

CEFALÓPODES OCEÂNICOS DA ZONA ECONÔMICA EXCLUSIVA DO NORDESTE DO BRASIL

Teodoro VASKE JÚNIOR^{1,2}

RESUMO

É apresentada uma compilação de 30 táxons de cefalópodes oceânicos da Zona Econômica Exclusiva do nordeste do Brasil, dentre os quais, 23 em nível de espécie. Foram identificados 3.662 cefalópodes, pertencentes a 19 famílias, através de material oriundo de conteúdos estomacais de 1.944 grandes peixes oceânicos e de 174 aves marinhas (material regurgitado) e também de coletas com rede de meia-água. As famílias representadas foram Alloposidae, Argonautidae, Bolitaenidae, Brachioteuthidae, Chiroteuthidae, Cranchiidae, Enoploteuthidae, Histioteuthidae, Lepidoteuthidae, Ommastrephidae, Onychoteuthidae, Octopoteuthidae, Octopodidae, Ocythoidae, Spirulidae, Thysanoteuthidae, Tremoctopodidae, Vampyroteuthidae e Vitreledonellidae. As famílias Ommastrephidae, Enoploteuthidae, Histioteuthidae e Cranchiidae representaram, juntas, 87,8% em número dos exemplares analisados, destacando-se a família Ommastrephidae, que representou 61,8% do total.

Palavras-chave: cefalópodes; peixe pelágico; ave marinha predadora; conteúdo estomacal; ZEE nordeste

OCEANIC CEPHALOPODS FROM NORTHEASTERN BRAZILIAN EXCLUSIVE ECONOMIC ZONE

ABSTRACT

An annotated list of 30 cephalopod taxa from northeastern Brazilian Exclusive Economic Zone, 23 of them to the species level, is presented. A total of 3,662 cephalopods, belonging to 19 families, provenient from stomach contents of 1,944 pelagic fish and 174 marine bird (regurgitated material), and also from midwater trawl surveys were identified. The representative families were Alloposidae, Argonautidae, Bolitaenidae, Brachioteuthidae, Chiroteuthidae, Cranchiidae, Enoploteuthidae, Histioteuthidae, Lepidoteuthidae, Ommastrephidae, Onychoteuthidae, Octopoteuthidae, Octopodidae, Ocythoidae, Spirulidae, Thysanoteuthidae, Tremoctopodidae, Vampyroteuthidae, and Vitreledonellidae. The families Ommastrephidae, Enoploteuthidae, Histioteuthidae, and Cranchiidae, represented together 87.8% in number of the total cephalopods, with remark to Ommastrephidae, with 61.8% of the total.

Key words: cephalopod; pelagic fish; predator marine bird; stomach content; northeastern Brazilian EEZ

Artigo Científico: Recebido em 08/04/2005 – Aprovado em 29/07/2005

¹ Laboratório de Dinâmica de Populações Pesqueiras (DIMAR)

² Endereço/Address: Departamento de Pesca e Aqüicultura / UFRPE - Av. Dom Manuel de Medeiros s/n
Dois Irmãos - Recife - PE - CEP: 52171-900 - e-mail:vaske@ig.com.br

INTRODUÇÃO

Na costa do Brasil conhecem-se 42 espécies de cefalópodes, porém registros de ocorrências em áreas oceânicas no nordeste ainda são pouco conhecidos (LEITE *et al.*, 2004). Os cefalópodes são presas da maior importância para quase todos os grandes predadores marinhos, dentre os quais, peixes, cetáceos, aves e pinípedes (BOTH, 2001; GURJÃO *et al.*, 2003; IVERSON e PINKAS, 1971; KOHLRAUSCH, 2003; LU e ICKERINGILL, 2002; MELLO, 1992; ROPER *et al.*, 1984; SANTOS *et al.* 2001; SANTOS *et al.* 2002; SANTOS e HAIMOVICI, 2001; VAN DEN HOFF, 2001; VASKE JR. e CASTELLO, 1998; VASKE-JÚNIOR e RINCÓN-FILHO, 1998; VASKE JR. *et al.*, 1998; VASKE JR., 2001; VASKE JR. *et al.*, 2003).

Os cefalópodes, em razão de sua natureza corpórea frágil, são rapidamente digeridos, no entanto suas mandíbulas, ou bicos, pela natureza quitinosa, não são atacadas pelos sucos digestivos, permanecendo no estômago, algumas vezes às centenas, até serem regurgitadas periodicamente (VASKE JR., 2000; ZAVALA-CAMIN, 1996). Assim, graças ao acúmulo de bicos no conteúdo estomacal é possível identificar as espécies de cefalópodes, pois os bicos possuem características peculiares de cada espécie. Além disso, alguns exemplares de cefalópodes são encontrados íntegros no estômago do predador ou com pouca alteração resultante da ação digestiva dos sucos gástricos.

O presente estudo é uma compilação de espécies de cefalópodes oceânicos do nordeste do Brasil, oriundas, principalmente, de conteúdos estomacais de predadores, onde foram representadas por bicos ou corpos íntegros ou semidigeridos, e também de captura com redes, objetivando atualizar as notificações de ocorrências de espécies na região.

