



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

ANDRESSA TAMIRES ARAÚJO GOMES

**BIOTA ACOMPANHANTE, POR MEIO DE TÉCNICA DE COLETA DE MARISCO
(*Anomalocardia brasiliiana*) NO ESTUÁRIO DO RIO MAMANGUAPE (ERM) - PB.**

**CAMPINA GRANDE/PB
DEZEMBRO DE 2017**

ANDRESSA TAMIRES ARAÚJO GOMES

**BIOTA ACOMPANHANTE, POR MEIO DE TÉCNICA DE COLETA DE MARISCO
(*Anomalocardia brasiliiana*) NO ESTUÁRIO DO RIO MAMANGUAPE (ERM) - PB.**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Graduação em Bacharelado em Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba – CCBS/UEPB em cumprimento às exigências para obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas.

Área de concentração: Biodiversidade.

Orientador: Prof. Dr. José da Silva Mourão
Coorientadora: Esp. Jéssica de Oliveira Lima
Gomes

CAMPINA GRANDE-PB

2017

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

G633b Gomes, Andressa Tamires Araújo .
Biota acompanhante, por meio de técnica de coleta de marisco (*Anomalocardia brasiliensis*) no estuário do Rio Mamanguape (ERM) - PB [manuscrito] : / Andressa Tamires Araujo Gomes . - 2017.
30 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2017.

"Orientação : Prof. Dr. José da Silva Mourão , Departamento de Biologia - CCBS."

"Coorientação: Profa. Esp. Jéssica de Oliveira Lima Gomes, Departamento de Biologia - CCBS."

1. Jererê. 2. Marisco. 3. Biota acompanhante.

21. ed. CDD 577.64

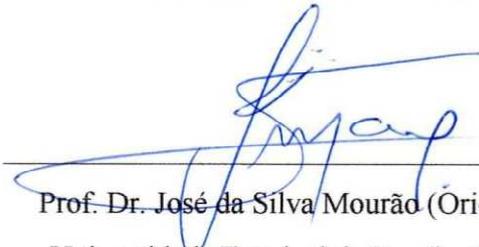
ANDRESSA TAMIRES ARAÚJO GOMES

BIOTA ACOMPANHANTE, POR MEIO DE TÉCNICA DE COLETA DE MARISCO
(*Anomalocardia brasiliiana*) NO ESTUÁRIO DO RIO MAMANGUAPE (ERM) - PB.

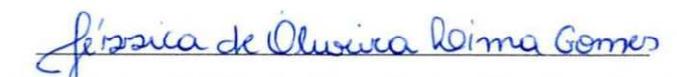
Trabalho de conclusão de curso apresentado ao
Departamento de Ciências Biológicas e da
Saúde da Universidade Estadual da Paraíba –
CCBS/UEPB em cumprimento às exigências
para obtenção do Título de Bacharel em
Ciências Biológicas.

Aprovada em: 13/12/2017.

BANCA EXAMINADORA


Prof. Dr. José da Silva Mourão (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)


Mc. Mácelly Correia Medeiros
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)


Esp. Jéssica de Oliveira Lima Gomes (Coorientadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Às minhas MÃES (Antonia e Maria do Carmo), que nunca mediram esforços para que eu fosse em frente. A minha família, pela força. Aos meus professores e moradores do Estuário do Rio Mamanguape que me foram inspiração, dedico.

AGRADECIMENTOS

Agradeço imensamente às minhas MÃES Antônia e Maria do Carmo (Dona Carminha), que são o amor da minha vida, mulheres guerreiras e de fibra, com tamanha ética e amor dedicado a mim, meus irmãos e minha família. Que sempre me guiou pelos caminhos da honestidade e sabedoria. Se eu cheguei até aqui foi porque elas fizeram de tudo para que eu alcançasse. Tudo isso é para vocês.

Agradeço a minha família, meus tios Cristina e Marinaldo (Nai) por toda ajuda, tio Dário pelas palavras de apoio, minha madrinha Livramento e Anunciada (Ciada) pelo acolhimento e fé, meus primos Nicolas, Nathalia e Nathan (Afilhado) pelo amor e risadas constantes. Aos meus irmãos Andresson e Anna Sophya pela paciência e afeto incondicional, os AMO infinitamente.

Ao meu pai, Antônio (bigodinho) que nunca deixou de apoiar e priorizar minhas decisões.

Aos meus avós Maria e Manoel (*in memoriam*), que os perdi em minha reta final de curso, mas que embora fisicamente ausente, sentia sua presença ao meu lado, dando-me força. Quantas saudades...

Agradeço ao meu companheiro e melhor amigo Pedro (amor lindo) que segurou meu mundo por tantas vezes que o reconstruiu de uma forma que eu nem merecia. Você é o sol que aquece meu ser. Nunca te esquecerei!

Aos meus amigos Wesley e Paula, pelo ombro aparador nos “altos e baixos” da vida. Obrigada meus lindos!

. Agradeço a instituição UEPB pela chance de fazer desse curso que me inspira e me completa todos os dias. Aos funcionários e administradores que lutaram para que se mantivesse essa universidade dando oportunidade a pessoas como eu que veio de família humilde e que teve que ‘ralar’ muito para está aqui.

Aos meus professores do Curso de Bacharelado em Ciência Biológica da UEPB, em especial, ao meu orientador professor Mourão, que foi uma joia encontrada em meu percurso e que nenhuma palavra descreveria o meu sentimento de imensa gratidão.

Agradeço imensamente a Jessica que foi minha guia como coorientadora para que eu pudesse concluir essa etapa. Pessoa maravilhosa e gentil que pude conhecer e guardar-me-ei em meus sentimentos.

Agradeço especialmente aos moradores de Barra de Mamanguape e Aldeia Tramataia em de Seu Arlindo e de toda sua família maravilhosa (Dona Marinalva uma

excelência de mulher) que nos acolheu e que foi a chave mais importante desse trabalho. Sem essas pessoas nada disso seria possível.

Aos meus colegas e amigos (grandes amigos) que conheci, convivi e sobexisti durante todo esse tempo Marcia, Brodsky, Lais, Samuca, Adna, Pamela, Stefani, Marlon, Katiane, Rhian, Toninho, Moema, TODOS (tem muito mais). Todos vocês estão guardados em meus pensamentos e saibam que vocês foram uma base para mim. Essenciais para que tudo fosse maravilhoso.

Aos meus alunos e alunas do cursinho solidário pré-vestibular UFCG onde aprendi mais do que ensinei e que vi vários frutos disso na faculdade! Adoro muito isso!

A todas as oportunidades de estar com cada uma dessas pessoas e que em cada um dos momentos foram importantes para mim. Ao Cosmo e toda a sua magnitude que se encaixa perfeitamente. Todo esse mistério da vida e suas formas que transbordam sentimentos inexplicáveis, dentro de mim, por tudo aquilo que me rodeia e que me faz parte. SE a vida tem sentido, para mim ele se faz em uma palavra: OBRIGADA!

*Every time that I look in the mirror
All these lines in my face gettin' clearer
The past is gone
It went by like dusk to dawn
Isn't that the way?
Everybody's got their dues in life to pay*

*I know, nobody knows
Where it comes and where it goes
I know it's everybody's sin
You got to lose to know how to win*

*Half my life's in books' written pages
Lived and learned from fools and from
sages
You know it's true
All the things you do
Come back to you*

*Sing with me
Sing for the year
Sing for the laughter n' sing for the tear*

*Sing with me
If it's just for today
Maybe tomorrow the good lord will take
you away*

*Sing with me
Sing for the year
Sing for the laughter n' sing for the tear
Sing with me
If it's just for today
Maybe tomorrow the good lord will take
you away*

Dream on, dream on, dream on

Dream yourself a dream comes true

Dream on, dream on, dream on

And dream until your dream comes true

Aerosmith – Dream on

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Lista de identificação dos táxons, classes, famílias e espécies. Não identificado à espécie (Ne). Não identificado à família (Nf).....	14
Tabela 2: Moluscos encontrados no arraste com o Jerere, Estuário do Rio Mamanguape.	15
Tabela 3: Osteichthyes encontrados no arraste com o Jerere, Estuário do Rio Mamanguape.....	17
Tabela 4: Echinodermata encontradas no arraste com o Jerere, Estuário do Rio Mamanguape.....	15
Tabela 5: Crustáceos encontrados no arraste com o Jerere, Estuário do Rio Mamanguape.....	16
Tabela 6: Macroalgas encontradas no arraste com o Jerere, Estuário do Rio Mamanguape.....	16

LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1: Vista parcial do Estuário do Rio Mamanguape</i>	<i>12</i>
<i>Figura 2: Mapa de localização da APA Barra do Rio Mamanguape e localização das comunidades deste estudo (Adaptado de OLIVEIRA, 2003)</i>	<i>12</i>

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. MÉTODOS	12
2.1 <i>Área de estudo</i>	12
2.2 Procedimentos de coleta	13
2.3 Laboratório	13
3. RESULTADOS.....	14
3.1 Biota acompanhante	14
4. DISCUSSÃO	20
REFERENCIAS.....	25

BIOTA ACOMPANHANTE, POR MEIO DE TÉCNICA DE COLETA DE MARISCO
(*Anomalocardia brasiliiana*) NO ESTUÁRIO DO RIO MAMANGUAPE (ERM) - PB.

