



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
CAMPUS I – CAMPINA GRANDE
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

ADAILTON JOSÉ FERREIRA BEZERRA

INFLUÊNCIA DA MACROFAUNA NA DIETA DOS PEIXES JUVENIS EM UM
ESTUÁRIO NORDESTINO BRASILEIRO

CAMPINA GRANDE - PB
DEZEMBRO DE 2017

ADAILTON JOSÉ FERREIRA BEZERRA

INFLUÊNCIA DA MACROFAUNA NA DIETA DOS PEIXES JUVENIS EM UM
ESTUÁRIO NORDESTINO BRASILEIRO

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Graduação em Bacharelado de Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Biologia.

Área de concentração: Ecologia Marinha.

Orientador: Prof. Dr. André Luiz Machado Pessanha.

Coorientadora: MSc. Natalice dos Santos Sales

CAMPINA GRANDE - PB
DEZEMBRO DE 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.

B574i Bezerra, Adailton Jose Ferreira.
Influência da macrofauna na dieta dos peixes juvenis em um estuário nordestino brasileiro [manuscrito] : / Adailton Jose Ferreira Bezerra. - 2017.
58 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. André Luiz Machado Pessanha, Coordenação de Curso de Biologia - CCBS."

"Coorientação: Profa. Ma. Natalice dos Santos Sales, Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa"

1. Ictiofauna. 2. Espécies zoobentívoras. 3. Variação estrutural.

21. ed. CDD 577.6

ADAILTON JOSÉ FERREIRA BEZERRA

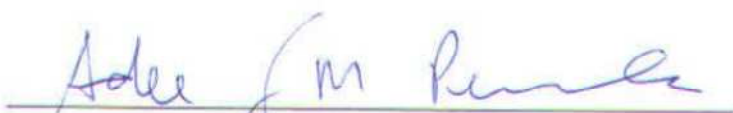
INFLUÊNCIA DA MACROFAUNA NA DIETA DOS PEIXES JUVENIS EM UM
ESTUÁRIO NORDESTINO BRASILEIRO

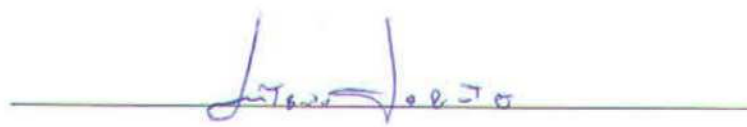
Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao Curso de Graduação em
Bacharelado de Ciências Biológicas da
Universidade Estadual da Paraíba, como
requisito parcial à obtenção do título de
Bacharel em Biologia.


Área de concentração: Ecologia Marinha.

Aprovada em: 11 / 12 / 2017.

BANCA EXAMINADORA


Prof. Dr. André Luiz Machado Pessanha (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)


MSc. Antônio Limeira Felinto de Araújo
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)


MSc. Silvia Yasmin Lustosa Costa
Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

A minha família e amigos, pelo
companheirismo e amizade
de todos!

DEDICO.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, fortaleza que está sempre conosco, nos protegendo e guiando nossos passos, que sem ele não somos nada e não chegamos a lugar algum.

A meus pais Antônio e Maria José (Nenen), meus irmãos Amanda e Francisco, e a minha sobrinha/afilhada Rita de Cassia (Kaká) (que sempre me recebe com abraços e cheiros (um ótimo anti-stress) ao chegar em casa aos finais de semana) que sempre estiveram ao meu lado incentivando, apoiando e confortando nas horas difíceis. Sei dos esforços que fizeram e fazem para que eu conseguisse chegar a concluir o curso, sou muito grato por tudo. Aos meus avós Maria Menina (Dila) e José Sebastião (Porrote), Otávia e Romildo (*In memoriam*) pelas boas tardes de sábados e domingos de conversas, conselhos e incentivos dados. As tias e tios, primos e primas que também sempre incentivavam.

A Ângelo, Flávio e Linaldo, amigos que dividimos apartamento. Vocês foram muito importantes nesses três últimos anos.

Ao pessoal da turma Biobach 2013.2 que conforme foi diminuído o número de alunos o vínculo de amizade foi aumentando, onde estivemos sempre juntos nessa longa e sofrida graduação cheia de greves, e como diz Clau “o bando de boca de burro” (KKKKK), a Alaide, Bruna, Claudilene, Diele, João, Linaldo e Nathan, por todas as tardes, os momentos de alegria e descontração sempre juntos, pense numa turma unida.

A família LEP, que é composta por pessoas mais que especiais, qual tive honra de fazer parte, em especial ao grande pai dessa família André Pessanha pela oportunidade dada e ensinamentos passados, a galera que quando cheguei ao laboratório me ajudaram bastante encimando a identificar os BICHOS NO BUCHO DOS PEIXES, a Renato, Raissa, Thayane, Carol, Fernando e Irailson. Aos que foram chegando e fazendo com que eu começasse a interagir melhor com a equipe (grupo), como: Alexandre (sai viado, kkkk) que aperreia que só a gota, mas que tornou um GRANDE AMIGO; à Zé, Jenyelisson, Guita, Juan, Eden, Cassiano e Ronnie; as meninas que já chegam trazendo alegria no laboratório Juliana (Jù),

Maraisa, Malu, Manu, Diele, Lili, Beth e Adara; e aos recém-chegados Henrique, Breno, Beatriz e Letícia que são pessoas super gente boa.

E, a um anjo que Deus colocou na minha vida chamada Natalice. Pois acredito que Deus põe pessoas para servirem como anjo nos guiando por algum caminho, e tenho certeza que você foi um que ele colocou nessa minha caminhada; muito obrigado por tudo, desde ser a ponte para minha entrada no laboratório até mais que uma orientação, por estar sempre incentivando, ajudando, cobrando, por toda paciência que teve (precisou ter muita, peço desculpas por isso). Natalice, admiro muito você e desejo que Deus te abençoe para que você seja sempre feliz!

Obrigado a todos!

RESUMO

Os estuários destacam-se entre os ecossistemas mais produtivos ligados diretamente aos diversos tipos de habitats, representados pelos ambientes vegetados e os não vegetados. Essa variação estrutural e ambiental entre os mesohabitats favorecem uma diversidade de presas para os peixes, que possibilita a competição intra e interespecífica. Assim o presente estudo tem como objetivo relacionar a influência da abundância da macrofauna no estabelecimento das espécies zoobentívoras em três mesohabitats distintos de um estuário tropical, tendo em vista que um dos fatores importantes no estabelecimento das espécies em um determinado habitat é a disponibilidade recursos tróficos. O estudo foi desenvolvido no estuário do rio Mamanguape, com programa de amostragem realizado em seis excursões durante a lua nova, no período de chuva (junho, julho e agosto de 2015) e seca (outubro e novembro de 2015, e janeiro de 2016), em três mesohabitats distintos (Bancos de Fanerógamas Marinhas (*Seagrass*), Planície de Maré Lamosa (*Mudflat*) e Manguezal). Para a captura dos peixes foram realizados três arrastos perpendiculares à margem com o uso da rede de picaré e para as amostragens de invertebrados bentônicos foram realizados três transectos quadrados de 25x25 cm, coletando manualmente até cerca de 15cm de profundidade, ambos desenvolvidos em cada mesohabitat. Foram selecionadas cinco espécies para análise do conteúdo estomacal de acordo com sua abundância dentro do estuário e sua guilda: *Eucinostomus argenteus*, *E. melanopterus*, *Sphoeroides testudineus*, *Achirus lineatus* e *Atherinella brasiliensis*. Foram analisados um total de 1013 estômagos de peixes das cinco espécies. No geral 71 itens alimentares foram registrados, representados principalmente por Porífera, Nematoda, Polychaeta, Echinodermata, Decapoda, Insecta, Mollusca, macro e microalgas. Na macrofauna os grupos mais abundantes foram Foraminífera, Nematoda, Polychaeta e Mollusca. A dieta dos peixes diferiu significativamente dentre os mesohabitats e entre as estações. Na eletividade alimentar os itens que apresentaram maior seleção ativa pelas cinco espécies foram: Foraminífera, Polychaeta errante, Polychaeta sedentária, Brachyura, Cypridea, Ostracoda, Isopoda, Gammarídea, Calanoida, Harpacticoida, Insecta, Larva de Inseto, Bivalvia e Gastropoda. A estrutura dos mesohabitats foi um fator determinante na presença de presas, onde conseqüentemente influenciou na dieta e abundância dos peixes nos diferentes mesohabitats.

Palavras-Chave: Variação estrutural. Espécies zoobentívoras. Fator determinante.

ABSTRACT

Estuaries stand out among the most productive ecosystems directly connected to the different types of habitats, represented by vegetated and non-vegetated environments. This structural and environmental variation among the mesohabitats favors a diversity of prey for fishes, which enable intra and interspecific competition. Thus, the present study aims to relate the influence of macrofauna abundance on the establishment of zoobenthivorous species in three distinct mesohabitats of a tropical estuary, considering that one of the important factors in the establishment of species in a given habitat is the availability of trophic resources. The study was carried out in the Mamanguape River estuary, with a sampling program carried out on six excursions during the new moon in the rainy season (June, July and August 2015) and dry season (October and November 2015 and January 2016), in three distinct mesohabitats (Seagrass, Mudflat and Mangrove). Three trawls perpendicular to the shore were used to catch the fishes using the "picare" net for the sampling of benthic invertebrates three 25x25 cm square transects were collected, manually collected up to 15cm depth, both developed in each mesohabitat. Five species were selected for analysis of stomach contents according to their abundance within the estuary and its guild: *Achirus lineatus*, *Atherinella brasiliensis*, *Eucinostomus argenteus*, *E. melanopterus* e *Sphoeroides testudineus*. In general 71 food items were registered, represented mainly by Porifera, Nematoda, Polychaeta, Echinodermata, Decapoda, Insecta, Mollusca, macro and microalgae. In the macrofauna the most abundant groups were Foraminifera, Nematoda, Polychaeta and Mollusca. The fish diet differed significantly among the mesohabitats and between seasons. In the food electivity, the items with the highest active selection by the five species were: Foraminifera, Errant Polychaeta, Sedentary Polychaeta, Brachyura, Cypridea, Ostracoda, Isopoda, Gammaridea, Calanoida, Harpacticoida, Insecta, Insect larva, Bivalvia and Gastropoda. The structure of the mesohabitats was a determining factor in the presence of prey, where it consequently influenced the diet and abundance of the fish in the different mesohabitats.

