



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**HÁBITO ALIMENTAR DA ESPÉCIE *Pseudupeneus maculatus*, BLOCH, 1793,
CAPTURADA NO NORDESTE BRASILEIRO**

ÉDIPO LUCAS SOARES BARBOSA

RECIFE

2018

**HÁBITO ALIMENTAR DA ESPÉCIE *Pseudupeneus maculatus*,
BLOCH, 1793, CAPTURADA NO NORDESTE BRASILEIRO**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas/UFRPE como requisito parcial para obtenção do grau de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof^o Dr^o Thierry Frédou

RECIFE

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Biblioteca Central, Recife-PE, Brasil

B238h Barbosa, Édipo Lucas Soares
 Hábito alimentar da espécie *Pseudupeneus maculatus*,
Bloch,
 1793, capturada no nordeste brasileiro / Édipo Lucas Soares
 Barbosa. – 2018.
 39 f.: il.

 Orientador: Thierry Frédou.
 Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências
 Biológicas) – Universidade Federal Rural de Pernambuco,
 Departamento de Biologia, Recife, BR-PE, 2018.
 Inclui referências.

Hábitos **1. Peixe - Alimentação e rações – Brasil, Nordeste 2.**
 alimentares – Brasil, Nordeste 3. Dietas 4. Animais carnívoros
 I. Frédou, Thierry, orient. II. Título

CDD 574

**HÁBITO ALIMENTAR DA ESPÉCIE *Pseudupeneus maculatus*, BLOCH, 1793,
CAPTURADA NO NORDESTE BRASILEIRO**

Comissão Avaliadora:

Prof^o Dr^o Thierry Frédou – UFRPE
Orientador

MSc Alex Souza Lira – UFRPE
Titular – Membro Externo

MSc Leandro Nolé Eduardo – UFRPE
Titular – Membro Externo

Prof^a Dr^a Flávia Lucena Frédou – UFRPE
Suplente

RECIFE
2018

“[...] até aqui nos ajudou o Senhor.”

1 Samuel 7:12.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente á Deus, que com sua infinita graça e misericórdia tem me ajudado a superar obstáculos e alcançar meus objetivos.

Agradeço aos meus pais e ao meu irmão, pelo incentivo, apoio e confiança depositados em mim.

Agradeço aos meus amigos, verdadeiros parceiros de vida, por trazer leveza e alegria nessa difícil trajetória.

Agradeço ao meu amigo/irmão Wêndeo Costa, pelo apoio e ajuda, nunca esquecerei.

Agradeço ao meu Orientador, Dr Thierry Frédou, pela paciência e ensinamentos, como também a toda equipe Bioimpact, orgulho de ter feito parte disso.

Agradeço ao Departamento de Pesca e Aquicultura da UFRPE, pelo espaço cedido às pesquisas e ao Departamento de Biologia da UFRPE, juntamente com a equipe docente, pelas experiências trocadas e ensinamentos.

Enfim, grato a todos que direta ou indiretamente contribuíram para que esse sonho se tornasse realidade.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Ocorrência dos grupos taxonômicos por região	28
Tabela 2. Relação dos (%IRI) dos itens dominantes de cada estação, sua latitude média e área de coleta.....	29
Tabela 3. Valores de Frequência de Ocorrência (%FO), Frequência Numérica (%N), Peso Percentual (%P) e Índice de Importância Relativa (IRI), para itens registrados nos estômagos do <i>P. maculatus</i> no litoral da região nordeste do Brasil.	29

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Estações amostradas na plataforma do nordeste Brasileiro	25
Figura 2: Exemplo do grupo alimentar Crustáceo	29
Figura 3: Exemplo do grupo alimentar Echinodermata.....	29
Figura 4: Exemplo de grupo alimentar Detrito.....	29
Figura 5: Exemplo de grupo alimentar Mollusca	29
Figura 6: Exemplo de grupo alimentar Teleostei.	29
Figura 7: Exemplo de grupo alimentar Annelida.....	29
Figura 8: Exemplo de grupo alimentar Moni.....	31
Figura 9. <i>Pseudupeneus maculatus</i>	31
Figura 10. Diagrama representando as frequências de ocorrência e abundancia presa especifica para a espécie <i>P. maculatus</i> , no litoral da região nordeste do Brasil. (Legenda: A = Decápoda / B= Peixe / alto BPC: alto componente inter-fenotípico / alto WPC: alto componente infra-fenotípico).....	31

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Porcentagem de Biomassa dos Itens dominantes por latitude média no litoral da região nordeste Brasileiro	27
---	----

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	8
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	10
2.1 Ambientes Recifais	10
2.2 Hábito alimentar de peixes	11
2.3 Família Mullidae.....	11
2.4 <i>Pseudupeneus maculatus</i>	12
2.5 Exploração pesqueira do saramunete.....	13
3 REFERÊNCIAS	15
4 ARTIGO: HÁBITO ALIMENTAR DA ESPÉCIE <i>Pseudupeneus maculatus</i> , BLOCH, 1793, CAPTURADA NO NORDESTE BRASILEIRO.....	21
Resumo.....	22
Abstract.....	22
Introdução	22
Materiais e Métodos	25
Área de estudo	25
Pesca Experimental.....	25
Processamento das amostras.....	26
Análise de dados	26
Resultados	27
Discussão	32
Conclusão	33
Referências.....	34

RESUMO

Estudos voltados para a importância da ecologia trófica são essenciais tanto para o conhecimento da autoecologia das espécies, como para compreender as relações ecológicas que estabelecem além de necessários para a construção de tramas tróficas e a modelagem ecossistêmica e pesqueira. O objetivo do presente estudo é de caracterizar o uso do ambiente e a plasticidade alimentar do *Pseudupeneus maculatus* Bloch, 1793, uma espécie abundante em área recifal. Os exemplares utilizados neste estudo foram capturados no litoral da região nordeste, abrangendo os estados de Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte. Foram coletados um total de 56 indivíduos, medindo entre 7.0 cm e 27.8 cm, durante o período de 30/09/2015 á 20/10/2015. A análise da dieta mostrou que o Saramunete é um predador carnívoro, com peixes e crustáceos sempre constando na sua alimentação. De maneira geral, a espécie consumiu uma grande variedade de alimento, apresentando uma estratégia generalista / oportunista sem preferência clara por nenhum alimento. A variedade alimentar estudada encontra-se dentro dos padrões descritos por outros autores para a espécie.

Palavras-chave: Dieta, *Mullidae*, Nordeste

1. INTRODUÇÃO

O Brasil se apresenta como detentor do título da maior diversidade biológica do planeta, contando com pelo menos 10 a 20% do número total de espécies do mundo (LEWINSOHN; PRADO, 2002). As reservas de biodiversidade que o ambiente marinho apresenta podem ser exploradas de maneira sustentável, como fonte de recursos renováveis, incluindo fonte de diversos alimentos e produtos naturais. A biologia marinha tornou-se uma nova fronteira com implicações globais, mas ainda pouco explorada, principalmente no Brasil (JOLY, 2011). Os peixes correspondem ao maior grupo de vertebrados em termos de número de espécies, exibindo uma enorme diversidade em morfologia, biologia e ocupação de habitat (NELSON 2006). Os peixes surgiram no período Devoniano há 400 milhões de anos atrás e têm mudado notoriamente desde então, tornando-se menos encouraçados, mais moveis e versáteis (HAIMOVICI; KLIPPEL, 1999).

A infra classe Teleostei corresponde a cerca de 96% de todos os peixes existentes, 23.637 espécies em 38 ordens, 426 famílias e 4.064 gêneros (NELSON, 1994). Segundo Patterson (1968), os teleósteos formam um grupo natural e monofilético. Todos os grupos incluídos nesta Infra classe possuem esqueleto caudal, importante na evolução dos padrões de locomoção do grupo, e modificações na musculatura da mandíbula que os distinguem dos outros Actinopterygios. A família Mullidae (Perciformes) inclui cerca de 50 espécies de peixes, encontradas principalmente sobre fundos não consolidados (lama, areia, cascalho), a maioria delas próximas a recifes, em profundidades de cinco a 140 metros (MUNRO, 1976). Dentre estas espécies, se encontram saramunete, *Pseudupeneus maculatus*, Bloch, 1793, que apresenta um hábito demersal ao estágio adulto com larvas pelágicas. Habitam águas rasas com profundidades inferiores a 90 metros, em áreas com fundos rochosos e coralinos, bolsões de areia e cascalho ou bancos de algas próximos da costa de ilhas oceânicas (CARVALHO; FILHO, 1994).