Andressa Tamires Araujo Gomes¹

RESUMO

A coleta do molusco *Anomalocardia brasiliiana* no estuário do Rio Mamanguape (ERM) é conhecida como mariscagem. A utilização do apetrecho nomeado localmente como puçá de cabo e/ou Jerere é uma técnica nomeada nas ciências pesqueiras como “*By-catch*”, definida como conjunto de organismos de outras espécies que são capturadas junto à espécie alvo e que, geralmente, são devolvidos ao mar ou rejeitados por não ter valor comercial. O Jerere captura além do marisco (*A. brasiliiana*), espécie alvo, outras espécies da biota bentônica (epifauna, infauna) no processo do arrasto, provocando certo desequilíbrio de comunidades daquele ecossistema. Nesse trabalho objetivou-se a identificação taxonômica da biota acompanhante através dessa técnica respondendo assim a pergunta: quais as espécies de biota estuarina são capturadas na coleta de mariscos (*A. brasiliiana*), por meio da técnica do Jerere. Para as espécies identificadas foram descritas em tabela e utilizada literatura específica para todos os táxons. Foram identificadas em um total de seis (6) táxons, treze (13) classes, trinta e duas (32) famílias e trinta (30) espécies descritas por alimentação, distribuição geográfica, valor econômico e nome popular. A biota encontrada é comum para o ERM. Espécies como *Halodule sp* (Ascherson 1868: 19) que não apresenta valor econômica mas é de grande relevância para espécie de peixe-boi-marinho (*Trichechus manatus*) que vive no ERM. Há necessidade de maiores investigações, pois não são encontrados trabalhos na literatura referentes a esse tema.

Palavras-Chave: Jerere. Marisco. Biota acompanhante.

¹ Aluna de Graduação em Ciências Biológicas na Universidade Estadual da Paraíba – Campus I.
Email: atagbio@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A literatura especializada destaca que o ambiente estuarino é detentor de numerosas interações biológicas, físicas e geológicas na estruturação das comunidades de muitas espécies de moluscos, poliquetas, crustáceos e peixes. Como por exemplo, a luz, que ao penetrar até o fundo, permite a presença de macrófitas (*Zostera sp.* e *Spartina sp.*) as quais ficam presas ao substrato, em que as populações de macroinvertebrados e de outros grupos faunísticos são mais desenvolvidas, além disso apresentam uma maior biodiversidade quando comparadas com outros ambientes (ELLIOT & MCLUSKY, 2002; WHITFIELD, 1989). A macrofauna bentônica é caracterizada por ter a mobilidade bastante restrita, (SOLA & PAIVA, 2001), porém, desempenha um significativo papel no intercâmbio de gases dissolvidos e outros materiais entre o sedimento e a interface água-sedimento (NALEPA & ROBERTSON, 1981).

A biodiversidade bentônica estuarina é constituída por um conjunto de espécies endêmicas, e espécies que neles penetram vindas do mar, mais um pequeno número de espécies com a capacidade osmorreguladora que lhes permite entrar ou sair do meio de água doce que compõe a fauna e flora dos estuários (ODUM, 1997), ocasionando alta predominância de grupos taxonômicos adequados à peculiaridade desse ambiente (REMANE, 1934; ELLIOT & QUINTINO, 2007). Dentre os táxons que compõem a biodiversidade bentônica estuarina, destacam-se os moluscos marinhos (ABSALÃO *et al.*, 2003), a exemplo das classes Gastropoda e Bivalvia com quase 90% das espécies conhecidas, como excelentes bioindicadores de poluição e importância econômica. (AMARAL *et al.*, 2005), pois é um dos grupos mais importantes nos ambientes estuarinos pela facilidade e alta disponibilidade de coleta de exemplares (RODRIGUES, 2009).

Os organismos bentônicos podem ser classificados em categorias funcionais como: Epifauna- organismos que vivem na superfície dos sedimentos e os que crescem em /ou volta, como por exemplo: Bivalves, Gastrópodes, Isópodes e Poliquetas. Macroinfauna - organismos que residem enterrados no sedimento, a exemplo de Poliquetas, Bivalves, Equinodermes, Gastrópodes, realizando as funções ecológicas como: bioturbação, predação de macrobentos e regeneração de nutrientes. (DAY *et al.* 1989; MCLUSKY 1989)

A biota bentônica exerce no ecossistema estuarino atividades como: reciclagem de nutrientes, transferência de energia para níveis tróficos superiores (sendo fonte de alimento para outros organismos) e a decomposição da matéria orgânica (PLATELL *et al.*, 2006; DAY

et al., 2013). E na maioria dos casos funcionam como indicador biológico no monitoramento ambiental costeiro (SOLA & PAIVA, 2001).

Por outro lado, mesmo com todo esse potencial, as ações antrópicas (impactos ambientais) como: poluição, construção de diques, intensas atividades pesqueiras e dragagens, comprometem a capacidade do funcionamento do ecossistema, alterando o equilíbrio dos serviços e bens desse ambiente (COSTANZA *et al.*, 1997). De acordo com Smith & Simpson, (1993), os distúrbios antropogênicos influenciam mais em nível de comunidade do que em nível de espécie o que sugere a necessidade da identificação de espécies e seus padrões naturais de variações espaciais em conjunto de macrofauna e macroflora (BEAUMONT *et al.*, 2007; WETZEL *et al.*, 2012). A literatura especializada revela que padrões de variação espacial dependem ou estão relacionados às ações antrópicas, isso para os diversos níveis taxonômicos de macrofauna e meiofauna entre outros organismos (FERRARO & COLE, 1990; HERMAN & HEIP, 1988).

Dentre essas ações, destacam-se a exploração do marisco (*Anomalocardia brasiliiana*), por meio de uma técnica denominada de **Puçá de Cabo/ e ou Jereré**, um apetrecho formado por um arco, envolvido por uma rede de malha pequena, um cabo de madeira comprido (1,5mts), uma espécie de cinto e uma fileira de pregos com comprimento de 12 cm a 15 cm na extremidade que arrasta o sedimento (BARACHO, 2016), afetando a estrutura e função de sistemas marinhos ao nível de populações, comunidades e ecossistemas, podendo ser considerada ameaça ambiental.

Nesse contexto, o estuário do rio Mamanguape (ERM), um dos berços mais importantes da pesca artesanal da costa paraibana (MOURÃO & NORDI, 2002; 2003; 2006; ALVES & NISHIDA, 2003; FERREIRA, *et al.* 2009; BEZERRA, *et al.* 2002; NASCIMENTO *et al.* 2017) dispõe da captura do marisco realizada pela técnica de Puçá de cabo e/ou Jereré. O presente trabalho é pioneiro sobre a identificação taxonômica das espécies que vem acompanhada com o marisco (espécie-alvo). Essa técnica pode ser interpretada para as ciências pesqueiras como “*By-catch*”, definida como conjunto de organismos de outras espécies que são capturadas junto à espécie alvo e que, geralmente, são devolvidos ao mar ou rejeitados por não ter valor comercial, juntamente com indivíduos da espécie-alvo que não atingiram tamanho comercial (RODRIGUES, 2002).