Key words: Structural variation. Zoobenthivorous Species. Determining factor.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Localização geográfica da área de estudo com Indicações dos diferentes mesohabitats amostrados no Estuário do rio Mamanguape, PB.....15

Figura 2 - Abundância das cinco espécies (*Achirus lineatus*, *Atherinella brasiliensis*, *Eucinostomus argenteus*, *E. melanopterus* e *Sphoeroides testudineus*) nas duas estações, chuva (Preto) e seca (Cinza), e nos três Mesohabitats do estuário do Rio Mamanguape – PB, em 2015-2016.....19

Figura 3 - Diversidade da Macrofauna Bentônica no período de chuva e seca nos três mesohabitats do estuário do Rio Mamanguape – PB, 2015-2016. Foraminifera (Losango sólido); Nematoda (Diagonal para baixo tracejado); Sipuncula (80%); Polychaeta errante (30%); Polychaeta sedentária (Diagonal para cima escuro); Oligochaeta (Trança); Brachyura (Diagonal para cima tracejado); Cumaceo (Malha); Isopoda (Vertical escuro); Cypridea (Losango pontilhado); Calanoida (Quadriculado grande); Harpacticoida (20%); Ostracoda (Quadriculado pequeno); Insecta (Tracejado horizontal); Larva de Inseto (Horizontal estreita); Gastropoda (60%); Bivalvia (Diagonal para baixo clara); Larva de Bivalvia (Esfera com plano de fundo preto); Scaphopoda (50%); Ixodidae (Tracejado vetical); Ophyuroide (Grade aberta); Outros (Tijolo na horizontal).....21

Figura 4 – Análise de agrupamento baseada nos valores de Percentagem Volumétrica (FV%) da dieta por classe de tamanho das espécies presentes nos 3 mesohabitats nos períodos de chuva e seca no estuário do Rio Mamanguape – PB, 2015-2016. Itens da dieta: Diatomácea Centrica (Trelça); Porífera (Confetes grandes); Foraminífera (Losango Sólido); Anêmona (Grade fechada); Echinoidea (5% com plano de fundo preto); Trematoda (Vertical clara); Nematoda (Diagonal para baixo tracejado); Polychaeta errante (30%); Polychaeta sedentária (Diagonal para cima escuro); Polychaeta tubícola (Telhas); Peneídae (Tijolo na diagonal); Larva de Peneídae (70%); Brachyura (Diagonal para cima tracejado); Larva de Brachyura (Horizontal escura); Cumacea (Malha); Caprellidae (Horizontal clara); Gammaridea (40%); Tanaídacea (Ziguezague); Isopoda (Vertical escura); Cirripedia (Grade pontilhada); Cypridea (Losango pontilhado); Cyclopoida (5%); Calanoida (Quadriculado grande); Harpacticoida (20%); Ostracoda (Quadriculado pequeno); Mysida (Confetes pequenos); Pycnogonidae (Diagonal descente escura); Ovo de Invertebrado (Diagonal para cima clara); Larva de Inseto (Horizontal estreita); Insecta (Tracejado horizontal); Aracnideo (Ondulado); Bivalve (Diagonal para baixo clara); Gastropoda (60%); Larva de Gastropoda (Vertical estreita); Scaphopoda (50%); Appendicularia (Esfera); Ovo de Peixe (75%); Escama Cycloide (Contorno de losango); Peixe (90%); Alga Filamentosa (Xadrez); Alga Talosa (Tracejado horizontal com plano de fundo preto); Material Vegetal (25%); Parasito (Grade fechada com plano de fundo preto); Outros (Tijolo na horizontal).....23

Figura 5 - Eletividade alimentar (Índice de Ivlev) de *Achirus lineatus*, *Atherinella brasiliensis*, *Eucinostomus argenteus*, *E. melanopterus* e *S. testudineus* para diferentes tipos de presas nos períodos chuvoso e seco em três mesohabitats do estuário do Rio Mamanguape – PB, 2015 -2016.....27

ÍNDICE DE TABELAS

- ANEXO I** - Frequência de Ocorrência (FO%) e Percentagem Numérica (FN%) dos itens da macrofauna de três mesohabitats do estuário do Rio Mamanguape – PB, Tabela ordenada de acordo com Brusca & Brusca (2007).....9
- ANEXO II** - Frequência de Ocorrência (FO%), Percentagem Numérica (FN%) e Percentagem Volumétrica (FV%) dos itens da dieta das classes de tamanho I (Pequeno Juvenil) e II (Juvenil) da espécie *Achirus lineatus* nos três mesohabitats do estuário do rio Mamanguape – PB. Tabela ordenada de acordo com Brusca & Brusca(2007).....42
- ANEXO III** - Frequência de Ocorrência (FO%), Percentagem Numérica (FN%) e Percentagem Volumétrica (FV%) dos itens da dieta das classes de tamanho I (Pequeno Juvenil) e II (Juvenil) da espécie *Atherinella brasiliensis* nos três mesohabitats do estuário do rio Mamanguape – PB. Tabela ordenada de acordo com Brusca & Brusca (2007).....43
- ANEXO IV** - Frequência de Ocorrência (FO%), Percentagem Numérica (FN%) e Percentagem Volumétrica (FV%) dos itens da dieta das classes de tamanho I (Pequeno Juvenil) e II (Juvenil) da espécie *Eucinostomus argenteus* nos três mesohabitats do estuário do rio Mamanguape – PB. Tabela ordenada de acordo com Brusca & Brusca (2007).....48
- ANEXO V** - Frequência de Ocorrência (FO%), Percentagem Numérica (FN%) e Percentagem Volumétrica (FV%) dos itens da dieta das classes de tamanho I (Pequeno Juvenil) e II (Juvenil) da espécie *Eucinostomus melanopterus* nos três mesohabitats do estuário do rio Mamanguape – PB. Tabela ordenada de acordo com Brusca & Brusca (2007).....49
- ANEXO VI** - Frequência de Ocorrência (FO%), Percentagem Numérica (FN%) e Percentagem Volumétrica (FV%) dos itens da dieta das classes de tamanho I (Pequeno Juvenil) e II (Juvenil) da espécie *Sphoeroides testudineus* nos três mesohabitats do estuário do rio Mamanguape – PB. Tabela ordenada de acordo com Brusca & Brusca (2007).....55

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 METODOLOGIA	13
2.1 Área de estudo	13
2.2 Amostragem e procedimento em laboratório.....	16
3 Resultados	18
3.1 Abundância da ictiofauna	18
3.2 Diversidade da Macrofauna	20
3.3 Variação Ontogenética na alimentação.....	21
3.4 Relação da disponibilidade de presas e a dieta das espécies	26
4 DISCUSSÃO	30
5 CONCLUSÃO	33
6 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	34
7 ANEXOS	37

1 INTRODUÇÃO

Os ecossistemas estuarinos destacam-se entre os ecossistemas mais produtivos, ligados diretamente aos diversos tipos de habitats com características físicas e biológicas distintas, classificados como mesohabitats. Esses ambientes apresentam características físicas particulares, como por exemplo, diferentes tipos de vegetação, profundidade e composição do substrato, que influenciam na comunidade de peixes (Zeni *et al.*, 2015). Essa variação é importante nos mecanismos de predação e na distribuição de recursos, influenciando o crescimento, a sobrevivência e o estabelecimento dos juvenis nesses ambientes (Tableau *et al.*, 2015; Van Lier *et al.*, 2017).

Dentre os diversos mesohabitats estuarinos destacam-se os ambientes vegetados (manguezais e bancos de fanerógamas) e os não vegetados (planícies de maré), como locais que desempenham a função de berçário para diversas espécies de peixes e invertebrados (Le Pape; Bonhommeau, 2015). No caso dos mesohabitats vegetados, esses formam um ecossistema complexo e altamente produtivo, possibilitando assim, uma diversidade de microhabitats (Yamada; Kumagai, 2012), que são usados pelos peixes como locais de refúgio e de alimentação (Lugendo *et al.*, 2006). No caso das planícies de maré, apesar da ausência de vegetação, são consideradas habitats essenciais para a cadeia alimentar estuarina devido à sua capacidade produtiva, quando comparado às áreas adjacentes (Campos *et al.*, 2015), pois suportam uma alta diversidade de invertebrados e espécies de peixes residentes (Chaudhuri *et al.*, 2014), e por isso são considerados ambientes fundamentais no ciclo de vida das espécies estuarinas.

Essa variação estrutural e ambiental entre os mesohabitats favorecem uma diversidade de presas para os peixes, que possibilita a partição trófica intra e interespecífica (Sánchez-Hernández *et al.*, 2017). Além disso, a plasticidade trófica, em caso de alterações na abundância relativa do alimento, permite que essas espécies explorem tais recursos disponíveis de forma diferenciada no mesohabitat. Dessa forma, a dieta das espécies resulta da interação entre sua preferência alimentar e a disponibilidade de cada item no ambiente, permitindo a ocorrência de diferentes formas do uso de recursos entre as espécies de peixes juvenis (Nunes *et al.*, 2014; Abelha *et al.*, 2001). Isso desempenha um papel essencial na

determinação da coexistência e, conseqüentemente, na manutenção da diversidade biológica (Barili *et al.*, 2011).

Assim, as espécies se agrupam em guildas tróficas de acordo com a classe de recursos alimentares que exploram no meio ambiente (Root, 1967). Os membros de uma guilda interagem fortemente uns com os outros, tendo o alimento como o principal recurso partilhado entre as espécies (Pianka, 1980; Ross, 1986; Jaksic; Medel, 1990). Essa organização trófica das assembleias de peixes tem sido amplamente discutida como uma possível estratégia para evitar a competição (Pianka, 1980; Angel; Ojeda, 2001) ou para otimizar o uso do recurso disponível (Jaksic, 1981). Como exemplo o estudo de Tableau *et al.* (2015), que analisou a influência da disponibilidade de presas bentônicas na distribuição espacial de peixes juvenis bentônicos e demersais em uma área de berçário, na Baía de Vilaine, quantificando a correspondência espacial entre as abundâncias dos juvenis e suas presas.

Associar os estudos de ecologia trófica dos peixes a disponibilidade dos recursos, como a macrofauna estuarina, tem uma importância na identificação das relações ecológicas intra e interespecífica de um determinado ecossistema, uma vez que existem relações estreitas entre a quantidade, qualidade e disponibilidade dos alimentos e a distribuição e abundância dos organismos consumidores (Campos *et al.*, 2015). Assim o presente estudo tem como objetivo relacionar a influência da abundância da macrofauna no estabelecimento das espécies zoobentívoras de peixes juvenis em três mesohabitats distintos de um estuário tropical, tendo em vista que um dos fatores importante no estabelecimento de espécies mais abundantes em um determinado hábitat é a disponibilidade recursos tróficos. Assim, a disponibilidade de presas no ambiente pode influenciar diretamente no estabelecimento e na dieta de diversas espécies de peixes.

2 METODOLOGIA

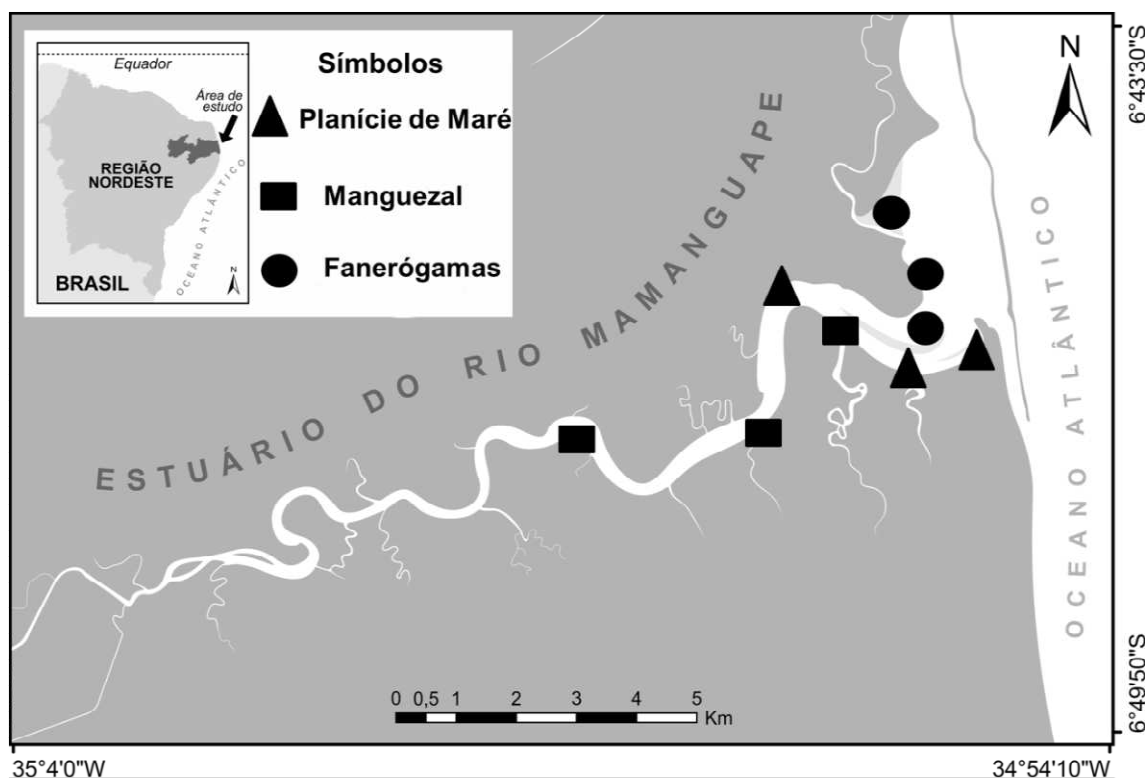
2.1 Área de estudo

O estuário do rio Mamanguape está localizado no litoral norte do estado da Paraíba, entre 6° 43' 02"S e 35° 67' 46" O (Fig.1) é um ambiente mesotidal com

amplitude de marés de até 2,5 m no período de sizígia. O estuário apresenta aproximadamente 24 km de extensão, 1 a 5 m de profundidade nas zonas de canais e uma largura máxima de cerca de 2.5 km na desembocadura (Nobrega; Nishida, 2003; Silva *et al.*, 2011). Sua foz é parcialmente fechada por arrecifes costeiros que funcionam como uma barreira física contra ação das marés. Constituído por uma área de 16.400 hectares de manguezal que está inserido na Área de Proteção Ambiental (APA) de Barra de Mamanguape (CERHPB, 2004), criada pelo Decreto Nº 924, de 10 de setembro de 1993, com o objetivo de proteger os ecossistemas costeiros, bem como o peixe boi marinho *Trichechus manatus* Linnaeus, 1758 (Mourão; Nordi, 2003).

