



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

ANA PRISCILA AMANCIO MUNIZ

**Aspectos taxonômicos e ecológicos dos moluscos associados às raízes de
Avicennia schaueriana (Magnoliophyta: Acanthaceae) em um
manguezal hipersalino do litoral semiárido (NEBrasil)**

CAMPINA GRANDE – PB
2015

ANA PRISCILA AMANCIO MUNIZ

**Aspectos taxonômicos e ecológicos dos moluscos associados às raízes de
Avicennia schaueriana (Magnoliophyta: Acanthaceae) em um
manguezal hipersalino do litoral semiárido (NE Brasil)**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento parcial às exigências para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientadora: Prof^ª Dr^ª Thelma Lúcia Pereira Dias

Coorientadora: M.Sc. Rafaela Cristina de Souza Duarte

CAMPINA GRANDE – PB
2015

É expressamente proibida 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 da dissertação.

M966a Muniz, Ana Priscila Amancio.
Aspectos taxonômicos e ecológicos dos moluscos associados às raízes de *Avicennia Schaueriana* (Magnoliophyta: Acanthaceae) em um manguezal hipersalino do litoral semiárido (NE Brasil) [manuscrito] / Ana Priscila Amancio Muniz. - 2015.
42 p. : il. color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2015.

"Orientação: Profa. Dra. Thelma Lúcia Pereira Dias, Departamento de Biologia".

1. Ecologia marinha. 2. Manguezais. 3. Salinidade. 4. Estuário hipersalino. 5. Micromoluscos. I. Título.

21. ed. CDD 577.7

**Aspectos taxonômicos e ecológicos dos moluscos associados às raízes de
Avicennia schaueriana (Magnoliophyta: Acanthaceae) de um
manguezal hipersalino do litoral semiárido (NE Brasil)**

Aprovada em 26/02/15

Thelma Lúcia Pereira Dias

Profª Drª Thelma Lúcia Pereira Dias / UEPB
Orientadora

Ellori Laise Silva Mota

Profª M.Sc. Ellori Laise Silva Mota / UEPB
Examinadora

Daniele Jovem da Silva Azevedo

Profª M.Sc. Daniele Jovem da Silva Azevedo / UEPB
Examinadora

*A Deus que possibilitou a minha vida,
A minha MãE, que nunca mediu esforços para que eu seguisse em frente.
A minha filha e meu esposo, Maria Clara e Eliardo.*

Dedico

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela dádiva da vida e por ter me proporcionado saúde, alegria e bênçãos durante minha vida. Agradeço também por Ele ter me dado oportunidade e por realizar meus sonhos, ter me guiado pelos caminhos bons e nunca ter me abandonado.

Agradeço imensamente a minha MÃE Maria, que é o amor da minha vida, uma mulher guerreira que nunca mediu esforços para me fazer feliz e me guiar pelos caminhos corretos. Tudo que eu sei e que aprendi foi pelos seus ensinamentos. Se eu cheguei até aqui foi por que ela sempre fez de tudo (e mais um pouco) pra que eu pudesse chegar, essa conquista é para você, minha gratidão eterna

Aos meus irmãos, Mariana, Gabriel, Germano, Paulo Henrique e Rafael, pelo amor e carinho que vocês me proporcionam.

Ao meu esposo Eliardo Vinícius, por me amar e está ao meu lado sempre nos momentos mais difíceis, por aguentar meus estresses e a minha falta de paciência. Por me fazer sorrir e por me proporcionar momentos inesquecíveis.

A minha filha Maria Clara (minha dádiva de Deus) agradeço por existir na minha vida. Agradeço por entender as minhas muitas ausências por causa dos estudos, pelo amor, paz, felicidade, que só de olhar para os teus olhos, você me proporciona, TE AMO.

Agradeço a minha sogra Ila, por ter cuidado da minha filha nos momentos de minha ausência e por ter dado amor a ela, sei que sem ela não teria conciliado os estudos e minha filha. Obrigada!

Agradeço a todos os professores que fizeram parte dessa jornada da graduação, acrescentando sabedoria e experiências inesquecíveis em minha vida.

À minha orientadora Thelma Lúcia Pereira Dias, que me deu a oportunidade de trabalhar com a Biologia Marinha e por ser uma amiga, sempre ajudando em o que estivesse ao seu alcance. Muito Obrigada!

À minha Coorientadora, Rafaela, por me aguentar e me ajudar em tudo, onde foi de grande importância para a conclusão desta monografia. Agradeço pelas ajudas nas estatísticas e dicas. Obrigada por acreditar em mim!

As malacocats (Bel, Ellen, Ellori, Graci, Romilda e Rafa), que fizeram as manhãs de triagem e identificações ficarem mais alegres.

Aos meus amigos e companheiros de turma, em especial, Déborah, Camila, Jéssica Lima, Jéssica Thayrinne e Amanda, pelas boas risadas e por tornar as tardes calorosas mais animadas, por todos os momentos bons que vivenciamos, pelas bagunças e por dividirem os problemas e darem um ombro amigo. Foi muito bom compartilhar dessas experiências com vocês. À Tiana, Milena, Irailson e Lamara pelo carinho, risadas e bagunças. Aos meus amigos, que mesmo de longe torceram por mim.

A banca examinadora, Daniele e Ellori pela atenção!

E a todos que contribuíram diretamente e indiretamente para essa conquista. Muito obrigada!

RESUMO

Os manguezais apresentam-se fundamentais a vida marinha, pois são importantes áreas de berçário, reprodução, alimentação e desova para diversos animais. Nos ambientes estuarinos, as raízes de mangue, praticamente, são os únicos substratos verticais estáveis disponíveis, constituindo microhabitats únicos. O presente estudo caracteriza a estrutura da comunidade de moluscos associada a raízes de *Avicennia schaueriana*, em um estuário hipersalino, no litoral do Rio Grande do Norte. Foi analisada a abundância, frequência de ocorrência, riqueza, e a diversidade das espécies em três pontos amostrais ao longo de um gradiente hipersalino, avaliando a influência da temperatura e salinidade na distribuição das espécies de moluscos. Amostras de cada estação estudada foram obtidas nos períodos seco e chuvoso no ano de 2012, por meio de transectos de 10 metros paralelos aos pneumatóforos de *A. schaueriana*, totalizando 54 raízes por período. Em laboratório, as raízes foram processadas e a malacofauna associada foi triada, quantificada e identificada ao menor nível taxonômico possível. Foram registrados um total de 172 indivíduos, distribuídos em 11 espécies e 7 famílias. Destas, 4 famílias foram representadas pela Classe Bivalvia e 3 pela Classe Gastropoda. Em relação a abundância, observou-se que o período chuvoso apresentou o maior número de indivíduos, embora na estação 3 a abundância tenha sido maior na seca. Com relação aos descritores ecológicos analisados, observou-se que no período chuvoso, a estação 2 apresentou o maior número de espécies ($S=9$), todavia, o maior número de indivíduos foi na estação 1 ($N=57$). No entanto, a riqueza de espécies de Margalef ($d=2,485$) e a diversidade de Shannon-Wiener ($H'=1,953$), apresentaram-se maiores na estação 2. Quanto à malacofauna associada, observou-se que a maior similaridade ocorreu entre as estações 2 e 3, sendo o bivalve *Brachidontes exustus* a espécie que mais contribuiu para a similaridade entre as amostras. A salinidade e temperatura não mostraram forte influência sobre a distribuição dos moluscos. Fica notório a importância destes ambientes para o estabelecimento de espécies que necessitam de um substrato consolidado para sua subsistência, como os bivalves *Brachidontes exustus* e *Sphenia fragilis*, que são espécies típicas de ambientes estuarinos. As raízes de mangue formam um importante componente para a comunidade malacológica no ambiente estuarino, em especial para os micromoluscos, que predominaram entre as espécies encontradas.

Palavras-chave: Mollusca, salinidade, estuário hipersalino, micromoluscos.

ABSTRACT

Mangroves are fundamental ecosystems for marine life, because they are important nursery areas, breeding sites, feeding grounds and habitat of spawning for animals. In estuaries, mangrove roots, practically, are the only stable vertical substrates available, providing unique microhabitats. This study characterizes the structure of mollusk community associated with roots of *Avicennia schaueriana*, in a hypersaline estuary, in the State of Rio Grande do Norte. We analyzed the abundance, frequency of occurrence, richness and the diversity of species at three sampling stations along a hypersaline gradient, evaluating the influence of temperature and salinity in the distribution of mollusk species. Samples of each station were obtained in the dry and rainy seasons in 2012, through line transects of 10 meters parallel to pneumatophores of *A. schaueriana*, totaling 54 roots per seasonal period. In the laboratory, the roots were processed and the associated malacofauna was screened, quantified and identified to the lowest possible taxonomic level. We recorded 172 individuals belonging to 11 species and 7 families. Of these, four families were represented by the class Bivalvia and three by Class Gastropoda. Regarding the abundance, it was observed that the rainy season had the highest number of individuals, although in station 3, abundance was higher in the dry season. Regarding the ecological descriptors analyzed, it was observed that during the rainy season, the station 2 had the highest number of species ($S=9$), however, the largest number of individuals was in station 1 ($N=57$). Margalef's richness ($d=2.485$) and Shannon-Wiener diversity ($H'=1.953$), were higher in the station 2. Regarding the associated malacofauna, it was observed that the greatest similarity occurred between stations 2 and 3, and the bivalve *Brachidontes exustus* was the species that mostly contributed to the similarity between samples. Salinity and temperature showed no strong influence on the distribution of mollusks. It is notorious the importance of these environments for establishment of species that need a hard substratum for their livelihood, such as the clams *B. exustus* and *Sphenia fragilis*, which are typical species of estuarine environments. Mangrove roots form an important component for the mollusk community in the studied estuarine environment, especially for micromolluscs, which predominated among the species found.