MATERIAL E MÉTODOS

Entre março de 1993 e março de 2005, espécies de cefalópodes foram identificadas, principalmente através das mandíbulas (ou bicos) encontradas em conteúdos estomacais, congelados ou conservados em formalina, de grandes peixes oceânicos, como atuns, agulhões e tubarões, capturados com espinhel comercial de superfície na região oceânica do nordeste do Brasil, ou em material regurgitado por aves marinhas. Exemplares inteiros, capturados com puçá ou rede de meia-água (Projeto Acústica - REVIZEE Nordeste), também foram identificados. A coleta com rede de meia-água foi realizada de bordo do Navio Oceanográfico "Atlântico Sul" (FURG), equipado com rede

de portas de meia-água com 268 m de circunferência, malhas de 400 mm na boca e nas asas, 50 mm no túnel e 20 mm no saco (FIGUEIREDO *et al.*, 2002). Foram realizados 16 lances de rede nas adjacências do Atol das Rocas, Arquipélago de Fernando de Noronha e Arquipélago de São Pedro e São Paulo e em bancos oceânicos e talude, entre Natal e Salvador.

A área de coleta com espinhel compreende toda a área oceânica da ZEE nordeste, e aquela em que se utilizou rede de meia-água na coleta correspondeu a adjacências e taludes das ilhas oceânicas, bancos e talude continental (Figura 1).

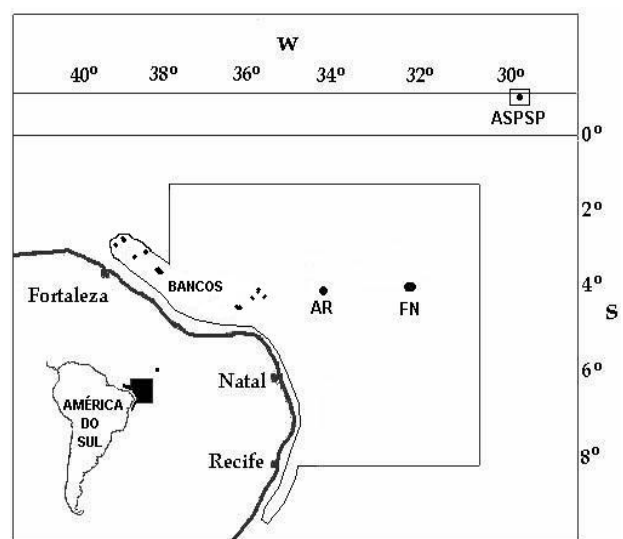


Figura 1. Área de coleta de cefalópodes oceânicos no nordeste do Brasil, no período mar./1993 - mar./2005. AR - Atol das Rocas; FN - Arquipélago de Fernando de Noronha; ASPSP - Arquipélago de São Pedro e São Paulo

A identificação dos cefalópodes através de corpos ou apenas de bicos foi baseada em CLARKE (1962; 1986); IVERSON e PINKAS (1971); LU e ICKERINGILL (2002); NESIS (1982); SWEENEY e ROPER (1998); e ROPER *et al.* (1984). Na identificação através dos bicos foram utilizados os dois, superior e inferior, observando-se as proporções de capuz, parede lateral, rosto, entalhes e coloração. Uma coleção de referência, constituída de desenhos e fotografias, foi preparada, mas ainda não publicada, para confirmação, comparação, com os dados da literatura.

RESULTADOS

Foram analisados 2.118 conteúdos estomacais de predadores, dentre os quais, 1.944 de peixes e 174 de

aves (material regurgitado), sendo identificados 3.662 exemplares de cefalópodes, os quais pertencem a 30 táxons (23 em nível de espécie) de 19 famílias (Tabela 1).

Dentre as 23 espécies identificadas, 10 ocorreram apenas uma vez em determinado predador.

Houve predomínio, em número, das famílias Ommastrephidae, Enoploteuthidae, Histioteuthidae e Cranchiidae, que, juntas, representaram 87,8% dos exemplares analisados, destacando-se Ommastrephidae, que representou 61,8% do total (Tabela 2).

Tabela 1. Ocorrência de espécies de cefalópodes em estômago de predadores (estômagos de peixe: n=1944; "material regurgitado" por ave: n=174) e através de capturas com rede de meia-água na ZEE nordeste do Brasil, no período mar./1993-mar./2005

Espécie de cefalópode	Predador analisado / número																				OCORRÊNCIAS						
	243	26	39	248	213	35	94	77	179	14	193	84	36	84	215	15	65	8	50	26		89	35	34	16	REDE	
	<i>Thunnus albacares</i>	<i>Thunnus alalunga</i>	<i>Thunnus obesus</i>	<i>Coryphaena hippurus</i>	<i>Tetrapturus albidus</i>	<i>Tetrapturus pfluegeri</i>	<i>Istiophorus albicans</i>	<i>Makaira nigricans</i>	<i>Acanthocybium solandri</i>	<i>Sphyrna barracuda</i>	<i>Xiphias gladius</i>	<i>Alepisaurus ferox</i>	<i>Gempylus serpens</i>	<i>Prionace glauca</i>	<i>Carcharhinus signatus</i>	<i>Carcharhinus falciformis</i>	<i>Carcharhinus maou</i>	<i>Isurus oxyrinchus</i>	<i>Sphyrna lewini</i>	<i>Pteroplatytrigon violacea</i>	<i>Sula leucogaster</i>	<i>Sula dactylatra</i>	<i>Anous stolidus</i>	<i>Anous minutus</i>	REDE		
<i>Ornithoteuthis antillarum</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x		x		x	x	x	19	
<i>Ommastrephes bartramii</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x				x		x	x				x	18
<i>Histioteuthis</i> sp.	x		x	x	x			x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x								15
<i>Tremoctopus violaceus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x		x	x				x								14
<i>Onychoteuthis</i> sp.	x	x	x	x	x	x		x		x	x	x			x		x		x							x	14
<i>Hyaloteuthis pelagica</i>	x	x		x	x	x		x		x	x			x	x				x							x	12
<i>Japetella diaphana</i>	x		x	x		x		x	x		x	x		x	x				x	x							12
<i>Ocythoe tuberculata</i>	x		x	x	x	x	x	x			x			x	x												10
<i>Chiroteuthis</i> sp.	x	x		x							x			x	x				x							x	8
<i>Thysanoteuthis rombus</i>			x	x	x		x	x	x		x			x			x										9
<i>Enoploteuthis leptura leptura</i>	x				x		x					x														x	5
<i>Sthenoteuthis pteropus</i>	x						x					x			x				x							x	6
<i>Taonius pavo</i>	x		x								x			x													4
<i>Enoploteuthis anapsis</i>	x				x		x																			x	4
<i>Octopoteuthis</i> sp.									x		x			x	x				x								5
Octopodidae	x		x	x	x																						4
<i>Haliphron atlanticus</i>								x						x					x								3
<i>Vampyroteuthis infernalis</i>			x												x				x								3
<i>Leachia cyclura</i>																										x	1
<i>Argonauta nodosa</i>					x		x																				2
<i>Spirula spirula</i>				x																							1
<i>Brachiooteuthis</i> sp.			x																								1
<i>Chiroteuthis veranyi</i>														x													1
<i>Grimalditeuthis bonplandi</i>																											1
<i>Liocranchia reinhardti</i>																										x	1
<i>Megalocranchia maxima</i>																		x									1
<i>Onychia</i> sp.			x																								1
<i>Pholidoteuthis adami</i>								x																			1
<i>Lepidoteuthis grimaldii</i>			x																								1
<i>Vitreledonella richardi</i>			x																								1