O levantamento taxonômico da biota estuarina é valioso para informar e identificar quais as espécies da biota bentônica presentes nestas águas são bioindicadores. Diante disso, a pergunta norteadora desse trabalho foi: Quais as espécies de biota estuarina são capturadas na

coleta de mariscos (*A. brasiliiana*), por meio da técnica do Jereré? A hipótese testada seria que: a técnica do Jereré, captura além da espécie alvo (*A. brasiliiana*) também outras espécies da biota bentônica (epifauna, infauna) no processo do arrasto. Nesse sentido, esse trabalho teve como objetivos nomear, identificar e classificar a Biota (fauna e flora) acompanhante da captura de *A. brasiliiana*; Listar os organismos que são capturados juntos a coleta de *A. brasiliiana* e não apresentam valor comercial para os catadores; Registrar a importância ecológica das espécies identificadas que tiveram maior quantidade de indivíduos, através de técnicas de coleta de marisco (*A. brasiliiana*), no ERM, Paraíba.

2. MÉTODOS

2.1 Áreas de estudo

O estuário do Rio Mamanguape (ERM) (Figuras 01 e 02), tendo uma área de manguezal ocupa aproximadamente 5.721ha, com maior representatividade no estado da Paraíba, que no total apresenta cerca de 10.080ha (PALUDO & KLONOWSKI, 1999). A sua localização é na porção norte do estado, nos municípios de Rio Tinto e Marcação.



Figura 1: Vista parcial do Estuário do Rio Mamanguape

Foto: Dirceu Tortorello, 2008.

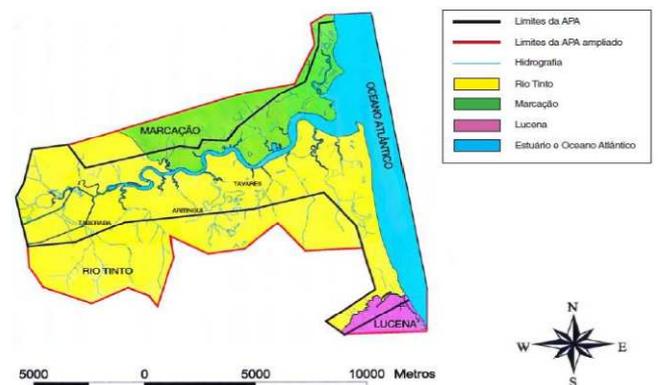


Figura 2: Mapa de localização da APA Barra do Rio Mamanguape e localização das comunidades deste estudo (Adaptado de OLIVEIRA, 2003)

Este conjunto de ambientes pertence à Área de Proteção Ambiental (APA) da Barra do Rio Mamanguape, criada pelo Decreto Federal N° 924, de 10 de setembro de 1993, com o objetivo de proteger os ecossistemas costeiros e a população de peixes-boi marinhos

(*Trichechus manatus*) da região. O ERM está associado à camboas (braços do rio principal, que adentram ao manguezal), croas (bancos de areno-lodosos), apicuns (área desprovidas de vegetação típica de mangue) e uma barreira de recife perpendicular à sua desembocadura (NISHIDA, 2000).

A composição florística típica do manguezal do rio Mamanguape é representada pelas espécies *Rhizophora mangle* (mangue vermelho), *Avicennia germinans* e *A. schaueriana* (mangue canoé) e *Laguncularia racemosa* (mangue branco) e *Conocarpus erectus* (mangue de botão). Entre os elementos faunísticos estão presentes peixes, crustáceos e moluscos, constituindo as principais fontes de subsistência para as comunidades ribeirinhas, que fazem uso desses elementos por meio de instrumentos artesanais adequados a cada tipo de recurso e selecionados sob a influência das marés e fases da lua (MOURÃO & NORDI, 2002).

2.2 Procedimentos de coleta

As coletas foram realizadas no período de agosto de 2016 a maio de 2017, as espécies coletadas, foram capturadas pelo arraste do Jereré, apetrecho de pesca utilizado pelos marisqueiros (as). Todos os organismos capturados foram acondicionados em sacos plásticos e em seguida fixados em formol a 4%, depois encaminhado ao Laboratório de Biologia Marinha (LABMAR), Campus I da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), para identificação taxonômica. No laboratório após a triagem, os espécimes foram conservados em álcool 70% e devidamente etiquetados. Foram encaminhados ao laboratório de Zoologia onde permanecerão para fins de futuros estudos acadêmicos.

2.3 Laboratório

Foi consultada literatura específica para cada indivíduo coletado (PEDRINI 2010; 2011; AMARAL *et al.* 2005; GUIRY 2000; NASSAR 2012; READ, 2012; AMARAL, 2005(a/b); MENEZES & FIGUEIREDO, 1980), juntamente com conhecimento das aulas de zoologia e sugestões de laboratórios adjuntos ao LABMAR como o laboratório de bentos e laboratório de ecologia de peixes. Utilizou-se lupa e chave taxonômica em alguns animais, como poliquetas e peixes por exemplo.

3. RESULTADOS

3.1 Biota acompanhante

Segue tabela com identificação da biota acompanhante em ordem de táxons, classe, família e espécie (**Tabela 1**).

Tabela 1: Lista de identificação dos táxons, classes, famílias e espécies. Não identificado à espécie (Ne). Não identificado à família (Nf).

TÁXON	CLASSE	FAMÍLIA	ESPÉCIE
MOLUSCA	GASTROPODES	Melongenidae	<i>Pugilina morio</i>
		Neritidae	<i>Neritina virginea</i>
		Cerithidae	<i>Cerithium atratum</i>
		Architectonicidae	<i>Architectonica nobilis</i>
		Nanssariidae	<i>Phrontis polygonata</i>
		Bullidae	<i>Bulla striata</i>
		Arcidae	<i>Anadara chemnitzii</i>
	BIVALVIA		<i>Anadara notabilis</i>
		Corbulidae	<i>Corbula swiftiana</i>
		Donacidae	<i>Iphigenia brasiliensis</i>
		Cardiidae	<i>Dallocardia muricata</i>
		Veneridae	<i>Chione subrostrata</i>
			<i>Anomalocardia brasiliana</i>
		Solicurtidae	Ne
Dentaliidae	Ne		
SCAPHOPODA	Myidae	<i>Sphenia antillensis</i>	
	Nf	Ne	
	Achiridae	<i>Achirus lineatus</i>	
	ACTINOPTERYGII	Paralichthyidae	<i>Citharichthys arenaceus</i>
Oweniidae		Ne	
Onuphidae			
Nereididae			
ECHINODERMATA	ASTEROIDA	Luidiidae	<i>Luidia senegalensis</i>
	ECHINOIDEA	Mellitidae	<i>Encope emarginata</i>
		HOLOTHUROIDEA	Nf
	CRUSTÁCEO	MALACOSTRACA	Portunidae
Calappidae			<i>Calappa ocellata</i>
MACROALGAS	MONOCOTS	Cymadoceaceae	<i>Halodule sp</i>
		Solieriaceae	<i>Solieria filiformes</i>
	FLORIDEOPHYCEAE	Rhodomelaceae	<i>Osmundaria obtusifoba</i>
		Halymeniaceae	<i>Cryptonemia crenulata</i>
		Gracilariaceae	<i>Gracilaria sp</i>
	ULVOPHYCEAE	Caulerpaceae	<i>Caulerpa mexicana</i>

	PHAEOPHYCEAE	Dictyotaceae	<i>Dictyopteris sp.</i>
			<i>Dictyota sp</i>
		Sargassaceae	<i>Sargassum sp</i>

As espécies identificadas estão descritas nas **Tabelas 2** (Moluscos), **Tabela 3** (Osteichthyes), **Tabela 4** (Echynodermata), **Tabela 5** (Crustaceos) e **Tabela 6** (Macroalgas), juntamente com distribuição geográfica, hábito alimentar, valor econômico (alimentação, ornamentação e medicina) e nome popular (caso registrado).

Tabela 2: Moluscos encontrados no arraste com o Jerere, Estuário do Rio Mamanguape.