Keywords: Mollusca, salinity, hypersaline estuary, micromolluscs.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1:** Estuário do Rio da Casqueira, Macau, Rio Grande do Norte. (A) Imagem de satélite mostrando o Rio da Casqueira em sua totalidade. Fonte: Google Earth. (B) Vista aérea parcial do canal principal do Rio. Foto: Getúlio Moura. (C) Detalhe parcial do Rio da Casqueira indicando a localização das estações amostrais ao longo do Rio. 18
- Figura 2:** Vista parcial das raízes de *Avicennia schaueriana* (pneumatóforos) durante maré baixa no estuário do Rio da Casqueira, Macau, Rio Grande do Norte. Foto: Thelma Dias..... 19
- Figura 3:** Desenho amostral empregado no estuário do Rio Casqueira, Macau, Rio Grande do Norte. 20
- Figura 4:** Representação das médias de (A) salinidade e (B) temperatura ao longo das estações amostrais registrados no estuário do Rio da Casqueira, Macau, Rio Grande do Norte, nos períodos seco e chuvoso..... 22
- Figura 5:** Número de indivíduos registrados nas estações amostrais, considerando os períodos de seca e chuva no estuário do Rio Casqueira, Macau, Rio Grande do Norte. 23
- Figura 6:** Representação gráfica da análise de NMDS de acordo com a abundância de moluscos entre as três estações amostrais estudadas no estuário do Rio Casqueira, Macau, Rio Grande do Norte..... 25
- Figura 7:** Representação gráfica da análise de NMDS de acordo com a abundância de moluscos entre os períodos de seca e chuva no estuário do Rio da Casqueira, Macau, Rio Grande do Norte..... 26

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Lista de espécies registradas das estações estudadas a partir de amostragens dos transectos, frequência de ocorrência (FO%) e número de indivíduos (N) e cada estação e em cada período sazonal no estuário do Rio Casqueira, Macau, Rio Grande do Norte.....	24
Tabela 2: Descritores ecológicos analisados para o período seco e chuvoso: (S) Número de espécies; (N) número de indivíduos; (D) Riqueza de Margalef; (J') equitabilidade de Pielou; (H') diversidade de Shannon-Wiener.....	24
Tabela 3: Espécies que mais contribuíram para a similaridade das amostras nas três estações de coleta de raízes de mangue estudadas no estuário do Rio Casqueira, Macau, Rio Grande do Norte.....	26
Tabela 4: Espécies que mais contribuíram para a dissimilaridade das amostras nas três estações de coleta de raízes de mangue estudadas no estuário do Rio Casqueira, Macau, Rio Grande do Norte.....	27

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. REFERENCIAL TEÓRICO	15
3. OBJETIVOS	17
3.1 <i>Geral</i>	17
3.2 <i>Específicos</i>	17
4. MATERIAL E MÉTODOS	17
4.1 <i>Área de estudo</i>	17
4.2 <i>Caracterização do microhabitat das raízes de mangue</i>	19
4.3 <i>Procedimentos de campo</i>	20
4.4 <i>Procedimentos em laboratório</i>	21
4.5 <i>Análises dos dados</i>	21
5. RESULTADOS	22
5.1 <i>Características ambientais</i>	22
5.2 <i>Estrutura da comunidade de moluscos associada às raízes de Avicennia</i>	22
5.3 <i>Guia ilustrado das espécies de moluscos associadas às raízes de Avicennia schaueriana no estuário do Rio da Casqueira, Macau, Rio Grande do Norte</i>	27
6. DISCUSSÃO	27
7. CONCLUSÃO	30
8. REFERÊNCIAS	31
ANEXO	37

1. INTRODUÇÃO

Os ambientes costeiros possuem grande importância ecológica, uma vez que prestam diversos serviços, como exportador de matéria orgânica para o estuário, contribuindo para a produtividade primária. Apresentam um aporte elevado de nutrientes, gradientes térmicos e salinidade variável e, ainda, as condições de abrigo e suporte à reprodução e à alimentação inicial da maioria das espécies que habitam os oceanos (MMA, 2002).

Os estuários, em particular, são corpos de água semifechados, que estão permanentemente ou periodicamente abertos ao mar e que recebem pelo menos uma descarga periódica de água doce, e, portanto, variam temporalmente ao longo de seu comprimento, podendo apresentar um gradiente hipersalino em regiões na qual a perda de água por evaporação é alta e entradas de água doce e das marés são insignificantes (POTTER et al., 2010).

Esses ambientes possuem importância biológica, ecológica e econômica, destacando-se como um dos ecossistemas biologicamente mais produtivos, por apresentarem altas concentrações de nutrientes que estimulam a produção primária líquida, além de constituírem habitats para a produção, criação e reprodução de várias espécies biológicas, como moluscos, peixes e crustáceos. E, ainda, por gerarem variadas atividades incluindo a pesca, a agricultura, o turismo, a navegação e as atividades portuárias (ASMUS, 1996; MELO, 2009).

Os ambientes estuarinos presentes ao longo da costa podem ser classificados como: positivos, negativos e neutros (PRITCHARD, 1967). De acordo com Valle-Levinson (2010), os estuários positivos são aqueles nos quais a entrada de água doce e a precipitação excede a perda de água doce causada pela evaporação, sendo, portanto, a salinidade na superfície menor do que no oceano adjacente. Nos estuários neutros, a evaporação se iguala ao fluxo de água doce que entra no estuário. Neste caso ocorre um regime de salinidade estático. Nos estuários inversos (também chamados de negativos) a salinidade aumenta rio acima devido ao fato de que a taxa de evaporação excede a precipitação e a entrada de água doce do rio é pequena demais para compensar esta diferença. Os estuários inversos, ocorrem em climas áridos e semiáridos e são caracterizados pela presença de salinas (SAVENIJE, 2005).

O ambiente estuarino é composto por diversos microhabitats, como bancos de ostras, bancos de areia e lama, bancos de macroalgas e de fanerógamas marinhas e as

floretas de mangues, todos estes importantes por proporcionarem maior interação com a zona costeira e com seres de outros ecossistemas, sendo também responsáveis pela alta produção primária (FELLER et al., 2010). Esta biocomplexidade gerada por estes microhabitats, juntamente com a mistura das águas salinas proporcionam o aprisionamento de nutrientes, utilizados pelo próprio ambiente, como também por indivíduos que ali habitam (FELLER et al., 2010). Além disso, estes ambientes geram muito mais oportunidade de nichos para os organismos, área de alimentação de muitos invertebrados e peixes, principalmente aqueles de pequeno porte que habitam o ecossistema estuarino (RICKLEFS, 2003).

Do ponto de vista ecológico, os manguezais, que são parte desse ecossistema estuarino, apresentam-se fundamentais contribuindo diretamente na vida marinha adjacente, além deles serem importantes áreas de berçário, de reprodução, alimentação e desova para diversos animais, incluindo os moluscos (PADILLA & PALACIO, 2007; OLIVERA, 2014). Muitas das espécies são de importância econômica, como algumas espécies de moluscos bivalves, camarões, caranguejos e peixes (NISHIDA, 2004).

Os manguezais abrigam grande diversidade de organismos que possuem mecanismos de adaptação às mudanças de salinidade e temperatura, bem como resistência à dessecação e imersão, sendo abundantes espécies incrustantes e sedentárias (REYES & CAMPOS, 1992).

Segundo Padilla & Palacio (2007), entre a biota da zona costeira, numerosos invertebrados em estágio inicial requerem um substrato sólido para fixar-se e continuar o seu desenvolvimento. Em áreas estuarinas, as raízes e os troncos de mangue constituem frequentemente a única oferta de substrato adequado para a fixação de larvas e ou muitas espécies de invertebrados adultos. Adicionalmente, as raízes de mangue geram microhabitats que permitem o desenvolvimento de uma biota diversa que encontram ali, proteção contra predadores marinhos e abundância de alimento. Nos ambientes estuarinos, as raízes de mangue, praticamente, são os únicos substratos verticais estáveis disponíveis, constituindo nichos ecológicos únicos (COELHO et al., 2004).

Os indivíduos como moluscos e crustáceos que vivem associados às raízes de mangue, aproveitam a matéria orgânica em suspensão como fonte direta de alimento (QUIRÓS & ARIAS, 2013), como também, servem de alimento para indivíduos de níveis tróficos superiores, contribuindo para o fluxo de energia desse ecossistema (REYES & CAMPOS, 1992).

Os moluscos são encontrados em todos os continentes, tanto em ambientes aquáticos e terrestres e apresentam diversas formas e tamanhos (AMARAL, 2005). Atualmente estão representados por cerca de 130.000 espécies (GEIGER, 2006). Para as comunidades ribeirinhas, habitantes próximos aos manguezais, os moluscos apresentam uma grande importância econômica, onde, muitas vezes, a coleta desses animais é a principal fonte de renda (NISHIDA, 2004).

Apesar das grandes ações antrópicas que os ecossistemas estuarinos do Nordeste vêm sofrendo nas últimas décadas, estes ainda são considerados de extrema importância biológica, pois possuem alta biodiversidade e riqueza de espécies (MMA, 2002). Na costa brasileira, estudos acerca da estrutura e funcionamento dos manguezais são escassos de um modo geral, e muitas vezes inexistentes para a maioria das áreas estuarinas do Brasil. Seguindo o padrão mundial, a maior parte dos poucos estudos publicados é voltada ao estudo dos moluscos bivalves, destacando especialmente a importância destes como fonte de sustento para comunidades litorâneas e visam o manejo deste recurso pesqueiro (e.g. NISHIDA et al., 2004; NISHIDA et al., 2006; DIAS et al., 2007).

Tendo em vista que para se conservar é necessário se conhecer, o papel de inventários ecológicos se torna muito importante (MACE, 2004). Um inventário realizado de forma adequada requer fatores que não são rotineiramente utilizados na conservação, como a amostragem física e conhecimentos da sistemática. Esses tipos de estudos podem levar ao reconhecimento de espécies-chave, para que estudos posteriores de monitoramento possam ser desenvolvidos (MIKKELSEN & CRACRAFT, 2001).

Nesse contexto, o presente estudo é de especial relevância por ser realizado em um estuário hipersalino, onde o conhecimento sobre a malacofauna associada às raízes de mangue é inexistente, pois poucas localidades brasileiras possuem tal tipo de estuário, que segundo Gordon (2000) são ambientes ricos em estrutura e diversidade. Além da abordagem taxonômica, que visa caracterizar as espécies de moluscos que habitam o microhabitat das raízes de mangue.

O presente estudo é direcionado pela seguinte pergunta: Fatores abióticos como salinidade e temperatura influenciam a composição da comunidade de moluscos associados a raízes de *Avicennia schaueriana* em diferentes períodos sazonais? Considerando a pergunta norteadora, tem-se como hipótese que existem diferenças nos atributos estruturais na malacofauna de moluscos associada às raízes de mangue do rio hipersalino estudado entre os períodos de seca e chuva.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Muitos estudos fazem referência à fauna associada a raízes de mangue em diferentes partes do mundo (MARQUEZ & JIMENEZ, 2002). Dentre estes animais podemos citar os moluscos, que exercem grande papel ecológico devido a sua contribuição trófica. Nos manguezais, os moluscos estão entre os grupos numericamente dominantes.