Estudos tróficos vêm desempenhando um importante papel nas ciências marinhas desde o século XIX, incluindo assim estudos de alimentação de espécies, das suas relações interespecíficas e da transferência de energia (GASALLA; SOARES, 2001). O estudo da alimentação permite explicar variações no crescimento, em certos aspectos da reprodução, nas migrações e no comportamento de procura e tomada do alimento dos peixes (ROSECCHI; NOUAZE, 1987). Diante deste cenário, o objetivo deste trabalho é caracterizar o

uso do ambiente e a plasticidade alimentar do *Pseudopeneus maculatus*, capturados no litoral da região Nordeste do Brasil, através da análise de quantificação e composição da dieta.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Ambientes Recifais

Segundo Carvalho (2005) os ambientes recifais podem ser definidos como toda e qualquer formação de fundo consolidado, de origem orgânica ou não, distando no máximo 30 metros da superfície em maré baixa e incluindo fundos arenosos, cascalho ou misto nas adjacências, apresentam uma enorme exuberância e diversidade, sejam eles coralíneos, de algas calcárias, rochosos ou artificiais, principalmente quando comparado aos fundos inconsolidados como areia e lodo. Isto se deve principalmente a complexidade destes ambientes que acabam por influenciar diretamente as comunidades associadas (ÖHMAN, RAJASURIYA, 1998; GARCÍA-CHARTON & PÉREZ-RUZAFÁ, 2001; FERREIRA *ET AL.*, 2001). Além disso, esses ecossistemas destacam-se como importantes barreiras contra a ação das ondas sobre a linha de costa, proporcionando maior estabilidade a outros ecossistemas como mangues, marismas e praias de areia. Participam também no balanço químico dos oceanos, trabalhando na fixação de cálcio (MPF, 2006).

Na região Nordeste do Brasil, os ambientes recifais costeiros estão entre os ecossistemas mais ameaçados de sofrerem interferências múltiplas decorrentes das pressões humanas (LEÃO et al., 2003).

A presença de construções carbonáticas, e em especial de recifes ao longo da costa brasileira é uma característica marcante. O interesse pela ocorrência de recifes, justificado pelo risco que representa à navegabilidade de embarcações ou pelo interesse no ecossistema, evoluiu na medida em que avançaram os conhecimentos sobre sua origem, estrutura e importância econômica e ambiental, bem como sua relação com a dinâmica costeira (HARTT, 1870).

Os ambientes recifais ocorrem ao longo de pelo menos um terço da costa, com recifes biogênicos no Norte e Nordeste (latitudes entre 0°52'N e 19°S) e recifes rochosos no Sul e Sudeste (20°S a 28°S). Esses recifes são conhecidos por apresentarem um grande número de espécies endêmicas de corais - 40 % (CASTRO, 2003), esponjas - 36% e peixes - 15-20% (FLOETER; GASPARINI, 2001), espécies estas que se tornam alvo de estudos e pesquisas, pois estimativas dos parâmetros de seu crescimento ou populações ícticas, são de importância fundamental, não apenas para o entendimento dos eventos de seu ciclo de vida e aspectos comportamentais, como também para a administração e manejo daquelas que se constituem em recursos pesqueiros, por serem indispensáveis para a

estimativa da produção (NIKOLSKI, 1969; GULLAND, 1977).

2.2 Hábito alimentar de peixes

O conhecimento da estrutura ictiológica e da alimentação natural dos peixes é essencial para se compreender melhor os aspectos holísticos de transferência de energia, tanto no nível dos indivíduos, quanto do ecossistema (ZAVALA-CAMIN, 1996). Pesquisas relacionadas ao hábito alimentar em peixes representam uma das mais complexas interações entre a espécie e seu ambiente, principalmente por envolver aspectos ontogenéticos e geográficos nas trocas de energia entre o organismo e o ecossistema, podendo assim determinar as relações de coexistência de diferentes espécies afins (SANTOS; ARAÚJO, 1997; SIERRA et al, 2001).

Estudos tróficos vêm desempenhando um importante papel nas ciências marinhas desde o século XIX, incluindo assim estudos de alimentação de espécies, das suas relações interespecíficas e da transferência de energia (GASALLA; SOARES, 2001). O hábito alimentar de peixes além de ser importante ferramenta para levantamento de dados ecológicos em um ecossistema tem como principal objetivo auxiliar no desenvolvimento de estratégia de manejo sustentável, fornecendo informações práticas e imediatas (ARENAS-GRANADOS; ARTURO ACERO, 1992; HAHN; DELARIVA, 2003).

A evolução da biologia alimentar de peixes ocorreu, principalmente, pela necessidade do conhecimento sobre sua dieta para aplicação em práticas de piscicultura (ZAVALA-CAMIM, 1992). Assim, o estudo do conteúdo estomacal dos peixes é de grande importância, pois além de possibilitar o conhecimento dos hábitos alimentares das espécies, revela aspectos sobre a biologia e das relações tróficas sendo possível, ainda, reconhecer as alterações antrópicas no ecossistema (LOWE-MCCONNEL, 1987).

2.3 Família Mullidae

A família Mullidae (Perciformes) inclui cerca de 50 espécies de peixes de médio porte (cerca de 10-30cm), distribuídas em áreas tropicais e subtropicais dos Oceanos Índico, Pacífico e Atlântico (FROESE; PAULY, 2005). As espécies desta família são encontradas principalmente sobre fundos não consolidados (lama, areia, cascalho), a maioria delas próximas a recifes, em profundidades de cinco a 140 metros (MUNRO, 1976). Enquanto larvas, os mulídeos são exclusivamente

planctófagos, mas, quando juvenis, sofrem mudanças relativamente rápidas e drásticas, passando a apresentar um hábito bentônico. Dentre as mudanças sofridas durante a fase larval, o desenvolvimento de um par de barbilhões quimio-sensoriais logo abaixo da boca é uma das mais marcantes e está diretamente relacionada com o hábito bentônico. O par de barbilhões é usado na detecção, captura e manipulação de presas, possibilitando aos múlideos explorar eficientemente o substrato (GOSLINE, 1984; MCCORMICK, 1995).

Assim, diferente de muitas outras famílias de peixes recifais, que têm representantes tanto bentônicos como planctófagos, todos os múlideos são carnívoros que forrageiam no substrato (zoobentívoros) quando adultos (GOSLINE, 1984; MCCORMICK, 1995). Durante sua atividade alimentar, os múlideos revolvem e fossam o substrato ao redor dos recifes (GOSLINE, 1984; MCCORMICK, 1995), misturando o sedimento e alterando a topografia e a composição da infauna (BARNES ET AL., 1993, MCCORMICK, 1995). De modo geral, há espécies de Mullidae associadas a fundos não consolidados (principalmente arenosos) e espécies associadas a uma maior variedade de substratos, como fundos de algas, “entulho” (amontoados de corais e conchas danificadas), cascalho ou rochas e corais (MCCORMICK, 1995).

Apesar de todas as espécies de Múlideos serem forrageadores, com o auxílio dos barbilhões, as espécies deste grupo possuem suas peculiaridades em relação às táticas alimentares. Cada tática alimentar tem impacto distinto no substrato e sua fauna associada (MCCORMICK, 1995; LUKOSCHEK & MCCORMICK, 2001). Algumas espécies podem ter atividade alimentar exclusivamente diurna, exclusivamente noturna, ou diurna e noturna (RANDALL, 1967; HOBSON, 1974; GOSLINE, 1984).

2.4 *Pseudupeneus maculatus*

O Saramunete, *Pseudupeneus maculatus*, é uma espécie de peixe que apresenta corpo raso, alongado, fusiforme e cabeça de tamanho moderado (CERVIGÓN, 1993). A espécie possui hábito demersal, mas suas larvas são pelágicas, o que faz com que esta espécie apresente uma distribuição batimétrica diferenciada com relação a juvenis e adultos, ficando os indivíduos jovens nas áreas de menores profundidades, e os indivíduos mais velhos costumam distribuir-se em áreas onde a profundidade é maior. Em geral, habitam águas rasas com

profundidades inferiores a 90 m, em áreas com fundos rochosos e coralinos, bolsões de areia e cascalho ou bancos de algas próximos da costa de ilhas oceânicas (CARVALHO FILHO, 1994). Encontram-se solitários ou agrupados em pequenas associações de 4 a 6 indivíduos, nadando próximo ao substrato e investigando-o a procura de alimento. Usualmente, são vistos em associações alimentares, geralmente relacionadas à localização e captura de alimento (ARONSON, SANDERSON, 1987).

Sua coloração varia de acordo com seu hábito, ou seja, quando ativas, investigando o substrato a procura de alimento, apresentam três manchas retangulares escuras ao longo da linha lateral, com colorido geral acinzentado claro e, quando em repouso, sua coloração apresenta-se avermelhada com manchas amarelas nas margens das escamas e linhas diagonais azuladas na cabeça (HUMANN, 1994).

Apresentam ampla distribuição geográfica, estendendo-se do Atlântico Ocidental; (Bermudas, Nova Jersey – Estados Unidos, Golfo do México, Bahamas, Barbados, Porto Rico, Cuba, Jamaica e Brasil) ao Oceano Pacífico e Índico (CERVIGÓN, 1993).