Tabela 2. Número de exemplares de cefalópodes por família, identificados pelo bico ou pela massa corporal, encontrados em conteúdos estomacais de predadores (peixes e aves) ou através de captura com rede na área oceânica do nordeste do Brasil, no período mar./1993-mar./2005

FAMÍLIA	BICO	MASSA CORPORAL	REDE	TOTAL
Ommastrephidae	890	1303	71	2264
Enoploteuthidae	9	38	473	520
Histioteuthidae	243	63		306
Cranchiidae	24	51	49	124
Onychoteuthidae	72	17	1	90
Bolitaenidae	70	4		74
Tremoctopodidae	28	43		71
Ocythoidae	43	9		52
Vampyroteuthidae	42			42
Chiroteuthidae	20	13	3	36
Octopoteuthidae	27	1		28
Spirulidae	13			13
Thysanoteuthidae	9	3		12
Octopodidae	6	5		11
Alloposidae	6			6
Brachioteuthidae	4			4
Lepidoteuthidae	4			4
Argonautidae	2		1	3
Vitreledonellidae	2			2
TOTAL	1514	1550	598	3662

ORDEM SPIRULIDA

- Spirulidae

1 - *Spirula spirula* (Linnaeus, 1758)

Exemplares semidigeridos e com a concha interna intacta foram encontrados em conteúdo estomacal de dourado (*Coryphaena hippurus*).

ORDEM TEUTHIDA

- Brachioteuthidae

2 - *Brachioteuthis* sp. (Verrill, 1881)

Dois pares de bicos, encontrados em conteúdo estomacal de albacora-bandolim (*Thunnus obesus*).

- Chiroteuthidae

3 - *Chiroteuthis veranyi* (Ferrusac, 1835)

Um par de bicos, encontrado em conteúdo estomacal de tubarão-azul (*Prionace glauca*).

4 - *Chiroteuthis* sp. (Orbigny, 1841)

Bicos, encontrados em conteúdo estomacal de

albacora-laje (*Thunnus albacares*), albacora-branca (*Thunnus alalunga*), dourado (*Coryphaena hippurus*), espadarte (*Xiphias gladius*), tubarão-azul (*Prionace glauca*), tubarão-toninha (*Carcharhinus signatus*) e tubarão-martelo (*Sphyrna lewini*). Um exemplar inteiro, com 50 mm de manto, foi coletado com rede de meia-água nas adjacências do Arquipélago de Fernando de Noronha, e outro exemplar, com 200 mm de manto, foi encontrado, semi-digerido, em conteúdo estomacal de *T. obesus*.

5 - *Grimalditeuthis bonplandi* (Verany, 1839)

Um exemplar inteiro, com 50 mm de manto, encontrado em conteúdo estomacal de lanceta (*Alepisaurus ferox*).

- Cranchiidae

Alguns exemplares foram identificados apenas em nível de família.

6 - *Leachia cyclura* (Lesueur, 1821)

Um exemplar inteiro, com 140 mm de manto, capturado com rede de meia-água nas adjacências do Arquipélago de São Pedro e São Paulo.

7 - *Liocranchia reinhardti* (Steenstrup, 1856)

Exemplares inteiros, com manto variando de 40 a 50 mm, capturados com rede de meia-água nas adjacências do Arquipélago de São Pedro e São Paulo e talude de Pernambuco.

8 - *Megalocranchia maxima* (Pfeffer, 1884)

Um par de bicos (superior com 61 mm de comprimento total), encontrado em conteúdo estomacal de tubarão-anequim (*Isurus oxyrinchus*).

9 - *Taonius pavo* (Lesueur, 1821)

Bicos, encontrados em conteúdo estomacal de albacora-laje (*Thunnus albacares*), albacora-bandolim (*Thunnus obesus*) e tubarão-azul (*Prionace glauca*). Um exemplar semi-digerido, com 180 mm de manto, encontrado em conteúdo estomacal de espadarte (*Xiphias gladius*).