Reys & Campos (1992) realizaram um estudo na Bahia de Chengue, no Caribe Colombiano, que apresentou a composição dos macroinvertebrados colonizadores de raízes de *Rhizophora mangle*, mostrando que moluscos com diferentes hábitos de vida como espécies incrustantes, perfuradores e móveis utilizam este microhabitat.

Padilla & Palacio (2007) também trabalharam no Caribe Colombiano para determinar as características taxonômicas da fauna de macroinvertebrados associados às raízes de *R. mangle*, na Bahia da costa oriental do Golfo de Urabá.

Podemos citar ainda os estudos de Cedeño et al. (2010) e Guerra-Castro et al. (2011) que tratam da quantificação da diversidade de espécies incrustantes associadas às raízes de *R. mangle*, demonstrando também a abundância e riqueza de moluscos e crustáceos associados a estas raízes, ambos na Venezuela.

Os trabalhos relacionados a raízes de troncos de árvores de mangue são realizados, em sua maioria, com *Rhizophora mangle* (mangue vermelho). Quirós & Arias (2013), que realizaram estudo sobre taxocenoses de moluscos e crustáceos na Bahia de Cispatá, na Colômbia e raízes de mangue vermelho, abordando o fato de que os moluscos e crustáceos, respondem às condições ecológicas de cada microhabitat onde os mesmos habitam, já que essas espécies normalmente são afetadas por mudanças ambientais e complexidade que as raízes de *R. mangle* oferecem.

Os moluscos são um dos táxons animais mais representativos do ecossistema manguezal, sendo representados por várias famílias pertencentes as mais diversas classes desse grupo. Os bivalves do manguezal, a exemplo das ostras, mexilhões e berbigões, não possuem apenas um valor ecológico mais apresentam um alto valor socioeconômico (BARROSO & MATTHEWS-CASCON, 2008).

As comunidades do norte e do litoral do Nordeste brasileiro dependem de algumas espécies de moluscos como fonte de alimento, principalmente as famílias de baixa renda. De acordo com Dias et al. (2007), em áreas ribeirinhas, a coleta desses

animais pode constituir a principal fonte de renda dessas famílias ou como complemento de outras atividades extrativistas. Além do uso de moluscos para economia humana, os mesmos estão sendo utilizados cada vez mais como indicadores biológicos de poluição (BEASLEY et al., 2005).

A maioria dos estudos relacionados ao ambiente estuarino dedica maior importância a organismos de grande porte. Porém, organismos pequenos apresentam maior representatividade (MIKKELSEN & CRACRAFT, 2001). Com os moluscos o cenário não é diferente, pois a maioria dos trabalhos são relacionados à macromoluscos (ALBANO et al., 2011).

No Brasil, podemos citar aqui os estudos sobre comunidades associados às raízes de mangue realizados no Ceará, onde analisou-se a comunidade de moluscos ao longo da zona estuarina do Rio Ceará nos períodos chuvoso e seco (BARROSO & MATTHEWS-CASCON, 2008) e Farrapeira (2009) que estudou a zonação vertical da macrofauna bentônica associada a substratos sólidos no estuário do Rio Massangana, em Pernambuco. Ainda, Beasley et al. (2005) obtiveram dados sobre diversidade e abundância de moluscos entre habitats costeiros da península de Ajuruteua, norte do Brasil.

Como apontado por Mikkelsen & Cracraft (2001), os levantamentos faunísticos são essenciais, pois trazem informações que podem colaborar para atividades de conservação e monitoramento, auxiliando assim no conhecimento da composição da comunidade que habita determinado ambiente.

A questão dos inventários é de grande importância para a taxonomia e sistemática, pois permite a comparação entre outras pesquisas biológicas como também, permite combinar os resultados de uma pesquisa realizada sobre uma mesma espécie ou relacionadas em diferentes situações. Nesse contexto, as coleções biológicas representam um importante recurso em termos de informações sobre os padrões espaciais e temporais das espécies (PYKE & EHRLICH, 2010). Estes autores reforçam que coleções biológicas contribuem com informações ecológicas como, a distribuição de determinadas espécies, habitat e presença em determinados locais.

Foi possível observar que, na literatura atual, os estudos específicos sobre moluscos associados às raízes concentram-se em *Rhizophora mangle*, no entanto, estudos relacionados às raízes de *Avicennia schaueriana* como habitat para outros organismos são inexistentes, reforça a relevância do presente estudo.

3. OBJETIVOS

3.1 Geral

Caracterizar a estrutura da comunidade de moluscos da epifauna associada a raízes de mangue manso (*Avicennia schaueriana*), presentes em manguezal hipersalino.

3.2 Específicos

- Inventariar a malacofauna associada às raízes de *Avicennia schaueriana* de um manguezal hipersalino;
- Estimar e comparar a riqueza e diversidade de espécies entre as estações de coleta distribuídas ao longo de um gradiente de salinidade e entre os períodos seco e chuvoso;
- Elaborar um guia ilustrado das principais espécies de moluscos, fornecendo características taxonômicas para facilitar identificações em estudos posteriores.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Área de estudo

O presente estudo foi desenvolvido em áreas de manguezal no estuário do Rio da Casqueira (5°05'37"S x 36°32'21"O), localizado no distrito de Soledade, município de Macau, estado do Rio Grande do Norte, nordeste do Brasil (**Fig. 1**). Esta área é caracterizada por um clima quente e semiárido, com altas taxas de evaporação, e temperatura média anual do município de Macau em torno de 25,5°C, com máxima de 32°C e mínima de 21°C, e precipitação pluviométrica anual de 83,6 mm (IDEMA, 1999). O estuário presente nesta região caracteriza-se por ser hipersalino, com uma salinidade que varia entre 37-50 e inverso, de termos a salinidade diminuindo à medida que o rio se aproxima da desembocadura com o mar (DIAS, 2006).



Figura 1: Estuário do Rio da Casqueira, Macau, Rio Grande do Norte. (A) Imagem de satélite do Rio da Casqueira em sua totalidade. Fonte: Google Earth. (B) Vista aérea parcial do canal principal do Rio. Foto: Getúlio Moura. (C) Detalhe parcial do Rio da Casqueira indicando a localização das estações amostrais ao longo do Rio.

O município de Macau, e caracterizado por apresentar a estação chuvosa de 3 a 4 meses, geralmente iniciando-se no mês de fevereiro e estendendo-se até maio, onde as chuvas ocorrem nos meses de março e maio. No entanto, o período seco se prolonga, normalmente, de 8 a 9 meses, durante junho e janeiro. (INMET, 2012-2013).

O manguezal situa-se em terrenos de planície de maré estuarina, sendo esta uma área de um longo braço de mar que adentrou ao continente, que recebe água doce do lençol freático e das chuvas, não havendo uma nascente do rio, apresentando assim, uma salinidade elevada e um estuário de gradiente inverso (DIAS, 2006).

Segundo dados do INMET (2010), a velocidade média dos ventos na região é de 20,5 km/h, caracterizando-os como os ventos mais intensos do Nordeste. Sendo os ventos mais fracos registrados nos meses de fevereiro a julho, no período chuvoso, enquanto os mais fortes ocorrem de agosto a janeiro, correspondente a estação seca.

Os dados de incidência solar na região do município de Macau são as maiores registradas no Brasil, com média de 2.600 horas/ano, correspondente a 7,1 horas/dia de incidência de luz solar no ambiente (INMET, 2010). A união destes fatores propicia um clima tropical quente e seco favorecendo a evapotranspiração maior que a transpiração.

São observados diversos tipos de impactos ambientais na região da área de estudo; como por exemplo, a carcinicultura, que abrangem uma grande parte do manguezal; estabelecimento de salinas, afetando assim, os níveis de salinidade da água, onde são despejados os rejeitos dentro do estuário, como também a exploração petrolífera, próximo a área da reserva, além das usinas eólicas.

4.2 Caracterização do microhabitat das raízes de mangue e estações de coleta

A vegetação de mangue que margeia todo o rio é composta predominantemente por *Rhizophora mangle* e *Avicennia schaueriana*, havendo também a presença de *Laguncularia racemosa* (DIAS, 2006). As raízes de *Avicennia schaueriana* estudadas encontram-se apoiadas em substrato inconsolidado, predominantemente lamoso, com a presença de macroalgas e cracas. Elas são caracterizadas como pneumatóforos, pois podem trocar gases e suportam o solo pouco oxigenado dos manguezais na maré baixa. As raízes de *A. schaueriana* ficam emersas por cerca de 5 horas durante os ciclos de maré baixa e nesse período, estão sujeitas à dessecação e forte insolação (**Fig. 2**).



Figura 2: Vista parcial das raízes de *Avicennia schaueriana* (pneumatóforos) durante maré baixa no estuário do Rio da Casqueira, Macau, Rio Grande do Norte. Foto: Thelma Dias.

Considerando-se a desembocadura do estuário, que representa a principal fonte de entrada de água, as estações 1 e 2 situam-se mais próximos com a conexão ao mar. As estações 1 e 2 encontram-se mais próximas entre si com uma distância de 1,560 km, enquanto a estação 3 encontra-se mais afastada, distando 2,580 km da estação 2, sendo classificados pelo gradiente de salinidade (**Fig. 1- C**).

4.3 Períodos e procedimentos de amostragem

A pesquisa foi realizada no ano de 2012, sendo duas coletas em período chuvoso, nos meses de março e maio, e duas coletas no período seco, nos meses de setembro e novembro. Em cada estação amostral foram posicionados três transectos de 10 metros paralelos a margem no estuário. Os transectos distaram, pelo menos, 10 metros entre si. Para cada transecto foram sorteados previamente três pontos amostrais aleatórios no Programa Excel 2003, e em cada ponto foi obtida uma amostra de raiz de *A. schaueriana*.

No total, para cada estação, foram obtidas 36 raízes de *A. schaueriana* (54 raízes no período chuvoso e 54 raízes no período seco) (**Fig. 3**). As amostras de raízes foram coletadas manualmente com auxílio de tesoura de poda, em seguida foram acondicionadas em sacos plásticos, sendo posteriormente colocadas em formol a 4% .