2.5 Exploração pesqueira do saramunete

No Brasil, o saramunete, *Pseudupeneus maculatus*, é um peixe de interesse comercial principalmente na região Nordeste, tendo Pernambuco como estado de destaque (SANTANA et al., 2006). Os últimos dados de produção nacional do saramunete mostram que foram capturadas, em 2011, 451 toneladas, contribuindo com 0,81% da pesca marinha total brasileira (MPA, 2011). Segundo dados do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, espécies de peixes de recifes de coral estão entre as categorias de pescados de maior valor no mercado, contribuindo com 28,25% da captura anual, e com quase 50% da captura de peixes ósseos (ESTATIPESCA, 1996).

Uma dessas espécies em que a atividade pesqueira vem sendo intensificada, principalmente no estado de Pernambuco, é o *P. maculatus*. Desde 1994 a participação do saramunete nas capturas vem aumentando, saindo do patamar de aproximadamente 193 toneladas em 1993, chegando a atingir cerca de 626 toneladas em 200 (ESTATIPESCA, 2000). Apesar de ocorrer em todos os estados da região nordeste, sua pesca, para fins comerciais, está praticamente restrita a

Pernambuco. A razão para o crescimento da pesca desta espécie foi que a partir de 1998 a demanda internacional aumentou o interesse nesta espécie, que tem sido exportada para países como Estados Unidos e França. No ano de 2000, esta espécie representou o segundo item pesqueiro mais exportado em Pernambuco, representando cerca de 12% das exportações de pescado no Estado, ficando atrás apenas do camarão marinho que responde por cerca de 58% das exportações (ESTATIPESCA, 2000).

A espécie é capturada com embarcações motorizadas, de comprimento superior a 6 m, e utilizando o petrecho de pesca conhecido vulgarmente como covão palheta. Segundo Ribeiro (2000), modificações foram feitas nesse apetrecho de pesca, paralelamente aos esforços de pesca e da captura, passando a ter dimensões menores (83x80x30) além de ser revestido com tela artificial (PEAD/extrusão do polietileno) e possui maior durabilidade se comparado com a tela de fibras de cana brava. A pesca é praticada na plataforma continental, em profundidades que variam de 18 a 27 metros, em áreas de recifes de coral com fundo rochoso ou cascalho. Os covões são lançados e recolhidos manualmente, para despesca, apenas 48 horas após o seu lançamento (CAMPOS, 2000).

3 REFERÊNCIAS

ALVES, JOHNATAS A.; PINHEIRO, PEDRO C. Peixes recifais das ilhas costeiras do Balneário Barra do Sul – Santa Catarina – Brasil. Revista Cepsul, Santa Catarina, v. 1, n. 1, p.10-21, fev. 2011.

ARENAS-GRANADOS, P; ARTURO ACERO, P; 1992. Organización trófica de las mojarras (Pisces: Gerreidae) de la Ciénaga Grande de Santa Marta (Caribe Colombiano). Revista de Biología Tropical., 40(3):287-302.

ARONSON, R. B. & SANDERSON, S. L. 1987. Benefits of heterospecific foraging by the Caribbean wrasse, *Halichoeres garnoti* (Pisces: Labridae). Environmental Biology of Fishes, V.18. N.4. p 303-306.

BANDEIRA, WAGNER D. Revisão taxonômica das espécies brasileiras do gênero *Pomadasys* Lacépede, 1802 (Teleostei: Haemulidae). 2002. 87 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Biológicas, Departamento de Vertebrados do Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2002.

BARBOSA, ROBSON T. Dieta e Sobreposição de Nichos de duas espécies de Gerreídeos, *EUGERRES BRASILIANUS* (CUVIER, 1830) e *DIAPTERUS RHOMBEUS* (CUVIER, 1829) capturados no canal de Santa Cruz, Itamaracá, Pernambuco. 2012. 56 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Pesca, Departamento de Pesca e Aquicultura, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife-PE, 2012.

CASTRO, C.B. 2003. Coral Reef in Brazil. pp 25-27. In: Prates, A.P.L. (ed.) Atlas of Coral reef Protected Areas in Brazil. Brasília, 2003.

CARDOSO, LUCAS. Metazoários branquiais em *Pseudupeneus maculatus* (Osteichthyes: Mullidae) capturados no litoral Pernambucano, Brasil. 2015. 74 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Pesca, Aquicultura, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

CARVALHO-FILHO, A. 1994 Peixes da costa brasileira. São Paulo: Marca d'Água. 304 p

CARVALHO-FILHO, A.; Bertoncini, A.A.; Bonaldo, R.M.; Ferreira, C.L.; Gadig, O.B.; Floeter, S.R.; Gasparini, J.L.; Gerhardinger, L.C.; Godoy, E.A.S.; Joyex, J.C.; Krajewski, J.P.; Kuitert, R.; Hostim-Silva, M.; Luiz Jr., O; Masques S.; Mendez, L.; Rangel, C.A.; Rocha, L.A.; Rosa, I.L.; Sampaio, C.L.S.; Sazima, C. & Sazima, I. 2005.

CAMPOS, C. E. C. 2000 Aspectos populacionais e reprodutivos do saramunete, *Pseudupeneus maculatus* Bloch, 1793 (Osteichthyes: Mullidae), em Ponta de Pedras, Pernambuco. Natal, RN. 105 p

CERVIGÓN, F. 1993 Los peces marinos de Venezuela. Caracas, Fundación Científica Los Roques. 2a ed. 497 p.

CIPRIANO, ROGER R. ESTUDOS CITOGENÉTICOS EM TELEÓSTEOS MARINHOS PERTENCENTES A BAÍA DE PARANAGUÁ – PARANÁ, BRASIL. 2005. 111 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Biológicas, Ufpa, Paraná, 2005.

COSTA, Cristiane F. et al. Recifes costeiros da Paraíba, Brasil: usos, impactos e necessidades de manejo no contexto da sustentabilidade. Gaia Scientia, Paraíba, v. 1, n. 1, p.37-45, jul. 2007.

ESTATPESCA 1996 Boletim estatístico da pesca marítima do Estado de Pernambuco. Pernambuco, IBAMA. 26 p.

FIGUEIRA, RUBENS C. L.; CUNHA, Ieda I. L. A CONTAMINAÇÃO DOS OCEANOS POR RADIONUCLÍDEOS ANTROPOGÊNICOS. Química Nova, São Paulo, v. 21, n. 1, p.73-77, fev. 1997.

FLOETER, S.R., GASPARINI, J.L. 2001. The Brazilian endemic reef fishes. Coral Reefs 19:292.

GARCIA-CHARTON, J.A. & Pérez-Ruzafa, A. 2001. Spatial pattern and the habitat structure of a Mediterranean rocky reef fish local assemblage. Marine Biology, 138:917-934.

GASALLA, S. A. 2001. Organização trófica da ictiofauna do Saco de Mamanguá,

Parati, Estado do Rio de Janeiro. São Paulo, SP. 145 p. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico.

GODEFROID, RODRIGO S. et al. Mudanças temporais na abundância e diversidade da fauna de peixes do infralitoral raso de uma praia, sul do Brasil. Lheringia – Série Zoologia, Paraná, p.95-104, mar. 2004.

GOSLINE, W. A. 1984 Structure, function and ecology in the goatfishes (family Mullidae). Pacific Science, 38: 312-323

GULLAND, J.A. *Fish population dynamics*. New York: John Wiley e Sons, 1977. 422p

HACKRADT, C. W.; FÉLIX-HACKRADT, Fabiana C. Assembleia de peixes associados a ambientes consolidados no litoral do Paraná, Brasil: uma análise qualitativa com notas sobre sua bioecologia. Papéis Avulsos de Zoologia, São Paulo, v. 49, n. 31, p.1-7, jul. 2009.

HAIMOVICI, Manuel; KLIPPEL, Sandro. Diagnóstico da Biodiversidade dos Peixes Teleósteos Demersais Marinhos e Estuarinos do Brasil. Biodiversidade, Rio Grande do Sul, v. 1, n. 1, p.1-68, ago. 1999.

HARTT, C.F. 1870. *Geology and Physical Geography of Brazil*. Huntington, Robert E. Krieger Publishing Company. 620p.

HUMANN, P. 1994. *Reef Fish Identification- Flórida, Caribbean, Bahamas*. 2 ed. New World Publications, Inc 396p.

JOLY, CARLOS A. et al. Diagnóstico da pesquisa em biodiversidade no Brasil. Revista USP, São Paulo, v. 1, n. 89, p.114-133, mar. 2011.