- Enoploteuthidae

10 - *Enoploteuthis anapsis* (Roper, 1964)

Bicos, encontrados em conteúdo estomacal de albacora-laje (*Thunnus albacares*), agulhão-branco (*Tetrapturus albidus*) e agulhão-vela (*Istiophorus albicans*). Exemplares inteiros, com manto variando de 25 a 40 mm, capturados com rede de meia-água nas adjacências do Arquipélago de São Pedro e São Paulo, de Fernando de Noronha, no Atol das Rocas e em bancos no Rio Grande do Norte e Ceará.

11 - *Enoploteuthis leptura leptura* (Leach, 1817)

Bicos, encontrados em conteúdo estomacal de albacora-laje (*Thunnus albacares*), agulhão-branco (*Tetrapturus albidus*), agulhão-vela (*Istiophorus albicans*) e lanceta (*Alepisaurus ferox*). Exemplares inteiros, com manto de 30 a 70 mm de comprimento, capturados com rede de meia-água nas adjacências do Arquipélago de São Pedro e São Paulo, Fernando de Noronha, Atol das Rocas e bancos no Rio Grande do Norte e Ceará.

- Ommastrephidae

Alguns exemplares jovens, com menos de 40 mm de comprimento de manto, identificados apenas em nível de família.

12 - *Hyaloteuthis pelagica* (Bosc, 1802)

Bicos e exemplares semidigeridos, encontrados em conteúdo estomacal de albacora-laje (*Thunnus albacares*), albacora-branca (*Thunnus alalunga*),

dourado (*Coryphaena hippurus*), barracuda (*Sphyraena barracuda*), espadarte (*Xiphias gladius*), agulhão-branco (*Tetrapturus albidus*), agulhão-negro (*Makaira nigricans*), agulhão-verde (*Tetrapturus pfluegeri*), tubarão-azul (*Prionace glauca*), tubarão-toninha (*Carcharhinus signatus*) e tubarão-martelo (*Sphyrna lewini*). Um exemplar inteiro, capturado com rede de meia-água nas adjacências do Atol das Rocas.

13- *Ornithoteuthis antillarum* (Adam, 1957)

Bicos e exemplares semidigeridos, encontrados em conteúdo estomacal de albacora-laje (*Thunnus albacares*), albacora-branca (*Thunnus alalunga*), albacora-bandolim (*Thunnus obesus*), cavala-empinge (*Acanthocybium solandri*), dourado (*Coryphaena hippurus*), barracuda (*Sphyraena barracuda*), espadarte (*Xiphias gladius*), agulhão-branco (*Tetrapturus albidus*), agulhão-verde (*Tetrapturus pfluegeri*), agulhão-negro (*Makaira nigricans*), agulhão-vela (*Istiophorus albicans*), lanceta (*Alepisaurus ferox*), tubarão-azul (*Prionace glauca*), tubarão-toninha (*Carcharhinus signatus*) e tubarão-martelo (*Sphyrna lewini*). Sete exemplares, entre 48 e 85 mm de comprimento de manto, capturados com rede de meia-água no Arquipélago de São Pedro e São Paulo. Exemplares semidigeridos, encontrados em material regurgitado por atobá-marrom (*Sula leucogaster*), viuvinha-marrom (*Anous stolidus*) e viuvinha-preta (*Anous minutus*) no Arquipélago de São Pedro e São Paulo (BOTH, 2001)

14 - *Ommastrephes bartramii* (Lesueur, 1821)

Bicos e exemplares semidigeridos, encontrados em conteúdo estomacal de albacora-laje (*Thunnus albacares*), albacora-branca (*Thunnus alalunga*), albacora-bandolim (*Thunnus obesus*), cavala-empinge (*Acanthocybium solandri*), dourado (*Coryphaena hippurus*), espadarte (*Xiphias gladius*), agulhão-branco (*Tetrapturus albidus*), agulhão-verde (*Tetrapturus pfluegeri*), agulhão-negro (*Makaira nigricans*), agulhão-vela (*Istiophorus albicans*), lanceta (*Alepisaurus ferox*), espada-preta (*Gempylus serpens*), tubarão-azul (*Prionace glauca*), tubarão-toninha (*Carcharhinus signatus*) e tubarão-martelo (*Sphyrna lewini*). Um exemplar inteiro, capturado com rede de meia-água nas adjacências do Atol das Rocas. Exemplares semidigeridos, regurgitados por atobá-marrom (*Sula leucogaster*), no Arquipélago de São Pedro e São Paulo (BOTH, 2001; KOHLRAUSCH, 2003), e atobá-mascarado (*Sula dactylatra*), no Atol das Rocas (KOHLRAUSCH, 2003).

15 - *Sthenoteuthis pteropus* (Steenstrup, 1855)

Bicos e exemplares semidigeridos, encontrados em conteúdo estomacal de albacora-laje (*Thunnus albacares*), espadarte (*Xiphias gladius*), agulhão-vela (*Istiophorus albicans*), tubarão-toninha (*Carcharhinus signatus*) e tubarão-martelo (*Sphyrna lewini*). Exemplares entre 200 e 300 mm de comprimento de manto, capturados com puçá, na superfície, no Arquipélago de São Pedro e São Paulo.