O plano de manejo foi aprovado pela Portaria Nº 057, de 22 de maio de 2014 (http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-planos-de-manejo/apa_arie_manguezais_mamanguape2014.pdf). A temperatura e a salinidade médias variam 26-27°C e 29-0,25 no período de chuva, a 28-31°C e 41-5,2 no período de seca, respectivamente (Campos *et al.*, 2015). O clima da região é do tipo AS' de Köppen, quente e úmido. A estação chuvosa tem início em fevereiro, prolongando-se até agosto, com precipitações máximas em abril, maio e junho; a estação seca ocorre na primavera-verão, com estiagem mais rigorosa nos meses de outubro a dezembro. A precipitação anual normal situa-se entre 1750 e 2000 mm anuais (Alvares, 2014).

Figura 1 - Localização geográfica da área de estudo com indicações dos diferentes mesohabitats amostrados no Estuário do rio Mamanguape, PB.



O estuário apresenta uma diversidade de mesohabitats que proporciona uma heterogeneidade espacial ao longo do ecossistema como, os Bancos de Fanerógamas Marinhas (*seagrass*), Planícies de Maré Lamosa (*mudflats*) e Manguezal. Os Bancos de Fanerógamas Marinhas (*seagrass*) também estão presentes na porção inferior do estuário, e se localizam em croas formadas na porção central e lateral do canal principal do leito do rio; os bancos são formados principalmente pelas espécies *Halodule wrightii* Ascherson, 1868 (Xavier *et al.*, 2012) e *Halophila decipiens* Ostenfeld, 1902 e, recentemente foi registrada uma nova espécie nesse estuário, *Halophila baillonis* Ascherson ex Dickie, 1874 (Magalhães *et al.*, 2015). Esses mesohabitats são caracterizados por uma elevada abundância de *Anomalocardia brasiliiana*, Gmelin, 1971, sendo um local explorado por marisqueiras para extração desses moluscos para a comercialização. As Planícies de Maré Lamosa (*mudflats*) também estão presentes na parte inferior do estuário, onde o sedimento é regularmente exposto e submerso pela ação da maré. Apesar de ser um mesohabitat não-vegetado, o sedimento fino, característico, favorece o estabelecimento de macroalgas e alguns invertebrados sésseis (Xavier *et*

al., 2012). O Manguezal é o mesohabitat mais abundante dentro do estuário, representado principalmente por *Rhizophora mangle*, *Avicennia* spp, *Laguncularia racemosa* e *Conocarpus erectus* (Nobrega; Nishida, 2003). Este se desenvolve em diferentes tipos de substratos e suporta uma maior variação de salinidade, estando presente margeando o canal principal e nas camboas.

2.2 Amostragem e procedimento em laboratório

O programa de amostragem foi realizado em seis excursões durante a lua nova, com o objetivo de coletar a ictiofauna e macrofauna durante o período de chuva (junho, julho e agosto de 2015) e seca (outubro e novembro de 2015, e janeiro de 2016). As coletas foram feitas em três mesohabitats distintos, observados anteriormente na região de estudo: Bancos de Fanerógamas Marinhas (*Seagrass*), Planície de Maré Lamosa (*Mudflat*) e Manguezal. Para a captura dos peixes foram realizados três arrastos perpendiculares à margem com o uso da rede de picaré (comprimento total 12 m x altura 1,5m; comprimento do saco 3m; malha nas laterais 25mm e no saco 5mm entre nós adjacentes) e para as amostragens de invertebrados bentônicos foram realizados três transectos quadrados de 25x25 cm, coletando manualmente até cerca de 15cm de profundidade, ambos desenvolvidos em cada mesohabitat.

Os peixes coletados foram fixados em formol 10% e, posteriormente em Laboratório foram identificados e mensurados (peso e as medidas ecomorfométricas). As espécies mais abundantes foram selecionadas para a ecologia trófica. As amostras de macrofauna foram fixadas *in situ* com formol 4%. Em laboratório, as amostras foram lavadas individualmente utilizando peneiras de abertura de malha de 1,00 e 0,5 mm, respectivamente, e depois acondicionadas em álcool a 70%. Em seguida, os organismos foram corados com rosa de bengala, triados e identificados com o auxílio do estereomicroscópio até o menor nível taxonômico possível de acordo com a identificação dos itens no estômago.

2.3 Ecologia trófica e macrofauna

Dentre as espécies coletadas 5 foram selecionadas para análise do conteúdo estomacal de acordo com sua abundância dentro do estuário e sua guilda trófica, Zoobentívoros: *Achirus lineatus*, *Atherinella brasiliensis*, *Eucinostomus argenteus*, *E.*

melanopterus e *Sphoeroides testudineus*. A análise do conteúdo estomacal foi realizada no microscópio estereoscópico, onde os itens alimentares foram identificados ao menor nível taxonômico possível. Os indivíduos com estômago vazio e com material digerido foram excluídos das análises, bem como os que apresentaram a Percentagem Volumétrica abaixo de 1% foram agrupados no grupo “outros”.

Para os estudos da composição da dieta foram utilizados os métodos de Frequência de Ocorrência (FO%), Percentagem Numérica (PN%) e a Percentagem Volumétrica (PV%) dos diferentes itens alimentares. Além disso, foi calculada a abundância relativa (nº de itens/nº de amostras) dos itens e a densidade (nº de indivíduos/área do quadrado (comprimento x largura)) da macrofauna para o uso no Índice de Eletividade.

2.4 Estrutura de tamanho

Com relação ao tamanho, as espécies foram classificadas em duas classes de acordo com as definições de Jensen (1997): pequenos juvenis e juvenis, sendo essa definição atribuída de acordo com o tamanho máximo (LTmax), obtido no site Fishbase (<http://www.fishbase.org/search.php>). Indivíduos com tamanho abaixo de um terço do LTmax foram consideradas pequenos juvenis e aquelas com até dois terços do LTmax foram consideradas juvenis.

2.5 Análise dos dados

Para as análises multivariadas foram utilizados os valores de volume, transformados em raiz quadrada e os resultados utilizados para produzir uma matriz a partir do Índice de similaridade de Bray-Curtis. Para testar diferença da distribuição das espécies e da macrofauna entre os mesohabitats e as estações e as variações alimentares entre os tamanhos foi utilizado o teste de PERMANOVA (com 9999 permutações) aplicada no designer três fatores fixos: estações (dois níveis: seca e chuva), mesohabitats (três níveis: Fanerógamas Marinhas, Planícies de Maré Lamosa e Manguezais) e Espécie (cinco níveis: *A. lineatus*, *A. brasiliensis*, *E. argenteus*, *E. melanopterus* e *S. testudineus*, aninhado em “mesohabitats”). E posteriormente, aplicado o pair-wise teste (Anderson *et. al.*, 2008). Para comparar os hábitos tróficos com a disponibilidade de recursos alimentares, a macrofauna,

utilizou-se o Índice de Eletividade de Ivlev (Ivlev, 1961). Esta equação tem como princípio determinar o grau de escolha dos predadores em relação a uma presa em particular (O'Brien; Vinyard, 1974; Strauss, 1979) e é medida da seguinte maneira:

$$E = \frac{r_i - p_i}{r_i + p_i}$$

Onde:

E = eletividade;

r_i = abundância relativa da presa i nos estômagos;

p_i = abundância relativa do presa i no ambiente.

O valor deste índice varia de -1 a +1, com valores negativos indicando rejeição ou inacessibilidade ao item, 0 indicando predação aleatória e valores positivos sugerindo seleção ativa da presa (Ivlev, 1961; Strauss, 1979). Os procedimentos foram realizados no pacote de software PRIMER 6 versão 6.1.13 & PERMANOVA + versão 1.0.3 e Excel.

3 RESULTADOS

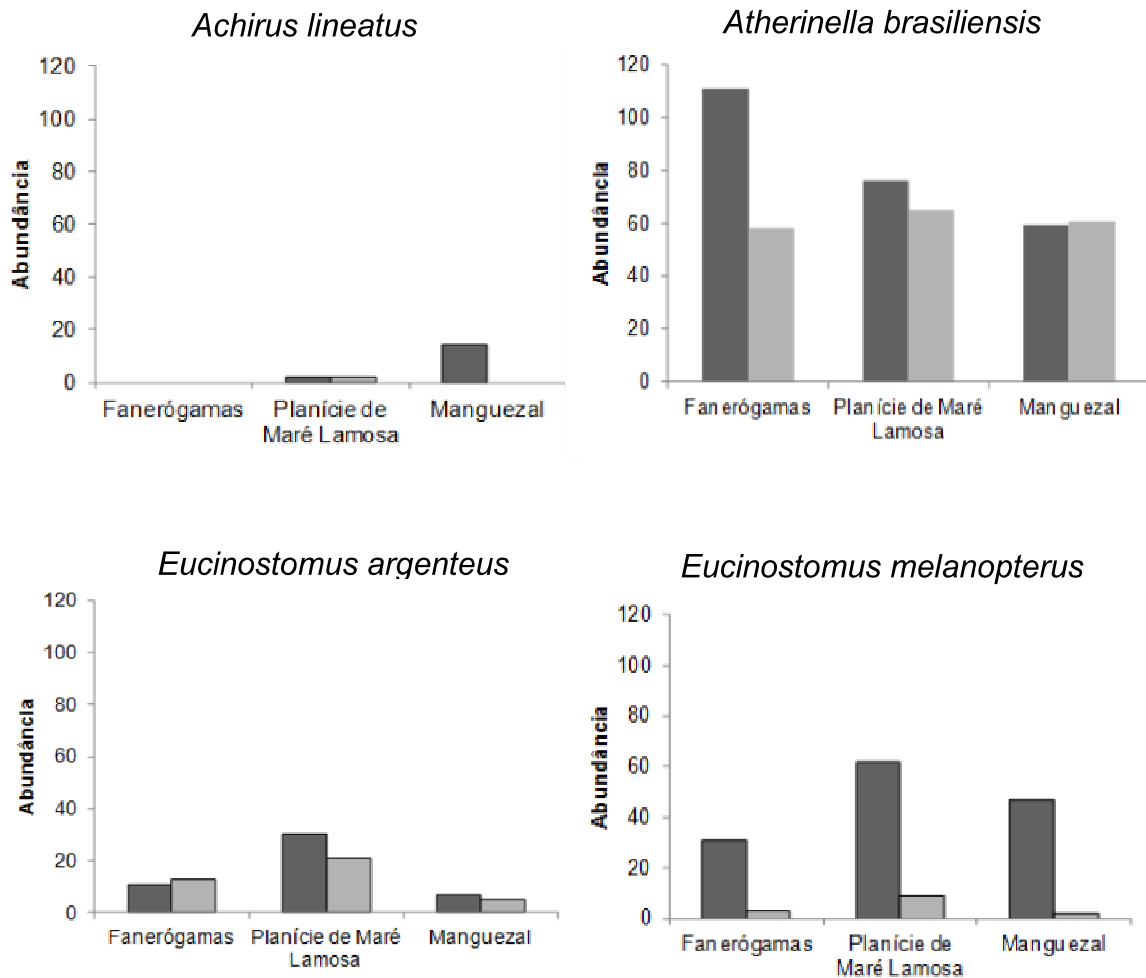
Foram analisados um total de 1013 estômagos de peixes das cinco espécies. No geral 71 itens alimentares foram registrados, representados principalmente por Porifera, Nematoda, Polychaeta, Echinodermata, Decapoda, Insecta, Mollusca, Macro e Microalgas (Anexo II a VI).

