

## Hábito alimentar do peixe-espada adulto, *Trichiurus lepturus*, na costa norte do Rio de Janeiro, sudeste do Brasil

Vanessa Trindade Bittar\*  
Bernardo de Figueiredo Leão Castello  
Ana Paula Madeira Di Beneditto

Universidade Estadual do Norte Fluminense/UENF, Laboratório de Ciências Ambientais/LCA  
Centro de Biociências e Biotecnologia/CBB, Av. Alberto Lamego, 2.000, CEP 28013-602  
Campos dos Goytacazes – RJ, Brasil

\*Autora para correspondência  
vatrindade@gmail.com

Submetido em 18/09/2007  
Aceito para publicação em 10/01/2008

### Resumo

O presente estudo tem como objetivo caracterizar o hábito alimentar do peixe-espada adulto, *Trichiurus lepturus*, no norte do Rio de Janeiro através da avaliação de conteúdos estomacais. A amostragem incluiu 350 espécimes, com comprimento total entre 100 e 163cm, coletados entre 2004 e 2006. Para cada espécie de presa calcularam-se as frequências de ocorrência, numérica e de biomassa, porte (comprimento e peso) e Índice de Importância Relativa (IIR) na dieta. O comportamento alimentar de canibalismo foi registrado. De acordo com o IIR, os itens preferenciais foram os peixes *T. lepturus*, *Pellona harroweri*, *Chirocentron bleekermanus*, *Lycengraulis grossidens*, *Peprilus paru*, *Chloroscombrus chrysurus*, *Odontognathus mucronatus*, *Stellifer brasiliensis* e *Isophisthus parvipinnis*, além do crustáceo *Pleoticus muelleri*. Os cefalópodes *Loligo plei* e *L. sanpaulensis* ocorreram ocasionalmente nos conteúdos estomacais analisados. Na costa norte do Rio de Janeiro, *T. lepturus* apresenta dieta composta por organismos neríticos de hábitos pelágicos e/ou demersais associados a áreas costeiras e estuarinas, sendo peixes e crustáceos os itens mais representativos na dieta.

**Unitermos:** *Trichiurus lepturus*, peixe-espada, hábito alimentar, canibalismo, norte do Rio de Janeiro

### Abstract

**Feeding habits of the cutlassfish, *Trichiurus lepturus*, in northern Rio de Janeiro.** The aim of the present study was to describe the diet of the adult cutlassfish, *Trichiurus lepturus*, in northern Rio de Janeiro, through stomach content analysis. The sampling included 350 specimens measuring between 100 and 163cm in total length, collected from 2004 to 2006. For each prey species, the frequency of occurrence, density and biomass, body length and weight, and Index of Relative Importance (IRI) were calculated. The cannibalistic feeding behavior of the cutlassfish was also recorded. According to the IRI, the preferential prey species were the fishes *T. lepturus*, *Pellona harroweri*, *Chirocentron bleekermanus*, *Lycengraulis grossidens*, *Peprilus paru*, *Chloroscombrus chrysurus*, *Odontognathus mucronatus*, *Stellifer brasiliensis* and *Isophisthus parvipinnis*, and the crustacean *Pleoticus muelleri*. The cephalopods *Loligo sanpaulensis* and *L. plei* occurred occasionally in the stomach contents analyzed. The diet of *T. lepturus* in northern Rio de Janeiro was composed of pelagic and demersal prey species, associated with estuarine and coastal areas. The fish species and one crustacean species were the most representative items in its diet.

**Key words:** *Trichiurus lepturus*, cutlassfish, feeding habits, cannibalism, northern Rio de Janeiro

## Introdução

*Trichiurus lepturus*, L. 1758 (Perciformes, Trichiuridae) é uma espécie cosmopolita denominada comumente de peixe-espada ou espada. Distribui-se em águas quentes e temperadas, entre 60°N e 45°S, com salinidades entre 33 e 36ppm e temperaturas superiores à 16°C. No Oceano Atlântico, a espécie se distribui do Canadá (~40°N), até a Argentina (~37°S), desde a linha de costa até profundidades em torno de 350m (Magro et al., 2000; Martins e Haimovici, 2000; FAO, 2005; Magro, 2006). Apresenta hábito demerso-pelágico e é considerado oportunista e voraz quanto à alimentação (Martins e Haimovici, 2000; FAO, 2005; Chiou et al., 2006).

A espécie é predominantemente piscívora, inclusive pratica o canibalismo, mas cefalópodes e crustáceos peneídeos também fazem parte de sua dieta (Wojciechowski, 1972; Martins et al., 2005; Chiou et al., 2006). Apresenta heterogeneidade espacial e temporal influenciadas pela disponibilidade de alimento (Martins et al., 2005). No litoral do Rio Grande do Sul, sul do Brasil, fêmeas adultas e os juvenis permanecem na região da plataforma continental durante o inverno para se alimentarem e os machos adultos movimentam-se além dos limites da plataforma (Martins e Haimovici, 2000). A proximidade da costa acentua a intensidade alimentar para suprir as necessidades energéticas associadas ao crescimento, a reprodução e a desova (Martins e Haimovici, 2000; Chiou et al., 2006; Magro, 2006).