KRAJEWSKI, João Paulo. Atividade de forrageamento e comportamento alimentar de duas espécies sintópicas de Mullidae (Perciformes) no Arquipélago de Fernando de Noronha, Pernambuco. 2005. 55 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Biológicas, Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

LEÃO, Z.M.A.N.; KIKUCHI, R.K.P. & TESTA, V. 2003. Corals and coral reefs of

Brazil. In: Cortes, J. Ed., Latin American Coral Reefs, 9- 53.

LEWINSOHN, T. M., PRADO, P. I. 2002: Biodiversidade brasileira: síntese do estado atual dos 656 conhecimentos. Editora Contexto, São Paulo

LOWE-MCCONNELL, R, H. (1987). Ecological studies in tropical fish communities. Cambridge: Cambridge University Press.

MARQUES, Simone; FERREIRA, Beatrice Padovani. COMPOSIÇÃO E CARACTERÍSTICAS DA PESCA DE ARMADILHAS NO LITORAL NORTE DE PERNAMBUCO - BRASIL. Tamandaré: Cepene, 2010. 11 p.

MCCORMICK, m. I. 1995. Comparison of field methods for measuring surface topography and their association with a tropical reef fish community. Mar. Ecol. Prog. Ser. 112:87-96.

MPA. 2011. Boletim estatístico de pesca e aquicultura – Brasil 2010. Ministério da Pesca e Aquicultura, Brasília, 128p.

MUNRO J. L. 1976. The scope of coral reef Fisheries and their management. In: Polunin N., Roberts C. (ed) Coral reef Fisheries. Chapman and Hall, New York 129p.

NELSON, J.S. 2006. Fishes of the World. 4.ed. Hoboken, John Wiley & Sons.601p.

NELSON, J. S. Fishes of the World. 3rd ed., Jonh Wiley & Sons Ltda. New York. 141-142; 150-152.1994.

NETTO, E. B. F; ZALMON, IlanaRosental. RECURSOS PESQUEIROS.

NIKOLSKI, G.V. *Fish population dynamics*. Edinburgh: Oliver, E.Boyd, 1969. 323p.

OLIVEIRA, CASSIUS ROCHA. EQUILÍBRIO ECONÔMICO-ECOLÓGICO DA PESCA MARÍTIMA NO EXTREMO SUL DO BRASIL.2004. 175 f. Tese (Doutorado) – Curso de Economia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2004.

ÖHMAN, M.C. & RAJASURIYA, A. 1998. Relationships between habitat structure and fish communities on coral and sandstone reefs. Environmental Biology of Fishes, 53:19-31.

PATTERSON, C. The caudal skeleton in Lower pholidophorid fishes. Bull. Br. Mus. Nat. Hist. Geol. 16: 201-239. 1968.

PINTO-COELHO, RICARDO MOTTA; HAVENS, Karl. Crise nas Águas: Educação, ciência e governança juntos evitando conflitos gerados pela escassez e pela perda da qualidade das águas. Belo Horizonte: Recóleo, 2015. 156 p.

PRATES, ANA PAULA LEITE. Recifes de coral e Unidades de Conservação Costeiras e Marinhas no Brasil: Uma análise da Representatividade e Eficiência na Conservação da Biodiversidade. 2003. 226 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências Biológicas, Universidade de Brasília, Brasília, 2003.

RIBEIRO, FABIANO P. Composição da biocenose e abundância relativa de peixes capturados com covos nos estados do Rio Grande do Norte e Pernambuco (Brasil). BOLETIM TÉCNICO-CIENTÍFICO DO CEPENE. V.1, n.1, p.113-128, set. 2004

ROSECCHI, E. & NOUAZE, Y. 1987. Comparaison de cinq indices alimentaires utilisés dans l'analyse des contenus stomacaux. Ver. Trav. Pêches. Mar., 49(4):111-123.

SANTANA, F. M.; MORIZE, E. & LESSA, R. Age and growth of the spotted goatfish, *Pseudupeneus maculatus* (Bloch, 1793) in Brazil, validated through marginal increment and oxytetracycline dyes in the sagittae. J. Appl. Ichthyol, Malden, v.22, n.2, p.132-137, 2006.

SANTOS, CLAUDE LUÍS AGUILAR et al. Mapeamento de recifes submersos na costa do Rio Grande do Norte, NE Brasil: Macau a Maracajau. Revista Brasileira de Geofísica, São Paulo, v. 25, p.1-10, 11 jan. 2006.

SANTOS, A.C, A; ARAÚJO, F.G. 1997. Hábito alimentar de *Gerres aprion* (CUVIER 1829) (actinopterygii, Gerreidae) na baía de Sepetiba, Rj. N.17,p.185-195.

SERGIPENSE, SANDRA; CARAMASCHI, ERICA PELLEGRINI; SAZIMA. Morfologia e hábitos alimentares de duas espécies de Engraulidae (Teleostei, Clupeiformes) na Baía de Sepetiba, Rio de Janeiro. Revista Brasileira de Oceanografia, Rio de Janeiro, p.173-188, 1999.

VIANA, João Paulo. RECURSOS PESQUEIROS DO BRASIL: SITUAÇÃO DOS ESTOQUES, DA GESTÃO, E SUGESTÕES PARA O FUTURO. Brasília: 2ª Edição, 2014.

WHITTEN, K. W., DAVIS, R. E., PECK, L. M. General Chemistry; with qualitative analysis. 7ª ed. Belmont, Brooks/Cole, 2004, p. 11.

ZAVALA-CAMIN, L. A. Introdução aos estudos sobre alimentação natural em peixes. Maringá: EDUEM, 1996. 129p

ZAVALA-CAMIN, L.A. 1992. Hábitos alimentares e distribuição dos atuns e afins e suas relações ecológicas com outras espécies pelágicas das regiões Sudeste e Sul do Brasil. São Paulo, SP. 273 p.

**4 ARTIGO: HÁBITO ALIMENTAR DA ESPÉCIE *Pseudupeneus maculatus*,
BLOCH, 1793, CAPTURADA NO NORDESTE BRASILEIRO**

Hábito alimentar da espécie *Pseudupeneus maculatus*, Bloch, 1793, capturada no Nordeste Brasileiro

Édipo Lucas Soares Barbosa¹
Thierry Frédou²

¹Licenciatura em Ciências Biológicas – Universidade Federal Rural de Pernambuco

²Laboratório de Impactos Antrópicos na Biodiversidade Marinha e Estuarina (BIOIMPACT) Departamento de Pesca e Aquicultura – Universidade Federal Rural de Pernambuco
edipo-lucas@hotmail.com

Resumo

O presente estudo tem como objetivo caracterizar o hábito alimentar do *Pseudupeneus maculatus* Bloch, 1793, uma espécie abundante em recifes de coral. Os exemplares utilizados neste estudo foram capturados no litoral da região nordeste, abrangendo os estados de Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte. Foram coletados um total de 56 indivíduos, medindo entre 7.0 cm e 27.8 cm, durante o período de 30/09/2015 à 20/10/2015. Os itens com grau de repleção (GR): 2, foram os mais representativos, com 47,5%, seguidos pelos itens classificados com (GR):3, (GR):4 e (GR):1, estes últimos apresentando os valores 27,8%, 14,7% e 9,8%, respectivamente. A análise da dieta, mostrou que o Saramunete é um predador carnívoro, tendo como itens sempre presentes na sua alimentação peixes e crustáceos. De maneira geral, a espécie consumiu uma grande variedade de alimento, apresentando uma estratégia generalista / oportunista sem preferência clara por nenhum alimento. A variedade alimentar estudada encontra-se dentro dos padrões descritos por outros autores para a espécie.

Palavras-chave: Dieta, *Mullidae*, Nordeste, Saramunete

Abstract

The present study aims to characterize the food habit of *Pseudupeneus maculatus* Bloch, 1793, an abundant species in coral reefs. The specimens used in this study were captured on the northeast coast, covering the states of Pernambuco, Paraíba and Rio Grande do Norte. A total of 56 individuals, measuring between 7.0 cm and 27.8 cm, were collected during the period from 09/30/2015 to 10/20/2015. The items with degree of repletion (GR): 2, were the most representative, with 47.5%, followed by the items classified with (GR): 3, (GR): 4 and (GR): 1, the latter presenting the 27.8%, 14.7% and 9.8%, respectively. The analysis of the diet showed that the Spotted goatfish is a carnivorous predator, having as always items present in its feeding fish and crustaceans. In general, the species consumed a wide variety of food, presenting a generalist / opportunistic strategy with no clear preference for any food. The food variety studied is within the standards described by other authors for the species

Key Words: Diet, *Mullidae*, Northeast, Spotted goatfish

Introdução

Informações acerca dos recursos alimentares utilizados pelos peixes permitem melhor compreensão das suas relações com os demais componentes da comunidade aquática e do papel ecológico por eles desempenhado (HAHN et al.,

1997). Como consumidores, os peixes apresentam em geral adaptações quase infinitas para se alimentarem, não somente em suas mandíbulas e dentições, mas também nas técnicas de detecção e aparato digestivo (PAYNE, 1986). Estudos de ecologia trófica têm revelado uma considerável versatilidade alimentar para a maioria dos teleósteos. O saramunete, *Pseudupeneus maculatus*, Bloch, 1793, pertence a uma família pequena, apresentando 6 gêneros: *Mulloidichthys* ou *Muloides*, *Mullus*, *Parupeneus*, *Pseudupeneus*, *Upeneichthytise* e *Upeneus*, com 55 espécies (NELSON, 1994). Possui um hábito demersal ao estágio adulto com larvas pelágicas.

