

**ATIVIDADE ALIMENTAR DA COMUNIDADE ÍCTICA DO PARQUE NACIONAL DO CABO ORANGE, OIAPOQUE, AMAZÔNIA, BRASIL**

Adriani Cristina Monteiro dos SANTOS<sup>1</sup>, Neuciane Dias BARBOSA<sup>1</sup>, Wane Cristina Picanço FORTUNATO<sup>1</sup>, Ana Beatriz Nunes RIBEIRO<sup>1</sup>, Diego Rangel da SILVA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Beneficiamento e Biologia Pesqueira da Universidade do Estado do Amapá - UEAP

\*email: adriani\_ap@hotmail.com

Recebido em 02/03/2017

**Resumo** - O Parque Nacional do Cabo Orange é considerado uma das maiores áreas de preservação Integral do Brasil, possuindo grande diversidade de espécies aquáticas. Apesar do potencial do parque, poucos trabalhos foram realizados com intuito de descrever os hábitos alimentares da ictiofauna que ocorrem neste local. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi descrever a alimentação natural da comunidade íctica presente na reserva, visando ampliar o conhecimento sobre a ictiofauna e suas relações tróficas no ambiente. Foram realizadas 6 coletas no período de fevereiro de 2014 à outubro de 2015. As amostras foram obtidas em cinco pontos de coleta: Farol, Cunani, Ponta do Cabo, Cassiporé e Marrecal. Os estômagos foram analisados para verificar o índice de repleção estomacal através da escala: 1 - estômago vazio; 2 - estômago parcialmente vazio; 3 - estômago parcialmente cheio e 4 - estômago cheio. A constância de ocorrência foi determinada para identificar quais espécies foram residentes no ambiente. Os itens alimentares identificados por estômago foram analisados através do Grau de Preferência Alimentar. Foram amostrados 652 exemplares da ictiofauna, pertencentes à 18 famílias e distribuídos em 32 espécies. Do total de espécies, apenas 4 foram consideradas residentes: bagre (*Sciades couma*); tacariuna (*Sciades passany*), robalo cinza (*Centropomus sp.*) e mandi bagre (*Pimelodus blochii*). Dos 652 estômagos analisados, 71,26% apresentavam-se nos índices 2, 3 e 4 com presença de alimento e apenas 28,74% sem alimentos. Os períodos de amostragem influenciaram significativamente na alimentação da ictiofauna ( $p < 0,05$ ). Não houve variações significativas da atividade alimentar em relação aos pontos ( $p > 0,05$ ). Os exemplares de *S. couma* apresentou preferências por caranguejo, *S. passany* por peixes e *P. blochii* teve preferências por sedimentos. Observa-se que a maioria das espécies que compõe o estudo possuem alto valor comercial ou ecológico, sendo essenciais estratégias efetivas de gestão e conservação da área.

Palavras-Chave: Alimentação, Ictiofauna, Estuário amazônico

**FOOD ACTIVITY OF THE ICTICAL COMMUNITY OF THE CABO ORANGE NATIONAL PARK, OIAPOQUE, AMAZON, BRAZIL**

**Abstract** - The Cabo Orange National Park is considered one of the largest areas of integral preservation in Brazil, possessing great diversity of aquatic species. Despite the potential, few studies have been carried out to describe the eating habits of the ichthyofauna that occur at this site. The objective of this research was to describe the natural feeding of the fish community present in the reserve to increase the knowledge about an ichthyofauna and its trophic relationships in the environment. Six expeditions were carried out from February 2014 to October 2015. The samples were obtained from five capture points: Farol, Cunani, Ponta do Cabo, Cassiporé and Marrecal. The stomachs were analyzed to verify the index of stomach repletion through the scale: 1 - empty

stomach; 2 - partially empty stomach; 3 partially full stomach; and 4 - full stomach. The occurrence constancy identified which species were resident on the site. The food items identified by the stomach were analyzed through the degree of food preference. We sampled 652 specimens of the ichthyofauna, belonging to 18 families and distributed in 32 species. Of the total species, only 4 were considered residents: bagre (catfish) (*Sciades couma*); tacariúna (*Sciades passany*), robalo cinza (*Centropomus* sp.) and mandi bagre (*Pimelodys blochii*). Of the 652 stomachs analyzed, 71.26% considered the indexes 2, 3 and 4 and only 28.74% index 1, without food. Sampling periods had a significant influence on fish feed ( $p < 0.05$ ). There were no significant variations in food activity in relation to the sampling sites ( $p > 0.05$ ). The specimens of *S. couma* presented preferences for crab, *S. passany* for fish and *P. blochii* preferences for sediments. Most of the species that make up the study have high commercial or ecological value, and effective strategies for management and conservation of the area are essential.

