



Acta Scientiarum. Biological Sciences

ISSN: 1679-9283

eduem@uem.br

Universidade Estadual de Maringá

Brasil

Oliveira Freitas, Matheus; Abilhoa, Vinicius
Variações ontogênicas e sazonais na dieta de *Etropus crossotus* Jordan e Gilbert, 1882
(*Paralichthyidae*) na baía de Ubatuba-Enseada, Estado de Santa Catarina, Brasil
Acta Scientiarum. Biological Sciences, vol. 33, núm. 2, 2011, pp. 185-189
Universidade Estadual de Maringá
.png, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=187118578009>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe , Espanha e Portugal
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

Variações ontogênicas e sazonais na dieta de *Etropus crossotus* Jordan e Gilbert, 1882 (Paralichthyidae) na baía de Ubatuba-Enseada, Estado de Santa Catarina, Brasil

Matheus Oliveira Freitas^{1,2*} e Vinicius Abilhoa¹

¹Grupo de Pesquisas em Ictiofauna, Museu de História Natural Capão da Imbuia, Prefeitura de Curitiba, Rua Prof. Benedito Conceição, 407, 82810-080, Curitiba, Paraná, Brasil. ²Programa de Pós-graduação em Ecologia e Conservação, Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Biológicas, Cx. Postal 19031, 81531-980, Curitiba, Paraná, Brasil. *Autor para correspondência. E-mail: serranidae@gmail.com

RESUMO. Foram investigadas as variações ontogênicas e sazonais na dieta de *Etropus crossotus* coletados na baía de Ubatuba-Enseada, Estado de Santa Catarina, Brasil. Redes de arrasto com porta foram utilizadas para as coletas mensais, e 60 exemplares foram coletados entre outubro de 2003 e setembro de 2004. Maior similaridade entre os Índices de Importância Alimentar foi observada entre a primavera e o outono. Crustáceos decápodes representaram 50% dos itens alimentares durante a primavera e outono, e crustáceos anfípodes foram os itens mais representativos no inverno. Maior similaridade entre os IAi foi observada entre as classes 1, 2 e 4, pela alta representatividade de Decapoda, e entre as classes 5, 6 e 7, em função da representatividade de Decapoda e Amphipoda. Os resultados obtidos foram similares a outros estudos realizados na região costeira Sul do Brasil.

Palavras-chave: alimentação, São Francisco do Sul, linguado.

ABSTRACT. Ontogenetic and seasons changes in the diet of *Etropus crossotus* Jordan and Gilbert, 1882 (Paralichthyidae) at Ubatuba-Enseada Bay, Santa Catarina State, Brazil. Ontogenetic and seasonal changes in the diet of *Etropus crossotus* sampled at Ubatuba-Enseada Bay in Santa Catarina State, Brazil were investigated. A trawl net was used for the surveys, and 60 fish were collected monthly during October (2003) and September (2004). The highest similarity of the Alimentary Importance Index (AII) was observed between spring and autumn. Crustacea Decapoda represented 50% of the feeding items during spring and fall, and Crustacea Amphipoda were the most representative item in winter. The highest AII similarity was observed among length classes 1, 2 and 4, which was related to Decapoda representation, and among length classes 5, 6 and 7, because of Decapoda and Amphipoda importance. Results were similar to other studies in the southern coast of Brazil.

Keywords: feeding, São Francisco do Sul, fringed flounder.

Introdução

O linguado *Etropus crossotus* é um peixe de pequeno porte que ocorre com frequência em ambientes rasos de baías e estuários (FIGUEIREDO; MENEZES, 2000). Apesar de sua ampla distribuição na costa brasileira, poucas informações biológicas sobre a espécie são conhecidas, mas em função do comportamento alimentar (YAZDANI, 1969) e do ambiente de ocorrência, parecem alimentar-se basicamente de poliquetas e pequenos crustáceos, como registrado por Soares et al. (1993), Lunardon-Branco e Branco (2003) e Bornatowski et al. (2004).

Na ictiofauna registrada na baía de Ubatuba-Enseada, Estado de Santa Catarina, este linguado está entre as espécies de maior frequência nos arrastos de

fundo, ocorrendo de forma abundante com outros representantes das famílias Paralichthyidae, Sciaenidae e Tetraodontidae. Muito embora esta espécie não seja comercializada, a abundância com que ocorre na área estudada sugere que a mesma desempenhe papel importante na dinâmica deste sistema, o qual apresenta diversas espécies de valor comercial para a pesca artesanal realizada no litoral norte catarinense.