A espécie apresenta corpo raso, alongado e fusiforme, cabeça de tamanho médio, nadadeiras dorsais claramente separadas e exibe um par de barbilhões longos e flexíveis, abaixo da mandíbula, quimiosensoriais e táteis, servem principalmente para sondar e revolver o fundo enquanto se alimenta (MUNRO, 1976; GOSLINE, 1984; MENEZES e FIGUEIREDO, 1985; BÖHLKE e CHAPLIN, 1993; CERVIGÓN, 1993; McCORMICK, 1995). Sua coloração varia de acordo com seu hábito, ou seja, quando ativas, investigando o substrato à procura de alimento, apresentam três manchas retangulares escuras ao longo da linha lateral, com colorido geral acinzentado claro e, quando em repouso, sua coloração apresenta-se avermelhada com manchas amareladas nas margens das escamas e linhas diagonais azuladas na cabeça (HUMANN, 1994). Habitam águas rasas com profundidades inferiores a 90 m, em áreas com fundos rochosos e coralinos, bolsões de areia e cascalho ou bancos de algas próximos da costa de ilhas oceânicas (CARVALHO FILHO, 1994).

A pesca marinha e estuarina do Nordeste do Brasil, de modo geral, caracteriza-se pela predominância da pesca artesanal sobre a industrial. Existem diferentes tipos de pesca artesanais, e os principais apetrechos de pesca utilizados no mar de fora são: covo (peixe e lagosta); rede de espera ou caceia; rede de arrasto (camarão); rede de agulha; linha de fundo; linha de superfície ou espinhel. No rio e estuário utiliza-se: coleta manual (caranguejo, guaiamum, aratu, siri, berbigão, sururu e ostra); tarrafa; camboa; sauneira; taineira; marisqueira (IBAMA, 2008).

De acordo com Valencio (2010), a atividade pesqueira constitui-se em uma identidade territorial, pois não se trata apenas de uma atividade produtiva, mas é também um modo de vida. É a partir dessa relação com o ambiente e de um

profundo conhecimento sobre as espécies e seus ciclos biológicos que os pescadores artesanais constroem suas identidades (DIEGUES, 2001). No caso do *Pseudupeneus maculatus* a pesca é praticada na plataforma continental, em profundidades que variam de 18 a 27 metros, em áreas de recifes de coral com fundo rochoso ou cascalho. Os covos são lançados e recolhidos manualmente, para despesca, apenas 48 horas após o seu lançamento (CAMPOS, 2000).

O saramunete vem sendo explorado em regiões costeiras de recifes de coral e constitui um recurso pesqueiro de grande importância econômica na pesca artesanal efetivada no litoral do Estado de Pernambuco. Desde 1994, a sua participação nas capturas vem aumentando, saindo de um patamar de aproximadamente 193 toneladas em 1993, chegando a atingir cerca de 626 toneladas em 2000 (ESTATPESCA, 2000). Em 2006, as estatísticas oficiais estimaram para mais de 430 toneladas a produção de saramunetes representando 11% da receita da região Nordeste com 3 milhões de reais (ESTATPESCA, 2006).

Apesar de ocorrer em todos os estados da região Nordeste, sua pesca, para fins comerciais, está praticamente restrita a Pernambuco e Paraíba. A espécie é capturada com covo e é comercializada no mercado internacional Estados Unidos e França principalmente onde existem uma demanda expressiva por este peixe. A pesca é praticada na plataforma continental, em profundidades até 30 m em áreas de recifes de coral com fundo rochoso ou cascalho (CAMPOS, 2000). Apresentam ampla distribuição geográfica, estendendo-se do Atlântico Ocidental; (Bermudas, Nova Jersey – Estados Unidos, Golfo do México, Bahamas, Barbados, Porto Rico, Cuba, Jamaica e Brasil) ao Oceano Pacífico e Índico (CERVIGÓN, 1993).

Estudos científicos direcionados diretamente para esta espécie são escassos, e considerando a sua importância econômica os resultados servirão como fonte de informação e manejo de zonas de pesca do Estado de Pernambuco, e também como uma fonte de informações para estudos científicos, visto que os resultados obtidos mostrarão qual o hábito alimentar destas espécies assim como os principais itens que compõem sua dieta dentro do estuário. A partir disso, objetivou-se caracterizar o uso do ambiente e a plasticidade alimentar do *Pseudupeneus maculatus*, capturados no litoral da região Nordeste do Brasil, através da análise de quantificação e composição da dieta. Como também estimar o grau e índice de repleção dos estômagos por área, o grau de digestão das presas e determinar o hábito alimentar através da análise do conteúdo estomacal por área.

Materiais e Métodos

Área de estudo

A parte de amostragem na região litorânea do Nordeste (Natal ao sul do estado de Pernambuco) estendeu-se da cidade de Natal até o estado de Alagoas.

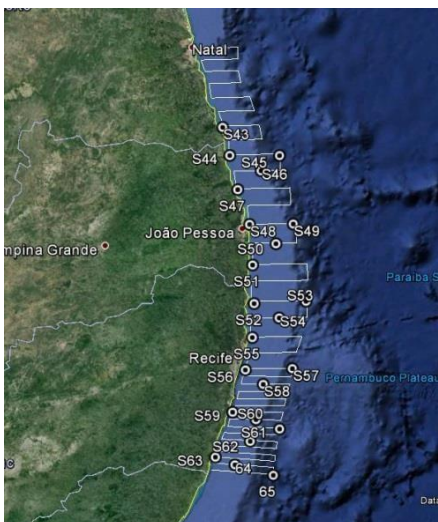


Figura 1: Estações amostradas na plataforma do nordeste Brasileiro.

Pesca Experimental

Parte do material biológico foi coletado através da campanha “ABRAÇOS-Acústica na costa brasileira”, realizada entre 30/09/2015 e 20/10/2015, utilizando a embarcação francesa N/O ANTEA. Foram realizados transectos perpendiculares à costa na plataforma continental, somando 23 estações distribuídas entre os estados da Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte, onde a rede de arrasto de fundo foi operada. O arrasto teve duração média de 5 minutos para o arrasto de fundo, contados após a rede estar disposta em posição de pesca e ambos com a velocidade de 4 nós. Para todos os lances, os indivíduos foram pesados e separados por grupo taxonômico. Devido a grande quantidade de indivíduos capturados uma subamostragem foi aplicada para armazenamento na embarcação. Em relação à captura de fundo, todos os exemplares foram contados e pesados e uma subamostragem do material biológico foi armazenada na embarcação (Freezer – 20° C) para posterior análise em laboratório. Em laboratório, as espécies armazenadas foram identificadas ao menor grau taxonômico possível de acordo com chaves taxonômicas especializadas. Em seguida, o comprimento Total (CT), comprimento Padrão (CP) foram registrados.

Processamento das amostras

Em laboratório, os peixes foram medidos (comprimento total, pré-caudal e furcal, caso necessário) e pesados (peso total e eviscerado). Posteriormente, cada exemplar foi submetido a uma incisão ventral longitudinal na cavidade abdominal, a partir da abertura urogenital em direção à cabeça, para retirada dos estômagos e posteriormente fixados em formol 10%. Os estômagos foram classificados conforme o grau de repleção (GR), que indica o grau de preenchimento do estômago, através da escala: 1 – estômago vazio; 2 – estômago parcialmente vazio; 3 – estômago parcialmente cheio e 4 – estômago cheio (VIANA et al., 2010). Também foram definidos nas análises, os coeficientes de digestão, uma escala para atribuição de estado de digestão para cada item de presa, levando em conta categorias como: peixes, cefalópodes, crustáceos e corpos gelatinosos, variando do mais conservado, fresco (grau 1), até o mais digerido (grau 6).

Os itens alimentares foram identificados até a menor categoria taxonômica possível, com o auxílio de microscópio estereoscópico e microscópio óptico. As presas encontradas foram pesadas e contadas (quando possível) por categoria, e conservados separadamente em frascos com álcool 70%. Durante a análise, foram feitos registros fotográficos de todos os materiais encontrados nos estômagos e inseridas escalas para se ter uma noção do tamanho de cada organismo.

Análise de dados

O uso da região como área de alimentação foi caracterizado através do índice de repleção (IR), que representa quantitativamente a intensidade de alimentação. O IR foi calculado através da fórmula: $IR = (PC/PP) \times 100$, onde, PC – peso do estômago; PP – peso do peixe. Valores elevados do índice indicam maiores intensidades de alimentação no ambiente (ZAVALA-CAMIN, 1996).