Keywords: Feeding , Ichthyofauna, Amazon estuary

Trabalho financiado pelo Fundo Brasileiro para a Biodiversidade - FUNBIO

## INTRODUÇÃO

O Parque Nacional do Cabo Orange é considerado uma das maiores áreas de preservação Integral do Brasil, onde possui grande diversidade de espécies aquáticas e elevado potencial pesqueira. Apesar do potencial do parque, poucos trabalhos foram realizados com intuito de descrever os hábitos alimentares da ictiofauna que ocorrem neste local. Dentro dos estudos de ecologia de peixes, a determinação do tipo de alimento e hábitos alimentares é um dos principais aspectos abordados. Por meio de uma análise da dieta complementada pela análise da utilização do habitat, obtém-se uma ótima visualização do funcionamento da comunidade, abrangendo dimensões tróficas e espaciais da partilha do recurso (FOGAÇA, ARANHA & ESPER, 2003).

Gerking (1994) descreve que, os peixes, de maneira geral, têm habilidade de se adequar a uma grande variedade de fontes de alimento. Para o autor, esta habilidade de buscar vantagem nas fontes de recursos mais rentáveis em um momento particular é denominada adaptabilidade trófica. A adaptabilidade trófica parte do princípio que os peixes são flexíveis o suficiente para mudar de um alimento para outro em situações de escassez. Por esse motivo podem ocorrer mudanças na dieta, dependendo de circunstâncias como, por exemplo, as estações do ano.

A observação direta do comportamento alimentar ou identificação do conteúdo estomacal permite estudar a dieta, refletindo a disponibilidade de alimento num dado ambiente ou período do ano e mudanças no ritmo alimentar ao longo do ciclo de vida em consequência de modificações ontogenéticas (WOTTON, 1990). A análise de dietas em peixes tem constituído um importante acervo para o incremento do conhecimento dos processos que regulam os ecossistemas aquáticos tropicais. Esse tipo de análise reflete, ainda, não apenas a oferta de alimento disponível no ambiente, mas também a escolha do alimento mais apropriado às necessidades nutricionais dos peixes (Zavala-Camin, 1996).

Podem também gerar subsídios para um melhor entendimento das relações entre a ictiofauna e os demais organismos da comunidade aquática. Assim, o conhecimento das fontes alimentares utilizadas pelos peixes pode fornecer dados sobre o habitat, disponibilidade de alimento no ambiente e mesmo sobre alguns aspectos do comportamento (HANN, AGOSTINHO & GOMES, 1997; GASPAR DA LUZ et al., 2001).

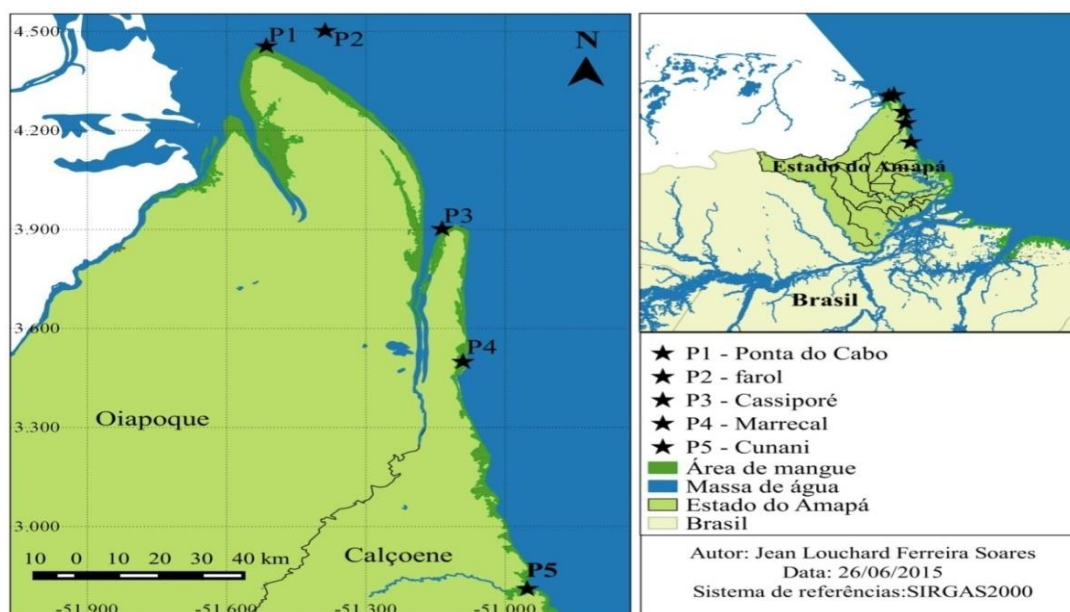
Haja vista que a abundância das populações de peixes é diretamente influenciada pelos hábitos alimentares e pelas posições que ocupam na cadeia trófica (PILLAY, 1990), torna-se

essencial o conhecimento da alimentação de espécies aquáticas, ao longo do ciclo de vida, para melhor entender as relações tróficas entre os diferentes níveis de organismos que compõem um ecossistema, integrando fatores como predação e competição (FONTELES FILHO, 1989).

Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi descrever a alimentação natural da comunidade íctica presente no Parque Nacional do Cabo Orange, visando ampliar o conhecimento sobre a ictiofauna e suas relações tróficas no ambiente.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os exemplares da ictiofauna foram coletados na região estuarina do Parque Nacional do Cabo Orange (Figura 1), que está localizado no extremo norte do estado do Amapá, na fronteira com a Guiana Francesa, e na foz do rio Oiapoque. Abrange parte dos municípios de Calçoene (14,7%) e Oiapoque (9,8%). Possui uma faixa de cerca de 200 km de extensão adentrando ao mar em 10 km (5,4 milhas náuticas), sendo que 100% do litoral do município de Oiapoque e 76% do litoral de Calçoene encontram-se no interior do Parque (IBAMA, 2010).

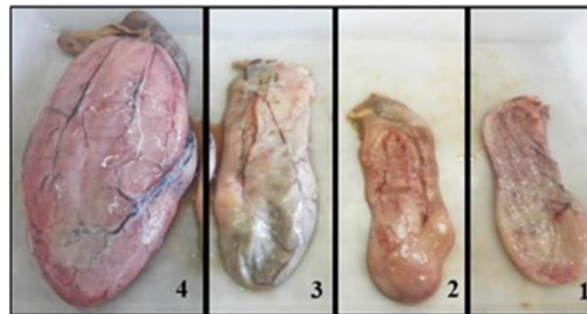


**Figura 1.** Localização da área de estudo, Parque Nacional do Cabo Orange.

Foram realizadas 6 coletas no período de fevereiro de 2014 à outubro de 2015, distribuídas em 3 coletas no período de estiagem (setembro, agosto, outubro) e 3 coletas no período chuvoso (fevereiro, março, maio). As amostras foram obtidas em cinco pontos de coleta: Farol, Cunani, Ponta do Cabo, Cassiporé e Marrecal. Os petrechos de pesca utilizados foram redes de emalhar: 35,

40, 50, 60 e 70 mm e espinhel nº 2 e 3, ambos com diferentes comprimentos. Ambos os petrechos foram lançados uma vez com tempo de exposição variando de uma a duas horas.

Todo o material coletado foi acondicionado em caixas de isopor com gelo e levado para o Laboratório de Beneficiamento e Biologia Pesqueira da Universidade do Estado do Amapá. No laboratório, os peixes foram identificados segundo as chaves de identificação de Le Bail et al. (2000), Lowe-Mconnell (1999) e FAO (1992). Os estômagos foram analisados para verificar o índice de repleção estomacal através da escala: 1 - estômago vazio; 2 – estômago parcialmente vazio; 3 e 4 – estômago com alimento de acordo com VIANA, 2006 (Figura 2).



**Figura 2.** Escalas de Índices de repleção segundo Viana (2006): Estômago de *Sciades couma*. 4- estômago cheio, 3- estômago parcialmente cheio, 2- estômago parcialmente vazio, 1- estômago vazio.

A constância de ocorrência foi determinada para identificar quais espécies foram residentes no ambiente estudado. Assim:  $C = p \cdot 100 / P$ . Onde C é a constância de ocorrência (%), p é o número de coletas contendo a espécie em questão e P é o número total de coletas realizadas. A espécie é considerada residente se  $C > 50 \%$ , acessória se  $25 \% < C \leq 50 \%$  ou acidental se  $C \leq 25 \%$  (Dajoz, 1972). Dessa forma foi possível definir quais espécies serão submetidas às análises de alimentação.

Os itens alimentares identificados por estômago foram analisados através do Grau de Preferência Alimentar – GPA, proposto por Braga (1999) com intuito de verificar a contribuição dos itens na dieta das espécies. Este método atribui valores aos itens da dieta de certa espécie de acordo com a participação relativa do item em cada estômago analisado. Se apenas um item ocorrer em determinado estômago, este receberá valor 4. Se mais de um item ocorrer, o predominante recebe valor 3, o que apresentar baixa abundância recebe valor 1 e o item intermediário recebe o valor 2. Dividindo a somatória (Si) dos valores atribuídos a cada item (i) pelo número de estômagos analisados (N) temos um valor que é o GPA, ou seja:  $GPA = S_i / N$ .

