must be taken to avoid overstating the generality of your contribution, titles should emphasise the generic value of the work, not its geographical location or stratigraphic position. In some cases, the novelty and significance of the work will be tied to a particular location and allowances will be made, but in most cases excessive geographical or chronological referencing is unnecessary. Titles should not be more than 25 words long.

Abstracts must not include paragraph breaks or references and must be less than 300 words. Your abstract should contain the following pieces of information while being succinct and clear.

- A statement of aims, key questions or hypotheses.
- A rationale that explains the importance of the questions being asked (that is broad, not focused on a particular study area).
- Brief coverage of the methods and analyses, the main results and important interpretations or inferences that are made.
- An explanation of why these findings are important.
- A clear statement of how this work is novel or significant.

Figures

Illustrations will be sized to fit within the width of a column (80 mm), two thirds of a page (112 mm) or a page (170 mm); a page is 230 mm deep. Panels of multipanel figures should be labelled with upper-case roman letters, A, B, etc. at the top left-hand corner of each panel. Multipanel figures that have common axes need not have all axes labelled if the abscissa axis closest to the bottom of the page or the ordinate axis closest to the left are also valid for those axes further up the page or further to the right, respectively. Final lettering, after reduction, should be a minimum of 8 point (2 mm tall). Please note that your paper will go through production more quickly if the figures do not have to be relabelled or redrawn. Please ensure that scale information is included for all figure panels where appropriate.

Please supply figures as EPS or TIFF files. Please ensure that electronic artwork is prepared

such that, after reduction, all lettering will be clear and easy to read, i.e. no labels should be too large or too small. Avoid using tints on diagrams if possible; if they are essential to the figure, always try to make them coarse. Figures and graphs should not contain gridlines. No artwork should be incorporated into the text files. For further information in relation to preferred figure formats please use the following link: <http://authorservices.wiley.com/bauthor/illustration.asp>.

Colour figures. All papers are eligible for free colour throughout in print and online.

Each illustration must have a caption that makes the material completely understandable without reference to the text. In the full-text online edition of the journal, figure legends may be truncated in abbreviated links to the full-screen version. Therefore, the first 100 characters of any legend should inform the authors of the key points of the figure.

Large figures can be printed as fold-outs in the journal; please contact the Production Editor for details of charges for these.

Tables

Tables should be supplied in an editable format, e.g. word-processed files; they should be numbered consecutively with Arabic numerals. Tables should be typed as text, using 'tabs' to align columns. Vertical lines should not be used to separate columns. Column headings should be brief, with units of measurement in parentheses. Extensive tabular material can be accepted if deposited with the British Library under their Supplementary Publications Scheme or published on the *Sedimentology* website. Details on each method of data storage are available from the Editors. All other illustrations (including photographs) are classified as figures and should be numbered consecutively.

Data that is integral to the paper must be made available in such a way as to enable readers to replicate, verify and build upon the conclusions published in the paper. Any restriction on the availability of this data must be disclosed at the time of submission. Data may be included as part of the main article where practical. We recommend that data for which public repositories are widely used, and are accessible to all, should be deposited in such a repository prior to publication. The appropriate linking details and identifier(s) should then be included in the publication and where possible the repository, to facilitate linking between the journal article and the data. If such a repository does not exist, data should be included as supporting

information to the published paper or authors should agree to make their data available upon reasonable request.

Mathematics

In-line equations should be typed as text. Use of graphics programs and 'equation editors' should be avoided, unless part of commonly available word-processing packages (Word, WordPerfect, etc.). A full Nomenclature defining symbols and terms should be provided after the Acknowledgements in the text.

Abbreviations and Units

SI units are preferred. Statistics and measurements should always be given in figures, e.g. 10 mm, except where the number begins the sentence. When a number is used to identify a feature (e.g. Section, Locality) it should be given in figures with the feature capitalized (e.g. Section 10, Locality 5). The word 'Figure' should be shortened to Fig. unless starting a sentence.

References

The use of a tool such as EndNote or Reference Manager is recommended for reference management and formatting.

