

Biometria de teleósteos da costa norte do Estado do Rio de Janeiro para estudos sobre piscivoria

Ana Paula Madeira Di Benedetto^{1*}
Neuza Rejane Wille Lima²

¹ Universidade Estadual do Norte Fluminense, CBB
Laboratório de Ciências Ambientais.
Av. Alberto Lamego, 2.000, Campos dos Goytacazes, RJ, 28013-600, Brasil

² Universidade Federal Fluminense, Departamento de Biologia
Morro do Valonguinho, Niterói, RJ, 20000-000, Brasil.

* Autor para correspondência.

Aceito para publicação em 03/10/2002

Resumo

A caracterização de relações biométricas das espécies de teleósteos é útil em estudos sobre piscivoria. O objetivo desse estudo foi identificar as espécies de teleósteos que ocorrem na costa norte do Estado do Rio de Janeiro e analisar as relações entre peso e comprimento do corpo e entre os comprimentos do otólito e do corpo. Foram realizadas oito coletas descontínuas durante o ano de 1998, entre 21°35'S e 22°00'S. Durante as coletas com rede de arrasto de fundo, o barco se deslocou paralelamente à linha da costa, entre 0,5 a 2 milhas náuticas de distância. Foram registradas 60 espécies de teleósteos neríticos, distribuídas em 29 famílias. Relações biométricas foram analisadas para 29 espécies utilizando-se a equação exponencial ($Y = a \cdot X^b$). A maioria dos teleósteos neríticos capturados não possui importância comercial, mas constitui importante recurso alimentar para espécies de pequenos cetáceos que habitam a região.

Unitermos: teleósteos, otólitos, relações biométricas, Rio de Janeiro.

Abstract

The knowledge of biometric relations of teleost species is useful for studies of piscivory. The aim of the present study is to survey the coastal teleost species of the north of Rio de Janeiro State and to study the biometric relations between body weight and length and between otolith size and body length. Eight collecting trips were made during 1998, between 21°35'S and 22°00'S. Fishing was performed by bottom trawls parallel to the coast-line from 0.5 to 2 nautical miles from the coast. Sixty species of neritic teleosts, belonging to 29 families, were recorded. Biometric relations were analyzed for 29 species using the exponential equation ($Y = a \cdot X^b$). In general, neritic teleosts do not have commercial value, but they are important food resources to the small cetacean species that inhabit the north of Rio de Janeiro State.

Key words: teleosts, otoliths, biometric relations, Rio de Janeiro.

Avaliação do conteúdo estomacal de piscívoros depende do reconhecimento de partes desarticuladas dos teleósteos, como os otólitos (Pierce et al., 1993), e da caracterização das relações biométricas entre o peso e o comprimento do corpo e entre os comprimentos do otólito e do corpo para identificação da presa e estimativa do seu porte original (Frost e Lowry, 1986; Bastos, 1990). Os otólitos são concreções de carbonato de cálcio localizadas aos pares no ouvido interno dos teleósteos (Chao, 1978) e, em geral, os otólitos *sagitta* são os mais adequados aos estudos sobre piscivoria (Bastos, 1990). Uma exceção é constituída pelos representantes da ordem Siluriformes (bagres e afins), nos quais o par de otólitos *lapillus* é o mais utilizado para essa finalidade (Barros, 1993). O objetivo do presente trabalho é identificar espécies de teleósteos costeiros no norte do Estado do

Rio de Janeiro e analisar suas relações biométricas, visando subsidiar o desenvolvimento de estudos sobre hábito alimentar de piscívoros marinhos.

A captura dos teleósteos foi realizada entre Atafona (21°35'S) e o cabo de São Tomé (22°00'S), com rede de arrasto de fundo com portas. Oito coletas mensais descontínuas foram realizadas no ano de 1998. Durante os arrastos para a captura dos teleósteos o barco se deslocou paralelamente à linha da costa, entre 0,5 a 2,0 milhas náuticas de distância.