*Trichiurus lepturus* está entre as seis espécies com maior volume de desembarque pesqueiro mundial (Martins e Haimovici, 1997; FAO, 2005). Além da importância comercial em algumas regiões, apresenta relevância ecológica. A posição trófica dos indivíduos adultos dessa espécie é imediatamente subsequente àquela ocupada por elasmobrânquios e pequenos cetáceos (Chiou et al. 2006). No litoral sudeste e sul do Brasil, o peixe-espada já foi registrado como item alimentar desses animais (Di Benedetto et al., 2001; Santos et al., 2002; Aguiar, 2003), mas também se levanta a possibilidade de que seja um potencial competidor trófico do pequeno cetáceo *Pontoporia blainvillei*, que se distribui em regiões costeiras e vem sofrendo declínio populacional devido a ação antrópica (Basso, 1997 e 2005; Di Benedetto et al., 2001).

A ausência de determinadas espécies de peixes na pesca comercial praticada em determinadas regiões do litoral brasileiro pode ser decorrente da exclusão trófica causada devido a presença de *T. lepturus* (Magro et al., 2000). No sul do Brasil, grandes concentrações de *T. lepturus* estão associadas ao declínio de espécies de peixes comercialmente importantes, tais como *Micropogonias furnieri* (corvina), *Umbrina canosai* (castanha) e *Cynoscion guatucupa* (pescada) (Martins e Haimovici, 1997).

Apesar da possibilidade de declínio populacional de algumas espécies de peixes na presença de *T. lepturus* e da possível competição trófica com *Pontoporia blainvillei*, não há informações referentes a sua dieta, bem como aos seus hábitos alimentares e suas inter-relações no litoral norte do Rio de Janeiro. Dessa forma, o presente estudo investiga pela primeira vez o hábito alimentar de *T. lepturus* na região, com o intuito de contribuir para o entendimento da dinâmica trófica envolvendo esse peixe e auxiliar futuros estudos sobre a ecologia da espécie e sua estruturação trófica, bem como de suas presas e potenciais competidores tróficos.

## Material e Métodos

Os limites geográficos considerados para a costa norte do Rio de Janeiro são a localidade de Barra do Itabapoana (21°18'S), no município de São Francisco do Itabapoana, e o município de Macaé (22°25'S) (Muehe e Valentini, 1998) (Figura 1). As coletas dos espécimes estudados foram realizadas a partir da dinâmica usual das pescarias praticadas com redes de espera por embarcações sediadas no porto de Atafona (21°37'S) (Figura 1). De modo geral, o campo de pesca dessas embarcações está compreendido entre os limites da costa norte do estado do Rio de Janeiro e as redes de espera são lançadas de menos de uma (1) a cerca de 42 milhas náuticas da linha de costa, em profundidades que variam entre 5 e 70m (Di Benedetto, 2003).

Os espécimes adultos de *T. lepturus* medindo entre 100 e 163cm de comprimento total foram coletados mensalmente entre agosto de 2004 e julho de 2006. No total, avaliou-se o conteúdo estomacal de 350 indivíduos como amostra representativa do hábito alimentar da espécie na região.

A necropsia dos peixes foi realizada ainda nos entrepostos de pesca. O comprimento total em cm foi inferido com o auxílio de fita métrica e em seguida os animais foram abertos na porção ventral com o auxílio de tesoura e pinça. Posteriormente, os estômagos foram retirados da cavidade abdominal através de cortes em sua porção inicial e terminal e cada estômago foi acondicionado em saco plástico contendo solução de álcool aquoso 70%.

Em laboratório, o conteúdo estomacal recuperado foi triado, identificado e quantificado sob estereomicroscópio com auxílio de coleções de referência das espécies de presas potenciais que se distribuem na região (Di Benedetto et al., 2001) e guias taxonômicos específicos (Boschi, 1963; Figueiredo e Menezes, 1978; 1980 e 2000; Menezes e Figueiredo, 1980 e 1985; Clarke, 1986a e 1986b; Cérvigon et al., 1993; Costa et al., 2003).