- Histoteuthidae

16 - *Histoteuthis* sp. (Orbigny, 1841)

Bicos e exemplares semidigeridos, encontrados em conteúdo estomacal de albacora-laje (*Thunnus albacares*), albacora-bandolim (*Thunnus obesus*), cavala-empinge (*Acanthocybium solandri*), dourado (*Coryphaena hippurus*), espadarte (*Xiphias gladius*), agulhão-branco (*Tetrapturus albidus*), agulhão-negro (*Makaira nigricans*), lanceta (*Alepisaurus ferox*), espada-preta (*Gempylus serpens*), tubarão-azul (*Prionace glauca*), tubarão-estrangeiro (*Carcharhinus maou*), tubarão-de-lombo-preto (*Carcharhinus falciformis*), tubarão-toninha (*Carcharhinus signatus*), tubarão-anequim (*Isurus oxyrinchus*) e tubarão-martelo (*Sphyrna lewini*).

- Onychoteuthidae

17 - *Onychoteuthis* sp. (Lichtenstein, 1818)

Bicos e exemplares semidigeridos, encontrados em conteúdo estomacal de albacora-laje (*Thunnus albacares*), albacora-branca (*Thunnus alalunga*), albacora-bandolim (*Thunnus obesus*), dourado (*Coryphaena hippurus*), barracuda (*Sphyrna barracuda*), espadarte (*Xiphias gladius*), agulhão-branco (*Tetrapturus albidus*), agulhão-negro (*Makaira nigricans*), lanceta (*Alepisaurus ferox*), tubarão-estrangeiro (*Carcharhinus maou*), tubarão-toninha (*Carcharhinus signatus*) e tubarão-martelo (*Sphyrna lewini*). Um exemplar jovem, capturado com rede de meia-água no Arquipélago de São Pedro e São Paulo.

18 - *Onychia* sp. (Lesueur, 1821)

Um exemplar semidigerido, com 140 mm de manto, encontrado em conteúdo estomacal de albacora-bandolim (*Thunnus obesus*).

- Lepidoteuthidae

19 - *Pholidoteuthis adami* (Voss, 1956)

Um par de bicos, encontrado em conteúdo esto-

macal de agulhão-negro (*Makaira nigricans*).

20 - *Lepidoteuthis grimaldii* (Joubin, 1895)

Um par de bicos, encontrado em conteúdo estomacal de albacora-bandolim (*Thunnus obesus*).

- Octopoteuthidae

21 - *Octopoteuthis* sp. (Rüppell, 1844)

Bicos, encontrados em conteúdo estomacal de cavala-empinge (*Acanthocybium solandri*), espadarte (*Xiphias gladius*), tubarão-azul (*Prionace glauca*), tubarão-toninha (*Carcharhinus signatus*) e tubarão-martelo (*Sphyrna lewini*). Um exemplar com bico e parte da massa corporal, encontrado em conteúdo estomacal de espadarte (*Xiphias gladius*).

- Thysanoteuthidae

22 - *Thysanoteuthis rombus* (Troschel, 1857)

Bicos e exemplares semidigeridos, encontrados em conteúdo estomacal de albacora-bandolim (*Thunnus obesus*), cavala-empinge (*Acanthocybium solandri*), dourado (*Coryphaena hippurus*), espadarte (*Xiphias gladius*), agulhão-branco (*Tetrapturus albidus*), agulhão-negro (*Makaira nigricans*), agulhão-vela (*Istiophorus albicans*), tubarão-azul (*Prionace glauca*), e tubarão-estrangeiro (*Carcharhinus maou*).

ORDEM OCTOPODIDA

- Alloposidae

23 - *Haliphron atlanticus* (Steenstrup, 1861)

Bicos, encontrados em conteúdo estomacal de agulhão-negro (*Makaira nigricans*), tubarão-azul (*Prionace glauca*) e tubarão-martelo (*Sphyrna lewini*).

- Argonautidae

24 - *Argonauta nodosa* (Lightfoot, 1786)

Bicos, encontrados em conteúdo estomacal de agulhão-branco (*Tetrapturus albidus*) e agulhão-vela (*Istiophorus albicans*). Um exemplar morto, capturado com puçá, na superfície, no Arquipélago de São Pedro e São Paulo, em dezembro de 1998 (PINHEIRO *et al.*, 2001).

- Bolitaenidae

25 - *Japetella diaphana* (Hoyle, 1855)

Bicos e exemplares semidigeridos, encontrados

em conteúdo estomacal de albacora-laje (*Thunnus albacares*), albacora-bandolim (*Thunnus obesus*), cavala-empinge (*Acanthocybium solandri*), dourado (*Coryphaena hippurus*), espadarte (*Xiphias gladius*), agulhão-verde (*Tetrapturus pfluegeri*), agulhão-negro (*Makaira nigricans*), lanceta (*Alepisaurus ferox*), tubarão-azul (*Prionace glauca*), tubarão-martelo (*Sphyrna lewini*) e raia-pelágica (*Pteroplatytrygon violacea*).

- Ocythoidae

26 - *Ocythoe tuberculata* (Rafinesque, 1814)

Bicos e exemplares semidigeridos, encontrados em conteúdo estomacal de albacora-laje (*Thunnus albacares*), albacora-bandolim (*Thunnus obesus*), dourado (*Coryphaena hippurus*), espadarte (*Xiphias gladius*), agulhão-branco (*Tetrapturus albidus*), agulhão-verde (*Tetrapturus pfluegeri*), agulhão-negro (*Makaira nigricans*), agulhão-vela (*Istiophorus albicans*), tubarão-azul (*Prionace glauca*) e tubarão-toninha (*Carcharhinus signatus*).