EndNote reference styles can be searched for here:

<http://www.endnote.com/support/enstyles.asp>

Reference Manager reference styles can be searched for here:

<http://www.refman.com/support/rmstyles.asp>

Authors should use the system illustrated below. Only full articles that have been published or are 'in press' may be included in the reference list. In the text, references should be cited by giving the author's name with the year of publication in parentheses, and should be given in date order (e.g. Jones, 1982; Adams, 1985). When reference is made to a work by three or more authors, the first name followed by et al. should be used in the text on all occasions. If several papers by the same author and from the same year are cited, a, b, c, etc. should be put after the year of publication.

References should be listed in alphabetical order at the end of the paper in the following standard form. Please note that authors names should be shown in bold:

Bridge, J.S. (1993) Description and interpretation of fluvial deposits: a critical perspective. *Sedimentology*, **40**, 801-810.

Kocurek, G.A. (1996) Desert aeolian systems. In: *Sedimentary Environments and Facies* (Ed.

H.G. Reading) 3rd edn, pp. 125-153. Blackwell Science, Oxford.
Middleton, G.V. and Wilcock, P.R. (1994) *Mechanics in the Earth and Environmental Sciences*. Cambridge University Press, Cambridge, 459 pp.

Shurr, G.W. (1984) Geometry of shelf sandstone bodies in the Shannon Sandstone of southeastern Montana. In: *Siliciclastic Shelf Sediments* (Eds R.W. Tillman and C.T. Siemens), *SEPM Spec. Publ.*, 34, 63-83.

In the references, papers with two authors should follow those of the first named author, arranged in alphabetical order according to the name of the second author. Papers with three or more authors should be ordered following the name of the first author in chronological order. The titles of Journals should be abbreviated as directed in Journal Abbreviations.

Supporting Information

Supporting Information, such as data sets or additional figures or tables, that will not be published in the printed edition of the journal but which will be viewable in the online edition can be submitted. Supporting Information must be submitted to the journal with the rest of the article. Any such material that is submitted after acceptance of the main article will be referred to the Editor for approval and may delay publication. Supporting Information will be published exactly as supplied and it is the author's responsibility to ensure that the material is logically laid out, adequately described, and is in a format that is likely to be accessible to readers. It is recommended that text and graphics be supplied in PDF format, data tables in native file formats such as Excel, and animations and other moving images or sound files in common Internet standard formats such as AVI, MPG, WAV, QuickTime, animated GIF or Flash.

Production Editor

Sedimentology

sed@wiley.com

Contact the Production Editor for queries concerning accepted manuscripts only. For all other manuscript enquiries please contact the Editor.

Author Material Archive Policy

Please note that, unless specifically requested, Blackwell Publishing will dispose of all hardcopy or electronic material submitted **two months** after publication. If you require the return of any material submitted, please inform the Editorial Office or Production Editor as soon as possible if you have not yet done so.

Proofs

The corresponding author will receive an e-mail alert containing a link to a website. The proof can be downloaded as a pdf from this site. Acrobat Reader will be required in order to read this file. This software can be downloaded (free of charge) from the following website:

www.adobe.com/products/acrobat/readstep2.html

This will enable the file to be opened, read on screen, and printed out in order for any corrections to be added. Further instructions will be sent with the proof. Proofs will be posted if no e-mail address is available; in your absence, please arrange for a colleague to access your e-mail to retrieve the proofs.

Offprints

A PDF offprint of the online published article will be provided free of charge to the corresponding author, and may be distributed subject to the Publisher's terms and conditions. Paper offprints of the printed published article may be purchased if ordered via the method stipulated on the instructions that will accompany the proofs. Printed offprints are posted to the correspondence address given for the paper unless a different address is specified when ordered. Note that it is not uncommon for printed offprints to take up to eight weeks to arrive after publication of the journal.

Disclaimer

The Publisher, International Association of Sedimentologists and Editors cannot be held responsible for errors or any consequences arising from the use of information contained in this journal; the views and opinions expressed do not necessarily reflect those of the Publisher, International Association of Sedimentologists and Editors, neither does the publication of advertisements constitute any endorsement by the Publisher, International Association of Sedimentologists and Editors of the products advertised.