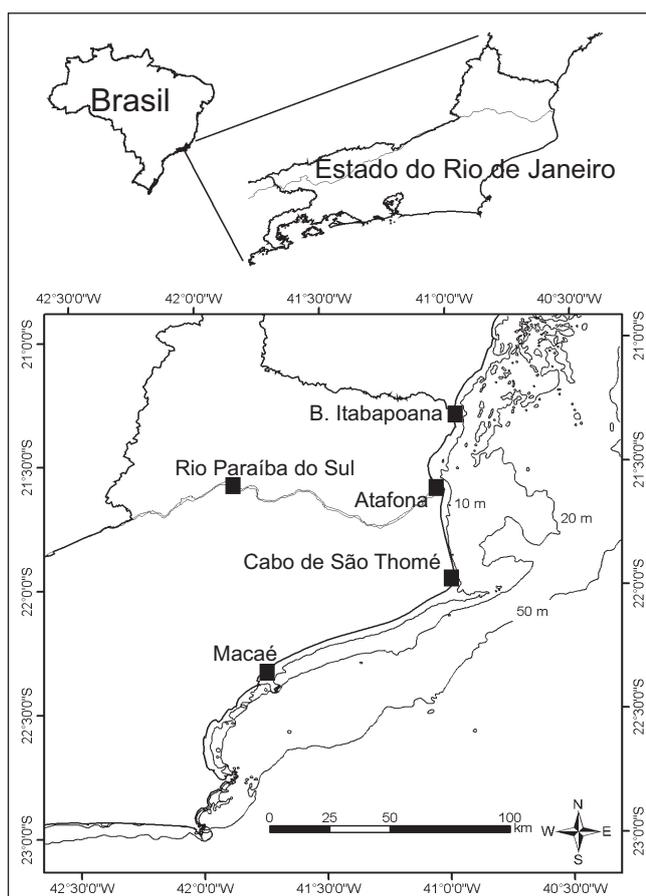


FIGURA 1: Mapa do Rio de Janeiro, destacando a costa norte e seus limites geográficos (Barra de Itabapoana e Macaé), o rio Paraíba do Sul, o porto de Atafona, o Cabo de São Thomé e o perfil batimétrico da região costeira.

A análise das presas (peixes, cefalópodes e crustáceos) recuperadas nos estômagos levou em consideração a quantidade predada (densidade = nº de indivíduos e biomassa consumida em gramas) e o seu porte (comprimento do corpo em cm e biomassa individual em gramas). A biometria dos itens recuperados, tais como otólitos de peixes, bicos de cefalópodes e cefalotórax de crustáceos, foi realizada sob estereomicroscópio com ocular micrométrica acoplada. As relações biométricas entre as estruturas supracitadas e o porte dos organismos permitiram estimativas quanto às dimensões das presas consumidas a partir de equações de regressão (Bastos, 1990; Di Benedetto et al., 2001; Bassoi, 2005).

Para cada espécie de presa calculou-se o percentual de frequência numérica (%FN), definido como a densidade da presa (número de indivíduos) dividida pela densidade total de presas consumidas, o percentual de biomassa (%W), definido como a biomassa da presa dividida pela biomassa total de presas ingeridas e o percentual de frequência de ocorrência (%FO), definido como o número de estômagos em que a presa ocorre pelo número total de estômagos com presença de itens alimentares. A importância de cada espécie de presa na dieta foi determinada através do Índice de Importância Relativa (IIR) (Pinkas et al., 1971):  $IIR = [(\%FN + \%W) \times \%FO]$ .

Devido às diferenças das presas quanto a digestibilidade e preservação de estruturas com relevância taxonômica e biométrica no conteúdo estomacal do predador, conforme relatado por Fitch e Brownell (1968) e Clarke (1986b), optou-se por calcular o IIR separadamente para cada grupo de presas (peixes, cefalópodes e crustáceos). Dessa forma, subestimativa ou superestimativa quanto à importância das espécies de presas puderam ser minimizadas. O presente estudo considera que as estimativas de porte, biomassa e densidade (nº de indivíduos) das presas representam as quantidades mínimas consumidas pelo *T. lepturus*.

## Resultados

A caracterização da alimentação de *T. lepturus* adultos no norte do Rio de Janeiro baseou-se na análise de 350 conteúdos estomacais de espécimes com compri-

mentos totais entre 100 e 163cm (média=  $126 \pm 12,36$ ). Deste total, 343 conteúdos continham itens alimentares e puderam ser utilizados na análise da dieta. Vinte e oito espécies de presas perfazendo 1.676 indivíduos e 5.710g foram registradas a partir dos estômagos com presença de itens alimentares.

O percentual da densidade, biomassa (g) e frequência de ocorrência relativa dos grupos de espécies de presas na dieta de *T. lepturus* está indicado na figura 2. A maior densidade foi registrada para o grupo dos crustáceos, e os peixes corresponderam ao maior percentual da biomassa e da frequência de ocorrência nos estômagos.

Os peixes registrados em torno de 58% (n= 200) dos estômagos (Figura 2) incluíram 23 espécies (Tabela 1). Cerca de 65% das espécies de peixes identificadas como presas são representantes das famílias Sciaenidae, Engraulidae e Clupeidae. As espécies *T. lepturus*, *Pellona harroweri*, *Chirocentron bleekermanus*, *Lycengraulis grossidens*, *Peprilus paru*, *Chloroscombrus chrysurus*, *Odontognathus mucronatus*, *Stellifer brasiliensis* e *Isoiphisthus parvipinnis* totalizaram 96,2% do somatório do IIR e destacaram-se, nessa ordem, como os principais peixes consumidos (Tabela 1).