A identificação das espécies capturadas foi feita a partir de Guthertz (1967), Chao (1978), Figueiredo e Menezes (1978; 1980), Fischer (1978), Menezes e Figueiredo (1980; 1985). O comprimento padrão, em centímetros, foi medido em todas as espécies analisadas, à exceção de *Trichiurus lepturus* e *Symphurus plagusia*, cujo comprimento total foi a medida adotada devido a características anatômicas externas. As duas espécies possuem o corpo alongado, sendo que *T. lepturus* não apresenta nadadeira caudal, enquanto que *S. plagusia* apresenta uma nadadeira caudal muito curta e unida às nadadeiras dorsal e anal (Fisher, 1978). O peso fresco, em gramas, foi medido em todos os espécimes estudados. As relações biométricas disponíveis na literatura foram utilizadas para espécies cujos números amostrais e/ou variações de comprimento do corpo não foram suficientemente representativos para o ajuste matemático. Os otólitos *sagitta* ou *lapillus* (família Ariidae) foram extraídos através de corte longitudinal na parte ventral do crânio e medidos em milímetros no seu maior comprimento (Bastos, 1990). As relações entre as variáveis medidas foram calculadas a partir de análises de regressão pelo método dos mínimos quadrados e os coeficientes de determinação (r^2) foram utilizados para interpretar o ajuste das curvas (Zar, 1996).

As 60 espécies de teleósteos identificadas se distribuem em 29 famílias. Foi possível estudar as relações biométricas de 29 espécies (Tabela 1).

TABELA 1 – Teleósteos capturados na costa norte do Estado do Rio de Janeiro e equações obtidas pela análise de regressão entre comprimento padrão (CP) ou total (CT), peso (P) e comprimento do otólito (CO).

Espécie	Peso us. Comprimento do Corpo		Comprimento do corpo us. Comprimento do otólito		CP ou CT (cm) Min-Max; Média; D.P.	
	(n)	r ²	(n)	r ²	(n)	r ²
<i>Gymnothorax ocellatus</i>						
<i>Ophichthus parilis</i>						
<i>Opisthonema oglinum</i>						
<i>Harengula clupeiola</i>						
<i>Sardinella brasiliensis</i>						
<i>Odontognathus mucronatus</i>	P = 0,0048 . CP ^{3,0516}	0,939	28	0,939	27	0,942
<i>Chirocentrodon bleekermanus</i>	P = 0,0164 . CP ^{2,7757}	0,966	40	0,966	40	0,881
<i>Pellona harroweri</i>	P = 0,0121 . CP ^{3,18}	0,995	28	0,995	28	0,971
<i>Anchoitella lepidentostole</i>						
<i>Lycengraulis grossidens</i>						
<i>Anchoa spinifera</i>						
<i>Anchoa filifera</i>	P = 0,0242 . CP ^{2,6747}	0,869	35	0,869	35	0,752
<i>Bagre bagre</i>	P = 0,0202 . CP ^{2,8577}	0,985	25	0,985	25	0,993
<i>Genidens genidens</i>						
<i>Sciaeleichthys luniscutis</i>	P = 0,009 . CP ^{3,1762}	0,997	22	0,997	22	0,987
<i>Arius spixii</i>	P = 0,0067 . CP ^{3,3422}	0,981	24	0,981	24	0,945
<i>Synodus foetens</i>						
<i>Porichthys porosissimus</i> ^(a)	P = (6,177.10 ⁻⁶) . CT ^{3,096}	0,995	38	0,995	38	0,995
<i>Phrynelox scaber</i>						
<i>Ogcocephalus vespertilio</i>						