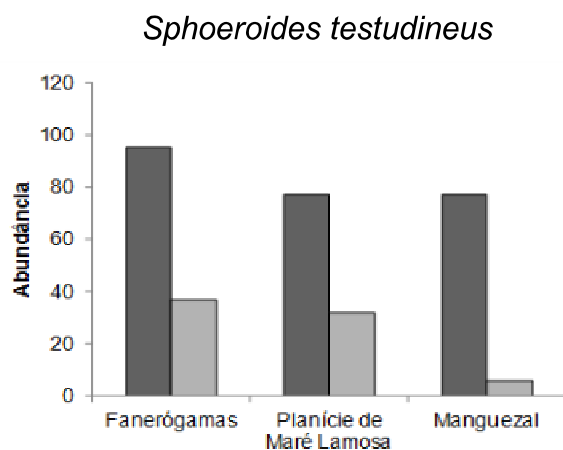
3.1 Abundância da ictiofauna

Dentre as espécies, *A. brasiliensis* apresentou o maior número de indivíduos nos três mesohabitats, com maior abundancia na fanerógama (111) e menor no manguezal (59) para a chuva; na seca houve a maior abundancia foi na planície de maré lamosa (65) e menor na fanerógama (58). *S. tetudineus* apresentou maior abundancia na fanerógama (95 chuva, 37 seca) e menor no manguezal (77 chuva, e seca) para ambos os períodos. *E. melanopterus* foi mais abundante na planície de maré lamosa (47) para ambos os períodos e de menor abundancia na fanerógama (31) durante a chuva e no manguezal (2), na seca. *E. argenteus* para o período de

chuva e seca foi mais abundante na planície de maré lamosa (30 chuva e 21 seca) e menos no manguezal (7 chuva e 5 seca). *A. lineatus* foi a espécie com menor abundância, onde no período de chuva foi maior no manguezal (14) e menor na planície de maré lamosa (2), sem indivíduos coletados na fanerógama; na seca foram coletados apenas dois indivíduos na planície de maré lamosa e zero indivíduo nos demais mesohabitats (Fig. 2).

Figura 2 - Abundância das cinco espécies (*Achirus lineatus*, *Atherinella brasiliensis*, *Eucinostomus argenteus*, *E. melanopterus* e *Spherooides testudineus*) nas duas estações, chuva (Preto) e seca (Cinza), e nos três Mesohabitats do estuário do Rio Mamanguape – PB, em 2015-2016.

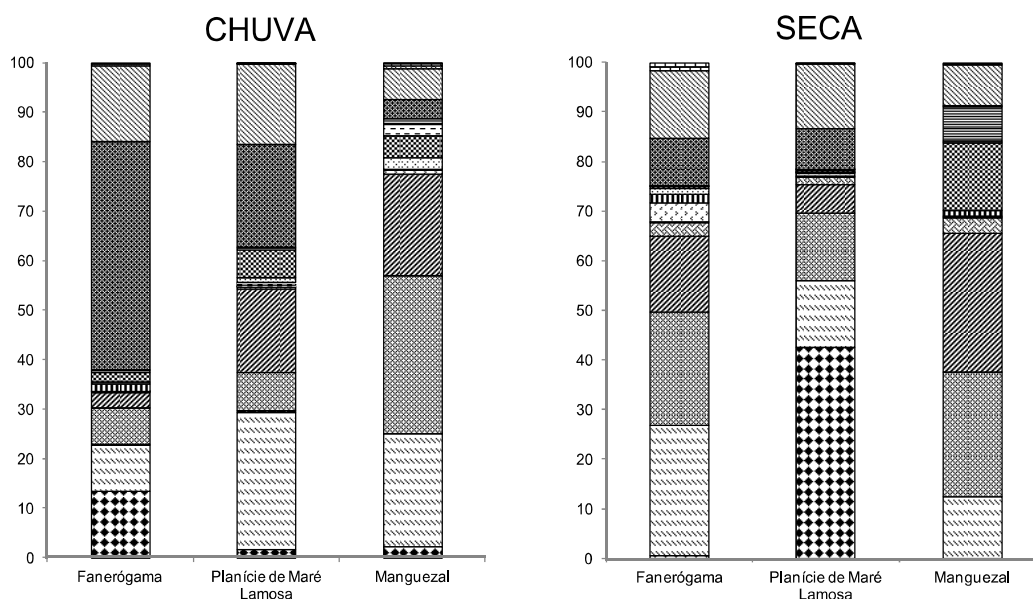




3.2 Diversidade da Macrofauna

A macrofauna diferiu significativamente entre os mesohabitats (Pseudo- $F_{1,301}=6,5267$, $p=0,0001$) e as estações ($F_{2,301}=14,516$, $p=0,0001$). Durante a chuva os grupos mais abundantes foram Gastropoda na Fanerógama (46,05%), Nematodas (27,68%) na planície de maré lamosa e Polychaeta errante (31,73%) no manguezal; na seca a Fanerógama apresentou maior abundância de Nematoda (26,37%), a Planície de Maré Lamosa de Foraminífero (42,63%) e o Manguezal Polychaeta sedentária (Fig. 3) (Anexo I).

Figura 3 - Diversidade da Macrofauna Bentônica no período de chuva e seca nos três mesohabitats do estuário do Rio Mamanguape – PB, 2015-2016. Foraminifera (Losango sólido); Nematoda (Diagonal para baixo tracejado); Sipuncula (80%); Polychaeta errante (30%); Polychaeta sedentária (Diagonal para cima escuro); Oligochaeta (Trança); Brachyura (Diagonal para cima tracejado); Cumaceo (Malha); Isopoda (Vertical escuro); Cypridea (Losango pontilhado); Calanoida (Quadrilado grande); Harpacticoida (20%); Ostracoda (Quadrilhado pequeno); Insecta (Tracejado horizontal); Larva de Inseto (Horizontal estreita); Gastropoda (60%); Bivalvia (Diagonal para baixo clara); Larva de Bivalvia (Esfera com plano de fundo preto); Scaphopoda (50%); Ixodidae (Tracejado vetical); Ophyuroide (Grade aberta); Outros (Tijolo na horizontal).



3.3 Variação Ontogénica na alimentação

A alimentação das espécies diferiram significativamente dentre os mesohabitats (Pseudo- $F_{11,49}=3,2449$, $p= 0,0001$) e entre as estações (Pseudo- $F_{1,49}=2,681$, $p= 0,0139$).

Dentre as classes de tamanho apenas as espécies *E. melanopterus* e *A. lineatus* não apresentaram a classe II. No período de chuva, no mesohabitat de fanerógama os indivíduos pequenos juvenis das espécies *A. brasiliensis*, *E. argenteus* e *E. melanopterus* apresentaram Calanoida (CIATBR-46,15%; CIEUAR-39,72%; CIEUME-46,56%) como principal item na dieta e os indivíduos de *S. testudineus* incluíram os Bivalvia (64,62%); Quando juvenis *A. brasiliensis* apresentou como principal presa o Cyclopoida (36,85%), *E. argenteus* Ostracoda (25%) e os indivíduos de *S. testudienus* comeram principalmente bivalve (67,87%) (Fig. 4) (Anexo II-VI). Na seca os pequenos juvenis de *A. brasiliensis* apresentaram como principal item as larvas de Brachyura (27,5%), *E. argenteus* predaram

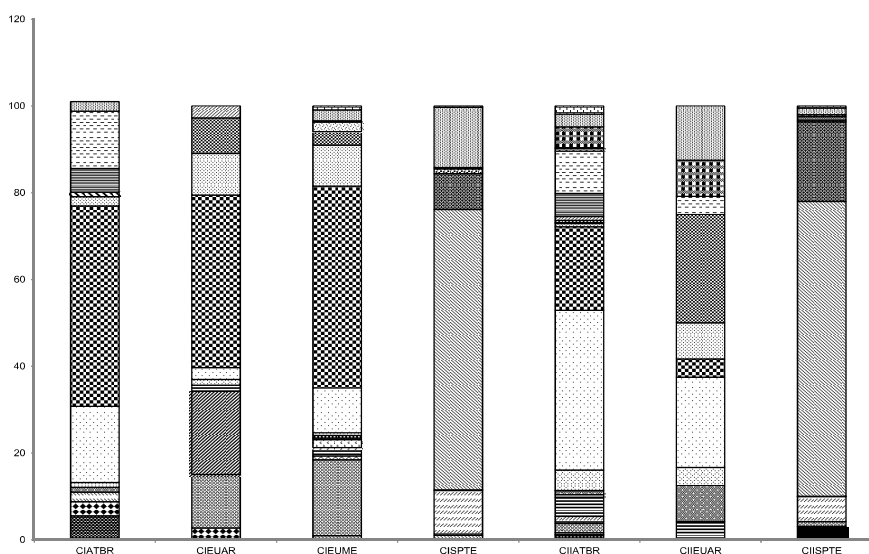
principalmente Alga Filamentosa (47,47%), *E. melanopterus* incluiu Harpacticoida (36,84%) e Polychaeta sedentária (36,84%), e para o *S. testudienus*, Brachyura (72,11%); Os juvenis de *A. brasiliensis* apresentaram como principal item o Calanoida (29,82%), *E. argenteus* o Polychaeta sedentária (89,09%) e *S. testudienus* principalmente Bivalvia (60,35%) (Fig. 4) (Anexo II-VI).