Do total de peixes, doze apresentam hábito demersal, oito são pelágicos e três podem ser considerados como demerso-pelágicos. Com exceção de *Pagrus pagrus*, os peixes consumidos são caracteristicamente neríticos e 65% do total estão associados a regiões estuarinas. Dentre as quatro principais espécies, *P. harroweri*, *C. bleekermanus* e *L. grossidens* possuem hábitos pelágicos, sendo as duas últimas associadas a estuários (Figueiredo e Menezes, 1978; 1980 e 2000; Menezes e Figueiredo, 1980 e 1985; Di Benedetto, 2000), enquanto *T. lepturus* apresenta hábitos demerso-pelágicos (FAO, 2005).

O comportamento de canibalismo foi registrado e revelou o consumo de co-específicos com até 100cm de comprimento. Entretanto, a média do comprimento da maior parte dos peixes consumidos não ultrapassou cerca de 10cm (Tabela 1). A maior amplitude de densidade de uma determinada espécie de peixe por estômago foi verificada para *P. harroweri* (1-5 indivíduos) e de biomassa para *T. lepturus* (0,2-649g).

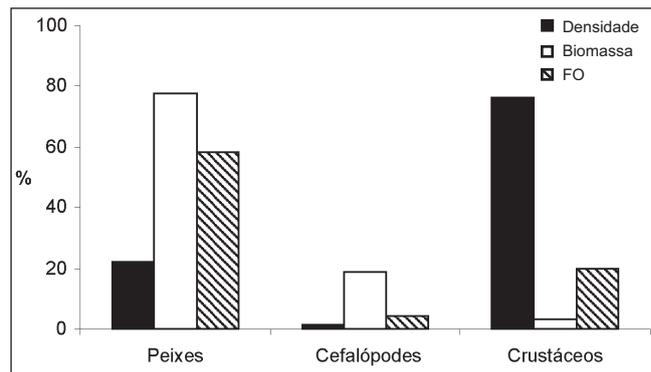


FIGURA 2: Percentual da densidade (nº de indivíduos), da biomassa (g) e da frequência de ocorrência relativa dos grupos de presas registradas no conteúdo estomacal de *Trichiurus lepturus* na costa norte do Rio de Janeiro, entre agosto de 2004 e julho de 2006 (n= 343 conteúdos estomacais).

Os crustáceos foram registrados em 19,8% (n= 68) dos estômagos (Figura 2). *Pleoticus muelleri*, *Xiphopenaeus kroyeri* e *Artemesia longinaris* estavam presentes nos conteúdos estomacais, e a primeira espécie foi a mais representativa (Tabela 1), sendo as referidas espécies consideradas bentônicas (Di Benedetto, 2000; Costa et al., 2003). A média do comprimento da maioria das presas ficou em torno de 3cm e a maior amplitude de densidade e de biomassa por estômago foi registrada para *P. muelleri* (1-178 indivíduos e 0,1-37g, respectivamente).

Os cefalópodes podem ser considerados como itens secundários na alimentação, pois foram registrados em apenas 4,3% (n= 15) dos estômagos (Figura 2). Foram identificadas as espécies *Loligo plei* e *L. sanpaulensis*, com o maior consumo da primeira, correspondendo a 96% do IIR referente aos cefalópodes (Tabela 1). As referidas espécies apresentam hábitos demerso-pelágicos (Roper et al., 1984). O comprimento do manto da maioria dos indivíduos não ultrapassou 10cm e a maior amplitude de densidade e biomassa por estômago foi observada para *L. plei* (1-3 indivíduos e 2-193g, respectivamente).

TABELA 1: Percentual de frequência numérica (%FN), percentual de biomassa (%W), percentual de frequência de ocorrência (%FO), Índice de Importância Relativa (IIR) e o comprimento total (CT) das espécies de presas consumidas por *Trichiurus lepturus* na costa norte do Rio de Janeiro entre agosto de 2004 e julho de 2006 (n= 343).