Para análise dos itens alimentares foram utilizados três indicadores descritos por Hynes (1950) e Hyslop (1980): frequência de ocorrência (%FO), frequência numérica (%N) e peso percentual (%P). A fim de sintetizar esses três índices foi realizado o índice de importância relativa (IRI): $IRI = FO \times (N + P)$, sendo expresso em percentual pela seguinte fórmula: $\%IRI = (IRI / \sum IRI) \times 100$. As estratégias alimentares dos gêneros estudados foram analisadas por meio do método gráfico de Costello (COSTELLO, 1990; apud AMUNDSEN, H., F. 1996) proposto para a análise dos dados do conteúdo estomacal. O método permite que a importância

das presas, a estratégia de alimentação e os componentes inter e intra-individuais da largura do nicho sejam explorados por meio de apresentação gráfica. A análise é baseada em uma representação bidimensional da abundância específica e da frequência de ocorrência de presas dos diferentes tipos de presas na dieta. Por este método, informações sobre a ecologia alimentar de predadores serão obtidas através da relação gráfica entre a abundância presa específica (P_i) e sua frequência de ocorrência (F_i). Sua fórmula é expressa da seguinte maneira: $\%P_i = (\sum S_i / \sum S_{ti}) \times 100$, onde S_i equivale ao número de estômagos que contêm apenas a presa (i) e S_{ti} o total de estômagos em ocorre a presa (i).

Resultados

Foram processados um total de 56 indivíduos da espécie *Pseudupeneus maculatus*, (Figura 9) para determinação da atividade alimentar, todos com seus estômagos contendo algum conteúdo, definidos através do grau de repleção (GR), indicando que as regiões onde foram coletados são utilizadas como área de alimentação, ainda que varie o tipo de alimento de acordo com a área observada (Tabela 1). Os itens com (GR): 2, foram os mais representativos, com 47,5%, seguidos pelos itens classificados com (GR):3, (GR):4 e (GR):1, estes últimos apresentando os valores 27,8%, 14,7% e 9,8%, respectivamente. Os indivíduos coletados apresentaram um comprimento total médio de 17.03cm e peso total médio de 92.20g. Como sabemos, o nosso estudo focou no litoral dos estados de Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte, havendo entre eles ocorrências distintas de presas consumidas pelo Saramunete (Tabela 1).

Gráfico 1. Porcentagem de Biomassa dos Itens dominantes por latitude média no litoral da região nordeste do Brasil.

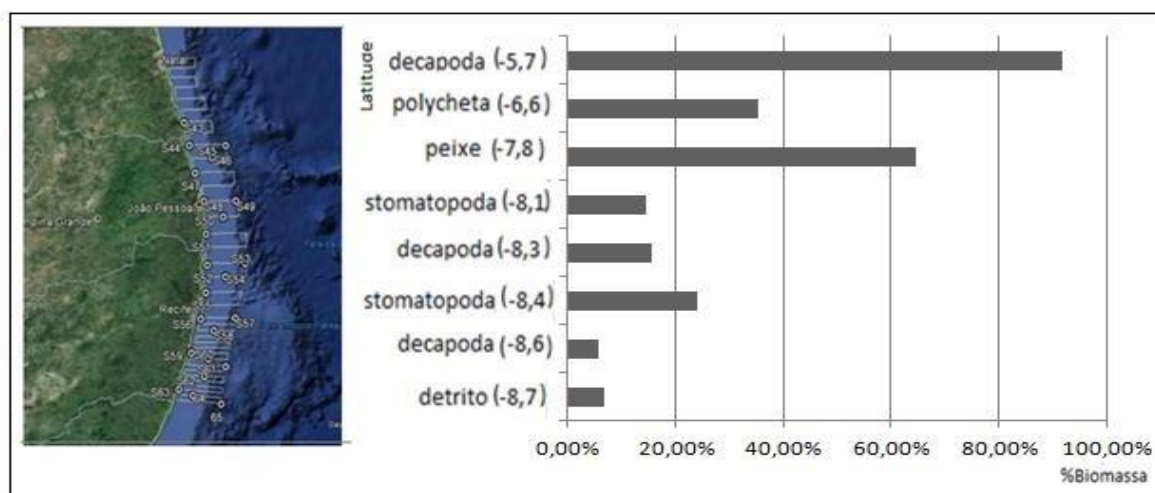


Tabela 1. Ocorrência dos grupos taxonômicos por região

ITEM	PB	RN	PE
TELEOSTEI	-	-	X
CRUSTACEA			
Decapoda	X	X	X
Brachyura	X	X	X
XANTHIDAE			X
Amphipoda	-	X	X
Stomapoda	X	X	X
PSEUDOSQUILLIDAE	-	-	X
MOLLUSCO			
Gastropoda	-	-	X
ANNELIDA			
Polychaeta	X	-	X
ECHINODERMATA			
Asteroidea	-	-	X
OUTROS			
MATERIAL DEGERIDO	X	X	X
DETRITO	X	X	X

De maneira geral foram registrados 10 itens que se enquadram em 6 categorias alimentares: Echinodermata (figura 2), Crustáceo (figura 3), Annelida (figura 4), Mollusca (figura 5), Teleostei (figura 6), e Outros, que inclui Detrito (figura 7) e Material Orgânico Não Identificado-MONI (Figura 8). Em média, os itens descritos apresentaram um coeficiente de digestão (CD): 4.28, acima da média (3.0), indicando que as presas se encontravam em adiantado estado digestivo. A categoria de maior representatividade foi dos crustáceos com 4 itens alimentares, as demais categorias com apenas um representante por grupo.

Dentro das presas que se mostraram mais importantes na dieta, podem-se destacar o grupo dos crustáceos, onde os itens decápoda e stomapododa, apresentaram um Índice de Importância Relativa (IRI): 31,79% e 14,22%, respectivamente, e com menores contribuições, os brachyura e amphypoda, com 7,003% e 1,34%, respectivamente, seguidos pelo grupo teleósteos, obtendo um (IRI): 23,22%. Em contrapartida, itens como mollusca e annelida apresentaram índices de importância baixos, 0,01% e 0,02%, respectivamente.

Os itens decápoda e peixe foram os alimentos identificados mais ocorrentes da dieta do Saramunete. Itens alimentares como Gastrópoda e Equinodermos, tiveram uma Frequência de Ocorrência (%FO) abaixo dos 2%, como também,

índices baixos em termos de Peso Percentual (%P) e Frequência Numérica (%N), podendo ser consideradas como presas ocasionais (Tabela 3). Os estados de Pernambuco e Paraíba apresentaram em pontos extremos do mapa (Figura 1) itens alimentares (detrito e polycheta) com os (IRI%) mais baixos (Tabela 2). Apenas a estação 24, no Rio Grande do Norte, teve suas capturas na zona de quebra da plataforma continental, as demais, se concentraram na costa. (Tabela 2).

Tabela 2. Relação dos (%IRI) dos itens dominantes de cada estação, sua latitude média e área de coleta.

itens	IRI%	Estação	Estado	lat média	Área
decapoda	31,79%	24	RN	-5,7439	shelf break
polycheta	0,02%	29	PB	-6,6327	coast
peixe	23,22%	37	PE	-7,8654	coast
stomatopoda	14,22%	40	PE	-8,1106	coast
decapoda	31,79%	42	PE	-8,3707	coast
stomatopoda	14,22%	43	PE	-8,4363	coast
decapoda	31,79%	46	PE	-8,6022	coast
detrito	4,01%	48	PE	-8,7669	coast

Tabela 3. Valores de Frequência de Ocorrência (%FO), Frequência Numérica (%N), Peso Percentual (%P) e Índice de Importância Relativa (IRI), para itens registrados nos estômagos do *P. maculatus* no litoral da região nordeste do Brasil.