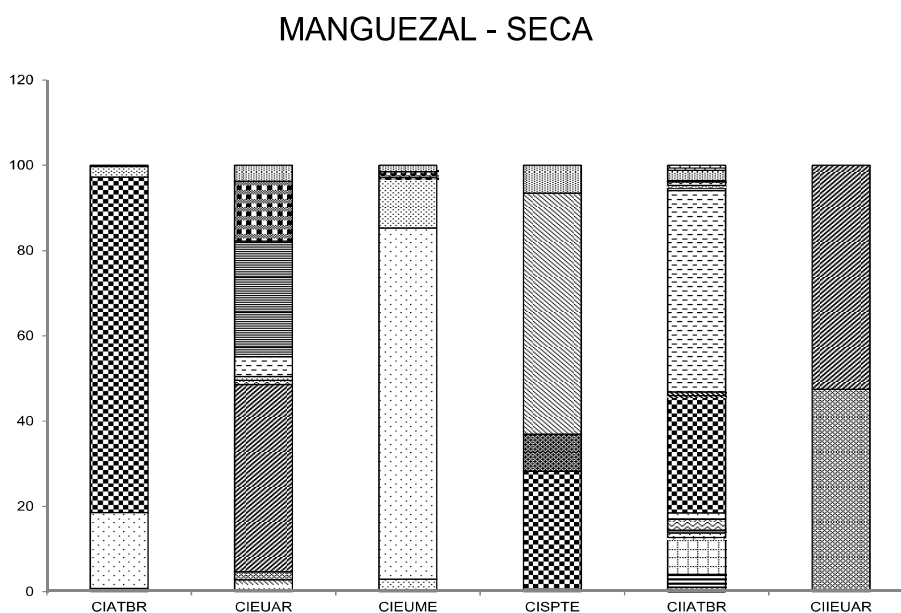
Na Planície de maré lamosa na chuva os pequenos juvenis de *A. lineatus* comeram exclusivamente material vegetal (100%), *A. brasiliensis* e *E. melanopterus* apresentaram Calanoida (CIATBR-66,28%; CIEUME-60,08%) como item principal da dieta, *E. argenteus* Harpacticoida (42,1%) e *S. testudienus*, assim como na fanerógama, incluíram Brachyura (57,16%) como principal item; Os juvenis de *A. brasiliensis* predaram principalmente Calanoida (32,9%), *E. argenteus* principalmente Polychaeta tubícola (61,74%) e os *S. testudienus* Brachyura (55,77%) (Fig. 4) (Anexo II-VI). Na seca os pequenos juvenis de *A. lineatus* apresentaram Gammaridea (50%) e Material Vegetal (50%) como únicos itens predados, *A. brasiliensis* e *E. melanopterus* comeram principalmente Calanoida (CIATBR-66,52%; CIEUME-28,51%) e , assim como na chuva, o *E. argenteus* incluiu Harpacticoida (45,42%) e o *S. testudienus* Brachyura (27,37%). Os juvenis de *A. brasiliensis* se alimentaram principalmente Calanoida (41%), o *E. argenteus* de Polychaeta Errante (39,39%) e o *S. testudienus* de Bivalve (44,92%) (Fig. 4) (Anexo II-VI).

No Manguezal durante a chuva os pequenos juvenis de *A. lineatus* incluíram na dieta principalmente Polychaeta Errante (77,74%), a *A. brasiliensis* Larva de Inseto (61,26%), *E. argenteus* Polychaeta Tubicola (51,95%), *E. melanopterus* Cyclopoida (40,72%), e *S. testudienus* incluíram principalmente Brachyura (20,42%); Os juvenis de *A. brasiliensis* capturaram principalmente Insecta (67,1%), *E. argenteus* Polychaeta errante (56,42%), *S. testudienus* Brachyura (69,83%) (Fig.4) (Anexo II-VI). Na seca os pequenos juvenis de *A. brasiliensis* apresentam Calanoida (78,62%) como principal item, o *E. argenteus* Polychaeta sedentária (43,92%), *E. melanopterus* Cyclopoida (82,35%) e o *S. testudienus* os Bivalvia (52,56%). Os juvenis de *A. brasiliensis* predaram principalmente Inseto (47,19%), o *E. argenteus* Polychaeta sedentária (52,56%) (Fig. 4) (Anexo II-VI).

Figura 4 – Análise de agrupamento baseada nos valores de Percentagem Volumétrica (FV%) da dieta por classe de tamanho das espécies presentes nos 3 mesohabitats nos períodos de chuva e seca no estuário do Rio Mamanguape – PB, 2015-2016. Itens da dieta: Diatomáceas Centricas (Trelça); Porífera (Confetes grandes); Foraminífera (Losango Sólido); Anêmona (Grade fechada); Echinoidea (5% com plano de fundo preto); Trematoda (Vertical clara); Nematoda (Diagonal para baixo tracejado); Polychaeta errante (30%); Polychaeta sedentária (Diagonal para cima escuro); Polychaeta tubícola (Telhas); Peneídae (Tijolo na diagonal); Larva de Peneídae (70%); Brachyura (Diagonal para cima tracejado); Larva de Brachyura (Horizontal escura); Cumacea (Malha); Caprellidae (Horizontal clara); Gammaridea (40%); Tanaídeacea (Ziguezague); Isopoda (Vertical escura); Cirripedia (Grade pontilhada); Cypridea (Losango pontilhado); Cyclopoida (5%); Calanoida (Quadriculado grande); Harpacticoida (20%); Ostracoda (Quadriculado pequeno); Mysida (Confetes pequenos); Pycnogonidae (Diagonal descendente escura); Ovo de Invertebrado (Diagonal para cima clara); Larva de Inseto (Horizontal estreita); Insecta (Tracejado horizontal); Aracnideo (Ondulado); Bivalve (Diagonal para baixo clara); Gastropoda (60%); Larva de Gastropoda (Vertical estreita); Scaphopoda (50%); Appendicularia (Esfera); Ovo de Peixe (75%); Escama Cycloide (Contorno de losango); Peixe (90%); Alga Filamentosa (Xadrez); Alga Talosa (Tracejado horizontal com plano de fundo preto); Material Vegetal (25%); Parasito (Grade fechada com plano de fundo preto); Outros (Tijolo na horizontal).

FANERÓGAMA - CHUVA

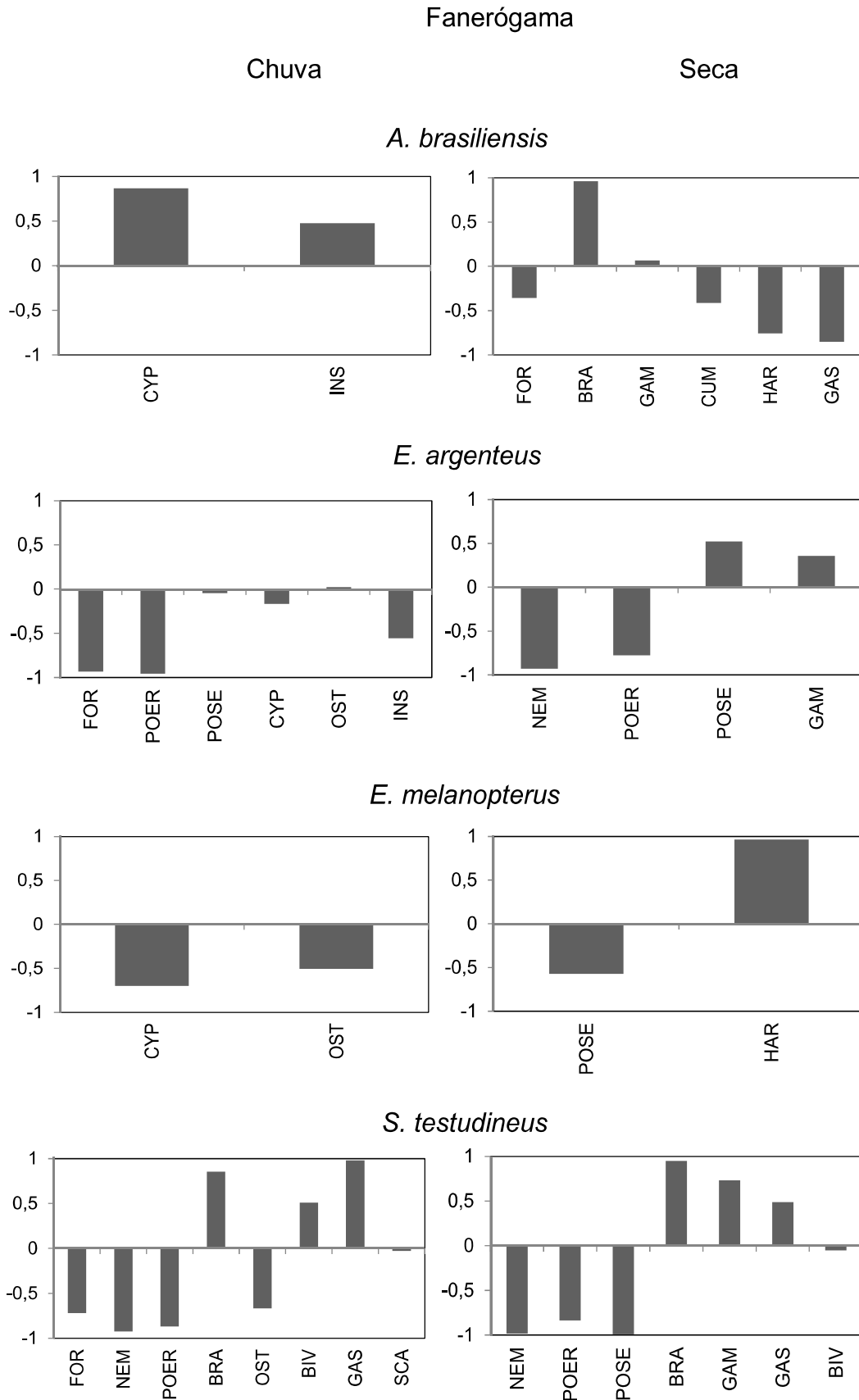




3.4 Relação da disponibilidade de presas e a dieta das espécies

Os itens que apresentaram maior seleção ativa para as cinco espécies foram: Foraminífera, Polychaeta errante, Polychaeta sedentária, Brachyura, Cypridea, Ostracoda, Isopoda, Gammaridea, Calanoida, Harpacticoida, Insecta, Larva de Inseto, Bivalvia, Gastropoda. A eletividade alimentar teve maior influencia para as espécies de peixes no período de chuva com maior seleção dos itens que compõe o zooplâncton e o epibento. Entre os mesohabitats, a Planície de Maré Lamosa apresentou maior positividade pelas presas selecionadas, e dentre as espécies o *S. testudineus* apresentou maior seleção ativa, composta de presas disponíveis na macrofauna epibentônica: Foraminífera, Brachyura, Bivalvia, Gastropoda, Gammaridea, Isopoda, Ostracoda, Larva de Inseto, Insecta (Fig. 5).