Continua

Continuação

<i>Phionotus punctatus</i>	P = 0,0235 . CP ^{3,0139}	32	0,980	CP = 1,4886 . CO ^{1,3348}	32	0,987	4,4-13,6; 8,6; 2,3
<i>Dactylopterus volitans</i>	P = 0,0595 . CP ^{2,4555}	14	0,861	CP = 6,2939 . CO ^{0,3046}	8	0,245 *	6,1-6,9; 6,3; 0,4
<i>Diplectrum formosum</i>							
<i>Rypticus randalli</i>							
<i>Pomatomus saltator</i>							
<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	P = 0,0601 . CP ^{2,5315}	13	0,988	CP = 2,1738 . CO ^{1,2311}	13	0,968	4,1-7,4; 5,5; 1,4
<i>Selene spixii</i>							
<i>Selene vomer</i>							
<i>Eucinostomus argenteus</i>	P = 0,082 . CP ^{2,5091}	18	0,968	CP = 2,708 . CO ^{0,9675}	15	0,759	7,2-11,4; 8,3; 0,9
<i>Orthopristis ruber</i>	P = 0,1245 . CP ^{2,2822}	6	0,811	CP = 1,3483 . CO ^{1,1852}	6	0,965	6,0-9,5; 7,0; 1,3
<i>Conodon nobilis</i>	P = 0,032 . CP ^{2,924}	22	0,985	CP = 1,4688 . CO ^{1,0172}	22	0,983	6,8-12,5; 9,2; 1,8
<i>Menticirrhus americanus</i>	P = 0,0137 . CP ^{3,1195}	23	0,995	CP = 1,1214 . CO ^{1,3269}	23	0,992	6,4-22,9; 15,1; 4,6
<i>Umbrina coroides</i>							
<i>Ctenoscaena gracilicirrhus</i>	P = 0,0288 . CP ^{2,9596}	33	0,976	CP = 1,2384 . CO ^{1,1688}	33	0,965	6,0-13,0; 9,1; 1,8
<i>Paralichthys brasiliensis</i>	P = 0,0092 . CP ^{3,2695}	39	0,994	CP = 1,2603 . CO ^{1,1636}	39	0,986	4,8-19,4; 12,0; 3,7
<i>Micropogonias furnieri</i> ^(h)	P = (4,427.10 ⁻⁶) . CT ^{3,1568}	138	0,994	CT = 23,4308 . CO ^{0,9675}	236	0,964	8,2-29,7; 19,9; 4,8
<i>Nebris microps</i>	P = 0,0247 . CP ^{2,9018}	22	0,995	CP = 0,5389 . CO ^{1,5668}	22	0,981	3,5-18,4; 9,9; 3,5
<i>Larimus breviceps</i>	P = 0,0566 . CP ^{2,6792}	35	0,994	CP = 0,9652 . CO ^{1,1256}	35	0,994	8,3-19,8; 13,2; 3,2
<i>Isopisthus parvipinnis</i>	P = 0,0127 . CP ^{3,0852}	30	0,988	CP = 1,5523 . CO ^{1,0604}	30	0,976	14,6-23,8; 18,7; 2,4
<i>Macraron ancylodon</i>	P = 0,0158 . CP ^{2,9913}	22	0,971	CP = 0,924 . CO ^{1,2447}	20	0,709	5,1-19,9; 11,5; 4,0
<i>Cynoscion virescens</i>	P = 0,0232 . CP ^{2,7782}	26	0,989	CP = 1,7482 . CO ^{1,9153}	23	0,969	9,3-21,5; 12,4; 3,9
<i>Cynoscion jamaicensis</i>	P = 0,0135 . CP ^{3,1178}	12	0,995	CP = 1,2828 . CO ^{1,0979}	12	0,994	8,5-15,1; 12,0; 1,9
<i>Stellifer rastrifer</i>	P = 0,0194 . CP ^{3,1283}	30	0,986	CP = 1,243 . CO ^{1,3469}	30	0,938	5,8-14,3; 9,8; 2,5
<i>Stellifer brasiliensis</i>	P = 0,0136 . CP ^{3,2556}	30	0,996	CP = 1,3141 . CO ^{1,2178}	30	0,967	
<i>Stellifer</i> spp							
<i>Ophioscion punctatissimus</i>							

Continua

Continuação

<i>Chaetodipterus faber</i>								
<i>Sphyrana</i> spp								
<i>Polydactylus oligodon</i>								
<i>Trichiurus lepturus</i>	P = 0,0001 . CT ³ .4095	22	0,999	CT = 7,6442 . CO ¹ .3436	19	0,986	13,5-139,0; 61,8; 53,4	
<i>Peprilus paru</i>	P = 0,0552 . CP ² .9597	27	0,989	CP = 1,2058 . CO ¹ .1684	26	0,979	1,5-12,9; 4,9; 2,9	
<i>Bothus</i> spp								
<i>Citharichthys spilopterus</i>	P = 0,0253 . CP ² .8151	19	0,987	CP = 2,2164 . CO ¹ .368	18	0,933	4,7-9,7; 7,4; 1,6	
<i>Etropus</i> spp								
<i>Syacium papillosum</i>								
<i>Trinectes</i> spp								
<i>Symphurus plagusia</i>	P = 0,0046 . CT ³ .2471	36	0,986	CT = 4,2967 . CO ¹ .3688	36	0,907	5,6-17,0; 12,2; 3,1	
<i>Acanthostracion</i> spp								
<i>Spherooides</i> spp								
<i>Chilomycterus</i> spp								

(a: Bassoi (1997); b: Pinedo (1982) consideram os valores em milímetros; * P > 0,05).

Em relação as demais espécies, não se obteve número amostral representativo ou variações de comprimento do corpo que permitissem o ajuste das equações. Para *Porichthys porosissimus* e *Micropogonias furnieri*, as equações de regressão foram obtidas na literatura (Pinedo, 1982; Bassoi, 1997). A partir dos ajustes realizados, as relações biométricas foram representadas através de equações exponenciais ($Y = a \cdot X^b$).