PRESAS	%FN	%W	%FO	IIR	CT (cm)			
					Min	Máx	Média	dp
<b>Peixes</b>								
<i>Trichiurus lepturus</i>	4,4	40,2	8,0	356,5	3,4	100,0	43,7	38,0
<i>Pellona harroweri</i>	12,3	8,5	14,0	290,6	4,5	11,4	7,8	1,7
<i>Chirocentrodon bleekermanus</i>	6,5	9,8	9,0	146,9	6,4	16,5	10,6	3,4
<i>Lycengraulis grossidens</i>	3,3	9,0	6,0	73,4	5,2	24,6	9,5	5,8
<i>Peprilus paru</i>	6,0	2,4	8,0	67,0	1,3	5,3	4,7	2,2
<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	2,2	4,2	4,0	25,6	28,9	32,9	31,0	1,5
<i>Odontognathus mucronatus</i>	2,7	1,8	4,5	20,5	5,4	17,3	9,8	4,6
<i>Stellifer brasiliensis</i>	2,7	1,6	3,0	12,8	2,6	7,6	4,6	1,9
<i>Isophisthus parvipinnis</i>	1,4	2,4	2,5	9,5	6,0	14,6	10,4	3,5
<i>Paralonchurus brasiliensis</i>	0,8	6,1	1,0	6,9	4,7	22,6	13,6	12,7
<i>Bagre bagre</i>	1,1	3,5	1,5	6,8	1,1	17,4	9,3	11,5
<i>Anchoa filifera</i>	1,6	0,5	2,5	5,4	3,9	6,0	4,7	0,9
<i>Cynoscion jamaicensis</i>	0,5	3,9	1,0	4,5	7,5	13,9	10,7	4,6
<i>Anchoviela lepidentostole</i>	1,4	0,3	2,5	4,1	5,3	6,6	5,8	0,6
<i>Arius spixii</i>	1,9	0,1	2,0	4,0	0,8	5,2	3,0	3,2
<i>Orthopristis ruber</i>	0,5	1,7	1,0	2,2	12,4	12,4	12,4	12,4
<i>Stellifer sp.</i>	1,6	0,3	1,0	1,9	1,7	5,7	4,1	2,1
<i>Pagrus pagrus</i>	0,3	2,5	0,5	1,4	8,9	8,9	8,9	8,9
<i>Trachurus lathami</i>	0,5	0,4	1,0	0,9	7,1	17,2	12,2	7,1
<i>Prionotus punctatus</i>	0,5	0,1	1,0	0,6	0,3	4,9	2,8	2,3
<i>Porichthys porosissimus</i>	0,3	0,9	0,5	0,6	15,6	15,6	15,6	15,6
<i>Anchoa sp.</i>	0,3	0,0	0,5	0,1	6,0	6,0	6,0	6,0
<i>Macrodon ancylodon</i>	0,3	0,0	0,5	0,1	*	*	*	*
<b>Crustáceos</b>								
<i>Pleoticus muelleri</i>	96,3	95,5	42,9	8222,9	2,7	3,5	3,1	0,4
<i>Artemesia longinaris</i>	3,1	0,5	8,6	30,6	4,3	4,3	4,3	4,3
<i>Xiphopenaeus kroyeri</i>	0,3	0,6	8,6	7,3	3,2	5,5	4,4	1,6
<b>Cefalópodes</b>								
<i>Loligo plei</i>	59,1	99,0	83,3	13173,7	1,0	24,0	10,2	7,6
<i>Loligo sanpaulensis</i>	22,7	1,6	25,0	608,7	1,75	11,5	6,5	4,5

IIR = [(%FN+%W) x FO]; dp; desvio padrão; \* porte não estimado.

## Discussão

No norte do Rio de Janeiro (~22°S), *T. lepturus* adultos exploraram preferencialmente as águas costeiras para obtenção dos recursos alimentares. Seu hábito alimentar foi predominantemente piscívoro, apesar do registro de crustáceos e cefalópodes, predando preferencialmente presas pelágicas, fato também registrado por Wojciechowski (1972) na Mauritânia, Martins et al. (2005) e Magro (2006) no Brasil, além de Chiou et al. (2006) em Taiwan. A piscivoria associada principalmente aos organismos pelágicos pode ser uma estratégia para minimizar o tempo de forrageamento, favorecendo o ganho energético e/ou nutricional, e/ou ser devido a maior facilidade de captura desses animais durante seu deslocamento. Além disso, as presas mais abundantes na região (Di Benedetto, 2000) compõem a dieta de *T. lepturus*, o que demonstra a sua plasticidade alimentar. Essa amplitude da dieta pode estar associada a adaptação da espécie as mais variadas condições ambientais e já foi registrada no sul do Brasil (Martins et al., 2005) e em Taiwan (Chiou et al., 2006).

Os peixes das famílias Scianidae, Engraulidae e Clupeidae foram os mais representativos, com destaque para seus co-específicos, além de *P. harroweri*, *C. bleekermanus* e *L. grossidens*. No entanto, ao comparar as espécies predadas na região com aquelas encontradas no sul do Brasil, nota-se uma composição específica distinta entre essas áreas. No sul do Brasil (~32°S), *Engraulis anchoita*, *T. lepturus* e *C. guatucupa* são as presas preferenciais (Martins et al., 2005). Variações na composição específica da dieta podem ser reflexos da composição faunística distinta entre as áreas geográficas que compõem a distribuição da espécie. Essa preferência intraespecífica pode estar refletindo não apenas essa disponibilidade, mas também a habilidade comportamental em localizar, selecionar, capturar, ingerir e digerir esses organismos e/ou ser resultante da competição intraespecífica e/ou interespecífica pelo alimento ao longo da distribuição da espécie.