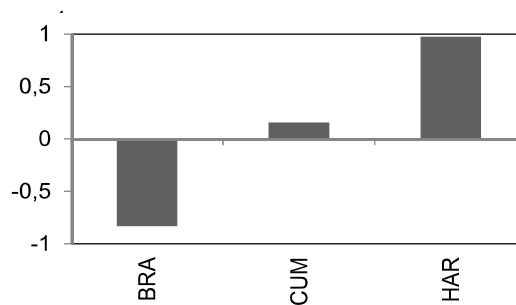
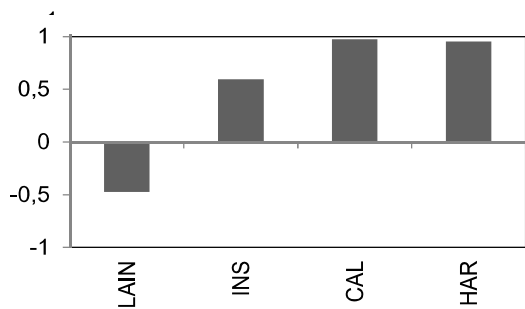
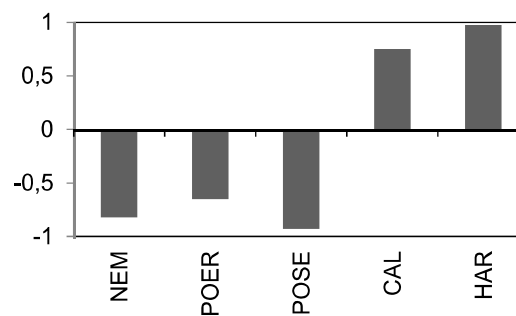
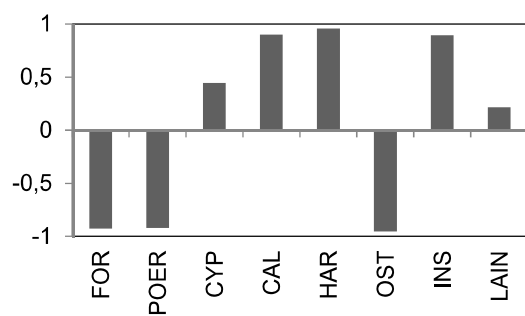
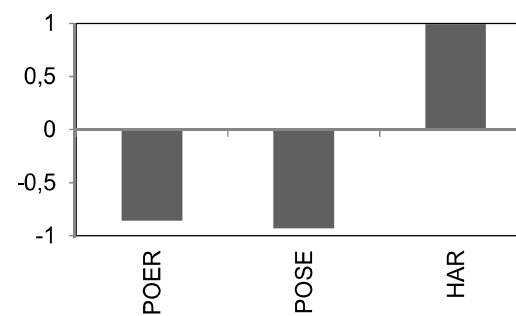
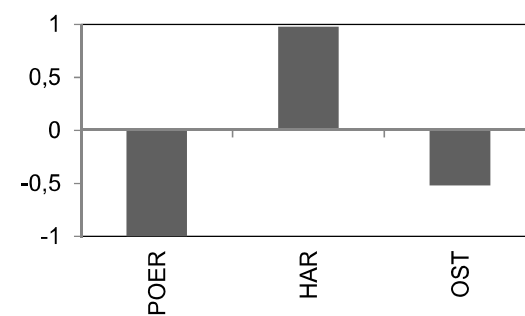
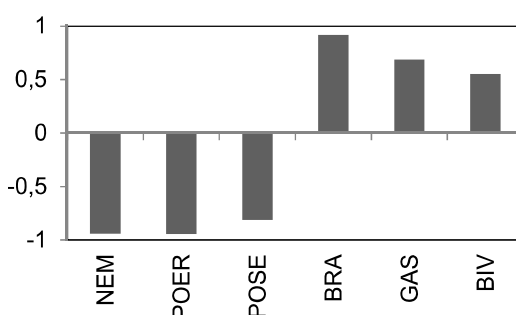
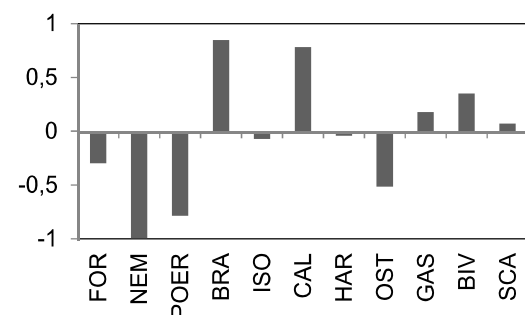
Figura 5 - Eletividade alimentar (Índice de Ivlev) de *Achirus lineatus*, *Atherinella brasiliensis*, *Eucinostomus argenteus*, *E. melanopterus* e *S. testudineus* para diferentes tipos de presas nos períodos chuvoso e seco em três mesohabitats do estuário do Rio Mamanguape – PB, 2015 -2016.



Planície de Maré Lamosa

Chuva

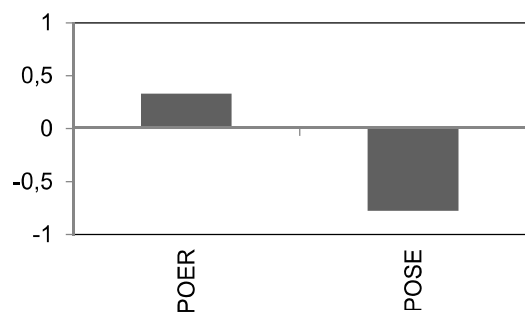
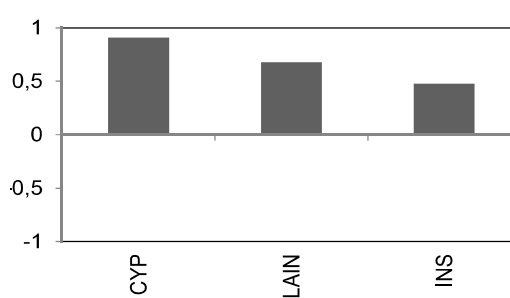
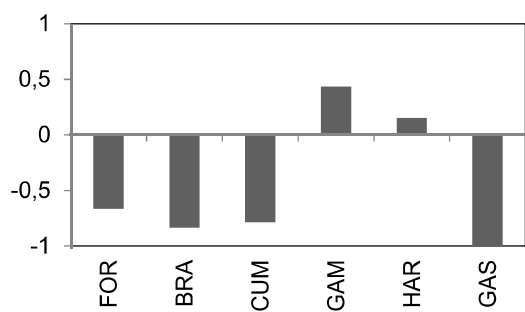
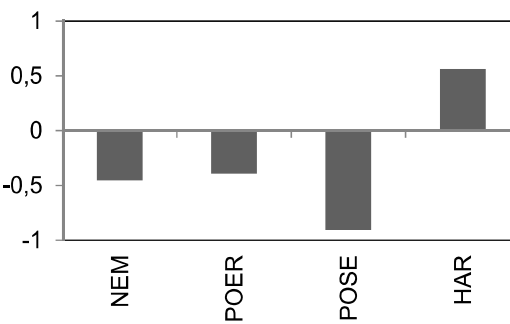
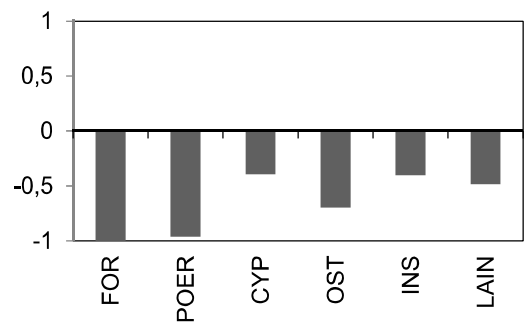
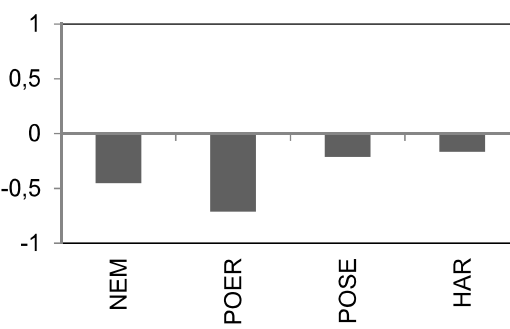
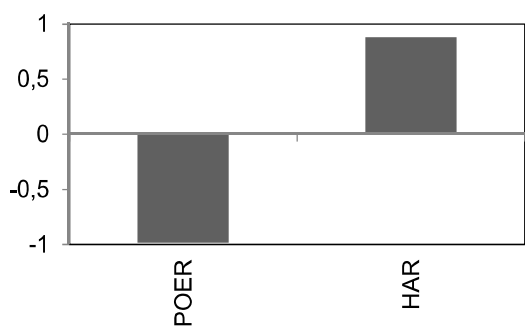
Seca

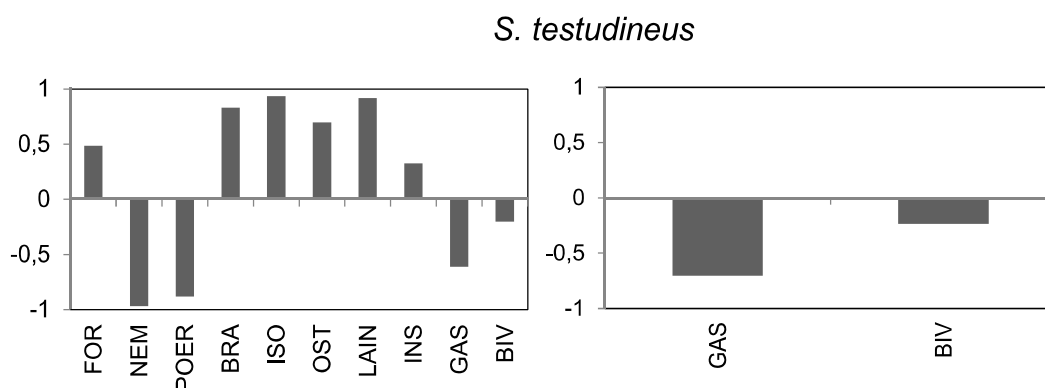
A. brasiliensis*E. argenteus**E. melanopterus**S. testudineus*

Manguezal

Chuva

Seca

A. lineatus*A. brasiliensis**E. argenteus**E. melanopterus*



4 DISCUSSÃO

Os resultados apontaram que a macrofauna estuarina foi um recurso alimentar importante na dieta dos peixes nos mesohabitats analisados. Essa importância das presas da macrofauna para os peixes juvenis já foi destacada em outros trabalhos, como o de Johnson *et al.* (2012) onde observaram que a abundância dessas presas, bem como o tamanho médio delas, são fatores que afetam a abundância dos peixes em zonas costeiras. Além disso, Tse *et al.* (2008) também indicaram que em casos de abundância da macrofauna, os peixes tornam-se mais seletivos na busca das presas, influenciando diretamente na amplitude do nicho, que nesse caso torna-se menor.

Os diferentes grupos taxonômicos da macrofauna apresentaram diferenças evidentes entre os mesohabitats estudados. Dessa forma alterações na dieta dos peixes tende a ocorrer devido às modificações espaciais na disponibilidade de presas segundo Abelha *et al.* (2001). No presente estudo foi observado que os mesohabitats analisados dispõem de diferentes condições ambientais e de complexidade estrutural para cada um deles. Um estudo sobre a importância dos habitats com diferentes estruturas e complexidades nos estuários do norte da Nova Zelândia, apresentou como resultado uma diversidade e abundância da macrofauna bentônica em ambientes mais estruturados (Alfaro, 2006). Para Warfe *et al.* (2008) os macroinvertebrados respondem não apenas à complexidade de uma superfície, mas também ao espaço associado a essa superfície. Resultados para esse mesmo estuário também apontam para uma grande riqueza da macrofauna estuarina: Linden *et al.* (2017) indicaram uma variação espacial da riqueza de Polychaeta o mesmo não sendo registrado para Mollusca; Duarte *et al.* (2014) também verificaram maior abundância de Polychaeta em áreas de manguezal onde o substrato foi

predominantemente lamoso e também há um maior aporte de recursos alimentares para este taxa.

Os organismos da macrofauna disponíveis em cada um desses mesohabitats foram utilizados na dieta dos peixes em proporções volumétricas diferenciadas por cada uma das cinco espécies estudadas e ao longo do desenvolvimento. Podendo-se inferir que a estratégia usada por *A. brasiliensis* nesse sistema foi o oportunismo, corroborando com os resultados de Rocha *et al.* (2008) que, segundo eles durante a fase inicial a *A. brasiliensis* possui hábito alimentar oportunista, ingerindo presas que são abundantes no ambiente. Os resultados de Contente *et al.* (2010) também apontaram um hábito mais generalista e oportunista para essa espécie, sendo observado 89 itens pertencentes a oito grupos principais (Crustacea, Insecta, Chelicerata, Mollusca, Polychaeta, Teleostei, Diatomacea e Cholorophyta) em sua dieta, caracterizando-o assim com um nicho trófico largo. Entretanto Chagas; Junior (2013) descrevem o hábito alimentar de *A. brasiliensis* como um carnívoro e oportunista, com base numa dieta em Insetos, Decapoda e Peixe, sem haver predomínio de um alimento em particular.