O conhecimento sobre a diversidade e a abundância de espécies de teleósteos é essencial para o reconhecimento do potencial pesqueiro da região e para o entendimento das relações tróficas. Na área estudada, a maior parte dos teleósteos capturados não possui importância comercial (sendo descartada após a captura) ou apresenta baixo valor comercial. A exceção são algumas espécies da família Sciaenidae: *Isopisthus parvipinnis*, *Macrodon ancylodon* e *Nebris microps*, comercializadas localmente (Di Benedetto et al., 1998). Algumas das espécies de teleósteos identificadas na região foram referidas como presas de pequenos cetáceos costeiros. A análise de conteúdo estomacal revelou que as espécies *Trichiurus lepturus*, *Porichthys porosissimus* e *Paralanchurus brasiliensis* foram presas preferenciais do boto-cinza (*Sotalia fluviatilis*), e as espécies do gênero *Stellifer*, *Anchoa filifera*, *Pellona harroweri* e *Isopisthus parvipinnis* foram presas preferenciais da toninha (*Pontoporia blainvillei*) (Di Benedetto et al., 2001).

Alguns autores discutem a equação que melhor relaciona os dados biométricos dos teleósteos. Segundo Bastos (1990), a equação exponencial é aquela que melhor representa o crescimento do otólito em função do crescimento total do teleósteo, pois pode assumir vários aspectos assintóticos, como normalmente ocorre com os padrões de crescimento das espécies. Entretanto, alguns autores também ajustaram equações lineares para determinar essas relações (Pinedo, 1982; Barros, 1993; Bassoi, 1997). As relações biométricas abordadas neste trabalho são

essenciais para o desenvolvimento de estudos sobre piscivoria baseados em otólitos e, neste sentido, são adequadas montagens de coleções de referência regionais que levem em consideração as diferenças geográficas entre as populações de teleósteos.

Referências Bibliográficas

Barros, N. B. 1993. **Feeding ecology and foraging strategies of bottlenose dolphins on the Central East Coast of Florida**. Tese de Doutorado, University of Miami, Coral Gables, USA, 328 pp.

Basso, 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 de Rio Grande, Rio Grande, Brasil, 68 pp.

Bastos, G. C. 1990. **Morfologia de otólitos de algumas espécies de Perciformes (Teleostei) da costa Sudeste-Sul do Brasil**. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil, 180 pp.

Chao, L. N. 1978. **A basis of classifying Western Atlantic Sciaenidae (Teleostei, Perciformes)**. NOAA Technical Report, NMFS Circ., n. 415. 64 pp.

Di Benedetto, A. P.; Ramos, R.; Lima, N. 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.; Ramos, R.; Lima, N. 2001. **Os golfinhos: origem, classificação, captura acidental e hábito alimentar**. 1ª ed. Cinco Continentes, Porto Alegre, 152 pp.

Figueiredo, J. L.; Menezes, N. A. 1978. **Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil. II. Teleostei (1)**. 1ª ed.

Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 110 pp.

Figueiredo, J. L.; Menezes, N. A. 1980. **Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil. III. Teleostei (2)**. 1ª ed. Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 90 pp.

Fisher, W. 1978. **FAO species identification sheets for fishery purposes – Western Central Atlantic (fishing area 31)**. 1ª ed. FAO, Rome, v. 1-5.

Frost, K. J.; Lowry, L. F. 1986. Sizes of walleye pollock, *Theraga chalcogramma*, consumed by marine mammals in the Bering Sea. **Fishery Bulletin**, **84** (1) : 192-197.

Gutherz, E. J. 1967. **Field guide to the flatfishes of the family Bothidae in the Western North Atlantic**. 1ª ed. U.S. Department of the Interior – FWS, Washington, 47 pp.

Menezes, N. A.; Figueiredo, J. L. 1980. **Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil. IV. Teleostei (3)**. 1ª ed. Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 96 pp.

Menezes, N. A.; Figueiredo, J. L. 1985. **Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil. V. Teleostei (4)**. 1ª ed. Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 105 pp.

Pierce, G. J.; Boyle, P. R.; Watt, J.; Grisley, M. 1993. Recent advances in the diet of marine mammals. **Symposium of the Zoological Society of London**, **66** : 241-61.

Pinedo, M. C. 1982. **Análise dos conteúdos estomacais de *Pontoporia blainvillei* (Gervais & D'Orbigny, 1844) e *Tursiops gephyreus* (Lahille, 1908) (Cetacea, Platanistidae e Delphinidae) na zona estuarial e costeira de Rio Grande, RS, Brasil**. Dissertação de Mestrado, Fundação Universidade do Rio Grande, Rio Grande, Brasil, 95 pp.

Zar, J. H. 1996. **Biostatistical Analysis**. Prentice Hall, New Jersey, 663 pp.