- Tremoctopodidae

27 - *Tremoctopus violaceus* (Chiaie, 1830)

Bicos e exemplares semidigeridos, encontrados em conteúdo estomacal de albacora-laje (*Thunnus albacares*), albacora-branca (*Thunnus alalunga*), albacora-bandolim (*Thunnus obesus*), cavala-empinge (*Acanthocybium solandri*), dourado (*Coryphaena hippurus*), espadarte (*Xiphias gladius*), agulhão-branco (*Tetrapturus albidus*), agulhão-verde (*Tetrapturus pfluegeri*), agulhão-negro (*Makaira nigricans*), agulhão-vela (*Istiophorus albicans*), lanceta (*Alepisaurus ferox*), tubarão-azul (*Prionace glauca*), tubarão-toninha (*Carcharhinus signatus*) e tubarão-martelo (*Sphyrna lewini*).

- Vitreledonellidae

28 - *Vitreledonella richardi* (Joubin, 1918)

Um par de bicos, encontrado em conteúdo estomacal de albacora-bandolim (*Thunnus obesus*).

29 - Octopodidae

Bicos e exemplares semidigeridos, encontrados em conteúdo estomacal de albacora-laje (*Thunnus albacares*), albacora-bandolim (*Thunnus obesus*), dourado (*Coryphaena hippurus*) e agulhão-branco (*Tetrapturus albidus*).

ORDEM VAMPYROMORPHA

- Vampyroteuthidae

30 - *Vampyroteuthis infernalis* (CHUN, 1903)

Bicos, encontrados em conteúdo estomacal de albacora-bandolim (*Thunnus obesus*), tubarão-toninha (*Carcharhinus signatus*) e tubarão-martelo (*Sphyrna lewini*).

DISCUSSÃO

O amplo predomínio, em termos de ocorrência, de exemplares da família Ommastrephidae, particularmente das espécies *O. antillarum* e *O. bartramii*, deve-se provavelmente à massa muscular corpórea dos representantes da família, aos seus maiores tamanhos e, provavelmente, à sua maior abundância no ambiente, características que devem destacar as espécies como presas preferenciais para os predadores. As outras famílias, com exceção de Cranchiidae e Tremoctopodidae, foram determinadas com a identificação de espécies, feita, na maior parte das vezes, através dos bicos, provavelmente em razão da natureza de seus corpos, que faz com que sejam mais rapidamente digeridos.

As lulas Enoploteuthidae foram abundantes na coleta com rede de meia-água, mas pouco predadas, em razão do seu pequeno tamanho (em média, 40 mm de comprimento do manto). Considerando-se as lulas de maior porte, Histioteuthidae foi a segunda família em importância, e seus representantes constituem as principais presas de mamíferos, como o cachalote *Physeter macrocephalus* (GURJÃO *et al.*, 2003; SANTOS *et al.*, 2002) e os cachalotes-pigmeus, *Kogia breviceps* e *K. sima* (SANTOS e HAIMOVICI, 2001). Essa diferença de proporção de ocorrência das famílias de cefalópodes nos conteúdos estomacais pode ser devida ao fato de Ommastrephidae habitar preferencialmente ambiente epipelágico (ROPER e YOUNG, 1975), onde se encontram os grandes peixes predadores. Por outro lado, as lulas Histioteuthidae realizam migrações verticais extensas entre o epi e o mesopelágico e são predadas em maior quantidade nas incursões que os cachalotes costumam fazer a grandes profundidades. A espécie *Vampyroteuthis infernalis* ocorreu apenas como bicos isolados, o que pode ser explicado por uma provável digestão muito rápida de sua massa muscular e, também, por seus principais predadores, *Carcharhinus signatus* e *Sphyrna lewini*, terem sido capturados e armazenados em gelo,

permitindo a continuação da digestão após a captura. Em relação a *V. infernalis*, 40 dos 42 bicos analisados foram encontrados em estômagos dos tubarões *C. signatus* e *S. lewini*, capturados exclusivamente em bancos oceânicos do Rio Grande do Norte e Ceará, de forma que a presença de *V. infernalis* está fortemente associada às adjacências de bancos oceânicos. Para *S. spirula*, a não digestão da concha calcária foi mais importante que a não digestão dos bicos, tendo sido a peça utilizada na identificação da espécie.

O fato de a maior parte das espécies de cefalópodes ter sido identificada através de bicos poderia levar a erros de localização geográfica, uma vez que o predador poderia alimentar-se em uma área e ser capturado em outra, muito distante, como observado em cachalotes (SANTOS e HAIMOVICI, 2001). No entanto, para peixes oceânicos, o problema deve ser minimizado, considerando a digestão rápida, em algumas horas, em grandes peixes predadores (SMITH, 1991) e as constantes regurgitações (VASKE JR., 2000; ZAVALA-CAMIN, 1996), o que restringiria a ocorrência dos cefalópodes ingeridos pelos predadores dentro dos limites da grande extensão da área em que foram feitas as capturas.

LEITE *et al.* (2004) registraram 31 táxons, identificados através de bicos oriundos de predadores oceânicos no nordeste do Brasil, sendo 16 em nível de espécie e 12 em nível de gênero. O número de espécies oceânicas nessa região do Brasil deve estar ainda subestimado, pois GURJÃO *et al.* (2003) identificaram 23 táxons, dos quais, 14 em nível de espécie, através da análise de 2.779 bicos encontrados em apenas três estômagos de cachalotes encalhados no Ceará. GURJÃO *et al.* (2003) também identificaram as espécies *Architeuthis* sp., *Abralia veranyi*, *Gonatus* sp., *Histioteuthis arcturi* e *Mastigoteuthis* sp., cuja ocorrência não foi, entretanto, registrada no presente estudo. Paralarvas, capturadas com rede Bongo em projetos de pesquisa (ECOTUNA, JOPS II e REVIZEE) realizados na mesma área, foram identificadas como pertencentes às famílias Ommastrephidae, Enoptoteuthidae, Onychoteuthidae e Octopodidae (HAIMOVICI e PIATKOWSKI, 1996). Apesar disso, o conhecimento da fauna de cefalópodes oceânicos presente na ZEE brasileira ainda é pequeno. Os estudos de levantamento de espécies e captura de cefalópodes ainda se concentram no sul do Rio de Janeiro, particularmente na região costeira e de plataforma até o talude (COSTA e HAIMOVICI, 1990; COSTA e FERNANDES, 1993; HAIMOVICI e PEREZ, 1991).