Os representantes da família Gerreidae, *E. argenteus* e *E. melanopterus*, foram capturados em todos os mesohabitats, mas as suas maiores abundâncias foram registradas nas áreas de planície lamosa, sendo observada uma dieta com base em organismos do zooplâncton nos indivíduos menores. Para a dieta de *E. argenteus* também foram registrados itens como Larvas de Inseto (*Mudflat*), Polychaeta (Manguezal e Fanerógamas) e Alga filamentosa (Fanerógamas). Resultados semelhantes foram descritos por Silva *et al.* (2016) e Araújo *et al.* (2016) onde os indivíduos de *E. argenteus* alimentaram-se principalmente do zooplâncton, indicando a importância dos itens disponíveis na coluna de água para essa espécie. No entanto, para os juvenis de *E. argenteus* foi observado uma mudança da dieta nos três mesohabitats para organismos bentônicos, como Polychaetas. Bouchereau; Chantrel (2009) descreveram mudanças na dieta de Gerreideos durante o desenvolvimento, aumentando a presença de Amphipoda e Polychaeta na dieta e uma diminuição da presença de Copépode. Segundo Huss *et al.* (2013) independentemente das espécies, a medida que os peixes crescem, a demanda energética aumenta, dessa forma, as espécies investem em presas mais rentáveis.

Para *E. melanopterus*, apesar de serem capturados indivíduos numa mesma classe de tamanho onde foi observado o predomínio de zooplâncton na dieta, essa apresentou variações no tempo. Os resultados apontaram que durante o período de seca nos mesohabitats de Fanerógama e Planície lamosa essa espécie incluiu na dieta itens ligados ao substrato (Polychaeta errante e Polychaeta sedentária). Os resultados de Araújo *et al.* (2016) para a dieta dessa espécie nesse estuário também descreveram Calanoida e Cyclopoida como itens dominantes na dieta, apesar de registrarem itens da infauna (Diatomáceas, Ostracoda e Bivalvia), mas só que em pequenas contribuições volumétricas. Ramos *et al.* (2014) classificaram os juvenis de *E. melanopterus* como comedores zoobentívoros e da epifauna, e observaram que durante o seu crescimento houve uma diminuição de itens do zooplâncton passando a ingestão de outras presas, como a Polychaeta.

No caso do *S. testudineus* e *A. lineatus* eles diferiram das demais espécies por apresentarem uma estratégia trófica mais especialista. Para *S. testudineus*, um representante estuarino zoobentívoro, a dieta em todos os mesohabitats foi baseada em Mollusca e Brachyura. Esse resultado foi semelhante aos de Araújo *et al.* (2016), que atribuíram a importância dos dentes incisivos e da musculatura mandibular para a capacidade de quebrar esses itens (durofagia). Para *A. lineatus* os principais itens que compuseram a dieta foram Polychaeta (Manguezal), Material vegetal e Gammaridea (*Mudflat*). Figueiredo; Pessanha (2016) já haviam descrito a preferência alimentar dessa espécie por Polychaeta no estuário do rio Mamamanguape. Resultado semelhante também foi apontado por Guedes; Araújo (2008) na Baía de Sepetiba (RJ), onde os autores também destacaram o nicho estreito para essa espécie.

Assim, os peixes apresentaram uma dieta composta por itens que estavam disponíveis no ambiente, correspondendo a ideia de Araújo *et al.* (2011) na Teoria do Forrageamento Ótimo, onde os indivíduos sempre se alimentam dos recursos mais rentáveis, ignorando recursos de baixo valor quando o tempo de busca e tempo de processamento pode ser melhor gasto em busca de mais valiosos. Quando os recursos com maior frequência de consumo são escassos, os indivíduos expandirão seu nicho para explorar recursos anteriormente não utilizados.

5 CONCLUSÃO

- A estrutura dos mesohabitats foi um fator determinante na presença de presas, e conseqüentemente influenciou na dieta dos peixes. Em mesohabitats vegetados, mais estruturado, houve uma maior presença de macroinvertebrados bentônicos, e com isso uma maior seleção alimentar pelos peixes quando suas presas preferenciais estão em maior abundância.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abelha, M. C. F.; Agostinho, A. A. & Goulart, E. Plasticidade trófica em peixes de água doce. *Acta Scientiarum*. Maringá, 23, 2, 425–434, 2001.

Alfaro, A. C. Benthic macro-invertebrate community composition within a mangrove/seagrass estuary in northern New Zealand. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 66, 97–110, 2006.

Alvares, C. A.; Stape, J. L.; Sentelhas, P. C.; Gonçalves, J. L. M. & Sparovek, G. Köppen's climate classification map of Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*, 22, 6, 711–728, 2014.

Anderson, M.J., Gorley, R. N. & Clarke, K. R. PERMANOVA for PRIMER: guide to software and statistical methods. PRIMER–E Ltd., Plymouth, United Kingdom, 2008.

Angel, A. & Ojeda, F. P. Structure and trophic organization of subtidal fish assemblages on the northern Chilean coast: the effect of habitat complexity. *Marine Ecology Progress Series*, 217, 81–91, 2001.

Araújo, A. L. F.; Dantas, R. P. & Pessanha, A. L. M. Feeding ecology of three juvenile mojarra (Gerreidae) in a tropical estuary of northeastern Brazil. *Neotropical Ichthyology*, 14, 1: e150039, 2016.

Araújo, M. S.; Bolnick, D. & Layman, C. A. The ecological causes of individual specialization. *Ecology Letters, Review and Synthesis*, 14, 948–958, 2011.

Araújo, P. R. V.; Costa, S. Y. L.; Duarte, M. R. N. & Pessanha, A. L. M. Feeding and spatial distribution of two estuarine puffer fish in a tropical estuary, north-eastern Brazil. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 1–8, 2016.

Barili, E.; Agostinho, A. A.; Gomes, L. C. & Latini, J. D. The coexistence of fish species in streams: relationships between assemblage attributes and trophic and environmental variables. *Environ Biol Fish*, 92, 41–52, 2011.

Bouchereau, J. L. & Chantrel, J. Régime alimentaire de trois gerreidés et d'un sciaenidé dans une lagune à mangrove antillaise. *Régime alimentaire de poissons de mangrove*, 33, 3, 179–191, 2009.

Buchheister, A. & Latour, R. J. Diets and trophic-guild structure of a diverse fish assemblage in Chesapeake Bay, U.S.A. *Journal of Fish Biology*, 2015.

Brusca, R. C. & Brusca, G. J. *Invertebrados*. 2ªed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 968, 2007.

Campos, D. M. A.; Silva, A. F.; Sales, N. S.; Oliveira, R. E. M. C. C. & Pessanha, A. L. M. Trophic relationships among fish assemblages in a mudflat within Brazilian marine protected area. *Brazilian Journal of Oceanography*, 63, 2, 135–146, 2015.

CERHPB – Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado da Paraíba. Proposta de instituição do Comitê das Bacias Hidrográficas do Litoral Norte. João Pessoa, 2004. Mimeo.

Chagas, R. B. & Junior, O. M. C. Biologia reprodutiva e ecologia trófica de *Atherinella brasiliensis* (Quoy e Gaimard, 1825, Atherinopsidae) ocorrentes na praia de Botelho, Ilha de Maré, Baía de Todos os Santos-BA, Brasil. *Revista Biociências*, Taubaté, 19, 1, 46–59, 2013.

Chaudhuri, A.; Mukherjee, S. & Homechaudhuri, S. Food partitioning among carnivores within feeding guild structure of fishes inhabiting a mudflat ecosystem of Indian Sundarbans. *Aquatic Ecology*, 48, 35–51, 2014.

Contente, R. F., Stefanoni, M. F. & Spach, H. L. Feeding ecology of the Brazilian silverside *Atherinella brasiliensis* (Atherinopsidae) in a sub-tropical estuarine ecosystem, *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 91, 6, 1197–1205, 2010.

Davis, B.; Mattone, C. & Sheaves, M. Bottom-up control regulates patterns of fish connectivity and assemblage structure in coastal wetlands. *500*, 175–186, 2014.

Duarte, R. C. S.; Oliveira, R. E. M. C. C.; Motta, E. L. S.; Silva, A. F.; Pessanha, A. L. M. & Dias, T. L. P. Distribuição da meiofauna em dois habitats estuarinos da APA do rio Mamanguape (NE Brasil). *Journal of Biology & Pharmacy and Agricultural Management*, 10, 03, 2014.

Figueiredo, G. G. A. A. & Pessanha, A. L. M. Comparative study of trophic organization of juvenile fish assemblages of three tidal creeks in a tropical semi-arid estuary. *Journal of Fish Biology*, 89, 680–695, 2016.

Guedes, A. P. P. & Araújo, F. G. Trophic resource partitioning among five flatfish species (Actinopterygii, Pleuronectiformes) in a tropical bay in south-eastern Brazil. *Journal of Fish Biology*, 72, 1035–1054, 2008.

Huss, M.; Persson, L.; Borcharding, L. & Heermann, L. Timing of the diet shift from zooplankton to macroinvertebrates and size at maturity determine whether normally piscivorous fish can persist in otherwise fishless lakes. *Freshwater Biology*, 2013.

Ivlev, V. S. *Experimental ecology of the feeding of fishes*. Connecticut, USA: Yale University Press, 1961.

Jaksic, F. M. Abuse and misuse of the term 'guild' in ecological studies. *Oikos*, 83, 87–92, 1981.

Jaksic, F. M. & Medel, R. G. Objective recognition of guilds: testing for statistically significant species clusters. *Oecologia*, 82, 87–92, 1990.

Jensen, A. L. Origin of the relation between K and L_{inf} and synthesis of relations among life history parameters. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 54, p.987–989. 1997.

Johnson, A. F.; Maria Valls, M.; Moranta, J.; Jenkins, S. R.; Hiddink, J. G. & Hinz, H. Effect of prey abundance and size on the distribution of demersal fishes. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 69, 191–200, 2012.

Le Pape, O. & Bonhommeau, S. The food limitation hypothesis for juvenile marine fish. *Fish and Fisheries*, 16, 373–398, 2015.

Linden, P. V. D.; Agnese, M.; Smith, C. J.; Dolberth, M.; Simone, L. R. L.; Marques, J. C.; Molozzi, J.; Medeiros, C. R. & Patrício, J. Functional changes in polychaete and mollusc communities in two tropical estuaries. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 187, 62–73, 2017.

Lugendo, B. R.; Nagelkerken, I.; Velder, V. D. & Mgaya, Y. D. The importance of mangroves, mud and sand flats, and seagrass beds as feeding areas for juvenile fishes in Chwaka Bay, Zanzibar: gut content and stable isotope analyses. *Journal of Fish Biology*, 69, 1639–1661, 2006.

Magalhães, K. M.; Borges, J. C. G. & Pitanga, M. E. *Halophila baillonis* Ascherson: first population dynamics data for the Southern Hemisphere. *An Academia Brasileira de Ciências*, 87, 861–865, 2015.

MOURÃO, J. S.; NORDI, N. Etnoictiologia de pescadores artesanais do estuário do rio Mamanguape, Paraíba, Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca*, 29, 1, 9–17, 2003.

Nunes, M. V.; Rochaa, O. & Verani, J. R. Trophic interactions between the fish *Geophagus brasiliensis* (Cichlidae) and the benthic macroinvertebrate community. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 49, 1, 11–17, 2014.

Nobrega, R. R. A & Nishida, A. K. Aspectos socioeconômicos e percepção ambiental dos catadores de caranguejo-uçá *Ucides cordatus cordatus* (L. 1763) (Decapoda, Brachyura) do estuário do Rio Mamanguape, Nordeste do Brasil. *Interciência*, 28, 36–43, 2003.

O'Brien, W. J. & Vinyard, G. L. Comment on the use of Ivlev's Electivity Index with planktivorous fish. *Journal of the Fisheries Research Board of Canada*. 31, 1427–1429, 1974.

Pianka, E. R. Guild structure in desert lizards. *Oikos*, 35, 194–201, 1980.

Ramos, J. A. A.; Barletta, M.; Dantas, D. V.; Lima, A. R. A. & Costa, M. F. Trophic niche and habitat shifts of sympatric Gerreidae. *Journal of Fish Biology*, 85, 1446–1469, 2014.