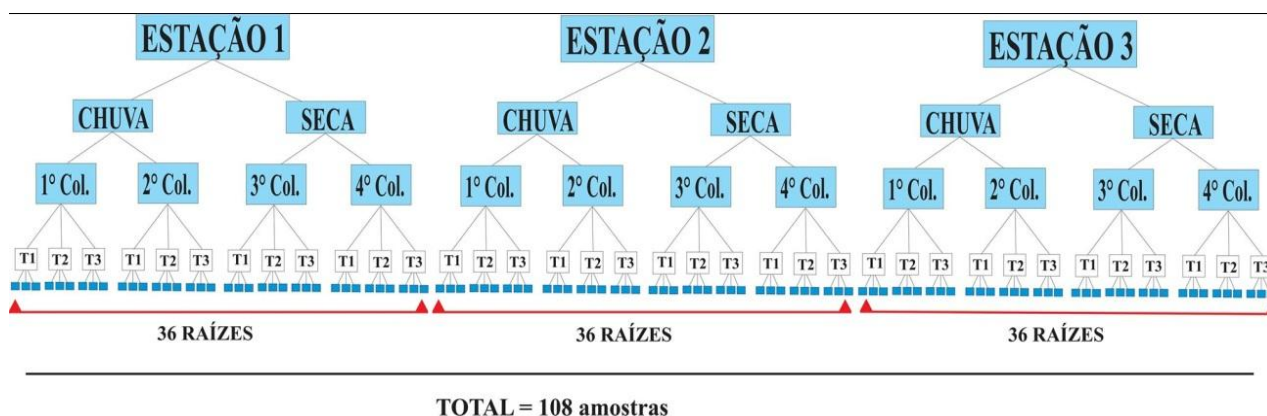


Figura 3: Desenho amostral empregado no estuário do Rio Casqueira, Macau, Rio Grande do Norte. De cada coleta foram feitos 3 transectos; de cada transecto 3 amostras, totalizando 9 amostras por coleta.

Em cada estação amostral foi mensurada a temperatura superficial da água (termômetro portátil com escala de 0,1°C), a salinidade (refratômetro portátil) e as coordenadas geográficas (GPS).

4.4 Procedimentos em laboratório

Após coleta, o material foi transportado para o laboratório de Biologia Marinha (LBMar) da UEPB/Campus I, onde passou por processo de triagem e identificação. Na primeira triagem todas as raízes foram lavadas e seu sedimento raspado e posteriormente peneirado em peneira de bentos com malha de 0,5 mm. A segunda triagem foi feita com o auxílio de microscópio estereoscópio, onde todos os espécimes encontrados no sedimento foram retirados e inclusos em potes de vidro contendo álcool 70%, devidamente separados.

A malacofauna associada foi identificada até o menor nível taxonômico possível com auxílio de estereomicroscópio (lupa), seguindo a literatura especializada (e.g. MIKKELSEN & BIELER, 2008; RIOS, 2009; TUNNELL et al., 2010), em seguida quantificados, etiquetados e tombados na coleção malacológica de referência do Laboratório de Biologia Marinha da UEPB, Campus I.

4.5 Análises dos dados

Para análise da estrutura da comunidade de moluscos foram gerados dados de: composição de espécies, número de indivíduos (N) e frequência de ocorrência (FO%).

Para verificar se existem diferenças entre os fatores abióticos e a comunidade de moluscos associados às raízes nas diferentes estações de coleta e diferentes períodos sazonais (seco e chuvoso), e relacionar o fator sazonalidade com a abundância de moluscos foi realizado um teste de PERMANOVA, através do teste principal com 9999 permutações de Monte Carlo após transformação dos dados em $\log(x+1)$ e emprego da similaridade de Bray-Curtis.

O NMDS (Modelo de ordenação multidimensional) foi empregado para verificar os agrupamentos entre os períodos sazonais e a comunidade de moluscos nas diferentes estações de coleta. Análise de percentagem de similaridade (SIMPER) foi empregada para examinar a contribuição de cada táxon com a similaridade entre as estações. Por fim, a rotina Diverse foi empregada para demonstrar os descritores ecológicos de Riqueza de Margalef (d), Equitabilidade de Pielou (J') e Diversidade de Shannon-Wiener (H'). As análises estatísticas foram realizadas através do Software Primer 6 & Permanova+. Um guia ilustrado da malacofauna registrada foi elaborado fornecendo informações sobre descrição, distribuição, habitat, alimentação e sinonímia das espécies ilustradas.

5. RESULTADOS

5.1 Características ambientais

Os parâmetros ambientais apresentaram variações no decorrer das estações e ao longo dos períodos de coletas. A salinidade apresentou maior valor médio na estação 3 (média=42,8) no período de chuva e no período seco (média=44,2). Os valores de salinidade mostraram que a medida que os pontos de coleta se distanciaram do mar, evidenciando um aumento gradativo da salinidade, ou seja, seguindo assim, um gradiente inverso do sistema estuarino (**Fig. 4a**).

Observou-se que a temperatura da água apresentou valores aproximados entre as áreas coletadas, porém o período chuvoso apresentou as temperaturas mais altas (entre 28°C-32°C), enquanto o período de seca apresentou temperaturas mais baixas (entre 27°C-28,5°C), não havendo um padrão de temperatura diferencialmente marcante entre as estações amostrais (**Fig. 4b**).

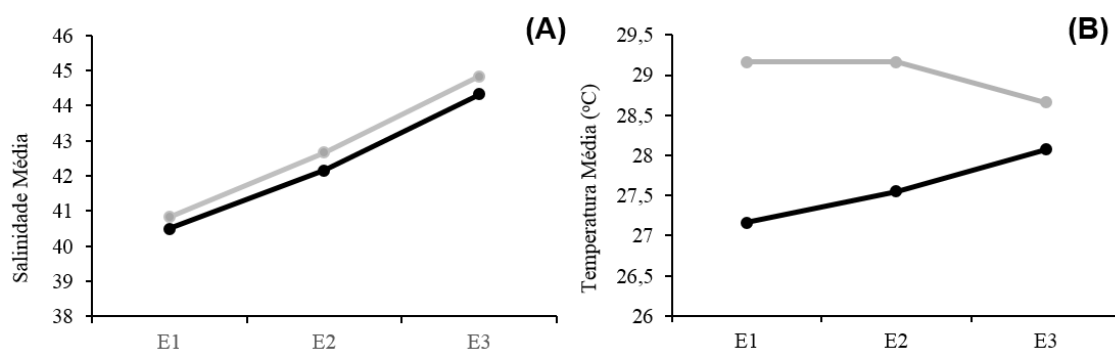


Figura 4: Representação das médias de (A) salinidade e (B) temperatura ao longo das estações amostrais registrados no estuário do Rio da Casqueira, Macau, Rio Grande do Norte, nos períodos seco e chuvoso.

5.2 Estrutura da comunidade de moluscos associada às raízes de *Avicennia*

As raízes estudadas de *A. schaueriana* apresentaram o tamanho variando de 3 cm a 40 cm. Foi coletado um total de 108 raízes de *Avicennia schaueriana*, onde foram registrados 172 indivíduos, de 11 espécies, distribuídas em duas classes e 7 famílias (**Tab. 1**). Destas, 4 famílias foram representadas pela Classe Bivalvia e Gastropoda. Das 11 espécies encontradas, 6 eram gastrópodes e 5 bivalves.

Pyramidellidae foi a família de gastrópodes que apresentou maior número de espécies (3 spp.) com abundância de 37 indivíduos. Em seguida, destaca-se a família Caecidae (2 spp.), sendo esta representada por 12 indivíduos. A família Columbelloidea, representada pela espécie *Parvanachis obesa*, com abundância de 24 indivíduos, sendo esta a segunda mais abundante. Dentre os bivalves as famílias Mytilidae e Myidae foram as mais representativas. Myidae foi representada pela espécie *Sphenia fragilis*, com abundância de 14 indivíduos. A família Mytilidae, no geral, foi a mais representativa com 82 indivíduos registrados.

Em relação a abundância dos indivíduos nos períodos sazonais, foi observado que o maior número de indivíduos ocorre no período chuvoso, embora na estação 3 a abundância tenha sido maior na seca (**Fig. 5**). Para a distribuição da abundância nas estações amostradas, observou-se que na estação 1 ocorre maior abundância e a estação 3 a menor abundância (**Fig. 5**). As espécies com maior frequência de ocorrência foram *Brachidontes exustus* (46,66%), *Caecum ryssotitum* (14,83%) e *Parvanachis obesa* (18,5%).

Através da análise relacionada aos descritores ecológicos foi observado que no período chuvoso, na estação 2 ocorreu o maior número de espécies ($S=9$), todavia, o maior número de indivíduos tenha sido na estação 1 ($N=57$). No entanto, a riqueza de espécies de Margalef ($d=2,485$) e a diversidade de Shannon-Wiener ($H'=1,953$), foram maiores na estação 2 (**Tab. 2**).

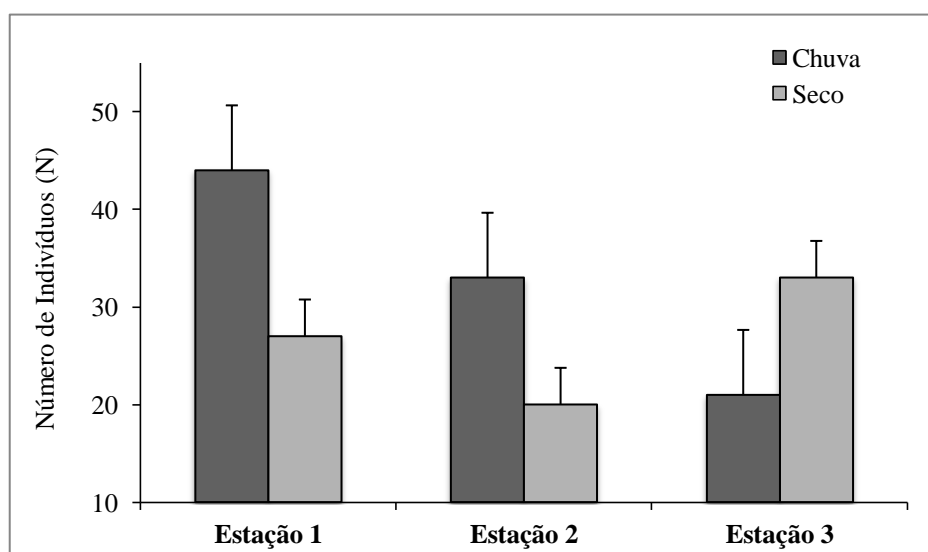


Figura 5: Número de indivíduos registrados nas estações amostrais, considerando os períodos de seca e chuva no estuário do Rio Casqueira, Macau, Rio Grande do Norte.

Tabela 1: Lista de espécies registradas das estações estudadas a partir de amostragens dos transectos, frequência de ocorrência (FO%) e número de indivíduos (N) de cada estação e em cada período sazonal no estuário do Rio da Casqueira, Macau, Rio Grande do Norte.