Este trabalho foi realizado com o objetivo de fornecer informações sobre a variação ontogênica e sazonal na alimentação da espécie na região, contribuindo assim para melhor entendimento sobre a interação da fauna de peixes com o ambiente costeiro.

Material e métodos

Foram realizadas amostragens mensais entre outubro de 2003 e setembro de 2004 na região

Norte do litoral do Estado de Santa Catarina, na baía de Ubatuba-Enseada ($26^{\circ}11' S$ e $48^{\circ}29' W$), no município de São Francisco do Sul, Estado de Santa Catarina, Brasil. Os exemplares foram coletados mensalmente por meio de nove arrastos consecutivos, com duração de 5 min., realizados por embarcação artesanal denominada de “arrasteiro”, que apresenta 8 m de comprimento, e redes de arrasto com portas contendo 7 m de comprimento e 3 m de altura, com malha de 3 cm entre nós consecutivos na região do ensacador.

Após a coleta, os indivíduos foram fixados em formol 10% e, posteriormente, conservados em álcool 70%. Em laboratório, os mesmos foram mensurados para obtenção do comprimento-padrão, pesados e dissecados para a retirada do estômago e posteriormente conservados em álcool 70%.

No Laboratório de Ictiologia do Museu de História Natural Capão da Imbuia, os conteúdos estomacais foram analisados sob microscópio estereoscópico e realizada a identificação dos itens alimentares com auxílio de bibliografia específica e consulta a especialistas (MELO, 1996; AMARAL et al., 2005).

Os itens alimentares identificados foram analisados considerando a Frequência de Ocorrência, que avalia o percentual de estômagos em que determinado item alimentar ocorre em relação ao total de estômagos analisados, e o método de Número de Pontos, em que a contribuição de cada item é determinada pela proporção de quadrículas ocupadas pelo item em uma superfície plana quadriculada em relação ao número total de quadrículas ocupadas pelo conteúdo (HYNES, 1950; HYSLOP, 1980). Para a análise da importância efetiva de cada item na alimentação da espécie, foi utilizado o Índice de Importância Alimentar (KAWAKAMI; VAZZOLER, 1980).

Para a análise das variações ontogênicas na dieta, os indivíduos foram agrupados em classes de comprimento total em centímetros: classe 1 = de 4,5 a 5,9; Classe 2 = de 6,0 a 7,4; Classe 3 = de 7,5 a 8,9; Classe 4 = de 9,0 a 10,4; Classe 5 = de 10,5 a 11,9; Classe 6 = de 12,0 a 13,4; Classe 7 = de 13,5 a 14,9 e Classe 8 = de 15,0 a 16,5.

Para verificar as variações sazonais e ontogênicas da dieta da espécie, foram realizadas análises de agrupamento integrativas. Utilizando o Índice de Importância Alimentar foram efetuadas matrizes de similaridade entre as amostras (sazonais e ontogênicas), por meio do coeficiente de Bray-Curtis. Com base nas matrizes de similaridade e a fim de verificar o grau de estresse na representação gráfica bidimensional de distribuição das amostras, foram efetuadas as análises de escalonamento

multidimensional não métrico (MDS) com sobreposição de cluster de ligação completa (CLARKE; WARNICK, 2001). As análises foram realizadas por meio do pacote estatístico Primer v. 6.

Resultados e discussão

Foram identificados os itens alimentares de 60 estômagos de *Etropus crossotus*. A análise do conteúdo estomacal revelou pequena variedade de itens (8), os quais foram agrupados basicamente em duas categorias: Crustacea e Polychaeta. A maior riqueza de itens foi observada para os Crustacea, com representantes das Ordens Decapoda, Amphipoda, Stomatopoda e Isopoda (Tabela 1).

Tabela 1. Itens alimentares registrados no conteúdo estomacal de *Etropus crossotus* capturados na baía de Ubatuba-Enseada, Estado de Santa Catarina, entre os anos de 2003 e 2004.

		Família Ogyrididae
	Ordem	- <i>Ogyrides alphaeoris</i>
	Decapoda	Família Alpheidae
		- <i>Alpheus heterochaelis</i>
Filo Arthropoda (Crustacea)	Ordem Amphipoda	
	Ordem Stomatopoda	
	Ordem Isopoda	
	Restos de Crustacea	
	Ordem	Família Nereididae
Filo Annelidae (Polychaeta)	Phyllodocida	
	Ordem	Família Onuphidae
	Eunicidae	

Variações sazonais e ontogenéticas entre as importâncias dos itens alimentares foram observadas. O item Crustacea Decapoda representou cerca de 50% da alimentação entre a primavera e o outono, enquanto Crustacea Amphipoda foi o item mais representativo no inverno (Tabela 2). Nas análises de agrupamento sazonal, maior similaridade entre os Índices de Importância Alimentar foi observada entre a primavera e o outono, enquanto no inverno, foi observada baixa representatividade do item Decapoda e grande predominância de Amphipoda, e no verão, representado por baixa representatividade de Amphipoda e alta presença de Polychaeta, foram registradas menores similaridades (Figura 1).