<i>Anomalocardia brasiliiana</i> (Gmelin, 1791)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ocorre desde o Uruguai, Suriname até o Brasil e o Caribe. ▪ Alimenta-se por filtração. ▪ Tem considerável valor econômica (alimentação). ▪ <i>Nome popular:</i> Marisco.
<i>Anadara notabilis</i> (Röding, 1798)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ocorre em águas do Caribe que vão da Florida às Bermudas e no Brasil. ▪ Alimenta-se por filtração. ▪ Tem considerável valor econômica (alimentação). ▪ <i>Nome popular:</i> Marisco.
<i>Anadara chemnitzii</i> (Philippi, 1851)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ocorre no Mar do Caribe, Texas, Índias Ocidentais e do Brasil Alimenta-se por filtração. ▪ Alimenta-se por filtração. ▪ Tem considerável valor econômica (alimentação). ▪ <i>Nome popular:</i> Marisco.
<i>Architectonica nobilis</i> (Röding, 1798)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ocorre desde o Uruguai, Suriname até o Brasil e o Caribe. ▪ Alimenta-se por filtração. ▪ Tem considerável valor econômica (alimentação). ▪ <i>Nome popular:</i> Marisco.
<i>Bulla striata</i> (Bruguière, 1792)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ocorre Brasil, Angola, Belize, Cabo Verde, Mar do Caribe, Colômbia, Andres, Costa Rica, Cuba, Gabão, Golfo da Guiné, Tomé, Golfo do México, Itália, Jamaica, Mar Mediterrâneo - Bacia Oriental, México, Oceano Atlântico Norte, Panamá, Portugal, Espanha e Venezuela ▪ São herbívoros - Alimenta-se de plantas e algas ▪ Podem ser utilizados em artesanato. ▪ <i>Nome popular:</i> Búzio

<p><i>Corbula swiftiana</i> (C. B. Adams, 1852)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Encontrada Mar do Caribe, Colômbia, Costa Rica, Cuba, Golfo do México, Jamaica, Venezuela e Brasil; ▪ Alimenta-se por filtração ▪ Tem considerável valor econômica (alimentação). ▪ <i>Nome popular:</i> Marisco
<p><i>Cerithium atratum</i> (Born, 1778)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Encontrada da Carolina do Norte a Flórida, Bahamas, Golfo do México, Texas, Caribe, leste da Colômbia, Brasil e leste do Continente Africano. ▪ Espécie herbívora. ▪ Não possui valor econômico ▪ <i>Nome popular:</i> búzio
<p><i>Chione subrostrata</i> (Lamarck, 1818)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Oceano Atlântico – Estados Unidos da America (Flórida), do Mar do Caribe ao Brasil (Alagoas a São Paulo); ▪ Alimenta-se por filtração ▪ Tem considerável valor econômica (alimentação). ▪ <i>Nome popular:</i> Marisco
<p><i>Dalocardia muricata</i> (Linnaeus, 1758)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Encontrada desde a Carolina do Norte a Flórida, Texas, Caribe, Venezuela, Brasil até o Golfo de San Matias na Argentina. ▪ Alimenta-se por filtração ▪ Tem considerável valor econômica (alimentação) e artesanato. ▪ <i>Nome popular:</i> Marisco
<p><i>Iphigenea brasiliensis</i> (Lamarck, 1818)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ocorrendo em Oceano Atlântico – Estados Unidos da America (Flórida), do Mar do Caribe, Suriname, Brasil (Amapá ao Rio Grande do Sul) e Uruguai; ▪ Alimenta-se por filtração ▪ Tem considerável valor econômica (alimentação). ▪ <i>Nome popular:</i> Taioba
<p><i>Neritina virginea</i> (Linnaeus, 1758)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Distribui-se desde a Carolina do Norte a Flórida, Texas, Leste da Colômbia, Venezuela, Suriname e Brasil (do Pará a Santa Catarina) ▪ Espécie herbívora. ▪ Possui interesse para ornamentação (aquários e artesanatos). ▪ <i>Nome popular:</i> Búzio
<p><i>Phrontis polygonata</i> (Lamarck, 1822)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Encontrada desde Cape Code a Flórida, Caribe, Venezuela e Brasil (do Pará a Santa Catarina). ▪ Espécie herbívora ▪ Não possui valor econômico. ▪ <i>Nome popular:</i> Búzio

<p><i>Puqilina morio</i> (Linnaeus, 1758)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ É encontrado no Oceano Atlântico ao longo de Angola, Canárias, Cabo Verde, Gabão, Maurítânia; no Mar do Caribe e nas Pequenas Antilhas e ao longo do Brasil. ▪ Necrófago - Alimenta-se de animais mortos ▪ Tem considerável valor econômica (alimentação). ▪ <i>Nome popular:</i> Gata-pul
<p><i>Sphenia antillensis</i> (Dall and Simpson, 1901)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Encontrada desde o Texas, Porto Rico, Suriname ao Brasil (Ceará a Santa Catarina). ▪ Alimenta-se por filtração. ▪ Não possui valor econômica. ▪ <i>Nome popular</i>

Tabela 3: Osteichthyes encontrados no arraste com o Jerere, Estuário do Rio Mamanguape.

<p><i>Achirus lineatus</i> (Linnaeus, 1758)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ocorrendo no Atlântico: Florida, norte do Golfo do México até o norte da Argentina e ambientes hipersalinos no Brasil. ▪ Alimenta-se de vermes, crustáceos e peixes pequenos; ▪ Na maioria das vezes não possui valor econômico ▪ <i>Nome popular:</i> Soia tapa / Linguado
<p><i>Citharichthys arenaceus</i> (Evermann & Marsh, 1900)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Encontrada no Oceano Atlântico ocidental, ocorrendo em águas costeiras tropicais rasas, bem como em estuários, baías e lagoas. Vai da Flórida, dos Estados Unidos, do norte às Índias Ocidentais e do Brasil. ▪ Alimenta-se de vermes, crustáceos e peixes pequenos; ▪ Na maioria das vezes não possui valor econômico ▪ <i>Nome popular:</i> Soia língua / Linguado

Tabela 4: Echinodermata encontradas no arraste com o Jerere, Estuário do Rio Mamanguape

<p><i>Encope emarginata</i> (LESKE, 1778)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ocorre no Mar do Caribe, Colômbia, Guatemala, Panamá, Venezuela e do Amapá ao Rio grande do Sul no Brasil. ▪ Alimentam-se por filtração ▪ Não possui valor comercial ▪ <i>Nome popular:</i> bolacha do mar
<p><i>Luidia senegalensis</i> (Lamarck, 1816)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ocorre no sul do Estado da Flórida (EUA), Jamaica, Antilhas menores, em Belize, na Nicarágua e ao longo da costa Sul-americana até o Estado de Santa Catarina (Brasil) ▪ São onívoros (moluscos bivalves, outros equinodermes e indivíduos de sua própria espécie). ▪ Valor comercial considerável para artesanato ▪ <i>Nome popular:</i> estrela do mar

Tabela 5: Crustáceos encontrados no arraste com o Jerere, Estuário do Rio Mamanguape

<p><i>Callinectes sapidus</i> (Rathbun, 1896)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ocorrem em todo o mundo em ambientes marinhos e em estuários ▪ Generalistas ou mesmo oportunistas ▪ Tem considerável valor alimentar e econômica. ▪ <i>Nome popular:</i> Siri azul
<p><i>Calappa ocellata</i> (Holthuis, 1958)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Encontra-se no Oceano Atlântico: Carolina do Norte, Flórida, Golfo do México, Antilhas, Colômbia, Venezuela e Brasil (Amapá para o Rio de Janeiro). ▪ São onívoros ▪ Tem considerável valor culinária e econômica ▪ <i>Nome popular:</i> goiá, guaiá, guaiá-aporá e uacapará.

Tabela 6: Macroalgas encontradas no arraste com o Jerere, Estuário do Rio Mamanguape.