Rocha, A. A. F.; Falcão, E. C. S. & Severi, W. Alimentação das fases iniciais do peixe-rei *Atherinella brasiliensis* (Atherinopsidae) no estuário do Rio Jaguaribe, Itamaracá, PE. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, 3, 4, 365–370, 2008.

Root, R. B. The niche exploitation pattern of the blue-grey gnatcatcher. *Ecological Monographs*, 37, 317–350, 1967.

Root, R. B. The niche exploitation pattern of the blue-gray gnatcatcher. *Ecological Monographs*, 37, 4, 317-350, 1967.

Ross, S. T. Resource partitioning in fish assemblages: a review of field studies. *Copeia*, 2, 352–388, 1986.

Sánchez-Hernández, J.; Gabler, H. M. & Amundsen, P. A. Prey diversity as a driver of resource partitioning between river- dwelling fish species. *Ecology and Evolution*, 7, 2058–2068, 2017.

Silva, K. G., Paludo, D., Oliveira, E. M. A., Lima, R. P. & Soavinski, R. J. Distribution and occurrence of manatee (*Trichechus manatus*) in the Mamanguape River estuary, Paraíba, Brazil. *Natural Resources*, 1, 5–14, 2011.

Silva, R. S.; Carvalho, K. D. & Pessanha, A. L. M. Distribution and feeding ecology of three juvenile mojarras in a hypersaline tropical estuary in Northeastern Brazil. *Marine Ecology*, 37, 1266–1281, 2016.

Strauss, R. E. Reliability estimates for Ivlev's Electivity Index, the forage ratio, and a proposed linear index of food selection. *Transactions of the American Fisheries Society*, 108, 344–352, 1979.

Tableau, I.; Amour, A. B.; Woillez, M. & Bris, H. L. Influence of food availability on the spacial distribution of juvenile fish within soft sediment nursery habitats. *Journal of Sea Research*, 2015.

Tse, P.; Nip, T.H.M. & Wong, C.K. Nursery function of mangrove: A comparison with mudflat in terms of fish species composition and fish diet. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 80, 235–242, 2008.

Van Lier, J. R.; Harasti, D. Laird, R.; Noble, M. M. & Fulton, C. J. Importance of soft canopy structure for labrid fish communities in estuarine mesohabitats. *Marine Biology*, 164, 45, 2017.

Warfe, D. M.; Barmuta, L. A. & Wotherspoon, S. Quantifying habitat structure: surface convolution and living space for species in complex environments. *Oikos*, 117, 1764–1773, 2008.

Xavier, J. H. A.; Cordeiro, C. A. M. M.; Tenório, G. D.; Diniz, A. F.; Paulo Júnior, E. P. N.; Rosa, R. S. & Rosa, I. L. Fish assemblage of the Mamanguape Environmental Protection Area, NE Brazil: abundance, composition and microhabitat availability along the mangrove-reef gradient. *Neotropical Ichthyology*, 10, 109–122, 2012.

Yamada, K & Kumagai, N. H. Importance of seagrass vegetation for habitat partitioning between closely related species, mobile macrofauna Neomysis (Misidacea). *Hydrobiologia*, 680, 125–133, 2012.

Zeni, J. O.; Santos, A. C. & Carvalho, F. R. Contribution of different mesohabitats to the maintenance of fish richness and diversity in the lower Preto River. *Acta Scientiarum*, Maringá, 37, 3, 301–308, 2015.

ANEXO I

Frequência de Ocorrência (FO%) e Percentagem Numérica (FN%) dos itens da macrofauna de três mesohabitats do estuário do Rio Mamanguape – PB, Tabela ordenada de acordo com Brusca & Brusca (2007).

ITENS	CHUVA												SECA					
	FANEROGAMAS				PLANICIE DE MARE LAMOSA				MANGUEZAL				FANEROGAMAS		PLANICIE DE MARE LAMOSA		MANGUEZAL	
	SIGLA	FO%	FN%	FO%	FN%	FO%	FN%	FO%	FN%	FO%	FN%	FO%	FN%	FO%	FN%	FO%	FN%	
Foraminífero	FOR	22,2	13,6	23,5	1,7	2,4	2,4	12,3	0,5	13,5	42,6	0,0	0,0					
Nematoda	NEM	24,4	9,2	37,3	27,7	22,8	22,8	42,1	26,3	36,5	13,3	34,0	12,4					
Sipuncúlia	SIP	4,4	0,1	5,9	0,5	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
Polychaeta Errante	POER	53,3	7,3	64,7	7,6	31,7	31,7	80,7	22,7	84,6	13,7	74,5	25,1					
Polychaeta Sederntario	POSE	46,7	3,1	62,7	16,7	20,5	20,5	70,2	15,3	63,5	5,8	76,6	28,0					
Oligochaeta	OLI	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,1	2,8	13,5	1,5	14,9	3,0					
Peneidae	PEN	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
Brachyura Larvale	BRA	6,7	0,1	5,9	0,4	0,1	0,1	8,8	0,1	9,6	0,3	6,4	0,3					
Brachyura Brachyura	LABR	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	7,0	0,1	0,0	0,0	4,3	0,1					
Cumacea	CUM	6,7	0,2	3,9	0,1	0,7	0,7	26,3	3,9	7,7	0,5	8,5	0,2					
Caprellidae	CAP	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	7,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0					
Gammarideo	GAM	4,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	14,0	0,2	0,0	0,0	2,1	0,0					
Tanaidacea	TAN	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,5	0,2					
Isopoda	ISO	22,2	1,5	5,9	0,1	0,1	0,1	45,6	1,8	3,8	0,1	4,3	1,2					
Cirripedia	CRA	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0					
Cyprid	CYP	15,6	0,4	3,9	0,3	2,3	2,3	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
Cyclopoidea	CYC	0,0	0,0	3,9	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
Calanoida	CAL	0,0	0,0	5,9	0,6	0,0	0,0	7,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0					

CONTINUAÇÃO

ITENS	SIGLA	CHUVA				SECA								
		FANEROGAMAS	PLANICIE DE MARE LAMOSA	MANGUEZAL	FANEROGAMAS	PLANICIE DE MARE LAMOSA	MANGUEZAL	FANEROGAMAS	PLANICIE DE MARE LAMOSA	MANGUEZAL				
Ixodidae	EXO	00	0,0	3,9	0,1	0,6	0,6	0,0	0,0	0,0	3,8	0,1	6,4	0,0
Microplástico	MIC	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	0,0

CONTINUAÇÃO

ITEMS	SIGLA	CHUVA										SECA																								
		FANEROGAMAS					PLANICIE DE MARE LAMOSA					MANGUEZAL					FANEROGAMAS					PLANICIE DE MARE LAMOSA					MANGUEZAL									
		I	II	I	II	I	I	II	I	II	I	I	II	I	II	I	I	II	I	II	I	I	II	I	II	I	I	II	I	II	I					
Gastropode	GAS	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Larva de Bivalve	LABI	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bivalve	BIV	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ovo de Paixe	OVPE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Paixe	PEI	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Escama Cycloide	ESCY	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Exosqueleto	EXO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Material Vegetal	MAVE	20,0	2,2	0,1	0,0	0,3	1,0	0,1	0,3	0,1	0,1	0,3	0,0	0,1	0,3	0,0	0,1	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,5	0,1	0,0	0,6	0,1	0,0	0,5	0,3	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2
Microplástico	MIC	20,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Continuação

Local	CHUVA												SECA											
	FANEROGAMAS				PLANICIE DE MARE LAMOSA				MANGUEZAL				FANEROGAMAS				PLANICIE DE MARE LAMOSA				MANGUEZAL			
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II				
ITEMS	SIGLA	FO %	FN %	FO %	FN %	FO %	FN %	FO %	FN %	FO %	FN %	FO %	FN %	FO %	FN %	FO %	FN %	FO %	FN %	FO %	FN %			
Zoea de Brachyura	ZOBR	14, 3	0, 2	1, 4	2, 5	0, 6	0, 2	4, 2	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0			
Ovo de Invertebrad o	OVIN	28, 6	0, 8	2, 7	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	1, 6	4, 1	0, 4	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0		
Larva de Chironomid ae	LACH	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Pupa de Ceratopogo nidae	PUCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Larva de Ceratopogo nidae	LACE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3, 7	0, 2	1, 3	0, 0	0, 5	0, 5	1, 3	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	5, 3	1, 6	
Larva de Tabanidae	LATA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3, 7	6, 8	2, 5	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0		
Tabanidae	TAB	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Hymenopte ra	HYM	0,0	0,0	0,0	2, 5	0, 6	4, 2	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	3, 3	3, 2	1, 5	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	
Larva de Gastropode	LAGA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Alga Filamentosa	ALFI	0,0	0,0	0,0	2, 5	0, 1	8, 3	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	2, 8	0, 2	4, 7	0, 0	0, 0	0, 0	2, 1	0, 9	
Material Vegetal	MAVE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1, 5	2, 2	0, 0	0, 0	6, 6	0, 1	8, 7	5, 0	0, 0	1, 6	4, 4	1, 1	5, 7	0, 4	1, 9	0, 6	3, 8	

ANEXO V

Frequência de Ocorrência (FO%), Percentagem Numérica (FN%) e Percentagem Volumétrica (FV%) dos itens da dieta das classes de tamanho I (Pequeno Juvenil) e II (Juvenil) da espécie *Eucinostomus melanopterus* nos três mesohabitats do estuário do rio Mamanguape – PB. Tabela ordenada de acordo com Brusca & Brusca (2007).

ITENS	SIGLA	CHUVA												SECA																							
		FANEROGAMAS				PLANICIE DE MARE LAMOSA				MANGUEZAL				FANEROGAMAS				PLANICIE DE MARE LAMOSA				MANGUEZAL															
		I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II																
Diatomacea Centrica	DICE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Foraminífero	FOR	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nematoda	NEM	6,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Trematoda	TER	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Polychaeta Etrante	POER	6,5	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Polychaeta Sedenária	POSE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Peneídeo	PEN	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Brachyura	BRA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mysida	MVD	9,7	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0	7,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mysis	MYS	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0

CONTINUAÇÃO

Local	CHUVA								SECA															
	FANEROGAMAS				PLANÍCIE DE MARE LAMOSA				MANGUEZAL				FANEROGAMAS				PLANÍCIE DE MARE LAMOSA				MANGUEZAL			
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II				
ITENS	SIGLA	FO %	F N %	V O %	E O %	N V %	F O %	E O %	N V %	F O %	E O %	N V %	F O %	E O %	N V %	F O %	E O %	N V %	F O %	E O %	N V %			
Cladocera ^a	CLA	3,2	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0	0,1	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Cyprid	CYP	6,5	0,1	0,6	0,0	0,0	0,0	4,4	1,4	0,0	0,0	0,0	2,2	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Cumaceo	CUM	3,2	0,5	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Tanaidac eo	TAN	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Isoпода	ISSO	6,5	0,1	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Gammarid deo	GAM	3,2	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Caprellida ^e	CAP	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Calanoida	CAL	83,9	7,2	4,6	0,0	0,0	0,0	8,6	6,8	0,0	0,0	3,1	5,1	0,0	0,0	3,3	5,1	0,0	0,0	4,7	2,0			
Cyclopoid ^a	CYC	48,4	1,3	0,1	0,0	0,0	0,0	6,2	2,2	0,0	0,0	5,5	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,4	1,5			
Harpactic oidia	HAR	54,8	1,1	0,4	0,0	0,0	0,0	1,8	0,7	0,0	0,0	2,2	0,0	0,0	0,0	6,3	0,0	0,0	0,0	5,2	0,4			
Ostracod ^a	OST	16,1	0,6	0,3	0,0	0,0	0,0	4,8	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Zoea de Brachyur ^a	ZOBR	6,5	0,1	0,9	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	6,4	0,2	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	0,2			