Através do GPA os itens alimentares foram classificados como: preferencial absoluto (GPA

= 4); alto grau de preferência ( $3 \leq \text{GPA} < 4$ ); preferencial, mas outros itens também são ingeridos ( $2 \leq \text{GPA} < 3$ ); secundário ( $1 \leq \text{GPA} < 2$ ); ocasional ( $0 < \text{GPA} < 1$ ). O uso da área relacionado à alimentação foi caracterizado pela presença de indivíduos com itens alimentares nos estômagos seguindo os índices de repleção 2, 3 e 4 (estômago com presença de alimento). Foi utilizado regressão simples para testar a variância da atividade alimentar em relação aos pontos e os períodos de amostragem.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### COMPOSIÇÃO DA ICTIOFAUNA

Foram amostrados 652 exemplares da ictiofauna, pertencentes a 18 famílias e distribuídos em 32 espécies. A família Scianidae apresentou maior riqueza de espécies (6), seguido da Ariidae com 5 espécies (Tabela 1).

Estudos referentes à alimentação dos ariídeos demonstram que estes apresentam hábitos onívoros, com tendências carnívoras em sua maioria, e buscam seu alimento junto ao substrato de regiões estuarinas (BURGUESS, 1989). Fisher (2011) relata que a família Scianidae são constituídos principalmente por peixes marinhos costeiros, mas muitos são encontrados, pelo menos sazonalmente, em águas salobras, e alguns são endêmicos de águas doces. Muitos utilizam sazonalmente o ambiente estuarino como área de criação durante as fases juvenis, e como local de alimentação durante a fase adulta.

**Tabela 1-** Composição e percentual de captura das espécies capturadas no Parque Nacional do Cabo Orange-AP.

Nome comum	Nome científico	Família	C.O *	%
Bagre	<i>Sciades couma</i>	Ariidae	residente	14,39
Bandeirado	<i>Bagre bagre</i>	Ariidae	acessória	23,69
Tacariuna	<i>Sciades passany</i>	Ariidae	residente	5,25
Uritinga	<i>Sciades proops</i>	Ariidae	acessória	2,40
Cangatá	<i>Aspistor luniscutis</i>	Ariidae	acessória	2,25
Carataí-açu	<i>Pseudauchenipterus sp.</i>	Auchenipliridae	acidental	0,15
Xáreu	<i>Carax hippos</i>	Carangidae	acidental	0,15
Robalo amarelo	<i>Centropomus parallelus.</i>	Centropomidae	residente	1,35
Robalo cinza	<i>Centropomus undecimalis</i>	Centropomidae	acessória	1,65
Acará-açu	<i>Astronotus ocellatus</i>	Cichlidae	acessória	4,05
Jurupari	<i>Satanoperca jurupari</i>	Cichlidae	acessória	0,60



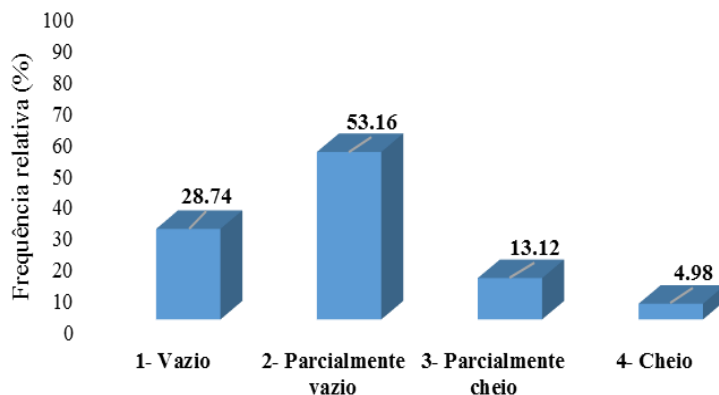
Arraia bicuda	<i>Dasyatis guttata</i>	Dasyatidae	acessória	0,60
Sarda de gato	<i>Anchoa filifera</i>	Engraulidae	acessória	1,05
Anchova	<i>Pomatomus saltator</i>	Engraulidae	acidental	0,45
Acarí	<i>Hypostomus plecostomus</i>	Loricariidae	acidental	1,05
Pirapema	<i>Tarpon atlanticus</i>	Megalopidae	acidental	0,15
Tainha	<i>Mugil Liza</i>	Mugilidae	acessória	4,50
Dourada	<i>Brachyplatystoma flavicans</i>	Pimelodidae	acessória	0,30
Piramutaba	<i>Brachyplatystoma vaillantii</i>	Pimelodidae	acidental	0,30
Mandi bagre	<i>Pimelodus blochii</i>	Pimelodidae	residente	19,79
Arraia	<i>Potamotrygon falkneri</i>	Potamotrygonidae	acessória	0,45
Sarda	<i>Pellona castelnaeana</i>	Pritigasteridae	acessória	0,75
Corvina	<i>Argyrosomus regius</i>	Scianidae	acessória	0,75
Pescada branca	<i>Plagioscion squamosissimus</i>	Scianidae	acessória	1,05
Pescada gó	<i>Macrodon ancylodon</i>	Scianidae	acessória	5,55
Pescada vovó	<i>Stellifer Stellifer</i>	Scianidae	acessória	4,95
Pescada cambuçu	<i>Cynoscion virescens</i>	Scianidae	acidental	0,15
Pescada amarela	<i>Cynoscion acoupa</i>	Scianidae	acidental	1,50
Mero	<i>Epinephelus sp.</i>	Serranidae	acidental	0,15
Barracuda	<i>Sphyraena barracudas</i>	Sphyraenidae	acidental	0,15
Tubarão martelo	<i>Sphyrna zygaena</i>	Sphyrnidae	acidental	0,30
Baiacu	<i>Colomesus asellus</i>	Tetraodontidae	acidental	0,15
			<b>TOTAL</b>	<b>100</b>