ITENS ALIMENTARES		%FO	%N	%P	%IRI
CRUSTÁCEO					
	Amphypoda	3,57	43,75	0,01	1,34
	Brachyura	17,85	43,75	1,99	7,03
	Decápoda	60,71	43,75	17,02	31,79
	Stomatopoda	30,35	43,75	10,62	14,22
TELEOSTEI					
	Peixe	39,28	15,97	52,63	23,22
ANNELIDA					
	Polychaeta	23,21	8,3	1,99	0,02
EQUIINODERMATA					
	Echinodermo	1,78	0,69	0,08	1,18
MOLLUSCA					
	Gastrópoda	1,78	0,69	0,002	0,01
Outros					
	Detrito	30,35	11,8	3,56	4,01



Fig 2. Exemplo de grupo alimentar Echinodermata. Fig 3. Exemplo de grupo alimentar Crustáceo.
 Fonte: BIOIMPACT Fonte: BIOIMPACT

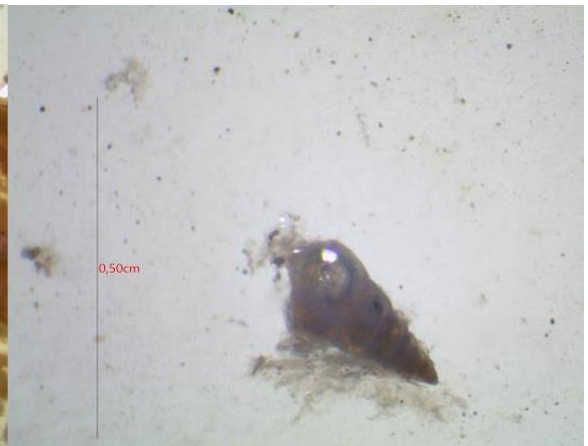


Fig 4 Exemplo de grupo alimentar Annelida.
 Fonte: BIOIMPACT.

Fig 5 Exemplo de grupo alimentar Mollusca.
 Fonte: BIOIMPACT

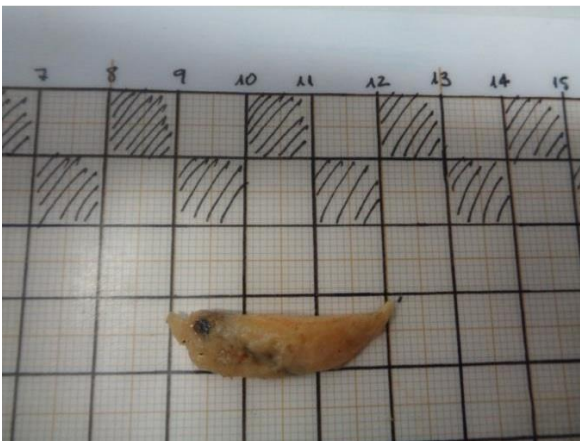


Fig6 Exemplo de grupo alimentar Teleostei.
 Fonte: BIOIMPACT

Fig 7. Exemplo de grupo alimentar Detrito.
 .Fonte: BIOIMPACT

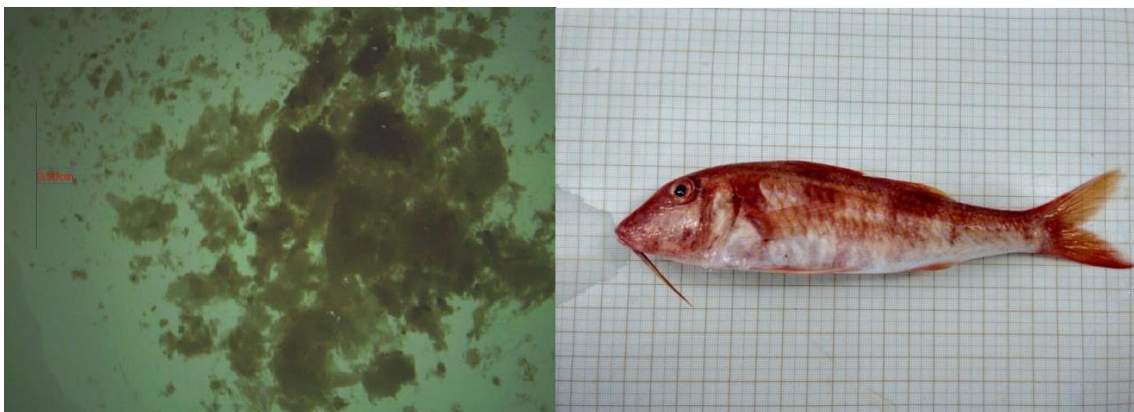
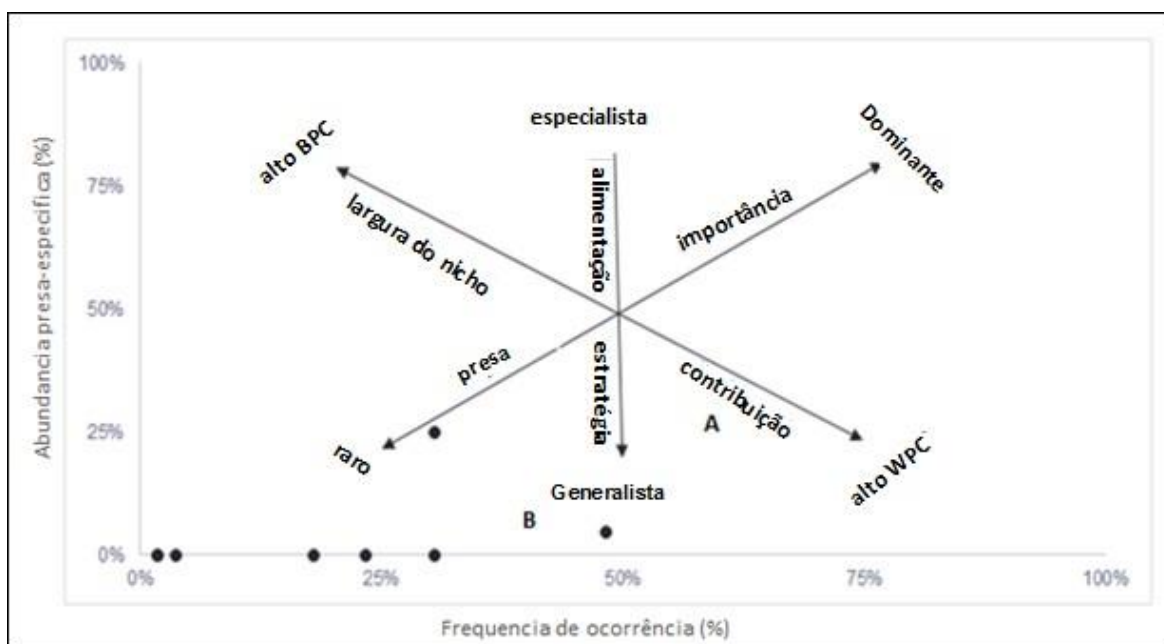


Fig8 Exemplo de grupo alimentar Moni. Fig 9.
Fonte: BIOIMPACT. .

Pseudupeneus maculatus.
Fonte: BIOIMPACT.

No litoral nordestino, através da interpretação do diagrama de Costello (figura 9) concluímos que apesar de haver uma frequência de ocorrência alta para itens como decápoda e peixe, representados no diagrama pelas letras A e B, respectivamente, a abundância presa-especifica registrou números baixos de forma geral, sem preferência por determinado alimento, por isso a maior concentração de itens, representados pelos pontos pretos, próximos ao índice *raro*, área inferior à esquerda do diagrama, índice que nos mostra que nenhum das presas ocorreu em grandes proporções de forma isolada nos estômagos, ou seja, sem especificidade por determinado alimento, o que aponta para um habito mais generalista.

Figura 10. Diagrama representando as frequências de ocorrência e abundancia presa especifica para a espécie *P. maculatus*, no litoral da região nordeste do Brasil. (Legenda: A = Decápoda / B= Peixe / alto BPC: altocomponenteinter-fenotípico / alto WPC: alto componente infra-fenotípico).



Discussão

O conjunto mais acessível de informações sobre alimentação de peixes é obtido de forma indireta, através do tradicional exame dos conteúdos estomacais (WINDELL; BOWEN, 1978). A viabilidade de um amplo espectro alimentar é atribuída ao desenho básico da estrutura bucal dos peixes, que permite que a maioria dos teleósteos se alimente por sucção: a água contendo alimento é sugada para dentro da boca por um rápido aumento do volume da cavidade bucal, que cria pressão negativa assim que a boca é aberta (GERKING, 1994; WOOTTON, 1999). Em águas tropicais, a despeito das especializações anatômicas para a alimentação exibidas por muitas espécies de peixes, a maioria delas mostra considerável plasticidade em suas dietas (LOWEMcCONNELL 1987).

O *Pseudupeneus maculatus*, particularmente, se apresenta como importante recurso para as comunidades pesqueiras artesanais, com a pesca de covo, e representa uma importante fonte de renda devido ao seu alto teor de exportação. O Saramunete se mostrou um predador carnívoro, tendo como itens sempre presentes na sua alimentação peixes e crustáceos. Os peixes carnívoros representam para a espécie humana, importantes recursos alimentares (CANESTRI, 1972; GRANADOS, 1975; MESCHKAT, 1975; CATELLA et al., 1995 RESENDE et al., 1996), bem como elementos que aumentam a estabilidade do ecossistema, na medida em que regulam a abundância de diferentes espécies de presas (NIKOLSKY , 1963; POPOVA, 1978). De maneira geral, a espécie consumiu uma grande variedade de alimento, apresentando uma estratégia generalista / oportunista sem preferência clara por nenhum alimento. Esta variação pode ocorrer devido a fatores como o habitat onde o indivíduo se encontra (ex: ambiente lamoso, recifal, arenoso ou algal). Este peixe tem hábitos diurnos (CARDOSO, 2015; apud KRAJEWSKI et al., 2006; SAZIMA et al., 2006), o que explica a ocorrência de itens frescos em alguns estômagos, figuras 3 e 6, já que as coletas foram realizadas durante o dia, ainda que, no geral, as presas tenham apresentado um grau de digestão acima da média.