<p><i>Halodule sp</i> (Ascherson 1868: 19)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ocorrendo na América do Norte: Florida, Texas. América Central: Belize. Ilhas do Caribe: Caribe, Martinica. América do Sul: Brasil África: Moçambique ▪ Fotossíntese ▪ Não tem valor econômica. ▪ <i>Nome popular:</i> capim ▪ Clorófita (<i>Angiosperma marinha</i>)
<p><i>Solieria filiformes</i> (J.Agardh 1852: 1851-1863)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ampla distribuição na costa tropical e subtropical do mundo (Bouzon 2006), sendo <i>Hypnea musciformis</i> (Wulfen) J.V. Lamour. a espécie mais abundante do gênero, com ocorrência nos Oceanos Atlântico, Índico e Pacífico e com ampla distribuição ao longo do litoral brasileiro, ocorrendo desde o Maranhão até o Rio grande do Sul, incluindo as ilhas oceânicas (Nunes 2005) ▪ Fotossíntese ▪ Não tem valor econômica. ▪ <i>Nome popular:</i> mato/alga ▪ Rodófitas (<i>Algas vermelhas</i>)
<p><i>Osmundaria obtusiloba</i> (R.E.Norris 1991)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ocorrendo na Ásia: Taiwan, América do Norte: Flórida, México. Ilhas do Caribe: Cuba. América do Sul: Brasil, Colômbia, Venezuela, Ásia: Japão, Mar da China Meridional, Yonaguni, Sudeste da Ásia: Filipinas. Ilhas do Caribe: Caribe, Cuba, Martinica. Atlântico Oeste: Trop. & Subtrop. W. Atlantic. América do Sul: Brasil. Ilhas do Pacífico: ilhas havaianas. ▪ Fotossíntese ▪ Não tem valor econômica. ▪ <i>Nome popular:</i> mato/alga ▪ Rodófitas (<i>Algas vermelhas</i>)
<p><i>Cryptonemia crenulata</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Percorre a Europa; Ilhas do Atlântico; América do Norte; Ilhas do Caribe; Atlântico Oeste; América do Sul: Brasil, Colômbia, Venezuela. África: Gana. Ilhas do Oceano Índico: Atol de Diego Garcia, Maldivas.

(J.Agardh 1851)	<p>Ásia: Mar do Sul da China; Sudeste Asiático: Indonésia; Filipinas. Ilhas do Pacífico: Fiji, Nova Caledônia.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fotossíntese ▪ Não tem valor econômica. ▪ <i>Nome popular:</i> mato/alga ▪ Rodófitas (<i>Algas vermelhas</i>)
<i>Gracilaria sp</i> (Greville, 1830)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ América do Sul, Europa, Ilhas do Atlântico, América do norte, África, Ásia, Ásia do Sudeste, Ásia do Sudoeste, Atlântico Ocidental; ▪ Fotossíntese ▪ Não tem valor econômica. ▪ <i>Nome popular:</i> mato/alga ▪ Rodófitas (<i>Algas vermelhas</i>)
<i>Caulerpa mexicana</i> (Kützing 1849: 496)	<ul style="list-style-type: none"> • Percorre as Ilhas do Atlântico; América do Norte; América Central; América do Sul; África; Ilhas do Oceano Índico; Ásia; Austrália e Nova Zelândia; Ilhas do Pacífico; Ilhas do Caribe; Ásia do Sudoeste; Ilhas do Pacífico ▪ Fotossíntese ▪ Não tem valor econômica. ▪ <i>Nome popular:</i> mato/alga ▪ Clorófita (<i>Algas verdes</i>)
<i>Dictyopteris sp.</i> (ECOliveira & RPFurtado 1978)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ilhas do Caribe; Atlântico Oeste; América do Sul: Brasil. ▪ Fotossíntese ▪ Não tem valor econômica. ▪ <i>Nome popular:</i> mato/alga ▪ Feofíceas (<i>Algas marrons</i>).
<i>Dictyota sp</i> (Hudson J.V.Lamouroux 1809)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ocorrem na Ásia; Europa; Ilhas do Atlântico; América Central; Ilhas do Caribe; América do Sul: Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, Ilhas Galápagos, Peru, América do Norte temperada, Venezuela; África; Ilhas do Oceano Índico: Ilhas Aldabra, Ilhas Amirantes, Ilhas Andaman, Ilha de Natal, Ilhas Laccadive, Maldivas, Ilhas Nicobar, Reunião, Ilha Rodrigues. ▪ Fotossíntese ▪ Não tem valor econômica. ▪ <i>Nome popular:</i> mato/alga ▪ Feofíceas (<i>Algas marrons</i>)
<i>Sargassum sp</i> (C. Agardh, 1820)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fotossíntese ▪ Não tem valor econômica. ▪ <i>Nome popular:</i> mato/alga ▪ Feófitas (<i>Algas pardas</i>)

Entre os táxons coletados, o Filo Mollusca foi o mais numeroso na quantidade de família e espécies, seguidas pelo filo das Macroalga que o numero de espécies oito (8) e

família nove (9). Os Crustaceos e Osteichthyes obtiveram o mesmo numero de espécies e famílias. Os táxons Anellida e Echinodermata, foram identificados apenas em nível de família.

Assim, foram identificadas trinta (30) espécies distribuídas nos seguintes táxons: **ANELLIDA, ECHINODERMATA, OSTEICHTHYES, MOLUSCA, CRUSTÁCEO, MACROALGAS**. O filo Mollusca foi o que obteve maior frequência (quatorze 14 famílias e 14 espécies) entre os outros grupos identificados. Entre as Classes descritas (Gastropoda, Bivalvia, Cephalopoda, Monoplacophora, Polyplacophora, Scaphopoda, Solenogaster e Caudofoveata), a maior diversidade foi classe Bivalvia com oito (8) indivíduos identificados.

4. DISCUSSÃO

Diversos estudos sobre a macrofauna bentônica em áreas continentais continental têm documentado elevados valores de diversidade específica (MIYAJI, 2001; SOARES-GOMES & PIRES-VANIN, 2003), considerando principalmente poliquetas, moluscos e crustáceos. O conhecimento dos padrões espaciais de distribuição e abundância das espécies é primordial para avaliar os processos ecológicos das estruturas das comunidades (JONES et al., 1990). A estruturação da macrofauna bêmica estuarina vem sendo avaliada de forma espaço-temporal os quais denotam que sua organização está relacionada com os fatores ambientais (MEIRE *et al.*, 1994; CARDELL *et al.*, 1999; SIMBOURA *et al.*, 1995; GONZALEZ-OREJA & SAIZ-SALINA, 1998; TESKE & WOODRIDGE, 2002; BIASI *et al.*, 2003; BELAN, 2003; YSEBAERT *et al.*, 2003; CONLAN *et al.*, 2004; GILBERTO *et al.*, 2004; LINLU, 2005).

Rosemberg, (1995) e Wijsam *et al.*, (1999) trazem em seus trabalhos que os principais fatores determinantes da dinâmica das associações para macroinvertebrados bentônicos são as características ambientais de temperatura, salinidade, características do sedimento, hidrodinâmica, a dinâmica de populações, recrutamento, natalidade e mortalidade e as interações biológicas como competição predação, parasitismo. Porém para esse trabalho não foi o objetivo que queríamos buscar.

Paralelamente com a grande importância biológica, ecológica e econômica os ecossistemas estuarinos são considerados ambientes naturalmente estressados por serem

sistemas altamente dinâmicos (ELLIOTT E QUINTINO, 2007). Os estuários são fortemente influenciados pelas variações espaciais, sazonais e interanuais das características ambientais, que se alteram com base no volume das descargas de água doce no sistema determinando uma gradiente salino que afeta na distribuição e composição das comunidades bentônicas.

Em AMARAL *et al.*, (2005) os gastrópodes possuem 78% das espécies de moluscos conhecidas sendo assim maior classe e os bivalves são os que maior possuem espécies de importância econômica, como exemplo, na alimentação (*Tagelus plebeius*, *Anomalocardia brasiliana*, *Crassostrea rhizophorae* etc.). Como notáveis bioindicadores de poluição, os gastrópodes, têm o exemplo de famílias como Muricidae com 120 espécies e 38 que expressam imposex (CASTRO *et al.* 2005). Ecologicamente possuem papel-chave em seus habitats, na capacidade de se enterrar e revolver o sedimento auxiliando na oxigenação do solo, pelo modo de alimentação (carnívoros, herbívoros, filtradores, depositívoros, parasitas e comensais) e na ciclagem de nutrientes (BOFFI, 1979).