\*Co: constância de ocorrência

Dentre as espécies capturadas, o bandeirado (*Bagre bagre*), mandi bagre (*Pimelodus blochii*) e o bagre (*Sciaenidae couma*) foram as espécies que apresentaram maior percentual de captura, com 23,69%; 19,79% e 14,39% respectivamente (Tabela 1). Do total de espécies, apenas 4 foram consideradas residentes: bagre (*S. couma*); tacariuna (*S. passany*), robalo cinza (*Centropomus sp.*) e mandi bagre (*P. blochii*).

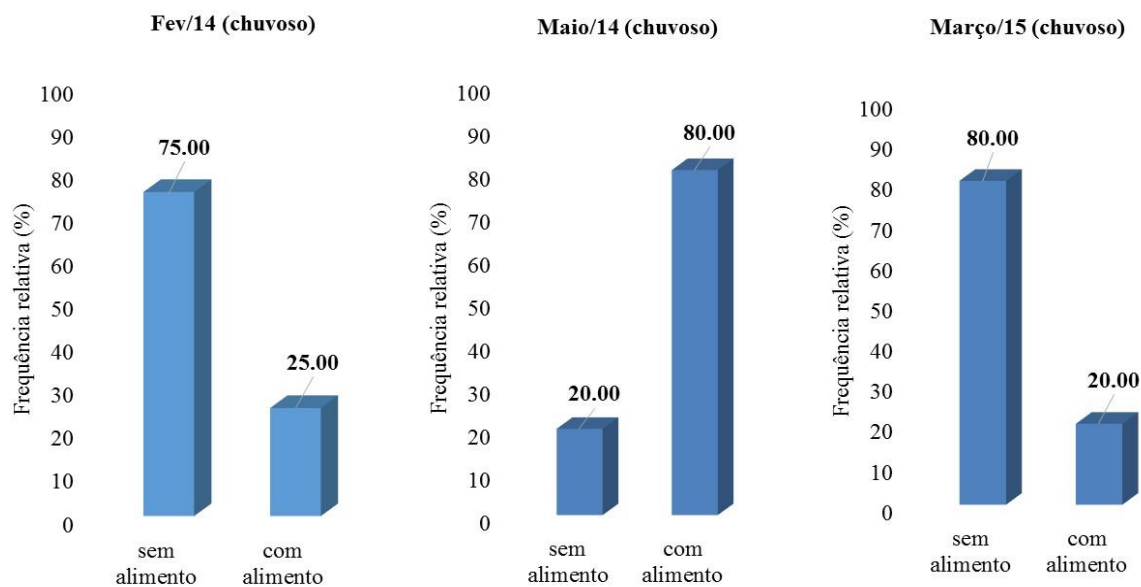
#### ATIVIDADE ALIMENTAR

O Parque Nacional do Cabo Orange demonstrou grande tendência alimentar no ambiente. Dos 652 estômagos analisados, 71,26% apresentavam-se nos índices 2, 3 e 4 com presença de alimento e apenas 28,74% sem alimentos (Figura 3).