A importância alimentar dos itens registrados em cada classe de comprimento encontra-se na Tabela 3. Com relação às classes de comprimento consideradas, Crustacea Decapoda e Amphipoda foram os itens mais consumidos entre as classes 1 e 7 (4,5 até 14,9 cm), enquanto os indivíduos acima de 15 cm alimentaram-se preferencialmente de Crustacea Stomatopoda e Polychaeta. Nas análises de agrupamento ontogênicas, maior similaridade entre os Índices de Importância Alimentar foi

observada entre as classes 1, 2 e 4, em função da alta representatividade de Decapoda, e entre as classes 5, 6 e 7, em função da representatividade de Decapoda e Amphipoda. Entre os grupos considerados, a menor similaridade foi observada na classe 8, pela alta presença de Stomatopoda (40,3%) (Figura 2).

Tabela 2. Frequência de ocorrência (FO) e Índice de Importância Alimentar (IAi) dos itens registrados nos estômagos de *Etropus crossotus* capturados na baía de Ubatuba-Enseada, Estado de Santa Catarina, entre os anos de 2003 e 2004.

Itens alimentares	Inverno (n = 15)		Primavera (n = 15)		Verão (n = 15)		Outono (n = 15)	
	FO	IAi	FO	IAi	FO	IAi	FO	IAi
Decapoda	18,5	13,7	29,7	54,3	40,0	56,0	27,4	51,3
Amphipoda	22,2	46,3	22,3	14,0	6,7	0,2	13,6	7,8
Stomatopoda	3,7	0,8	7,4	2,0	13,3	11,5		
Isopoda	11,1	12,2	7,4	6,0			9,1	5,3
Restos de Crustacea	14,8	14,6	14,8	9,7	33,3	4,1	13,6	19,1
Polychaeta	29,7	12,4	18,4	14,0	26,7	28,2	36,3	16,5

Os resultados encontrados na dieta concordam com a tendência relatada para a espécie por outros autores (BORNATOWSKI et al., 2004; LUNARDON-BRANCO; BRANCO, 2003; SOARES et al., 1993), ou seja, de uma dieta baseada em invertebrados bentônicos (crustáceos e poliquetas), e as alterações sazonais e ontogênicas observadas podem estar relacionadas à disponibilidade do item em cada estação do ano ou a capacidade da espécie em explorá-lo. De acordo com Guedes et al. (2004), a separação trófica em linguados é mais marcada nos indivíduos de menor tamanho, o que pode estar associado à capacidade de captura e ingestão das presas. A mudança no regime alimentar com o crescimento é uma adaptação da população para aproveitar maior gama de itens alimentares disponíveis, capacitando a espécie como um todo a assimilar maior variedade de alimento (NIKOLSKY, 1963).

Tabela 3. Índice de Importância Alimentar dos itens registrados para as classes de comprimento total de *Etropus crossotus* capturados na baía de Ubatuba-Enseada, Estado de Santa Catarina, entre os anos de 2003 e 2004. Classe 1 (de 4,5 - 5,9 cm); Classe 2 (6,0 - 7,4 cm); Classe 3 (7,5 - 8,9 cm); Classe 4 (9,0 - 10,4 cm); Classe 5 (10,5 - 11,9 cm); Classe 6 (12,0 - 13,4 cm); Classe 7 (13,5 - 14,9 cm) e Classe 8 (15,0 - 16,5 cm).