Espécies	Período Chuvoso						Período Seco					
	E1		E2		E3		E1		E2		E3	
	N	FO%	N	FO%	N	FO%	N	FO%	N	FO%	N	FO%
<i>Bittiolium varium</i>	-	-	-	-	1	11	-	-	-	-	-	-
<i>Brachidontes exustus</i>	25	56	7	33	2	22	8	44	11	78	29	56
<i>Caecum johnsoni</i>	-	-	1	11	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Caecum ryssotitum</i>	4	33	4	44	-	-	3	11	-	-	-	-
<i>Crassostrea mangle</i>	2	11	1	11	-	-	-	-	-	-	1	11
<i>Folinella robertsoni</i>	-	-	4	44	4	44	-	-	1	11	-	-
<i>Odostomia</i> sp.	-	-	1	11	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parvanachis obesa</i>	6	33	-	-	2	22	12	33	2	11	2	11
<i>Sphenia fragilis</i>	6	33	1	11	-	-	-	-	1	11	1	11
<i>Turbonilla multicostata</i>	10	44	4	11	1	11	-	-	-	-	-	-
Veneridae sp.	4	44	2	22	-	-	6	22	2	22	-	11
TOTAL	57		25		10		29		17		34	

Relacionado ao período seco, observou-se que nas estações 2 e 3 ocorre o mesmo número de espécies ($S=5$), porém a estação 3 houve maior número de indivíduos ($N=34$). Maior riqueza de Margalef ($d=1,412$) ocorreu na estação 2, enquanto na estação 1 observou-se maior valor na diversidade de Shannon-Wiener ($H'=1,281$) (**Tab.2**). Em relação à equitabilidade, o período chuvoso apresentou-se semelhante, entretanto o período seco apresentou maior valor na estação 1 ($J'=0,924$) (**Tab.2**).

Tabela 2: Descritores ecológicos analisados para a malacofauna associada a raízes de *Avicennia schaueriana* em período seco e chuvoso no estuário do Rio da Casqueira, Macau, Rio Grande do Norte: (S) Número de espécies; (N) número de indivíduos; (D) Riqueza de Margalef; (J') equitabilidade de Pielou; e (H') diversidade de Shannon-Wiener.

	Período chuvoso					Período seco				
	S	N	d	J'	$H'(\log_e)$	S	N	d	J'	$H'(\log_e)$
Estação 1	7	57	1,484	0,8383	1,631	4	29	0,8909	0,9241	1,281
Estação 2	9	25	2,485	0,8889	1,953	5	17	1,412	0,695	1,119
Estação 3	4	9	1,365	0,9183	1,273	5	34	1,134	0,3812	0,6135
TOTAL	20	91	5,334	2,6455	4,857	14	80	3,4369	2,0003	3,0135

Analisando a abundância entre as estações amostrais, podemos constatar que a malacofauna associada às raízes de *Avicennia schaueriana* não diferiu (Pseudo-F=1,2068, P=0,2842) com relação às estações de coleta (**Fig. 6**), pois não houve um padrão de agrupamento entre as estações evidenciado pelo NMDS.

No entanto, esta comunidade se diferenciou no que diz respeito aos períodos sazonais (Pseudo-F =4,0933, P=0,0025) em que as raízes foram coletadas (**Fig. 7**). Podemos observar que há um padrão de agrupamento com formação de 2 grupos distintos que se separam em ambos os períodos (**Fig. 8**).

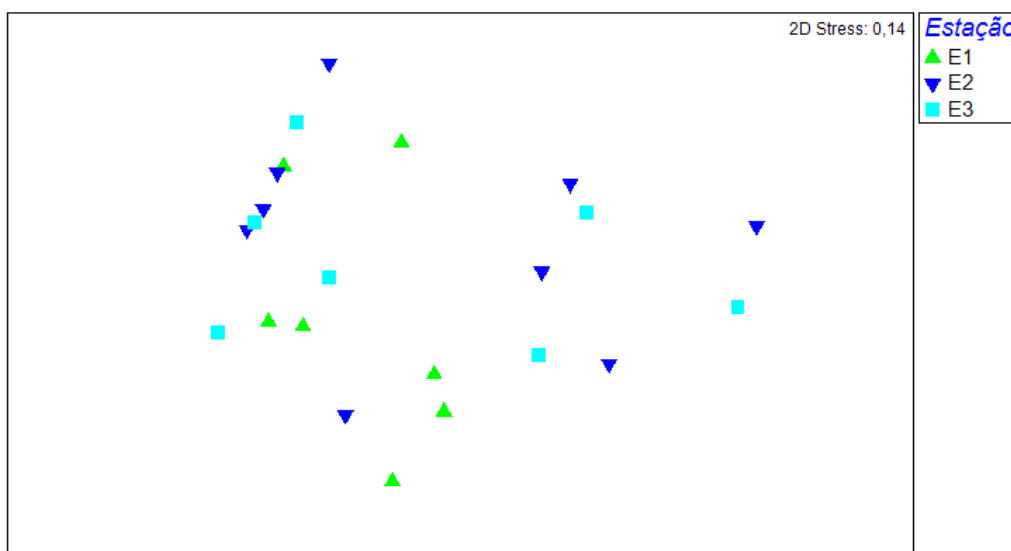


Figura 6: Representação gráfica da análise de NMDS de acordo com a abundância de moluscos entre as três estações amostrais estudadas no estuário do Rio Casqueira, Macau, Rio Grande do Norte.

A partir da análise de percentagem de similaridade (SIMPER), observamos que a maior similaridade da malacofauna ocorreu na estação 3, que apresentou 33,49% de similaridade, seguida da estação 1 (30,05%), e por fim a estação 2, com 26,24%. Na estação 3, a espécie que mais contribuiu para a similaridade entre as amostras foi o bivalve *Brachidontes exustus* (**Tab. 3**). Na estação 1, *B. exustus* também foi a espécie que mais contribuiu para a similaridade, seguida por *Parvanachis obesa*. Na estação 2 *B. exustus* aparece novamente como espécie contribuinte para a similaridade entre as amostras (**Tab. 3**).

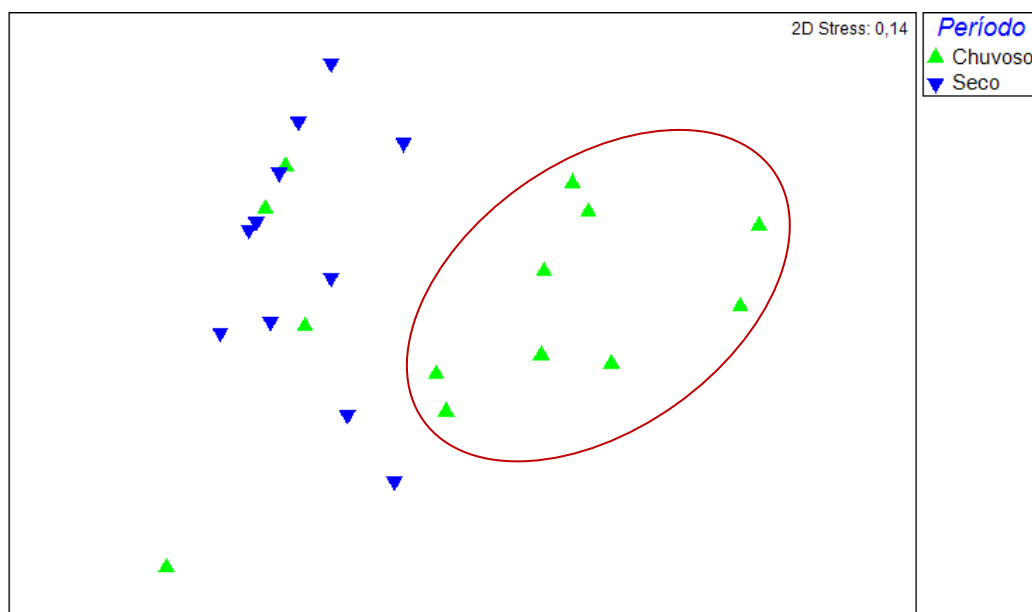


Figura 7: Representação gráfica da análise de NMDS de acordo com a abundância de moluscos entre os períodos de seca e chuva no estuário do Rio da Casqueira, Macau, Rio Grande do Norte.

Considerando a dissimilaridade entre as estações e analisando os grupos formados, observamos que *B. exustus* foi também a espécie que mais contribuiu para a dissimilaridade entre as estações (**Tab. 4**). A partir dessa segunda análise, podemos observar que os grupos mais dissimilares são os das estações 1 e 2 (73,49%).

Tabela 3: Contribuição das espécies para a similaridade das amostras nas três estações de coleta de raízes de *Avicennia schaueriana* estudadas no estuário do Rio da Casqueira, Macau, Rio Grande do Norte.

Espécies	% de contribuição		
	Estação 1	Estação 2	Estação 3
<i>Brachidontes exustus</i>	69,97	54,91	77,69
<i>Parvanachis obesa</i>	12,83	-	9,54
<i>Turbonilla multicosata</i>	-	9,06	7,27
<i>Sphenia fragilis</i>	-	11,99	-
<i>Folinella robertsoni</i>	-	18,95	-
Veneridae sp.	12,61	-	-

Tabela 4: Contribuição das espécies para a dissimilaridade das amostras nas três estações de coleta de raízes de *Avicennia schaueriana* estudadas no estuário do Rio da Casqueira, Macau, Rio Grande do Norte.

Espécies	% de contribuição		
	E1 & E2	E1 & E3	E2 & E3
<i>Brachidontes exustus</i>	26,45	30,34	29,61
<i>Parvanachis obesa</i>	13,52	18,76	10,75
<i>Turbonilla multicostata</i>	10,90	14,49	16,46
<i>Sphenia fragilis</i>	11,37	8,47	11,41
<i>Folinella robertsoni</i>	10,84	7,23	13,32
Veneridae sp.	13,49	-	7,34
<i>Caecum ryssotitum</i>	6,81	-	3,95

5.3 Guia ilustrado das espécies de moluscos associadas às raízes de *Avicennia schaueriana* no estuário do Rio da Casqueira, Macau, Rio Grande do Norte

O guia ilustrado apresenta a caracterização das espécies registradas nas raízes de mangue *Avicennia schaueriana* estudados no estuário do Rio da Casqueira, litoral do Rio Grande do Norte. São incluídas imagens obtidas em laboratório e informações morfológicas obtidas na literatura malacológica (**Anexo I**).