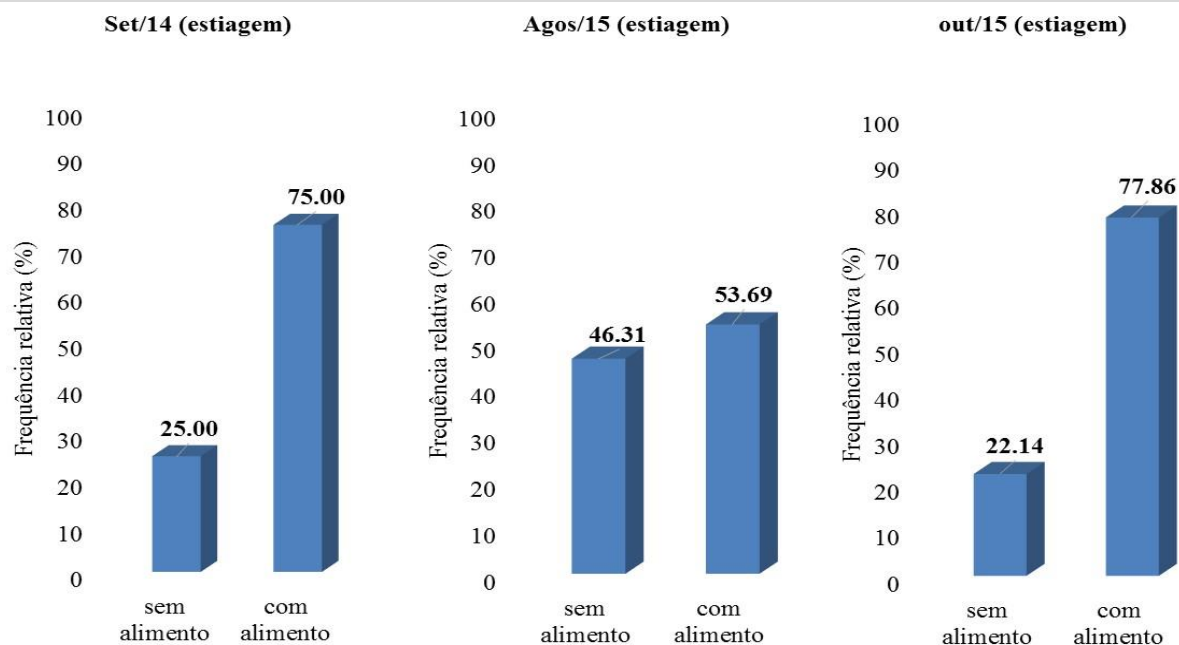
**Figura 3.** Percentual de contribuição dos índices de repleção estomacal.

Observou-se que no período chuvoso houve maior concentração de estômagos vazios em comparação ao período de estiagem (Figura 4 e 5). Demonstrando a baixa atividade alimentar da ictiofauna neste período.



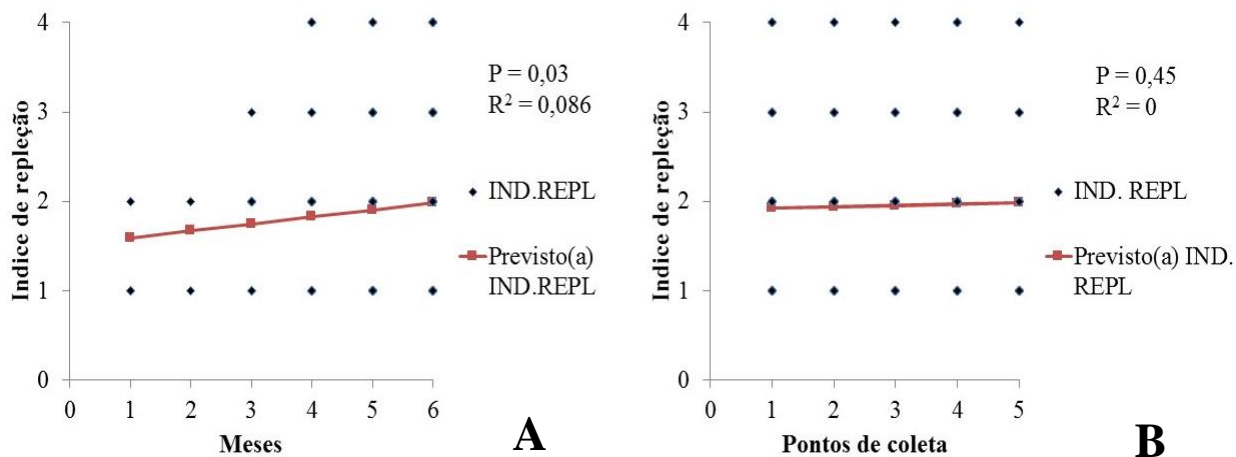
**Figura 4.** Percentual de estômago com alimento e sem alimento no período chuvoso.





**Figura 5.** Percentual de estômagos com alimento e sem alimento no período de estiagem.

De acordo com o teste de regressão simples constatou que os períodos de amostragem influenciaram significativamente na alimentação da ictiofauna ( $p = 0,03$ , logo  $p < 0,05$ ). Considerando os pontos de coletas, não houve variações significativas da atividade alimentar em relação aos pontos (Figura 6).



**Figura 6.** (A) Variação dos índices de repleção estomacal em relação aos períodos de amostragem: 1 = fevereiro, 2= março, 3= maio (período chuvoso); 4= setembro, 5= Agosto, 6= outubro (período de estiagem). (B) Variação dos índices de repleção estomacal em relação aos pontos de coleta: 1= Ponta do Cabo, 2= Farol, 3= Cassiporé, 4=Marrecal, 5= Cunani.