Ocorreram itens alimentares com uma importância significativa para a espécie, como os decápodos (IRI:31,79%), porém, de acordo com o método gráfico de Costello, a espécie apresentou um baixo grau de especificidade pelas presas, durante a captura, isso porque os itens não ocorreram em grandes proporções de forma isolada nos estômagos, podendo apenas haver uma preferência por determinado alimento, chegando a consumir itens isolados, que estatisticamente não

obtiveram taxas relevantes em termos de peso, ocorrência e nem importância, para a dieta, como os gastrópodes. Podemos observar a relação dos IRI dos itens dominantes de cada estação, de acordo com a latitude que se localizam, mantendo-se certo padrão de valores ao longo da costa, com duas quedas em pontos extremos do mapa, um mais ao norte (-6,6327) correspondendo à estação 29, no estado da Paraíba, e outro mais ao sul (-8,7669) referente à estação 48, no estado de Pernambuco, representadas por itens de baixa importância para a dieta, polycheta e detrito, respectivamente (Tabela 2). Os crustáceos foram os itens que estavam presentes na dieta do saramunete ao longo dos três estados coletados, ocorrendo tanto na costa, quando na quebra da plataforma continental.

Conclusão

O presente estudo, demonstrou que o litoral da região nordeste do Brasil é utilizado pela espécie *Pseudupeneus maculatus* como área de alimentação. A dieta da espécie baseou-se em 10 itens alimentares que se enquadram em 6 categorias alimentares. Peixes teleósteos e crustáceos, principalmente decápodos e stomatopodas, foram os mais presentes na dieta da espécie, apesar disso, houve a ocorrência de outros grupos alimentares, como anelídeos e equinodermos, ainda que com menores contribuições para a dieta. A estratégia alimentar da espécie foi classificada como zoobentívora e generalista.

Este trabalho visou contribuir de maneira significativa para o conhecimento ecológico e trófico da espécie *Pseudupeneus maculatus* na costa do Nordeste Brasileiro.

Referências

ABELHA, Milza C. F.; AGOSTINHO, Angelo A.; GOULART, Erivelto. Plasticidade trófica em peixes de água doce. *Acta Scientiarum*, Paraná, v. 23, n. 1, p.425-434, maio 2001.

CAMPOS, C. E. C. 2000. Aspectos populacionais e reprodutivos do Saramunete, *Pseudupeneus maculatus* Bloch, 1793 (Osteichthyes: Mullidae), em Ponta de Pedras, Pernambuco. Natal, RN. 105 p. (Dissertação de Mestrado. Centro de Biociências, Departamento de Oceanografia e Limnologia, UFRN).

CAMPOS, C.E.C.; OLIVEIRA, J.E.L. Caracterização biométrica e merística do saramunete, *Pseudupeneus maculatus* (Osteichthyes: 61 Mullidae), em Ponta das Pedras, Pernambuco. *Boletim do Instituto de Pesca*, v. 27, n. 2, p. 185-189, 2001.

CANESTRI, V El recurso ictícola continental Regionalisacionictiofaunistica Caracas, Ministerio de Agricultura y Cria Oficina Nacional de Pesca, 1972 72p.

COSTA, PAULO A. S. et al. Biodiversidade da fauna marinha profunda na costa central brasileira. *Revizee/score*, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p.1-180, maio 2007.

COSTELLO, M. J. Predator feeding strategy and prey importance: a new graphic alanalysis. *J. Fish Biol.* v. 6, p. 261-263, 1990.

DANTAS, D. V. 2008. Variação espaço-temporal das espécies da família Ariidae (Siluriformes) no Estuário do Rio Goiana (PE / PB – Brasil). Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. CTG. Programa de Pós-Graduação em Oceanografia, 63 p.

ESTATPESCA, 2000. Boletim estatístico da pesca marítima e estuarina do Estado de Pernambuco. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, Centro de Pesquisa e Extensão Pesqueira do Nordeste – CEPENE; Tamandaré, 2001.

ESTATPESCA, 2006. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, Estatística da pesca 2006 Brasil: grandes regiões e unidades da federação, 2008.

FAGUNDES, CAMILA KURZMANN et al. Alimentação de *Rhinodoras dorbignyi* (Kröyer, 1855) (Siluriformes: (Kröyer, 1855) (Siluriformes: Doradidae) no rio Ibicuí, R Doradidae) no rio Ibicuí, R oradidae) no rio Ibicuí, Rio Grande do io Grande do io Grande do Sul, Brasil, Brasil, Brasil. Acta Sci. Biol. Sci, Rio Grande do Sul, v. 29, n. 2, p.137-143, set. 2007.

GERKING, S.D. Feeding ecology of fish. Califórnia: Academic Press, 1994.

GRANADOS, J.F. Estimaciones de la captura, esfuerzo y poblacionpesquera en los rios Magdalena, Cauca y San Jorge, 1974-75. Bogotá: INDERENA, 1975. 48p.

HAHN, N.S., FUGI, R., ALMEIDA, V.L.L., RUSSO, M.R. & LOUREIROCRIPPA, V.E. 1997. Dieta e atividade alimentar de peixes do reservatório de segredo. In Reservatório de Segredo: bases ecológicas para o manejo (A.A. Agostinho & L.C. Gomes, eds.). Eduem, Maringá, p.41-162

HYNES, H.B.N. 1950. The food of fresh-water sticklebacks (*Gasterosteus aculeatus* and *Pygosteus pungitius*), with a review of methods used in studies of the food of fishes. J. Anim. Ecol. v.19, p. 36-57.

HYSLOP, E. J. 1980. Stomach contents analysis – a review of methods and their application. J Fish Biol, v. 17, p. 411-429.

KARR, J. R. Biological Monitoring and Environmental Assessment: a Conceptual Framework. Environmental Management, v. 11, p. 249-258, 1987.

LOWE-MCCONNELL, R. H. Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais. Tradução: Anna Emília A. de M. Vazzoler, Angelo Antônio Agostinho, Patrícia T. M. Cunningham. São Paulo: EDUSP, 1987. 534 p., il

MARCENIUK, A. P. 2007. Revalidação de *Cathorops arenatus* e *Cathorops agassizii* (Siluriformes, Ariidae), bagres marinhos das regiões norte e nordeste da América do Sul. Iheringia, Sér. Zool. v. 97, p. 360-375.

MESCHKA T, A. Aquacultura e pesca em águas interiores no Brasil. Doc. Tec. SUDEPE, 9. 1975. 35p.

NIKOLSKY, G.V. The ecology of fishes. London: Academic Press, 1963. 352p.

PAYNE, A.I. The Ecology of tropical lakes and rivers. 10th Wiley & Sons Ltd, Great Britain. 1986.301p.

POPOVA, O.A. The role of predaceous fish in ecosystems. In: Gerking, S.D. ed. Ecology of freshwater fish production. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1978. p.215-249.

RANGELY, J.; FABRÉ N. N.; TIBURTINO, C.; BATISTA, V. S. Estratégias de pesca artesanal no litoral marinho alagoano (Brasil).

RESENDE, E.K. de; CATELLA, A.C.; NASCIMENTO, F.L.; PALMEIRA, S. da S.; CANDILLO, R.A.; LIMA, M. de S.; ALMEIDA, V.L.L. de. Biologia do curimatá (*Prochilodus lineatus*), pintado (*Pseudoplatystoma corruscans*) e cachara (*Pseudoplatystoma fasciatum*) na bacia hidrográfica do rio Miranda, Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil. Corumbá, MS: EMBRAPA-CPAP, 1996. 75p.

VIANA, P. A.; FRÉDOU, F. L.; FRÉDOU, T.; TORRES, M. F.; BORDALO, A. 2010. Fish fauna as indicator of environmental quality in a metropolitan region of the Amazon Estuary. *Journal of Fish Biology*. v. 76, p. 467-486.

WOOTTON, R.J. 1990. Ecology of teleost fishes. New York: Chapman and Hall. 404.

WOOTTON, R.J. Ecology of teleost fish. The Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 1999. 386 p.

WINDELL, J.T. & BOWEN, S.H. 1978. Methods for study of fish diets based on analysis of stomach contents. In *Methods for assessment of fish production in fresh waters* (T. Bagenal, ed.), Blackwell Scientific, Oxford, p.219-223.

ZAVALA-CAMIN, L.A. 1996. Introdução aos estudos sobre alimentação natural em peixes. EDUEM. Maringá. p.129.