*Trichiurus lepturus* selecionou peixes com porte em torno de 7 a 10cm, dimensões de presas também registradas em outras regiões (ver em Martins et al., 2005). A seleção do porte pode estar associada ao cres-

cimento somático, reprodução, desova e a maior habilidade de locomoção e desenvolvimento morfológico dos adultos de *T. lepturus*. Martins et al. (2005) relatam que a maior fonte de energia para essa espécie no sul do Brasil são presas pelágicas de pequeno porte, embora presas grandes também façam parte da sua alimentação, sendo este padrão o mesmo registrado para a região estudada.

No norte do Rio de Janeiro verificou-se o comportamento de canibalismo, fato já reportado na literatura (Barreiros et al., 2003; Martins et al., 2005; Chiou et al., 2006). A presença de co-específicos partidos em até três pedaços de tamanhos similares foi registrada nos estômagos dos indivíduos analisados. Em alguns casos, os tamanhos corporais dos co-específicos registrados como presas foram semelhantes ao do predador. A partição da presa em três pedaços pode ser um comportamento natural da espécie, e já foi registrado por Martins et al. (2005) que descreveram a alta voracidade de *T. lepturus* durante o canibalismo: antes de cortar as partes do corpo da presa através de mordidas para facilitar sua ingestão, o indivíduo utiliza suas maxilas para arrancar a cabeça do co-específico a ser consumido. Esse comportamento pode estar associado a morfologia corporal da espécie, principalmente do aparato bucal, facilitando a ingestão de presas de tamanhos variados, incluindo co-específicos de mesmo tamanho (Martins et al., 2005).

O comportamento de canibalismo é comum em peixes e alguns dos fatores que podem estar relacionados com a sua ocorrência se referem a: densidade populacional e diferenças de tamanho entre os co-específicos (Claessen e Roos, 2000; Dou et al., 2000; Atencio-Garcia e Zaniboni-Filho, 2006; Fessehayé et al., 2006), disponibilidade de alimento (Dou et al., 2000; Atencio-Garcia e Zaniboni-Filho, 2006) e características comportamentais (Fessehayé et al., 2006). Dou et al. (2000) descrevem que o canibalismo pode ser vantajoso para alguns indivíduos da espécie canibal, inclusive com benefícios nutricionais. Além disso, pode favorecer a redução da competição por espaço, alimento e parceiros sexuais.

Chiou et al. (2006) verificaram que o canibalismo em *T. lepturus* é acentuado quando há maior abundância de indivíduos na população ou escassez de presas. No sul

do Brasil, Martins et al. (2005) relatam que o canibalismo é importante principalmente para os indivíduos adultos, podendo ocorrer devido a elevada abundância de presas co-específicas, comportamento gregário da espécie durante a alimentação e diminuição da produtividade biológica no ecossistema marinho daquela região nos meses de verão e outono. No norte do Rio de Janeiro, a escassez de presas parece não ser o fator que esteja conduzindo a espécie ao canibalismo (Di Benedetto et al, 1998; Di Benedetto, 2000; Di Benedetto et al., 2001) devido a alta produtividade biológica associada à desembocadura do Rio Paraíba do Sul. No entanto, os demais fatores não podem ser desconsiderados como explicativos para tal comportamento na região.

Apesar da predominância da piscivoria, os crustáceos peneídeos apresentaram relevância como item alimentar. A importância de crustáceos na dieta de *T. lepturus* já foi reportada para outras regiões (Martins et al., 2005; Chiou et al., 2006). A espécie *P. muelleri*, uma das presas preferenciais de *T. lepturus* na área de estudo, distribui-se desde áreas rasas até cerca de 600 metros de profundidade, em todo o Oceano Atlântico Ocidental (Costa et al., 2003), o que pode ser indicativo de que *T. lepturus* apresenta movimentação ao longo do gradiente batimétrico na região.

A espécie *T. lepturus* apresenta relevância ecológica na região estudada, tendo sido reportada como importante recurso alimentar para os cetáceos (Di Benedetto et al., 2001) e considerada como predador de topo de cadeia, consumindo espécies que são importantes como recursos pesqueiros na região, tais como: a pescada-faneca, *Isopisthus parvipinnis*; o goete, *Cynoscion jamaicensis*; o pargo, *Pargus pargus*; a pescada-foguete, *Macrodon ancylodon* e os camarões barba-ruça, *Artemesia longinaris* e sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri*. De acordo com os dados do presente estudo, *T. lepturus* pode ser considerada como uma das espécies chave na manutenção da estrutura e do funcionamento da cadeia trófica marinha do norte do Rio de Janeiro. No entanto, faz-se necessário a realização de estudos referentes ao fluxo de matéria e energia entre *T. lepturus*, suas presas, seus competidores e predadores, de modo a promover a elaboração de um modelo bioenergético para a espécie na região.