O filo de macroalgas entre todos os táxons foi o que apresentou maior diversidade de classes com destaque para as algas marrons/pardas (Phaeophyceae) e a classe Florideophyceae (algas vermelhas). O ambiente se caracteriza por uma vida vegetal ricamente diversificada da qual depende nossa existência. O nível de oxigênio adequado devido à contínua reposição na atmosfera pelas plantas clorofiladas corresponde ao ar que respiramos. As algas também possuem papéis bioindicadores as mais utilizadas são aquelas que são capazes de diferenciar entre oscilações naturais como seca mudanças fenológicas, ciclo sazonais de chuva e estresses antrópico, temos como exemplo os filos *Euglenophyta*, *Chrysophyta* (douradas), *Bacillariophyta* (diatomáceas), *Phaeophyta* (pardas), *Chlorophyta* (verdes), *Rhodophyta* (vermelhas) (CALLISTO *et al.*, 2012 ; COSMAN, 2009).

Outro grupo bioindicador foi classe Polychaeta, segundo Warwick, (1993) e Pagola-Carte *et al.*, (2002) são importantes na avaliação do estado de sanidade do Mar, Estuários e Lagoas Costeiras, não apenas pela sua abundância e importância ecológica nestes ecossistemas, mas também pelas suas respostas aos diferentes níveis de poluição. A Classe Polychaeta constitui o maior grupo de indivíduos com cerca de 10.000 espécies (Brusca & Brusca, 2003) com uma grande diversidade de formas e estilos de vida. A família Nereididae (BLAINVILLE, 1818) possui 44 gêneros com uma estimativa de 677 espécies (READ & FAUCHALD, 2012) é certamente a mais conhecida da classe. Sua importância é verificada pela elevada diversidade e abundância em aproximadamente todos os ambientes bentônicos marinhos que vão desde as zonas supralitorais até às planícies abissais (FERNANDES, 2015).

Aspectos biológicos que podem ser indicados na bioavaliação e caracterização da condição de qualidade nas águas costeiras e de trânsito estão ligados à estrutura e comunidade da macrofauna bentônica dos estuários (PATRICIO, 2009). Alterações ambientais e distúrbio em variações na densidade, riqueza e composição das espécies podem ser descritas através das características estruturais da comunidade bentônica (CLARKE E WARWICK, 2001).

Sistemas costeiros como recifes de corais e estuários sustentam uma grande diversidade de vida e podem fornecer os fatores necessários (locais de refúgio, criação, desova, reprodução e alimentação) para o desenvolvimento dos indivíduos que nele habitam. Segundo Odum (1986) esses ambientes constituem a base da cadeia trófica de espécies de importância ecológica; área de abrigo, reprodução, desenvolvimento e alimentação de espécies marinhas, estuarinas, límnicas e terrestres, como, crustáceos e peixes marinhos de interesse comercial.

Inúmeras interações (biológicas, geológicas, físicas), uma grande (abundância e riqueza) diversidade de espécies, tipos de sedimentos, propicia a indução na estruturação das comunidades que estão inclusas em um estuário (ELLIOT & MCLUSKY, 2002). Tamanhas características sugerem a alta importância destes ecossistemas costeiros para muitas espécies que durante o seu ciclo de vida ou parte dele, devido a grande disponibilidade de recurso alimentar e a proteção contra predadores podem subexistirem de forma equilibrada (ODUM, 1986).

Com a intenção de reduzir os efeitos advindos das atividades humanas, a necessidade de monitoramento, gestão e avaliação da integridade ecológica é indispensável para ecossistemas estuarinos, que promove atenção em suas consequências (DIAZ *et al.*, 2004). A importância de identificar as espécies de um ambiente estuarino nos proporciona um melhor entendimento de como funciona aquele ecossistema e como devemos realizar o manejo das atividades para que haja uma prática pesqueira sustentável.

O Jerere sendo um apetrecho novo utilizado pelas comunidades que dependem do ERM para sua sobrevivência trás uma melhor produtividade na captura do marisco, estudos sobre o impacto que pode causar ao substrato é desconhecido, mas pode ser interpretado como uma dragagem devida sua estrutura e sua condução. As dragagens podem gerar impactos ambientais de diferentes tipos com a execução da dragagem, danos as comunidades bentônicas como no aumento da turbidez na massa d'água e a disposição do lençol freático pela disposição de forma inadequada do material dragado (SIMÕES, 2009).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Identificar a biota que acompanha o arraste do jerere é de suma importância uma vez que não há trabalhos voltados a esse apetrecho. Em um estuário cada espécie se identifica devida suas características peculiares que fazem parte de todo ecossistema equilibrado. Os estuários são locais de abrigo, local de desova e berçário para muitas espécies de animais. A biota encontrada (fauna e flora), identificados nesse trabalho são comuns para o ERM, e também comum para os marisqueiros (as), alguns são de valor comercial incluindo, principalmente a espécie *Anomalocardia brasiliana*; os marisqueiros possuem nomes locais devido sua cultura e não conhece a biota pelo nome científico; Tendo em vista as necessidades das comunidades humanas e a importâncias das espécies, é necessário o monitoramento dos arrastes e a verificação do impacto ao substrato que o Jerere pode acarretar as comunidades bentônicas.

ACCOMPANYING BIOTA, BY MARISCO COLLECTION TECHNIQUE (*Anomalocardia brasiliiana*) IN THE MAMANGUAPE RIVER STATE (ERM) - PB.

ABSTRACT

The collection of mollusks of the species *Anomalocardia brasiliiana* in the estuary of the Mamanguape River (ERM) is known as shellfish. The use of the locally named device as cable and / or Jerere is a technique named in the fisheries sciences as "By-catch", defined as a set of organisms of other species that are captured with the target species and are usually returned or rejected as having no commercial value. Jereré captures other species of the benthic biota (epifauna, infauna) in the trawl process, causing a certain disequilibrium in the communities of that ecosystem. In this work, the taxonomic identification of the companion biota through this technique was objectified, thus answering the question: which species of estuarine biota are captured in the collection of shellfish (*A. brasiliiana*), using the Jereré technique. For the identified species were described in table and specific literature is used for all taxa. Among the taxa and classes we can see which we had the greatest number of species described (Graph 1 and 2). A total of six (6) taxa, thirteen (13) classes, thirty-two (32) families and thirty (30) species have been described described by food, distribution, economic value and popular name. The biota found is common for ERM. Species such as *Halodule* sp (Ascherson 1868: 19) are of no economic importance but the species of manatee (*Trichechus manatus*) that lives in ERM is of paramount importance. There are still no known studies on the impact that can be caused to the benthic ecosystem, requiring further research on this technique.

Keywords: Jerere. Biota companion. Ecological importance

REFERENCIAS

ABSALÃO, R.S.; F.N. SANTOS & D. DE O. TENÓRIO. 2003. **Five new species of Turbonilla Risso, 1826 (Gastropoda, Heterobranchia, Pyramidellidae) found off the northeast coast of Brazil (02°-13° S)**. Zootaxa 235: 1-11

ALVES, R. R. da N.; NISHIDA, Alberto Kioharu. **A ecdise do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* L. (Decapoda, Brachyura) na visão dos caranguejeiros**. Interciência, v. 27, n. X, p. 1-8, 2002.

ALVES, R.R.N. & NISHIDA, A.K. **Aspectos socioeconômicos e percepção ambiental dos catadores de caranguejo-uçá. *Ucides cordatus cordatus* (L. 1763)(Decapoda Brachyura), no estuário do Rio Mamanguape, Nordeste do Brasil**. Interciência, v. 28, n.1, p. 36-43, 2003.

AMARAL A. C. Z.; RIZZO, A. E.; ARRUDA, E. P. **Manual de Identificação dos Invertebrados Marinhos da Região Sudeste-Sul do Brasil**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, v.1, 2005.

AMARAL, A.C.Z.; NALLIN, S.A.H.; STEINER, T.M.; FORRONI, T. O. & GOMES, D. F. 2006-2012. **Catálogo das espécies de Annelida Polychaeta do Brasil**. Acesso em 27 de novembro de 2017: http://www.ib.unicamp.br/museu_zoologia/files/lab_museu_zoologia/Catalogo_Polychaeta_Amaral_et_al_2012.pdf ... AMARAL A. C. Z.; JABLONSKI, S. **Conservação da biodiversidade marinha e costeira do Brasil**. Megadiversidade, v.1.n.1, p. 43-50, 2005.