6. DISCUSSÃO

O conhecimento sobre a fauna associada às raízes de plantas de mangue do gênero *Avicennia* ainda é incipiente. Para o Brasil, inexistem estudos publicados acerca do tema, sendo esta a primeira contribuição ao conhecimento da fauna de moluscos associada aos pneumatóforos de *Avicennia schaueriana*.

O número de espécies e abundância de moluscos pode ser considerado baixo quando comparados a estudos realizados com raízes escoras do mangue vermelho *Rhizophora mangle*, por exemplo (e.g. CEDEÑO et al., 2010; QUIRÓS & ARIAS, 2013; BALBAS et al., 2014). No entanto, este estudo constatou que a malacofauna associada a pneumatóforos de *A. schaueriana* é composta predominantemente por espécies diminutas ou jovens de espécies que atingem maior tamanho, como por exemplo a ostra *Crassostrea mangle*. Esta espécie pode chegar aos 12 cm de comprimento da concha, mas os recrutas e jovens podem utilizar raízes de *A. schaueriana*, como observado neste estudo, bem como bancos de ostras em manguezais

hipersalinos, conforme registrado por Oliveira (2014). Um estudo realizado por Ismail & Ahmed (1993) em manguezais do Golfo de Oman (Mar da Arábia) registrou 8 espécies de moluscos nos sedimentos adjacentes aos pneumatóforos de *A. marina*, porém, estes autores não analisaram especificamente as espécies aderidas às raízes da planta, reforçando a escassez de estudos sobre o microhabitat oferecido pelas raízes de *Avicennia*.

O baixo número de indivíduos registrado no presente estudo, também pode estar relacionado ao pequeno porte das raízes estudadas, com seus tamanhos entre 3 e 40 cm. As raízes de *Avicennia schaueriana*, diferentemente daquelas de *Rhizophora mangle*, apresentam uma área superficial menor, são mais delgadas e pouco rígidas, e conseqüentemente fornecem uma menor disponibilidade de frestas e cavidades que poderiam abrigar estes organismos, que em sua maioria são de pequeno porte.

Em relação aos parâmetros abióticos mensurados, observou-se que a maior salinidade registrada foi a da estação 3, que se localiza mais distante da desembocadura (2,580 km) do rio. Esse fato provavelmente deve-se à característica inversa (negativo) do estuário, exibindo assim, um gradiente de densidade longitudinal com menores valores de salinidade próximos a desembocadura do mar e maiores valores rio acima. Em estuários hipersalinos, a salinidade aumenta a montante do rio, pelo fato da evaporação exceder a pluviosidade, tendo em vista que, a entrada de água doce normalmente é muito menor para compensar essa diferença (SAVENIJE, 2005). Esse autor reforça ainda que, este tipo de ambiente é típico de regiões semiáridas e cercadas por salinas, que de fato, se mostra na área de estudo.

Podemos observar que a temperatura da água apresentou os menores valores médios no período seco. Esperava-se que durante a seca, com as altas temperaturas, a temperatura da água fosse maior. No entanto, esse fator pode estar relacionado às altas taxas de evaporação ocasionadas pelos ventos que chegam à região, que são mais fortes (até 20,5 km/h) nos meses de julho a dezembro (período de seca), segundo o INMET (2010). Como proposto por Oliveira (2014), já que a temperatura da água circundante às raízes foi medida na superfície, é possível que a perda de calor pela ação superficial dos ventos tenha levado a menores temperaturas no período seco. O oposto pode ser sugerido para o período chuvoso, onde a menor ação dos ventos pode ter ocasionado menor perda de calor e conseqüentemente maior temperatura da água superficial.

Em relação à abundância de indivíduos, pode-se observar que, houve uma diferença entre os períodos sazonais estudados, sendo o período chuvoso o que

apresentou um maior número de indivíduos. Isto pode estar relacionado ao menor estresse causado pela exposição solar durante a maré baixa durante o curto período de chuvas. Ou ainda, pode estar relacionado com um possível aumento na entrada de nutrientes no referido período. No que diz respeito aos descritores ecológicos analisados, a riqueza de Margalef e diversidade de Shannon-Wiener foram maiores no período chuvoso, o que pode ser explicado pela maior abundância de indivíduos neste período sazonal.

Segundo Romero-Murillo & Polanía (2011), as mudanças sazonais entre os períodos de seca e chuva variam as concentrações de salinidade e, possivelmente as partículas dissolvidas, produzindo uma mudança na composição das espécies. Porém nas espécies deste estudo não houve variação, sendo estas possivelmente, espécies resistentes e adaptadas a essas mudanças. Além disso, apesar de haver um período de chuva na área estudada, o volume de precipitação é baixa, o que possivelmente não é suficiente para alterar drasticamente a salinidade da água. De acordo com o INMET, em 2012, o volume total de chuva no município de Macau foi de apenas 220 mm, com pico em fevereiro.

Considerando-se a representatividade das espécies nas estações estudadas, entre os gastrópodes, *Caecum ryssotitum* e *Parvanachis obesa* foram os mais frequentes. Os microgastrópodes do gênero *Caecum* exibem hábito microfágico, alimentando-se de organismos unicelulares que vivem sobre grãos de areia (TUNNELL Jr. et. al., 2010). Como as raízes apresentam um sedimento lamoso, supõe-se que para essas espécies seja um hábitat favorável. As espécies dessa família são encontradas em bancos de fanerógamas marinhas, bancos de algas (DUARTE, 2014), próximos a recifes e também em bancos de ostras (OLIVEIRA, 2014) e raízes de mangue.

Entre os bivalves, as espécies mais representativas foram *Brachidontes exustus* e *Sphenia fragilis*. Estas espécies são características de substratos consolidados, pois *B. exustus* se fixa pelo bisso e *Sphenia fragilis* fica em locas e frestas, com cracas mortas, ostras ou entre as macroalgas, como foram encontradas nas raízes. *B. exustus* foi a espécie que mais contribuiu para a similaridade entre as três estações, seguido de *P. obesa*, o que sugere que estas espécies são mais tolerantes à hipersalinidade e que provavelmente estão mais adaptadas a este ambiente.

Brachidontes exustus é uma espécie bastante abundante e frequente ao longo do gradiente inverso de salinidade, sendo este um bivalve de hábito marinho e estuarino que vive aderido a substrato consolidado (MIKKELSEN & BIELER, 2008). Nos

estuários, esta espécie pode se apresentar como um importante componente da biodiversidade. Muitas vezes ele domina a fauna de moluscos em estuários, sendo esta uma espécie típica, uma vez que ele é muito tolerante as variações de temperatura e salinidade e os mais abundantes nas raízes de mangues e em zonas costeiras (LALANA et al., 1985; MARQUEZ & GIMENEZ, 2002; CEDEÑO et al., 2010). Neste trabalho foi possível observar que *B. exustus* foi dominante em todas as estações, principalmente na estação 3, onde se observa o maior nível de salinidade.

Neste estudo foi possível observar também que, a malacofauna associada aos pneumatóforos de *Avicennia schaueriana* é composta em predominância por espécies de pequeno porte, tornando-o assim, um habitat de refúgio e alimentação para estes indivíduos. Essa predominância pode estar relacionada, principalmente, ao acúmulo de sedimentos e algas epífitas na própria raiz, criando um ambiente mais complexo e propício a colonização de outros organismos como crustáceos e cracas, que muitas vezes podem servir de alimento para alguns desses moluscos. Dessa forma, enfatiza-se a importância deste microhabitat como refúgio contra predadores, sítio de alimentação, e até mesmo de recrutamento, tendo em vista que observamos a presença de jovens de espécies maiores e de micromoluscos.

Micromoluscos, por atingirem tamanhos mínimos quando adultos (~1 cm, segundo ALBANO et al., 2011), muitas vezes são ignoradas em inventários de biodiversidade, ficando assim, subestimados nestes estudos. A partir desse tipo de abordagem, é possível classificar determinadas áreas e sua importância biológica, podendo assim, colocá-las em prioridades de conservação (MIKKELSEN & CRACRAFT, 2001). Desta forma, o guia ilustrado fornecido por esse estudo e os dados quantitativos e ecológicos apresentam a importância para futuras investigações referentes à área estudada, visando assim, medidas de conservação.

7. CONCLUSÃO

- As raízes de mangue (*Avicennia schaueriana*) representam um importante componente estuarino para a comunidade malacológica no ambiente estudado, servindo de substrato e microhabitat para diversas espécies de moluscos;
- É evidente a importância desse habitat, principalmente para as espécies que necessitam de um substrato consolidado para sua fixação, como os bivalves

Brachidontes exustus e *Sphenia fragilis*, que são espécies típicas deste tipo de ambiente;

- O fator salinidade não mostrou influência sob as espécies, provavelmente pela adaptação e tolerância das espécies de moluscos encontradas à hipersalinidade;
- O fator sazonalidade mostrou baixa influência na estrutura da comunidade de moluscos associados às raízes estudadas, com maiores valores dos descritores ecológicos no período chuvoso.

8. REFERÊNCIAS

ALBANO, P.G.; SABELLI, B.; BOUCHET, P. The challenge of small and rare species in marine biodiversity surveys: microgastropod diversity in a complex tropical coastal environment. **Biodiversity and Conservation**, v. 20, n. 13, p. 3223-3237, 2011.

AMARAL A. C. Z.; JABLONSKI, S. Conservação da biodiversidade marinha e costeira do Brasil. **Megadiversidade**, v.1. n. 1, p. 43-50, 2005.

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, V. S. & SIMONE, L. R. L. Revision of genus *Crassostrea* (Bivalvia: Ostreidae) of Brazil. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**. p. 1-26, 2014.

ASMUS, M. L. Análise e Usos do Sistema Estuário da Lagoa dos Patos. In: Reunião Especial da SBPC: Ecossistemas Costeiros, do Conhecimento à Gestão, 3., 1996, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, p.105-108. 1996.

BALBAS, V.A.; TINEO, R. B.; ARCAS, A. P. Estructura comunitaria de bivalvos y gasterópodos en raíces del mangle rojo *Rhizophora mangle* (Rhizophoraceae) en isla Larga, bahía de Mochima, Venezuela. **Revista de Biología Tropical**, v. 62, n. 2, p. 551-565, 2014.

BARROSO, C. X; MATTHEWS-CASCON, H. Distribuição espacial e temporal da malacofauna no estuário do rio Ceará, Ceará, Brasil. **Pan-American Journal of Aquatic Sciences**, v. 4, p. 79-86, 2009.