Itens alimentares	Classes de Comprimento Total (cm)							
	1 (N=3)	2 (N=5)	3 (N=6)	4 (N=5)	5 (N=13)	6 (N=14)	7 (N=8)	8 (N=6)
Crustacea Decapoda	58,4	86,0	28,3	74,2	51,7	28,6	25,7	10,0
Crustacea Amphipoda		3,7	69,1	1,3	23,2	35,0	25,8	2,5
Crustacea Stomatopoda				13,0			8,8	40,3
Crustacea Isopoda							1,7	5,0
Restos de Crustacea	41,6	10,3	2,6	8,3	12,2	32,1	24,1	6,9
Annelida Polychaeta				3,2	12,9	4,3	13,9	35,3

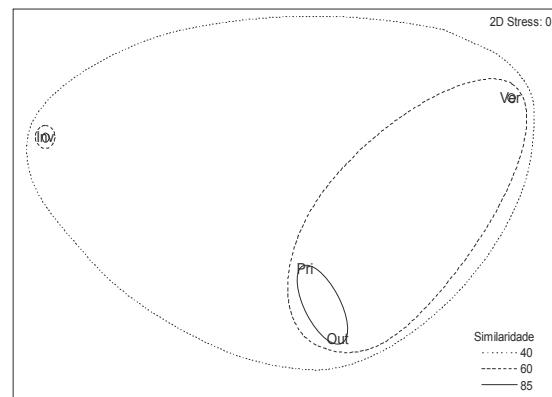


Figura 1. Representação gráfica bidimensional de distribuição das amostras sazonais dos Índices de Importância Alimentar de *Etropus crossotus* capturados na baía de Ubatuba-Enseada, Estado de Santa Catarina, entre os anos de 2003 e 2004, efetuada por meio da análise de escalonamento multidimensional não-métrico (MDS) com sobreposição de cluster de ligação completa. Os traços representam os diferentes graus de similaridade obtidos pela análise de cluster. As siglas Ver, Pri, Out, Inv representam as estações do ano, verão, primavera, outono e inverno.

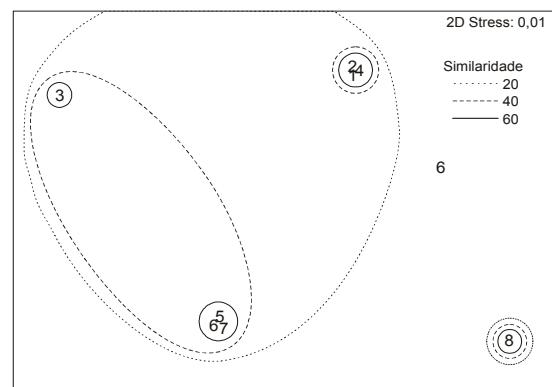


Figura 2. Representação gráfica bidimensional de distribuição das amostras ontogenéticas, nas diferentes classes de comprimento-padrão (1 a 8), dos Índices de Importância Alimentar de *Etropus crossotus* capturados na baía de Ubatuba-Enseada, Estado de Santa Catarina, entre os anos de 2003 e 2004, efetuada por meio da análise de escalonamento multidimensional não-métrico (MDS) com sobreposição de cluster de ligação completa. Os traços representam os diferentes graus de similaridade obtidos por meio da análise de cluster.

A identificação de alterações nos ecossistemas depende muito do conhecimento prévio sobre teias tróficas, isto é, sobre o alimento disponível e consumido no local (SOARES, 2003). O hábito alimentar registrado para *E. crossotus* foi semelhante ao observado para outros dois peixes bentônicos na mesma área de estudo, as raias *Zapteryx brevirostris* (BORNATOWSKI et al., 2005) e *Narcine brasiliensis* (BORNATOWSKI et al., 2006). Segundo Bascescu e Queiroz (1985), este resultado está provavelmente relacionado ao fato destes peixes de hábitos demersais explorarem o mesmo ambiente.

Este trabalho forneceu importantes informações sobre as variações ontogênicas e sazonais na alimentação de uma espécie de linguado que apresenta ampla distribuição na região costeira Sudeste/Sul brasileira, contribuindo para o entendimento da interação entre a ictiofauna, os recursos alimentares e o ambiente marinho. Conhecer os processos biológicos e como eles interferem na distribuição e abundância dos organismos é fundamental para a administração dos recursos pesqueiros e para a conservação das espécies.

Conclusão

A dieta de *E. crossotus* na baía de Ubatuba-Enseada, no Estado de Santa Catarina apresentou variações sazonais e ontogenéticas entre as importâncias dos itens alimentares Crustacea e Polychaeta, resultados esses similares a outros estudos realizados com peixes de hábitos demersais na região costeira Sul do Brasil.

Agradecimentos

A Rosemary Aparecida Brogim (Laboratório de Ecologia Bêntica do Museu de História Natural Capão da Imbuia), pelo auxílio na identificação dos invertebrados e ao Instituto Vidamar, João Marcelo Rubick (Curso de Ciências Biológicas, PUCPR) e Maurício Hostim-Silva (UFES), pelo apoio durante a realização do projeto. A Jean Vitule (GPIc-MHNCI), pelo auxílio nas análises estatísticas e exploratórias e ao Prof. Paulo Lana (CEM-UFRPR), pela permissão da utilização do pacote estatístico Primer v.6.