Em comum com as espécies oceânicas observadas no presente estudo, apenas *Ornithoteuthis antillarum*, *Ommastrephes bartramii*, *Hyaloteuthis pelagica*, *Thysanoteuthis rombus*, *Onychoteuthis* sp., *Argonauta nodosa*, *Tremoctopus violaceus* e *Ocythoe tuberculata* foram observadas como ocorrentes na plataforma externa e no talude do Rio de Janeiro ao Rio Grande do Sul, dados esses resultantes de consultas a museus, cruzeiros de pesca com rede e coleta de plâncton (HAIMOVICI e PEREZ, 1991). VASKE JR. e CASTELLO (1998) registraram, em conteúdo estomacal de albacora-laje (*Thunnus albacares*) capturada no sul do Brasil, a ocorrência de *Heteroteuthis atlantis*, *Loligo sanpaulensis*, *Lycoteuthis diadema*, *Illex argentinus* e *Psycroteuthis glacialis*, espécies sem registros de ocorrência na ZEE nordeste e que, provavelmente, constituem parte da diferença existente entre a fauna das províncias norte (Caribe) e sul (Patagônia) do Atlântico oeste, proposta por PALACIO (1982), cuja área de transição estaria entre o Espírito Santo e o Rio Grande do Sul.

As dificuldades de captura de cefalópodes oceânicos, em virtude do difícil acesso aos ambientes desses animais, ainda fazem com que os pesquisadores dependam da análise de bicos presentes em estômago de predadores e, ocasionalmente, de cruzeiros de pesquisa, que utilizem redes de meia-água, ou de filmagem submarina para a identificação e, conseqüentemente, o conhecimento da fauna regional de cefalópodes.

AGRADECIMENTOS

O autor gostaria de agradecer aos pesquisadores envolvidos nos projetos ECOTUNA e REVIZEE e no programa Observador de Bordo-NE, de onde proveio grande parte do material analisado, aos pesquisadores Dr. José Carlos Nascimento Barros, Kelly Pansard e Dr. Albano Shultz, pela autorização de uso de material, e à Dra. Rosângela Lessa, pelo uso do laboratório DIMAR (UFRPE).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOTH, R. 2001 *Análise da sazonalidade da avifauna marinha do Arquipélago de São Pedro e São Paulo (00°55' N; 29°20' W)*. 97p. (Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul).
- CLARKE, M.R. 1962 The identification of cephalopods "beaks" and the relationship between beak size and total body weight. *Bulletin*