## Agradecimentos

Agradecemos aos pescadores do porto de Atafona e a técnica de campo Silvana R. Gomes pelo auxílio nas coletas; a Dr<sup>a</sup>. Ilana R. Zalmon e ao Dr. Leandro R. Monteiro pelo auxílio; a FAPERJ (Proc. E-26/170.670/2004) pelos recursos financeiros; V.T. Bittar agradece a Bolsa de Estudos conferida pela UENF e A.P. Di Benedetto agradece ao CNPq (Proc. 305160/2006-0) pela concessão de Bolsa de Produtividade em Pesquisa.

## Referências

- Aguiar, J. B. S. 2003. **Influência da cadeia trófica marinha na ocorrência e abundância de peixes de importância comercial.** Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil, VI+98pp.
- Atencio-Garcia, V.; Zaniboni-Filho, E. 2006. El canibalismo en la larvicultura de peces. **Revista MVZ Córdoba**, 11 (1): 9-19.
- Barreiros, J. P.; Morato, T.; Santos, R. S.; de Borba, A. E. 2003. Seasonal changes in a sandy beach fish assemblage at Canto Grande, Santa Catarina, South Brazil. **Journal of Coastal Research**, 20 (3): 862-870.
- Bastos, G. C. C. 1990. **Morfologia de otólitos de algumas espécies de perciformes (Teleostei) da costa sudeste-sul do Brasil.** Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo/Instituto Oceanográfico, Brasil, 179pp.
- Bassoi, M. 1997. **Avaliação da dieta de toninhas, *Pontoporia blainvillei* (Gervais & D'Orbigny, 1844), capturadas acidentalmente na pesca costeira de emalhe, no sul do Rio Grande do Sul.** Monografia de Bacharelado, Fundação Universidade do Rio Grande, Brasil, 68pp.
- Bassoi, M. 2005. **Feeding ecology of franciscana dolphin, *Pontoporia blainvillei* (Cetacea: Pontoporiidae), and oceanographic processes on the Southern Brazilian coast.** Tese de Doutorado, Graduate School of the National Oceanography Centre, USA, 207pp.
- Boschi, E. E. 1963. **Los camarones de la familia Penaeidae de la costa Atlantica de America del Sur.** Ed. Instituto de Biología Marina, Mar del Plata, Argentina, 39pp.
- Cérvigon, F.; Cipriani, R.; Fisher, W.; Garibaldi, L.; Hendrickx, M.; Lemus, A. J.; Marquez, R.; Poutiers, J. M.; Robaina, G.; Rodríguez, B. 1993. **Field guide to the commercial marine and brackish-water resources of the northern coast of South America.** 1<sup>st</sup> ed. FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), Rome, Itália, 162pp.
- Chiou, W. D.; Chen, C. Y.; Wang, C. M.; Chen, C. T. 2006. Food and feeding habits of ribbonfish *Trichiurus lepturus* in coastal waters of south-western Taiwan. **Fisheries Science**, 72: 373-381.
- Claessen, D.; Roos, A. M. 2000. Bistability in a size-structured population model of cannibalistic fish—a continuation study. **Theoretical Population Biology**, 64: 49-65.
- Clarke, M. R. 1986a. **A handbook for the identification of cephalopod beaks.** Clarendon Press, Oxford, UK, 273pp.