Referências

- AMARAL, A. C. Z.; RIZZO, A. E.; ARRUDA, E. P. **Manual de identificação dos invertebrados marinhos da região Sudeste-sul do Brasil**. São Paulo: Edusp, 2005.
- BASCESCU, M.; QUEIROZ, E. L. The contribution of Cumacea in the feeding of Rajidae *Sympterigia acutata* and *S. bonapartei* from Rio Grande do Sul – Brazil. **Travel Museum History Natural**, v. 27, p. 1-8, 1985.
- BORNATOWSKI, H.; ABILHOA, V.; BROGIM, R. A. A alimentação do linguado *Etropus crossotus* (Pleuronectiformes, Paralichthyidae) em um banco arenolodoso na Ilha do Mel, Paraná, Brasil. **Estudos de Biologia**, v. 26, n. 57, p. 11-16, 2004.
- BORNATOWSKI, H.; ABILHOA, V.; FREITAS, M. O. Alimentação da raia-viola *Zapteryx brevirostris* na baía de Ubatuba-Enseada, São Francisco do Sul, Santa Catarina, Brasil. **Estudos de Biologia**, v. 27, n. 61, p. 31-36, 2005.
- BORNATOWSKI, H.; ABILHOA, V.; FREITAS, M. O. Sobre a alimentação de *Narcine brasiliensis* na baía de Ubatuba-Enseada, São Francisco do Sul, Santa Catarina, Brasil. **Estudos de Biologia**, v. 28, n. 62, p. 57-60, 2006.
- CLARKE, K. R.; WARNICK, R. W. **Change in marine communities: an aproach to statistical analysis and interpretation**. 2nd ed. Plymouth: Plymouth Marine Laboratory, 2001.
- FIGUEIREDO, J. L.; MENEZES, N. A. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil**, VI. Teleostei 5. São Paulo: Fapesp, 2000.
- GUEDES, A. P. P.; ARAÚJO, F. G.; AZEVEDO, M. C. C. Estratégia trófica dos linguados *Citharichthys spilopterus* Günther e *Syphurus tessellatus* (Quoy & Gaimard) (Actinopterygii, Pleuronectiformes) na Baía de Sepetiba, Rio de Janeiro, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 21, n. 4, p. 857-864, 2004.
- HYNES, H. B. N. The food of fish-water sticklebacks (*Gasteronotus aculeatus* and *Pygosteus pungitius*), with a review of methods used in studies of the food of fishes. **Journal of Animal Ecology**, v. 19, p. 36-57, 1950.
- HYSLOP, E. J. Stomach contents analysis: a review of methods and their application. **Journal of Fish Biology**, v. 17, p. 411-429, 1980.
- KAWAKAMI, E.; VAZZOLER, G. Método gráfico e estimativa de índice alimentar aplicado no estudo de alimentação de peixes. **Boletim do Instituto Oceanográfico**, v. 29, n. 2, p. 205-207, 1980.
- LUNARDON-BRANCO, M. J.; BRANCO, J. O. Alimentação natural de *Etropus crossotus* Jordan & Gilbert (Teleostei, Pleuronectiformes, Paralichthyidae), na Armação do Itapocoroy, Penha, Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 20, n. 4, p. 631-635, 2003.
- MELO, G. A. S. **Manual de identificação dos Brachyura (Caranguejos e Siris) do litoral brasileiro**. São Paulo: Plêiade; Fapesp, 1996.
- NIKOLSKY, G. V. **The ecology of fishes**. London: Academic Press, 1963.
- SOARES, L. S. H. Food consumption of fish in a sub-tropical SW Atlantic ecosystem of Brazil: comparison of

four Sciaenid species. **Boletim do Instituto Oceanográfico**, v. 26, p. 503-509, 2003.

SOARES, L. S. H.; GASALLA, M. A.; RIOS, M. A. T.; ARRASA, M. V.; ROSSI-WONGTSCHOWSKI, B. C. L. Grupos tróficos de onze espécies dominantes de peixes demersais da plataforma continental interna de Ubatuba, Brasil. **Publicação Especial do Instituto Oceanográfico**, v. 10, p. 189-198, 1993.

YAZDANI, G. M. Adaptation in the jaws of flatfish

(Pleuronectiformes). **Journal of Zoology**, v. 159, p. 181-222, 1969.

Received on September 17, 2008.

Accepted on July 13, 2009.

License information: This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.