BEASLEY, C. R.; FERNANDES, C.M.; GOMES, C. P.; BRITO, B. A.; SANTOS, S. M. L. S.; TAGLIARO, C. H. Molluscan diversity and abundance among coastal habitats of northern Brazil. **Ecotropica**, v. 11, p. 9–20, 2005.

CEDEÑO, J.; PRIETRO M. J.; PEREDA L.; ALLEN T. Abundancia y riqueza de moluscos y crustáceos asociados a las raíces sumergidas del mangle rojo (*Rhizophora mangle*) en la laguna de Bocaripo, Sucre, Venezuela. **Revista Biología Tropical**, v. 58, n. suppl. 3, p. 213-226, 2010.

COELHO, P.A.; BATISTA-LEITE, L.M.A.; SANTOS, M.A.C. e TORRES, M.F.A. **O manguezal**. p. 640-688. In: ESKINAZI-LEÇA, E.; NEUMANN-LEITÃO, S. e COSTA, M. F. (eds), Oceanografia: Um Cenário tropical. Recife, Bagaço, 2004.

DIAS, T. L. P. **Os peixes, a pesca e os pescadores da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Ponta do Tubarão (Macau-Guamaré/RN), Brasil**. Tese de Doutorado em Ciências Biológicas (Zoologia), Universidade Federal da Paraíba. 167p. 2006.

DIAS, T. L. P.; ROSA, R. S.; DAMASCENO, L. C. P. Aspectos socioeconômicos, percepção ambiental e perspectivas das mulheres marisqueiras da reserva de Desenvolvimento Sustentável Ponta do Tubarão (Rio Grande do Norte). **Gaia Scientia**, v. 1, n. 1, p 25-35, 2007.

DUARTE, R. C. S. **Influência da Complexidade do Habitat e da Sazonalidade sobre a Fauna Associada à Macroalgas de um Manguezal Hipersalino**. Dissertação de Mestrado em Ecologia e Conservação, Universidade Estadual da Paraíba. 86p. 2014.

FARRAPEIRA, C.M.R., RAMOS, C.A.C., BARBOSA, D.F., MELO, A.V.O.M., PINTO, S.L., VERÇOSA, M.M., OLIVEIRA, D.A.S. & FRANCISCO, J.A. Vertical zonation of the hard substrata macrofauna of the Massangana River estuary, Suape Bay (Pernambuco, Brazil). **Biota Neotropica**, v. 9, n. 1, p. 87-100, 2009.

FELLER, I. C.; LOVELOCK, C. E.; BERGER, U; MCKEE, K. L.; JOYE, S. B.; BALL, M. C. Biocomplexity in Mangrove Ecosystems. **Annual Review of Marine Science**, v. 2, p. 395-417, 2010.

GEIGER, D. L. Marine Gastropoda. In: Sturn, C. F., Pearce, T. A. & Valdés, A. (Eds.). *The mollusks: a guide to their study, collection and preservation*. **American Malacological Society**. Universal Publishers, p. 295-312, 2006.

GUERRA-CASTRO, E.; CRUZ-MOTTA, J. J.; CONDE, J. E. Cuantificación de la diversidad de especies incrustantes asociados a las raíces de *Rhizophora mangle* L. en el Parque Nacional Laguna de la Restinga. **Interciência**, v. 36, n. 12, 923-930, 2011.

IDEMA. Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da zona costeira e marinha: caracterização dos ecossistemas costeiros dos Estados: Rio Grande do Norte, Ceará e Piauí. Natal: Governo do Estado do Rio Grande do Norte, 1999. 50 p.

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia. 2010. www.inmet.gov.br. Acesso em novembro de 2014.

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia. 2012. www.inmet.gov.br. Acesso em novembro de 2014.

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia. 2013. www.inmet.gov.br. Acesso em novembro de 2014.

ISMAIL, N. S.; AHMED, M. A. E. Macrobenthic invertebrates of mangrove, *Avicennia marina* (Forsk.) and of intertidal flats of Khor Kalba, U.A.E., Gulf of Oman. In: *Towards the rational use of high salinity tolerant plants*. **Tasks for vegetation science**. v. 27, p. 155-161, 1993.

LALANA, R., M; ÁLVAREZ, M; ÓRTIZ, M; PÉREZ & T. VELEDO. Organismos asociados a las raíces de mangle, *Rhizophora mangle*, en lagunas costeras y cayos. **Revista de Investigaciones Marinas**. v. 6, p. 59-71, 1985.

MACE, G. M. The role of taxonomy in species conservation. **Philosophical Transactions of the Royal Society, Biological Sciences**, v. 359, p. 711-719, 2004.

MÁRQUEZ, B. & JIMÉNEZ, M. Moluscos asociados a las raíces submergidas del mangle rojo *Rhizophora mangle*, em el Golfo de Santa Fé, Estado Sucre, Venezuela. **Revista de Biología Tropical**, v. 50, n. 3-4, p. 1101-1112, 2002.

MELO, Y.P. C. **Caracterização da Ictiofauna durante o período seco, na Baía do Guajará e Baía do Marajó**. Dissertação de Mestrado em Ecologia Aquática e Pesca. Universidade Federal do Pará, 109p. 2009.

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

MIKKELSEN, P. M.; CRACRAFT, J. Marine biodiversity and the need for systematic inventories. **Bulletin of Marine Science**, v. 69, n. 2, p. 525-534, 2001.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Biodiversidade Brasileira: Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira**. Brasília – DF, 2002.

NISHIDA, A. K; ALVES, R. R. N. & NORDI, N. Abordagem etnoecológica da coleta de moluscos no litoral paraibano. **Tropical Oceanography**, v. 32 n.1, p. 53-68, 2004.

NISHIDA, A. K; ALVES, R. R. N. & NORDI, N. Mollusk production associated to lunar tide cycle: a case study in Paraíba State under ethnoecology viewpoint. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 2, n. 28, p. 1-17, 2006.

OLIVEIRA, J. M. **Estrutura da Comunidade de Moluscos associados a bancos de Ostras em um estuário hipersalino**. Campina Grande – PB, 56 f. (Monografia), Universidade Estadual da Paraíba, 2014.

PADILLA, J. M. G; PALACIO, J. Macroinvertebrados asociados a las raíces sumergidas del Manguero Rojo (*Rhizophora mangle*) en las bahías Turbo y El Uno, Golfo de Urabá (Caribe Colombiano). **Gestión y Ambiente**. v. 11, n. 3, 2008.

POTTER, I. C; CHUWEN B. M; HOEKSEMA S. T; ELLIOTT, M. The concept of an estuary: A definition that incorporates systems that can become closed to the ocean and hypersaline. **Estuarine, Coastal and Shelf Science**, v. 87, p. 497–500, 2010.

PRITCHARD, D. W. What is an Estuary: Physical Viewpoint In: Estuaries G. H. Lauff (Ed.) **American Association for the Advancement of Science**, n. 83, p. 3-5, 1967.

PYKE G. H. & EHRLICH P. R. Biological collections and ecological/environmental research: a review, some observations and a look to the future. **Biological Reviews**, v. 85, p. 247–266, 2010.

QUEIROZ, R. N. M & DIAS, T. L. P. Molluscs associated with the macroalgae of the genus *Gracilaria* (Rhodophyta): importance of algal fronds as microhabitat in a hypersaline mangrove in Northeastern Brazil. **Brazilian Journal of Biology**. v. 74, n. 4, 2014 (in press).

QUIRÓS, J. A.; ARIAS J. E. TAXOCENOSIS DE MOLUSCOS Y CRUSTÁCEOS EN RAÍCES DE *Rhizophofa mangle* (Rhizophoraceae) en la Bahía de Cispatá, Córdora, Colombia. **Acta Biológica Colombiana**, v. 18, n. 2, p. 329-340, 2013.

REYS, R. & CAMPOS, N. 1992. Macroinvertebrados colonizadores de raíces de *Rhizophora mangle* em la Bahía de Chengue, Caribe Colombiano. **Revista de Investigaciones Marinas**, v. 21, p. 101-116, 1992.

RICKLEFS, R. **A Economia da Natureza**. 5ª. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 478 p, 2003.

RIOS, E. C. **Compendium of Brazilian Sea shells**. Rio Grande: Evangraf. 676 p. 2009.

ROMERO-MURILLO, P. E & POLANÍA, J. Sucesión temprana de la taxocenosis Mollusca-Annelida-Crustacea en raíces sumergidas de mangle rojo en San Andrés Isla, Caribe Colombiano. **Revista de Biología Marina y Oceanografía**, v. 43, n.1, p. 63-74, 2008.

ROSENBERG, G. 2009. **Malacolog 4.1.1: A Database of Western Atlantic Marine Mollusca**. [WWW database (version 4.1.1)] URL <http://www.malacolog.org/>.

SAVENIJE, H. H. G. **Salinity and tides in alluvial estuaries**. Elsevier Science, 194p. 2005.

TUNNELL JR., J. W. et al. **Encyclopedia of Texas Seashells: Identification, Ecology, Distribution, and History**. Texas A & M University Press. 987p. 2010.

VALLE-LEVINSON, A. **Definition and classification of estuaries. Contemporary issues in estuarine physics.** Cambridge University Press, New York, USA. 327p. 2010.

VILARDY, S. & POLANÍA, J. Mollusc fauna of the mangrove root-fouling community at the Colombian Archipelago of San Andrés and Old Providence. **Wetlands Ecology and Management.** v. 10, p. 273–282, 2002.

ANEXO

ANEXO I

Guia Ilustrado das Espécies de Moluscos Associadas às Raízes de *Avicennia schaueriana* no Manguezal do Rio da Casqueira, Macau, Rio Grande do Norte

Classe: GASTROPODA

Família: Columbellidae

Espécie: *Parvanachis obesa* (C. B. Adams, 1845)

Descrição: Grande variação de coloração, havendo a distinção de três padrões básicos de cor: espécimes de coloração clara, esbranquiçados com listas horizontais marrons, amarelo-esbranquiçado e indivíduos escuros de cor marrom, formato ovalado, esculturas convexas ligeiramente espirais com costelas ventricosas axiais, que terminam em direção a base. Escultura em espiral encontrada entre costelas axiais, sobre a área basal da concha. Abertura oblíqua, denticulada, na superfície interna do lábio externo, columela reta, entalhe anal presente.

Habitat: sobre substrato consolidado ou bancos de conchas, raízes de mangue, bancos de ostras, bancos de algas, em profundidade de 0 a 68 m.

Alimentação: Carnívoro (alimenta-se de outros animais).