ANEXO B – NORMAS DA REVISTA “ZOOTAXA” REFERENTE AO CAPÍTULO 3

Preparing final files for publication in Zootaxa

Please consult the **Information for Authors**: www.mapress.com/zootaxa/author.html. If possible, use the common font **Times New Roman** for the main text and **use as little formatting as possible** (use only **bold** and *italics* where necessary; and indent the paragraphs from the second of each section). Special symbols (e.g. male or female sign) should be avoided because they are likely to be altered when files are converted. You are recommended to code males as m# and females as f#. We can replace them easily. Please provide the following information when submitting the final files to enable us to typeset and index your paper:

- a) name of corresponding author and email;
- b) family names of authors and preferred short running title (<60 alphabets);
- c) number of plates and cited references; and
- d) high taxon (as in Zootaxa sections) and number of new taxa described in the paper.

Specific points to note:

1) Text of the manuscript. Please save the file containing the text and tables as a msword or RTF file. Do not double space or use footer/header. Captions of plates/figures should be inserted where you want your figures to be inserted, or listed at the end of the manuscript. Vector diagrams/charts generated in programs such as excel can be embedded in the text file as well.

2) Tables. Please use the table function in your word processor to build tables so that the cells can be easily re-sized to fit the page by the typesetters. Never use the Tab key to type tables, nor use space bar to adjust space. If you did that, please correct them.

3) Figures. Please note that the journal has a matter size of 25 cm x 17 cm (printable area of the main text and plates) and is printed on A4 paper. If the final size of your plates is greater than this, please crop extra white areas around plates or reduce it to this size; this will reduce file size. Plates containing only black&white lines/dots are line art works and must be scanned as such (i.e. 1 bit, monochrome line art) at 600 dpi (maximum 1200 dpi). They should be saved in tiff file and LZW compression is recommended to be used to reduce file size for easy submission by e-mail. Plates containing greyscale drawings and photographs should be scanned at 300 dpi and saved in TIFF (use LZW compression) or jpeg at the highest quality. **Please do not modify photographs in the jpeg files; the print quality would be severely altered if you did that. You can modify files in the TIFF file and when completed, convert to high quality**

jpeg for submission. If you have colour figures, it is best to group them together in plates, which will save cost.

4) Reference list. This must be formatted using Zootaxa style (see below for examples of main types of papers): Please note that

(1) **journal titles must be written in full (not abbreviated);**

(2) journal titles and volume numbers are followed by a “,”;

(3) page ranges are connected by a “n dash”, not a hyphen “-”, which is used to connect two words. For websites, it is important to include the last date when you see that site, as it can be moved or deleted from that address in the future.

5) Submission of files. Please send final files by e-mail (or ftp) to your subject editor who will then forward files of accepted versions to Zootaxa office. Plates (if many) may be sent directly to Zootaxa office if the subject editor agrees.

- Journal paper** year in brackets, not followed by a period
journal title in italics, spelt in full (never abbreviate), followed by comma
volume/issue number followed by comma
- Gusarov, V.I. (2002) A revision of Nearctic species of the genus *Geostiba* Thomson, 1858 (Coleoptera: Staphylinidae: Aleocharinae). *Zootaxa*, 81, 1–88.
- Book chapter** page ranges connected by n-dash
connect author names by “&”, not “and”
- Newton, A.F., Thayer, M.K., Ashe, J.S. & Chandler, D.S. (2000) Staphylinidae Latreille, 1802. In: Arnett, R.H. & Thomas, M.C. (Eds.), *American Beetles. Vol. I. Archostemata, Myxophaga, Adephaga, Polyphaga: Staphyliniformia*. CRC Press, Boca Raton, pp. 272–418.
- Book** author family name first, followed by initials of given names (no space between initials)
book title in italics
publisher name first, followed by location
- Baker, E.W. & Tuttle, D.M. (1994) *A Guide to Spider Mites (Tetranychidae) of the United States*. Indira Publishing House, West Bloomfield, Michigan, 347 pp.
- Internet resources**
- O'Connor, R.J., Dunn, E., Johnson, D.H., Jones, S.L., Petit, D., Pollock, K., Smith, C.R., Trapp, J.L. & Welling, E. (2000) A programmatic review of the North American Breeding Bird Survey: report of a peer review panel. U.S. Geological Survey Patuxent Wildlife Research Center, Laurel, Maryland. Available from <http://www.mp2-pwrc.usgs.gov/bbs/bbsreview/> (accessed 3 April 2003)
- include the last date when you see that site, as it can be moved or deleted from that address in the future