- Clarke, M. R. 1986b. Cephalopods in the diet of odontocetes. In: **Bryden, M. M. & Harrison, R. (eds). Research of Dolphins.** Clarendon Press, Oxford, UK, p.281-321.
- Costa, R. C.; Fransozo, A.; Melo, G. A. S.; Freire, F. A. M. 2003. Chave ilustrada para identificação dos camarões Dendrobranchiata do litoral norte do Estado de São Paulo, Brasil. **Biota Neotropica**, **3** (1) BN01503012003 Disponível em <<http://www.biotaneotropica.org.br>>. Acesso em 27 de janeiro de 2006.
- Di Benedetto, A. P. M. 2000. **Ecologia alimentar de *Pontoporia blainvillei* e *Sotalia fluviatilis* (CETACEA) na costa Norte do estado do Rio de Janeiro, Brasil.** Tese de Doutorado, Universidade Estadual do Norte Fluminense, Brasil, 173pp.
- Di Benedetto, A. P. M. 2003. Interactions between gillnet fisheries and small cetaceans in northern Rio de Janeiro, Brazil: 2001-2002. **The Latin American Journal of Aquatic Mammals**, **2** (2): 79-86.
- Di Benedetto, A. P. M.; Ramos, R.; Lima, N. R. W. 1998. Fishing activity on Northern Rio de Janeiro State (Brazil) and its relation with small cetaceans. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, **41** (3): 296-302.
- Di Benedetto, A. P. M.; Ramos, R. M. A.; Lima, N. R. W. 2001. **Os golfinhos: origem, classificação, captura acidental, hábito alimentar.** Ed. Cinco Continentes, Porto Alegre, Brasil, 152pp.
- Dou, S.; Seikai, T.; Tsukamoto, K. 2000. Cannibalism in Japanese flounder juveniles, *Paralichthys olivaceus*, reared under controlled conditions. **Aquaculture**, **182**:149-159.
- FAO (Food and Agricultural Organization) 2005. Disponível em: <<http://www.fao.org/figis/servlet/FiRefServlet?ds=species&fid=2468>>. Acesso em 10 de maio de 2005.
- Fessehaye, Y.; Kabir, A.; Bovenhuis, H.; Komen, H. 2006. Prediction of cannibalism in juvenile *Oreochromis niloticus* based on predator to prey weight ratio, and effects of age and stocking density. **Aquaculture**, **255**: 314-322.
- Figueiredo, L. L.; Menezes, N. A. 1978. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. II. Teleostei (1).** 1ª ed. Museu de Zoologia de São Paulo, São Paulo, Brasil, 110pp.
- Figueiredo, L. L.; Menezes, N. A. 1980. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. III. Teleostei (2).** 1ª ed. Museu de Zoologia de São Paulo, São Paulo, Brasil, 90pp.
- Figueiredo, L. L.; Menezes, N. A. 2000. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. VI. Teleostei (5).** 1ª ed. Museu de Zoologia de São Paulo, São Paulo, Brasil, 90pp.
- Fitch, J. E., Brownell, R. L., Jr. 1968. Fish otoliths in cetacean stomachs and that importance in interpreting feeding habits. **Journal of the Fisheries Research Board of Canadian**, **25** (12): 2561-2574.
- GW-Basic 2.0, Programa. 1983. **Copyright Microsoft 1983.** AT&T Personal Computer GW-Basic. CD-ROM. Copyright<c>1984 by AT&T, All right reserved.
- Magro, M. 2006. **Aspectos da pesca e dinâmica de populações do espada, *Trichiurus lepturus* (Trichiuridae, Teleostei), da costa Sudeste-Sul do Brasil.** Tese de Doutorado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, Brasil, 174pp.
- Magro, M.; Cergole, M. C.; Rossi-Wongtschowski, C. L. D. B. 2000. **Avaliação do potencial sustentável de recursos vivos na zona econômica exclusiva – Revizee – Síntese de conhecimentos dos principais recursos pesqueiros costeiros potencialmente exploráveis na costa sudeste-sul do Brasil: peixes.** MMA – Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal / CIRM – Comissão Interministerial para os Recursos do Mar, Brasília, Brasil, 145pp.
- Magurran, A. E. 1988. **Ecological diversity and its measurement.** Princeton University Press, Princeton, USA, 179pp.
- Martins, A. S.; Haimovici, M. 1997. Distribution, abundance and biological interactions of the cutlassfish *Trichiurus lepturus* in the southern Brazil subtropical convergence ecosystem. **Fisheries Research**, **30**: 217-227.
- Martins, A. S.; Haimovici, M. 2000. Reproduction of the cutlassfish *Trichiurus lepturus* in the southern Brazil subtropical convergence ecosystem. **Scientia Marina**, **64** (1): 97-105.
- Martins, A. S.; Haimovici, M.; Palacios, R. 2005. Diet and feeding of the cutlassfish *Trichiurus lepturus* in the Subtropical Convergence Ecosystem of southern Brazil. **Journal of the Marine Biological Association of United Kingdom**, **85**: 1223-1229.
- Menezes, N. A.; Figueiredo, L. L. 1980. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. IV. Teleostei (3).** 1ª ed. Museu de Zoologia de São Paulo, São Paulo, Brasil, 96pp.
- Menezes, N. A.; Figueiredo, L. L. 1985. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. V. Teleostei (4).** 1ª ed. Museu de Zoologia de São Paulo, São Paulo, Brasil, 105pp.
- Muehe, D.; Valentini, E. 1998. **O litoral do Estado do Rio de Janeiro: uma caracterização físico-ambiental.** Ed. FEMAR, Rio de Janeiro, Brasil, 99pp.
- Pinkas, L.; Oliphant, M. S.; Iverson, I. L. K. 1971. Food habits of albacore, bluefin tuna and bonito in Californian waters. **Fish Bulletin**, **152**: 1-105.
- Roper, C. F. E.; Sweeney, M. J.; Nauen, C. E. 1984. **FAO Species Catalogue (Vol. 3) – Cephalopods of the World.** Ed. FAO, Rome, Italy, 277pp.
- Santos, M. C. de O.; Rosso, S.; Santos, R. A.; Lucato, S. H. B.; Bassoi, M. 2002. Insights on small cetacean feeding habits in south-eastern Brazil. **Aquatic Mammals**, **28** (1): 38-45.
- Wojciechowski, J. 1972. Observations on biology of cutlassfish *Trichiurus lepturus* L. (Trichiuridae) of Mauritania shelf. **Acta Ichthyologica et Piscatoria**, **II** (2): 67-75.