O número representativo de estômagos vazios no período chuvoso pode estar relacionado com a simultaneidade com o período reprodutivo de algumas espécies da ictiofauna que se reproduzem neste período. Os bagres marinhos, que compõe uma grande parcela da ictiofauna deste estudo, protegem os ovos dentro do maxilar. Além disso, as gônadas maduras de muitos Ariídeos ocupam a maior parte da cavidade do corpo, comprimindo o estômago e o intestino, dificultando a alimentação durante o período que antecede a reprodução (Rimmer & Merrick, 1983).

Apesar do número considerável de estômagos vazios, notou-se grande riqueza de itens alimentares, correspondendo no total de 7 itens incluídos na dieta da ictiofauna: Camarão (34,71%); peixe (22,51%); sedimentos (22,51%); caranguejo (13,57%); material vegetal (4,12%); ovo de peixe (1,37%); inseto (1,20%).

#### ASPECTOS ALIMENTAR DAS ESPÉCIES RESIDENTES

##### BAGRE (*Sciades couma* - VALENCIENNES, 1840)

Os exemplares de *S. couma* analisados apresentaram conteúdos estomacais bastante diversificados, demonstrando ter hábito generalista no ambiente, se alimentando de diversos itens alimentares, cuja dieta apresentou preferências por alimentos de origem animal, o que evidencia sua tendência carnívora. Em suma, o item caranguejo apresentou maior grau de preferência alimentar (GPA =1,53) se classificando como item secundário. Os demais itens foram considerados ocasionais (Tabela 2). Mendes e Barthem (2010) analisaram os conteúdos estomacais de *S. couma* no estuário amazônico e observaram que a dieta carnívora da espécie era composta principalmente por peixes, fato que não ocorreu no presente trabalho.

**Tabela 2.** Itens alimentar que compõe a dieta da espécie *S. couma* e seus respectivos valores de grau de preferência alimentar (GPA)

Itens alimentar	GPA	Classificação
Caranguejo	1,53	Secundário
Peixe	0,94	Ocasional
Ovo de peixe	0,90	Ocasional
Camarão	0,84	Ocasional
Sedimentos	0,73	Ocasional
Material vegetal	0,16	Ocasional
Insetos	0,10	Ocasional

TACARIUNA (*S. passany* - VALENCIENNES, 1840)

A espécie *S. passany* apresentou dieta carnívora, onde o maior valor de grau de preferência alimentar foi encontrado no item alimentar peixes (GPA= 2,00), definindo-se como preferencial (Tabela 3), mas outros itens também são ingeridos. Em geral, os trabalhos realizados no Brasil a respeito da alimentação do gênero *Sciades* tem demonstrado principalmente a onivoria destas espécies e a sua tendência à carnivoría, tendo preferências alimentares por peixes e crustáceos (Mendes, 1999).

**Tabela 3.** Itens alimentar que compõe a dieta da espécie *S. passany* e seus respectivos valores de grau de preferência alimentar (GPA).

Itens alimentar	GPA	Classificação
Peixe	2,00	Preferencial
Caranguejo	0,94	Ocasional
Camarão	0,74	Ocasional
Sedimentos	0,65	Ocasional

MANDI BAGRE (*P. blochii* - VALENCIENNES, 1840)

A dieta natural da espécie *P. blochii* demonstrou-se bem diversificada no ambiente. Apesar do consumo de inúmeros itens alimentar, a espécie apresentou preferencial ao consumo de sedimentos, os demais itens alimentares foram considerados ocasionais (Tabela 4). De acordo com Bennermann et al. (2000), o mandi vive e alimenta-se principalmente no fundo dos rios, possuindo dieta variada constituída de larvas de insetos, algas, moluscos, peixes e fragmentos de vegetais.

**Tabela 4.** Itens alimentar que compõe a dieta da espécie *P. blochii* e seus respectivos valores de grau de preferência alimentar (GPA).

Itens alimentar	GPA	Classificação
Sedimentos	2,57	Preferencial
Camarão	0,73	Ocasional
Caranguejo	0,28	Ocasional
Material vegetal	0,09	Ocasional
Peixes	0,09	Ocasional
Inseto	0,04	Ocasional

Dentre as espécies consideradas residentes (*S. couma*, *S. passany*, *P. blochii* e *Centropomus*

*sp*), a avaliação dos hábitos alimentar da espécie *Centropomus sp.* não foi realizada por conta do reduzido número de exemplares, o que tornaria sua avaliação alimentar superestimada.

### CONCLUSÕES

O Parque Nacional do Cabo Orange demonstrou intensa atividade alimentar da ictiofauna, no qual evidencia a importância da preservação do ecossistema estuarino presente. É notório a grande concentração de espécies consideradas acessórias ou acidentais no ambiente, assim como a baixa composição de espécies residentes, demonstrando a efetividade da dinâmica dos recursos pesqueiros neste ambiente de transição estuarino.