- of the British Museum (Natural History) Zoology, 8(10): 419-480.
- CLARKE, M.R. 1986 *A handbook for the identification of cephalopods beaks*. London/New York: Oxford Univ. Press (Clarendon). 355p.
- COSTA, P.A.S. e HAIMOVICI, M. 1990 A pesca de polvos e lulas no litoral do Rio de Janeiro. *Ciência e Cultura*, 42(12):1124-1130.
- COSTA, P.A.S. e FERNANDES, F.C. 1993 Seasonal and spatial changes of cephalopods caught in the Cabo Frio (Brazil) upwelling ecosystem. *Bull. Mar. Sci.*, 52(2): 751-759.
- GURJÃO, L.M.; FURTADO-NETO, M.A.A.; SANTOS, R.A.; CASCON, P. 2003 Notas sobre a dieta de cachalotes (Cetacea: Physeteroidea), encalhados no Ceará, nordeste do Brasil. *Arq. Ciên. Mar.*, Fortaleza, 36: 67-76.
- FIGUEIREDO, J.L.; SANTOS, E.P. dos; YAMAGUTI, N.; BERNARDES, R.A.; WONGTSCHOWSKI, C.L.B. 2002 *Peixes da Zona Econômica Exclusiva do Sudeste e Sul do Brasil. Levantamento com rede de meia água*. São Paulo: EDUSP/Imprensa Oficial do Estado de São Paulo. 242p.
- HAIMOVICI, M. e PEREZ, J.A.A. 1991 Abundância e distribuição de cefalópodes em cruzeiros de prospecção pesqueira demersal na plataforma externa e talude continental do sul do Brasil. *Atlântica*, 13(1): 189-200.
- HAIMOVICI, M. e PIATKOWSKI, U. 1996 Paralarvas de cefalópodes da costa nordeste do Brasil. In: WORKSHOP REVIZEE NORDESTE I, 1., Recife, ago./1996. *Resumos...* Recife.
- IVERSON, L.K. e PINKAS, L. 1971 A pictorial guide to beaks of certain eastern Pacific cephalopods. *Bull. Calif. Dep Fish and Game*, 152: 83-105.
- KOHLRAUSCH, A.B. 2003 *Biologia reprodutiva, comportamento e ecologia de atobás (Sulidae): implicações para a evolução do dimorfismo sexual no tamanho*. São Paulo. 129p. (Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo).
- LEITE, T.S.; FRANÇA, A.F.J.; ANDRADE, L.L.C.; SANTOS, R.A.; HAIMOVICI, M. 2004 Identificação da fauna de cefalópodes do Arquipélago de São Pedro e São Paulo/Brasil, através da análise de bicos provenientes do conteúdo estomacal de peixes pelágicos. In: WORKSHOP CIENTÍFICO/AMBIENTAL - PROGRAMA ARQUIPÉLAGO, 2., Recife, 3-9 ago./2004. *Resumos...* Recife.
- LU, C.C. e ICKERINGILL, R. 2002 Cephalopod beak identification and biomass estimation techniques: tools for dietary studies of southern Australian finfishes. *Museum Victoria Science Reports*, 6: 1-65.
- MELLO, R.M. 1992 *Análise de conteúdos estomacais, intensidade de alimentação, idade e crescimento do espadarte, Xiphias gladius (Xiphioidei:Xiphiidae), no sul do Brasil*. Rio Grande. 105p. (Dissertação de Mestrado. Fundação Universidade Federal do Rio Grande).
- NESIS, K.N. 1982 *Cephalopods of the world*. Moscou: V.A.A.P. 351p.
- PALACIO, J.F. 1982 Revisión zoogeografica marina del sur del Brasil. *Bolm Inst. oceanogr.*, S Paulo, 31(1): 69-92.
- PINHEIRO, A., PEREIRA, A.A.; TEIXEIRA, S.F. 2001 Primeiro registro de *Argonauta nodosa* (Cephalopoda - Octopoda) no Arquipélago de São Pedro e São Paulo, Brasil. In: WORKSHOP CIENTÍFICO/AMBIENTAL - PROGRAMA ARQUIPÉLAGO, 1., Natal, 13-16 mar./2001. Natal.
- ROPER, C.F.E. e YOUNG, R.E. 1975 Vertical distribution of pelagic cephalopods. *Smithson. Contrib. Zool.*, 209: 1-51.
- ROPER, C.F.E.; SWEENEY, M.J.; NAUEN, C.E. 1984 Cephalopods of the world - FAO species catalogue. *FAO Fisheries Synopsis*, 125(3): 1-277.
- SANTOS, R.A. e HAIMOVICI, M. 2001 Cephalopods in the diet of marine mammals stranded or incidentally caught along southeastern and southern Brazil (21-34° S). *Fish. Res.*, 52: 99-112.
- SANTOS, M.B.; PIERCE, G.J.; HERMAN, J.; LÓPEZ, A.; GUERRA, A.; MENTE, E.; CLARKE, M.R. 2001 Feeding ecology of Cuvier's beaked whale (*Ziphius cavirostris*): a review with new information on the diet of this species. *J. Mar. Biol. Ass. U.K.*, 81: 687-694.

- SANTOS, M. B.; PIERCE, G.J.; GARCÍA HARTMANN, M.; SMEENK, C.; ADDINK, M.J.; KUIKEN, T.; REID, R.J.; PATERSON, I.A.P.; LORDAN, C.; ROGAN, E.; MENTE, E. 2002 Additional notes on stomach contents of sperm whales *Physeter macrocephalus* stranded in the north-east Atlantic. *J. Mar. Biol. Ass. U.K.*, 82: 501-507.
- SMITH, L.S. 1991 *Introduction to fish physiology*. Argent Lab. Press. 352p.
- SWEENEY, M.J. e ROPER, C.F.E. 1998 Classification, type localities, and type repositories of recent Cephalopoda. In: VOSS, N.A.; VECCHIONE, M.; TOLL, R.B.; SWEENEY, M.J. (Ed.). *Systematics and Biogeography of Cephalopods. Part II. Smithsonian. Contrib. Zool.*, 586: 561-599.
- VAN DEN HOFF, J. 2001 Further observations on the cephalopod diet of Wandering Albatrosses (*Diomedea exulans* L.) at Macquire Island. *Emu*, 101: 169-172.
- VASKE JR., T. 2000 *Relações tróficas dos grandes peixes pelágicos da região equatorial sudoeste do oceano Atlântico*. Rio Grande. 145p. (Tese de Doutorado. Fundação Universidade Federal do Rio Grande).
- VASKE Jr., T. e CASTELLO, J.P. 1998 Conteúdo estomacal da albacora-laje, *Thunnus albacares*, durante o inverno e primavera no sul do Brasil. *Rev. Brasil. Biol.*, 58(4): 639-647.
- VASKE JR., T.; LESSA, R.P.; TRAVASSOS, P.E.; SALES, L.T.; HAZIN, F.H.V. 1998 The longnose lancetfish, *Alepisaurus ferox*, Lowe (Pisces: Aulopiformes) from northeastern Brazil. *Ciência e Cultura*, 50: 464-467.
- VASKE-JUNIOR., T. e RINCÓN-FILHO, G. 1998 Conteúdo estomacal dos tubarões azul (*Prionace glauca*) e anequim (*Isurus oxyrinchus*) em águas oceânicas no sul do Brasil. *Rev. Brasil. Biol.*, 58(3): 445-452.
- VASKE JR., T.; VOOREN, C.M.; LESSA, R.P. 2003 Feeding strategy of yellowfin tuna (*Thunnus albacares*), and wahoo (*Acanthocybium solandri*) in the Saint Peter and Saint Paul Archipelago, Brazil. *B. Inst. Pesca*, São Paulo, 29(2): 173-181.
- ZAVALA-CAMIN, L.A. 1996 *Introdução ao Estudo sobre Alimentação Natural em Peixes*. Maringá: EDUEM. 129p.