Baracho, Rosyenne Lopez. Mariscagem, conhecimento ecológico local e cogestão: o caso da Reserva Extrativista Acaú-Goiana / Rosyenne Lopez. **Baracho**.- João Pessoa, 2016

BEAUMONT. N.J., AUSTEN, M.C., ATKINS, J.P., BURDON, D., DEGRAER, S., DENTINHO, T.P., DEROUS, S., HOLM, P., HORTON, T., VAN IERLAND, E. MARBOE, A.H., STARKEY, D.J., TOWNSEND, M., ZARZYCKI, T., 2007. **Identification, definition and quantification of goods and services provided by marine biodiversity: implications for the ecosystem approach**. Mar. Pollut. Bull. 54, 253-265

BELAN, T. A.. **Benthos abundance pattern and species composition in conditions of pollution in Amursky Bay (the Peter the Great Bay, the Sea of Japan)**. Mar. Poll. Bull, (46): 1111-1119, 2003.

BIASI, A.M., BIANCHI, C.N. & MORRI, C. 2003. **Analysis of macronbenthic communities at different taxonomic levels: an example from an estuarine environment in the Ligurian Sea (NW Mediterranean)**. Est. Coast. Shelf. Sci, 58: 99-106.

BLAINVILLE, H. DE. (1818). **Mémoire sur la classe des Sétipodes, partie des Vers à sang rouge de M. Cuvier, et des Annélides de M. de Lamarck**. Bulletin des Sciences, par la Société Philomatique de Paris. 1818: 78-85

BOFFI, A. V. **Moluscos brasileiros de interesse médico e econômico**. São Paulo: Hucitec, 1979. 182 p.

Brusca, R.C. & Brusca, G.J., (2003). **Invertebrates, Sinauer Associates, Inc; 936p**.

- CALLISTO, MARCOS et al EQUIPE LEB. **Bioindicadores de Qualidade de Água**. UFMG- Instituto de Ciências Biológicas, Depto. Biologia Geral; Laboratório de Ecologia de Bentos ICB/UFMG. 2012.
- CARDELL, M. J.; SARDÁ, R. ROMERO, J. 1999. Spatial changes in sublittoral soft-bottom polychaete assemblages due to river inputs and sewage discharges. *Acta Oecologica.*, 20 (4):343351
- CASTRO, I.B.; BRAGA, A.R.C.; BARREIRA, C.A.R. **Altos índices de imposex em stramonita rustica (mollusca:gastropoda) em áreas portuárias dos estados de Alagoas e Sergipe, Brasil**. *Tropical Oceanography*, Recife, v. 33, n. 2, p. 121–128, 2005.
- CLARKE, K.R. e Warwick, R.M. **Change in marine communities. An approach to statistical analysis and interpretation**. 2.^a ed., PRIMER-E, Plymouth. (2001).
- CONLAN, K.E., KIM, S. L., LENIHAN, H. S., OLIVER, J. S. 2004. **Benthic changes during 10 years of organic enrichment by McMurdo Station, Antarctica**, *Marin. Poll. Bull.*, 49:43-60.
- COSMANN, NATASHA JERSAK. Mini-curso: Algas Bioincadoras da Qualidade da Água. ONIOESTE.2009
- COSTANZA, R.; d'Arge, R.; de Groot, R.; Faber, S.; Grasso, M.; Hannon, B.; Limburg, K.; Naeem, S.; O'Neill, R. V.; Paruelo, J.; Raskin, R.G.; Sutton, P.; van den Belt, M. **The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital**. *Nature*, v.387, p. 253-260. (1997)
- DAY, J.W., CRUMP, B.C., KEMP, W.M., YANEZ-ARANCIBI, A. (2013). **Estuarine Ecology**. Wiley-blackwell, New Jersey, 537p.
- DAYW., HALL A. S., KEMP W. e YÁNEZ-ARANCIBIA A. (1989) - **Estuarine Ecology**. Wiley-Interscience Publication, New York: 1- 558.
- DIAS NETO, J. **Gestão do uso dos recursos pesqueiros marinhos no Brasil**. 2002. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) – Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, 2002.
- DIAZ-JARAMILLO, M. et al. Seasonal Mercury concentrations and ^{15}N and ^{13}C values of benthic macroinvertebrates and sediments from a historically polluted estuary in South Central Chile. *Science of the Total Environment*, v. 442, p. 198-206, 2013.
- ELLIOT T, M., MCLUSKY, D.S., 2002. **The need for definitions in understanding estuaries**. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 55: 815-827.
- ELLIOT, M., QUINTINO, V., 2007. **Estuarine quality paradox, environmental homeostasis and the difficulty of detecting anthropogenic stress in naturally stressed áreas**. *Mar. Pollut. Bull.* 54, 640-645.
- FERNANDES D. V. T. M., **Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Ciências da Universidade do Porto em Ecologia, Ambiente e Território** 2015
- FERRARO, S. P. & COLE, F. A. 1990. **Taxonomic level and sample size sufficient for assessing pollution impacts on the Southern California Bight macrobenthos**. *Marine Ecology Progress Series*, 67: 251-262
- Ferreira, A. C. & Sankarankutty, C. 2002. Estuarine carcinofauna (Decapoda) of Rio Grande do Norte, Brazil. *Nauplius* 10:121-129.

GILBETO, D. A., BREMEC, C. S., ACHA, E. M & MIAZAN, H. 2004. **Largescale spatial patterns of benthic assemblages in the SW Atlantic: the Rio de La Plata estuary and adjacent shelf Waters**. Est. Coast. Shelf. Sci., 61: 1-13.

GONZÁLEZ-OREJA, J.A., SAIZ-SALINAS, J.I., 1998. **Exploring the relationships between abiotic variables and structure of the benthic community in a polluted estuary system**. Serach Water. 32, 3799-3807

GUIRY W. MIRANDA S.V. LANGANGEN A., GARBARY D. (2000): **AlgaeBase desde, Banco de dados de informações sobre algas que inclui organismos terrestres, marinhos e de água doce**. Acessado em 13 de novembro 2017: <http://www.algaebase.org/search/?genus=genusname/http://www.algaebase.org/search/?genus=genusname&species=speciesname/http://www.algaebase.org/search/?species=genusname%20speciesname>

HERMAN, P. M. J., HEIP, C. 1988. **On the use of meiofauna in ecological monitoring: who needs taxonomy?** Marine Pollution Bulletin, 19: 665-668.

JONES, K.K., SIMENSTAD, C.A., HIGLEY, D.L., BOTTOM, D.L. 1990. **Community structure distribution, and standing stock of benthos, epibenthos, and plankton in the Columbia River Estuary**. Prog. Oceanog, 25, 211-241

LIN LU, 2005. **The relationship between soft-bottom macrobenthic communities and environmental variables in sigaporean water**. Mar. Poll. Bull. In Press.

MCLUSKY D. (1989) - **The estuarine ecosystem**. Blackie & Son (ed), Glasgow and London: 1-250.101

MEIRE, P. M. 1994. **Theme III: The structure of the benthic system**. Hydrobiologia, 282/283: 153-156.

MENEZES, N. A. and J.L. Figueiredo, 1980. **Manual de peixes marinhos do udeste do Brasil**. IV. Teleostei (3). Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, Brasil. 96 p.

MIKKELSEN, P. M.; BIELER, R. **Seashells of Southern Florida - Bivalves**. Princeton University Press, 503pp, 2008.

MIYAJI, C. **Gastrópodes prosobrânquios da plataforma continental externa e talude superior da costa sudeste brasileira**. Tese de Doutorado da Universidade de São Paulo. 128p. 2001.

MOURÃO JS, NORDI N (2006) **Pescadores, peixes, espaço e tempo: uma abordagem etnoecológica**. Interciencia 31: 358-363.

MOURÃO, J. da S.; NORDI, N. **Principais critérios utilizados por pescadores artesanais na taxonomia *Folk* dos peixes do Estuário do Rio Mamanguape, Paraíba-Brasil**. Interciência, São Carlos, v. 27, n. 11, p. 1-7, 2002.