Distribuição: Santa Catarina; Paraná; São Paulo; Rio de Janeiro; Espírito Santo; Bahia; Sergipe; Alagoas; Pernambuco; Paraíba; Rio Grande do Norte; Ceará; Piauí; Maranhão; Pará e Amapá.

Tamanho médio: 1 a 6 mm.

Sinônimos: *Anachis obesa* (C. B. Adams, 1845); *Columbella pygmaea* Sowerby, 1832; *Anachis ornata* (Ravenel, 1859).

Foto: Romilda Narciza Mendonça de Queiroz.



Classe: GASTROPODA

Família: Caecidae

Espécie: *Caecum johnsoni* Winkley, 1908

Descrição: Sua coloração varia de branco translúcido à marrom, formato curvo e tubular como um dente ou presa, a sua escultura aparece suave, mas em alta ampliação das linhas de crescimento em espiral finas, são visíveis.

Habitat: Vive em fundos arenosos, enterrada ou sob ele. Ocorre ainda em raízes de mangue, bancos de ostras, bancos de algas. Em profundidades de 0 a 4m.

Alimentação: Pastador, alimenta-se do microfilme de algas nos substratos onde ocorre.

Distribuição: Massachusetts; Carolina do Norte; Texas; Flórida; Brasil: Maranhão, Rio Grande do Norte.

Tamanho médio: 0,5 a 4,5 mm.

Sinônimos: *Caecum glabrum* Montagu, 1803, *Brochina johnsoni* (Winkley, 1908)

Foto: Ana Priscila Amancio Muniz.



Classe: GASTROPODA

Família: Caecidae

Espécie: *Caecum ryssotitum* Folin, 1867

Descrição: sua coloração é branca vítreo, formato de um dente ou presa, escultura lisa, cilíndrica, com exceção das linhas de crescimento em espiral um tanto obscuras, com abertura bulbosa engrossada.

Habitat: Vive em fundos arenosos, enterrada ou sob ele. Raízes de mangue, bancos de ostras, bancos de algas. Em profundidades de 0 a 6,5 m.

Alimentação: Pastador, alimenta-se do microfilme de algas nos substratos onde ocorre.

Distribuição: Estados Unidos: Texas; México: recifes de Alacran; Costa Rica, Panamá, Colômbia, Venezuela; Brasil: Pará, Maranhão, Pernambuco, Bahia, Ilhas de Abrolhos, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Santa Catarina, Rio Grande do Norte.

Tamanho médio: 0,5 a 2,3 mm.

Sinônimos: *Caecum caeruleum* Folin, 1867; *Caecum ryssotitum* Folin, 1867; *Fartulum ryssotitum* (Folin, 1867).

Foto: Jacicleide Macedo Oliveira.



Classe: GASTROPODA

Família: Pyramidellidae

Espécie: *Turbonilla multcostata* (C. B. Adams, 1850)

Descrição: concha brancamou tingida de amarelo-amarronzado, um pouco conóide, protoconcha planorbica com cerca de duas voltas; teleoconcha com até oito voltas com perfil convexo; costelas axiais retilíneas, com cerca de 30 costelas, com espaços entre elas. Escultura em espiral, com cerca de sete filas de canais mais amplos, sulcos mais finos e irregularmente espaçados; abertura piriforme; base alongada; dobra columelar e umbigo ausente.

Habitat: Raízes de mangue, bancos de ostras, bancos de algas.

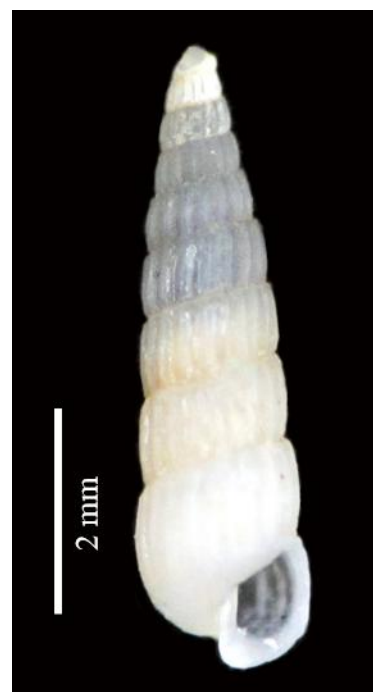
Alimentação: Hábito alimentar desconhecido.

Distribuição: Estados Unidos: Carolina do Norte; México: Campeche, Yucatán; Jamaica; Uruguai; Argentina; Brasil: Pernambuco; Itapuã; Bahia; Rio de Janeiro; São Paulo; Santa Catarina; Rio Grande do Sul; Rio Grande do Norte.

Tamanho médio: 0,5 a 4,2 mm.

Sinônimos: *Chemnitzia multcostata* C. B. Adams, 1850; *Pyrgiscus multcostata* (C. B. Adams, 1850).

Foto: Rafaela Cristina de Souza Duarte.



Classe: GASTROPODA

Família: Cerithiidae

Espécie: *Bittium varium* (Pfeiffer, 1840)

Descrição: Cor variável, tipicamente com manchas esbranquiçadas com tons mais escuros de marrom na base, concha turricular; 7 a 8 espirais convexas; sutura incisa e distinta, costela axiais cruzadas por sulcos espirais, produzindo pequenos quadrados e dando uma aparência nodulosa, abertura oval, fino com varizes adjacentes, canal sifonal pouco desenvolvido; opérculo córneo, marrom claro.

Habitat: Comum em águas rasas, sobre algas, raízes de mangue, bancos de ostras.

Alimentação: Herbívoro (alimenta-se de material vegetal, como algas e outras plantas).

Distribuição: Estados Unidos: Maryland, Virginia, Carolina do Norte, Flórida; Luisiana, Texas; México: Tamaulipas, Veracruz, Tabasco, Campeche, Campeche, Yucatán, Alacran Reef, Quintana Roo; Costa Rica, Panamá, Colômbia, Venezuela; Bahamas: Abaco; Cuba: Norte Província Havana, Matanzas do Norte; Puerto Rico; Granadinas: Grenada; Brasil: Pará, Pernambuco, Alagoas, Bahia, Rio de Janeiro, São Paulo, Rio Grande do Sul, Rio Grande do Norte

Tamanho máximo: 0,5 a 6 mm.

Sinônimos: *Pallidum Cerithium* Pfeiffer, 1840; *Cerithium varium* Pfeiffer, 1840; *Bittium varium* (Pfeiffer, 1840).

Foto: Thelma Lúcia Pereira Dias.



Classe: BIVALVIA

Família: Myidae

Espécie: *Sphenia fragilis* (Adams, 1854)

Descrição: Formato quadrangular alongado e irregular, rostro posterior truncado, comumente torcida e muitas vezes prolongado no perióstraco, sulcos co-marginais moderadamente finas e lisas, calcário branco com perióstraco amarelado (principalmente ventral); interior branco brilhante.

Habitat: Vive em fundos arenosos, enterrada ou sob ele, fundos lodosos, raízes de mangue, bancos de ostras, bancos de algas. Em profundidades de 6 a 11 metros.

Alimentação: Filtrador.

Distribuição: Estados Unidos: Georgia, Florida: leste da Florida; Estados Unidos: Texas; Panama, Puerto Rico, Suriname; Golfo do México; Caribe (América central); Brasil.

Tamanho médio: 1 a 9 mm.

Sinônimos: *Sphenia luticola* Valenciennes, 1846; *Tyleria fragilis* H. & A. Adams, 1854; *Sphenia pacificensis* Folin, 1867.

Foto: Jacicleide Macedo Oliveira.



Classe: BIVALVIA

Família: Mytilidae

Espécie: *Brachidontes exustus* (Linnaeus, 1758)

Descrição: Cor varia de amarelo a marrom com bordas co-marginais escuras, interior roxo metálico com manchas brancas; formato triangular; escultura com numerosas costelas radiais interrompidas e arredondadas; bico ligeiramente enrolado para dentro; borda marginal interior posterior com dentes que aumentam progressivamente em tamanho desde umbo à margem ventral; margem ventral com crenulações feita por costelas radiais externas; antero-marginal com borda ligeiramente arqueado.

Habitat: Vive sobre rochas em praias, bancos de ostras e raízes de plantas de mangue.

Alimentação: Filtrador.

Tamanho médio: 1 a 46 mm.

Distribuição: México; Cuba; Venezuela; Brasil: São Paulo; Santa Catarina e Rio Grande do Norte.

Sinônimos: *Mytilus exustus* Linnaeus, 1758; *Mytilus bidens* Linnaeus, 1767; *Modiola sulcata* Lamarck, 1819.

Foto: Jacicleide Macedo Oliveira.



Classe: BIVALVIA

Família: Ostreidae

Espécie: *Crassostrea mangle* Amaral & Simone, 2014

Descrição: Acinzentado, muitas vezes com manchas em roxo, moderadamente achatada dorso-ventralmente; escultura da concha irregular alongada oval com ondulações marginais, concha profunda, com a válvula direita superior plana que encaixe-se bem na válvula esquerda que é menor e profunda, solido, com lamelações co-marginais irregulares, interior branco brilhante com a cicatriz do músculo roxa, funil anal ausente.

Habitat: Vive sobre pedras, raízes de mangue ou formando bancos de ostras. Em profundidades de 0 a 50 m.

Alimentação: Filtrador.

Distribuição: Endêmica do Brasil.

Tamanho médio: 10 a 120 mm.

Sinônimos: *Ostrea parasitica* Gmelin, 1791; *Ostrea arborea* Dillwyn, 1817; *Ostrea rhizophorae* Guilding, 1828.

Foto: Thelma Lúcia Pereira Dias.



Classe: GASTROPODA

Família: Pyramidellidae

Espécie: *Folinella robertsoni* (Altena, 1975)

Descrição: Caracterizado por numerosas costelas axiais em espiral (2 ou 3), igualmente fortes e formando botões em seus cruzamentos; esta escultura invade a base da concha; apresenta três linhas em espiral em cada volta, atravessando por costelas axiais com pequenas linhas em espiral nodulosas.

Habitat: Bancos de ostras e raízes de plantas de mangue.

Alimentação: Hábito alimentar desconhecido.

Distribuição: Suriname; Caribe: Colômbia; Bahamas; Brasil: Pernambuco, Maranhão; Rio Grande do Norte; Espírito Santo; Rio de Janeiro.

Tamanho médio: 0,5 a 2,1 mm.

Sinônimos: *Miralda robertsoni* Altena, 1975; *Ividia robertsoni* (Altena, 1975).

Foto: Ana Priscila Amancio Muniz.