A dieta natural das espécies ícticas pode variar em relação ao ambiente, período do ano ou fase de crescimento. No presente trabalho, não houve variação significativa da atividade alimentar em relação aos pontos de coleta. Em contraposição, percebeu-se uma relação significativa da atividade alimentar em ambos os períodos de amostragem (estiagem e chuvoso), demonstrando alimentação reduzida da assembleia ictica no período chuvoso. Isso pode estar relacionado à crescente captura de exemplares em reprodução neste período, principalmente bagres marinhos da família Ariidae, umas das famílias mais representativas no presente trabalho. Neste contexto, o estudo da atividade alimentar, juntamente com o estudo dos hábitos reprodutivos proporcionaria amplo conhecimento sobre a ecologia da ictiofauna no Parque Nacional do Cabo Orange.

Observa-se que a maioria das espécies que compõe o estudo possuem alto valor comercial ou ecológico, sendo essenciais estratégias efetivas de gestão e conservação da reserva. Para isso, a informação do estudo em questão contribuirá para um banco de dados sobre a ecologia da ictiofauna da reserva, sendo importante para administração pesqueira do local.

### REFERÊNCIAS

BRAGA, F. M. S. (1999). O grau de preferência alimentar: um método qualitativo e quantitativo para o estudo do conteúdo estomacal de peixes. Rev. Acta Scientiarum. 21(2): 291-295.

BENNERMANN, S. T.; SHIBATTA, O, A. & GARAVELLO, J. C. (2000). Peixes da bacia do rio Tibagi: uma abordagem ecológica. Londrina: EDUEL.

BURGUESS, W. E. (1989). Family Ariidae. New York: T. F. H.

DAJOZ, R. 1972. Ecologia geral.. São Paulo: Vozes.

FAO (1992). Guia de campo de lãs espécies cormeciales marinas y de águas salobres de la costa septentrional de Sul America. Roma: NORAD.

FISCHER, L. M. & L. E. D, PEREIRA. & J. P, VIEIRA. (2011). Peixes estuarinos e costeiros. Rio

Grande: Luciano Gomes Fisher.

FOGAÇA, F. N. O., ARANHA, J. M. R., ESPER, M. L. P., (2003). Ictiofauna do rio do Quebra (Antonina, PR, Brasil): Ocupação espacial e hábito alimentar. *Rev. Inter-ciência.*, 28 (3): 168-173.

FONTELES FILHO, A. A. (1989). Recursos pesqueiros: biologia e dinâmica populacional. Fortaleza: Imprensa Oficial do Ceará.

GASPAR DA LUZ, K. D., ABUJANRA, F., AGOSTINHO, A. A. & GOMES, L. C. (2001). Caracterização trófica da ictiofauna de três lagoas da planície aluvial do alto rio Paraná, Brasil., *Biological Sciences.*, 23(2): 401-407.

GERKING, S. D. (1994) Feeding ecology of fishes. California: Academic Press.

HAHN, N.S. (1997). Dieta e atividade alimentar de peixes do reservatório de Segredo. In: A. A. Agostinho, L. C., Gomes. (Ed.). Reservatório de Segredo – Bases Ecológicas para o Manejo. (pp.141-162). Maringá: Ed.

IBAMA, 2010. Plano de Manejo do Parque Nacional do Cabo Orange. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis .157 p.

LE BAIL, P. Y, KEITH, P.; PLANQUETTE, P. (2000). Atlas des poisons d'eau douce de Guyane (tome 2, fascicule II). Paris: Publications scientifiques du Muséum national d'Histoire naturelle, 307 p.

LOWE-MCONNEL, R.H. (1999). Estudos ecológicos de peixes tropicais. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.

MENDES, F. L. S. (1999). Alimentação, distribuição especial e sazonal das espécies de Arius (Siluriformes: Ariidae) do estuário Amazônico. [Tese de mestrado]. Belém (PA): Universidade Federal do Pará.

MENDES, F. L. S. & BARTHEM, R. B. (2010). Hábitos alimentares de bagres marinhos (Siluriformes: Ariidae) do estuário Amazônico. *Rev. Amazônia: Ci. & Desenv.*, 5(10): 153-166.

PILLAY, T. V. R. (1990). *Aquaculture: Principles and Practices*. Oxford: Fishing News Books.

Rimmer, M. A. & Merrick, J. R. (1983). A review of reproduction and development in the fork-tailed catfishes (Ariidae). *Proceedings of the Limnology Society*, 107(1) :41-50.

VIANA, A. P. (2006). Ictiofauna como Indicadora da Qualidade Ambiental na Baía do Guajará (Belém-Pa), Estuário Amazônico. [Dissertação de Mestrado]. Universidade Federal Rural da Amazônia.

WOOTTON, R. J. (1990). *Ecology of teleost fishes*. London: Chapman and Hall.

ZAVALA-CAMIN, L. B. (1996). Introdução aos estudos sobre alimentação natural em peixes. Maringá: Eduem.