MOURÃO, J. S. **Classificação e Ecologia de peixes estuarinos por pescadores do estuário do rio Mamanguape**. 2000. 132 f. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais). UFSCar, São Carlos, 2000.

MOURÃO, J. S.; NORDI, N. **Etnoictiologia de pescadores artesanais do Estuário do Rio Mamanguape, Paraíba, Brasil**. Boletim Técnico do Instituto de Pesca, São Paulo, v. 29, n. 1, p. 9-17, 2003.

MOURÃO, J.S. & NORDI, N. **Comparações entre as taxonomias folk e científica para peixes do estuário rio Mamanguape, Paraíba – Brasil**, Interciência, v.27, n.12, p1-7. 2002b.

NALEPA, T. F. & Robertson, A. 1981. **Vertical distribution of the zoobenthos in Southeastern Lake Michigan with evidence of seasonal variation**. Freshwat. Biol., 11:87-96.

NASCIMENTO, D.M.; ALVES, R.R.N.; BABOZA, R.R.D., SCHMIDT, A.J., DIELE, K., MOURÃO, J.S., 2017. **Commercial relationships between intermediaries and harvesters of the mangrove crab *Ucides cordatus (Linnaeus, 1763)* in the Mamanguape River estuary, Brasil, and their sócio-ecological implications**. Ecological Economics 131, 44-51

NASSAR C. **Macroalgas marinhas Brasil: guia de campo das principais espécies** – 1 ed. – Rio de Janeiro: Technical Books, 2012. 178 p. : il. (algumas color) ; 21 cm 1. Alga Marinha – Brasil – Identificação. I. Título

NISHIDA, A.K.. **Catadores de moluscos do litoral paraibano: estratégias de subsistência e formas de percepção da natureza**. 2000. 143f. Tese (Doutoramento Ecologia e Recursos Naturais). Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, 2000.

ODUM, E.P., 1997. **Fundamentos de ecologia**. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 5ª edição, 927p.

ODUM, E. P. 1986. **Ecologia**. Rio de Janeiro : Ed. Guanabara Koogan, 434p.

PAGOLA-CARTE, S., URKIAGA-ALBERDI, J., BUSTAMANTE, M., SAIZ-SALINAS, J. I., (2002). **Concordance degrees in macrozoobenthic monitoring programmes using different sampling methods and taxonomic resolution levels**. Marine Pollution Bulletin, 44: 63-70.

PALUDO, D.; KLONOWSKI, V. S. **Barra de Mamanguape - PB : estudo do impacto do uso da madeira de manguezal pela população extrativista e da possibilidade de reflorestamento e manejo dos recursos madeireiros**. São Paulo: MAB – UNESCO – MMA, n.16,1999. 54p. (Série Cadernos da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica.).

PEDRINI A. G. - **Macroalgas: uma introdução à taxonomia** / Alexandre de Gusmão Pedrini (organizador). – 1. ed. – Rio de Janeiro: Technical Books, 2010. 153 p.: il. color. ; 23cm. – (Série Flora marinha do Brasil; v. 1) Bibliografia: p. 98-121. ISBN 978-85-61368-14-2 1. Algas marinhas. 3. Flora marinha. I. Pedrini, Alexandre de Gusmão. II. Série.

PEDRINI A. G. **Macroalgas (Chloropyta) e Gramas (Magnoliophyta) marinhas do Brasil**– 1. ed. – Rio de Janeiro 2011. 144 p.: il. color. ; 23 cm. – (Série Flora marinha do Brasil ; v. 2) Bibliografia: p. 129-140. 1. Algas verdes. 2. Algas marinhas. 3. Flora marinha. II. Série.

PLATELL, M.E., Orr, P.A., Potter, I.C., 2006. **Inter- and intraspecific partitioning of food resources by six large and abundant fish species in a seasonally open estuary**. Journal of Fish Biology 69, 243-262.

READ, G., Fauchald, K., (2002). Nereididae. In: Read, G., Fauchald, K., (2012). **World Polychaeta database**. Consultado em 15 de novembro de 2017 em: World Register of Marine Species at <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=22496>

REMANE, A. 1934. **Die Brack wassefauna**. Zoologischer Anzeiger 7 34-74.

- RIOS, E. C. **Compedium of Brazilian Sea Shells**. Rio Grande: Evangraf. 2009. 676 p.
- RODRIGUES, A. C. L. 2002. Variação espacial de meiofauna com ênfase à nematofauna na bacia do Pina, Pernambuco-Brasil. Recife. **Dissertação (Mestrado em Biologia Animal). Universidade Federal de Pernambuco**, Recife. 92pp.
- RODRIGUES, A. M. L. 2009. **Anomalocardia brasiliiana (GMELIN, 1791) (Bilvania, Veneridae) em Praias da Região Estuarina do Rio Apodi/Mossoró – RN**. Dissertação de Mestrado. Ciência Animal. UFERSA, 33p.
- ROSEMBERG, R. 1995. Benthic marine fauna structured by hydrodynamic processes and food availability. **Nether. Jour. Sea. Res., 34:** 303-3017. *Statistical analysis and interpretation*. 2.^a ed., PRIMER-E, Plymouth.
- SAIZ-SALINA, J. I., Pagola-Carte, S., Urkiaga-Alberdi, J., Bustamante, M.,, (2002). **Concordance degrees in macrozoobenthic monitoring programmes using different sampling methods and taxonomic resolution levels**. Marine Pollution Bulletin, 44: 63-70.
- SANTOS, M.J.V.C.; ESTEVÃO, S.N.M. **A preservação do acervo arquivística do Museu Nacional e sua importância para a memória da instituição**. In: OLIVEIRA, A.J.B. (org.) A Universidade e os múltiplos olhares de si mesma. Rio de Janeiro: Sistema de Biblioteca e Informações, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2007. P. 191-106: acessado em 10 de novembro de 2017 em: http://www.museunacional.ufrj.br/dir/exposicoes/zoologia/zoo_invertebrados/zoo_moluscos/index.html
- SIMBOURA, N., ZENETOS, A., PANAYOTIDIS, P., MAKRA, A. 1995. **Changes in Benthic Community Structure Along an Environmental Pollution Gradient**. Mar. Poll. Bull., 30:470-474.
- SMITH, S. D. A. & SIMPSON, R. D. 1993. **The effects of pollution on the holdfast macrofauna of the kelp *Ecklonia radata*: discrimination at different taxonomic levels**. Marine Ecology Progress Series, 96: 199-208.
- SOARES-GOMES A., PIRES-VANIN A.M.S. **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, 2003.
- SOLA, M. C. R & PAIVA, P. C. V. 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.
- TESKE, P. R., WOOLDRIDGE, H. T. 2003. What the distribution of subtidal macrobenthos in permanently open temporarily open/closed South African estuaries? Salinity vs. Sediment particle size. Est. Coast. Sheif. Sci., 57: 225-238
- TUNNELL JR., J. W.; ANDREWS, J.; BARREIRA, N. C. & MORETZSOHN, F. **Encyclopedia of Texas Seashells: Identification, Ecology, Distribution, and History**. Texas A&M University Press, 987p., 2010.
- WARWICK, R. M., (1993). **Environmental impact studies on marine communities: pragmatical considerations**. Australian Journal of Ecology, 18: 63-80
- Wetzel CE, Bicudo DdC, Ector L, Lobo EA, Soininen J, Landeiro VL, et al. (2012) **Distance Decay of Similarity in Neotropical Diatom Communities**. PLoS ONE 7(9): e45071

WHITFIELD A. K. (1989) - **The benthic invertebrate community of a southern cape estuary: Structure and possible food sources.** Trans. Roy. Soc. S. Afr. 47 (2): 159-179

WIJSMAN, J. W. M., HERMAN, P. M. J & GOMOIU, M. 1999. Spatial distribution in sediment characteristics and benthic activity on the Northwestern Sea shelf. Mar. Ecol. Progr. Ser., 181: 25-39.

YESEBAERT, T., Herman, P.M.J., Meire, P., Craeymeersch, J., Verbeek, H., Heip, C.H.R. 2003. **Large-scale spatial patterns in estuaries:estuarine macrobenthic communities in the Schelde estuary, NW Europe.** Est. Coastal Shelf Sci. 57,335-355.