

BIOLOGIA REPRODUTIVA DO FALSO-VOADOR, *Dactylopterus volitans* (TELEOSTEI:DACTYLOPTERIDAE), NO LITORAL NORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL

Reproductive biology of *Dactylopterus volitans* (Teleostei:Dactylopteridae), from the northern coast of São Paulo State, Brazil

Janaina F. Machado¹, Raquel M. Zambeli¹, Marcelo Vianna²

RESUMO

A pesca do camarão-rosa (*Penaeus* sp.) no Sudeste brasileiro não está direcionada apenas para este recurso pesqueiro, causando impacto sobre o estoque de diversas espécies, dentre elas o falso-voador, *Dactylopterus volitans*. Neste trabalho, a biologia reprodutiva da espécie foi analisada com base em 592 exemplares coletados no litoral norte de São Paulo por barcos de pesca, no período de julho de 1995 e agosto de 1996. Registraram-se indivíduos na faixa de 7,0 – 35,5 cm CT, com a moda principal na classe dos 10,0 cm CT. As relações biométricas “comprimento padrão (CP)/comprimento total (CT)” e “peso total (PT)/comprimento total (CT)” foram determinadas pelas equações: $CP = 0,8276 CT - 0,1746$ e $PT = 0,0072 CT^{3,097}$. Os valores de L_{50} estimados para fêmeas, machos e total foram 17,38 cm, 19,25 cm e 18,09 cm, respectivamente. Comparando-se K , K' e RGS, observa-se um aumento no peso gonadal entre os meses de novembro e fevereiro, indicativo da época da desova. Os valores de L_{50} da moda de comprimento e do período reprodutivo mostram que a participação de juvenis na captura é bastante elevada e que o período de defeso do camarão-rosa não preserva o estoque reprodutor do falso-voador, comprovando o grande impacto da pesca camaroneira sobre esta espécie.

Palavras-chaves: *Dactylopterus volitans*, biologia reprodutiva, litoral norte de São Paulo.

ABSTRACT

The pink shrimp fisheries in Southeast Brazil are not directed only to that resource, causing an impact on stocks of several species, including *Dactylopterus volitans*. In this paper, data on its reproductive biology were analyzed by means of 592 specimens caught on the northern coast of São Paulo State, Brazil from July, 1995 through August, 1996. Individuals measuring from 7.0 to 35.5 cm TL were recorded, with a main modal value of 10.0 cm TL. The biometric relationships “standard length (SL)/total length (TL)” and “total weight (TW)/total length (TL)” were given by equations: $SL = 0.8276 LT - 0.1746$ and $TW = 0.0072 LT^{3.097}$. The L_{50} values for females, males and both sexes were 17.38 cm, 19.25 cm and 18.09 cm, respectively. An increase of gonad weight was recorded on the period from November to February, which should correspond with the spawning season. The estimates of L_{50} , modal length and reproductive season indicate that a high share of juvenile individuals occur in the catch and that the closed season of pink shrimp does not preserve the reproductive stock of *D. volitans*, what highlights the great impact caused by the shrimp fishery on its stock.

Key words: *Dactylopterus volitans*, reproductive biology, São Paulo State, Brazil.

¹ Bióloga, Estagiária do Instituto de Pesca – SAA – SP.

² Biólogo, Doutor, Pesquisador Científico do Instituto de Pesca – SAA – SP.

INTRODUÇÃO

O falso-voador, *Dactylopterus volitans* (Linnaeus, 1758) – ver Figura 1 – ocorre nos setores oriental e ocidental do Oceano Atlântico desde as Bermudas até a Argentina, sendo encontrado no Brasil entre as profundidades de 24 e 62 m (Figueiredo & Menezes, 1980). Apesar de ser uma das espécies de peixes demersais mais abundantes na plataforma continental interna do Sudeste do Brasil (Soares *et al.*, 1993), *D. volitans* tem sido muito pouco estudado, com grandes lacunas no conhecimento da sua biologia (Vianna, 1998). Além disso, o falso-voador se encontra entre os teleósteos mais representativos da fauna acompanhante da pesca de arrasto direcionada ao camarão-rosa (*Farfantepenaeus paulensis* e *F. brasiliensis*) e, por esse motivo, vem sofrendo sobrepesca (Vianna, *op. cit.*).

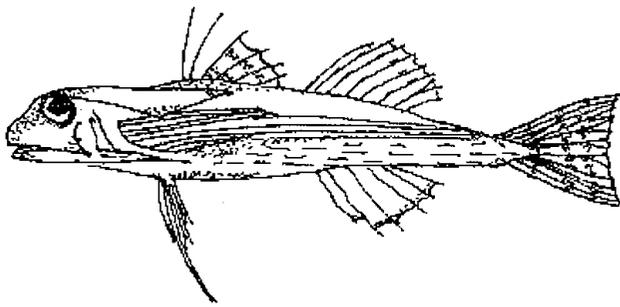


Figura 1 – Desenho esquemático do falso-voador, *Dactylopterus volitans* (Linnaeus, 1758), segundo Vianna (1998).

Este trabalho tem como objetivo produzir informações sobre a biologia reprodutiva de *D. volitans*, com o intuito de se estimar o comprimento na primeira maturidade sexual e a época de desova e, através destes subsídios, avaliar o impacto sobre sua população causado pela pesca de camarões.

MATERIAL E MÉTODOS

A área amostrada está localizada no litoral norte do Estado de São Paulo. As coletas foram feitas com a utilização de barcos de pesca voltados para o arrasto do camarão-rosa (*Farfantepenaeus paulensis* e *F. brasiliensis*), no período de julho de 1995 e agosto de 1996. De acordo com a portaria do IBAMA – 11/96, entre os dias 15 de fevereiro a 15 de maio de 1996, ocorreu o período de defeso do camarão-rosa, sendo as coletas dos meses de março e abril, realizadas por barcos pesqueiros menores, com redes e malhagens direcionadas ao camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*). Para maiores informações sobre as coletas, consultar Vianna (1998).

Foram analisados 592 exemplares, de onde foram retirados os seguintes dados: comprimento total (CT) e

comprimento padrão (CP) em cm, peso total (PT) em gramas e sexo; quando possível foram obtidos o peso das gônadas (PG) e o estágio de maturação gonadal por análise macroscópica.

Através das análises desses dados foi possível determinar o comprimento médio na primeira maturidade sexual (L_{50}), que é definido como o tamanho com que 50% da população tem seu ciclo reprodutivo iniciado, e o comprimento médio com que toda a população é capaz de se reproduzir (L_{100}), sendo a curva sigmóide ajustada segundo King (1995). Calculou-se também a relação L_{50}/L_{100} utilizando-se o valor do comprimento assintótico de 45,5 cm estimado para a espécie por Vianna (1998). O período reprodutivo foi obtido pela Relação Gonadossomática (RGS), que representa a porcentagem do peso das gônadas em relação ao peso total (PT), para fêmeas e sexos grupados. Foram também calculados o fator de condição total (K), que demonstra o grau de engorda do peixe, e o fator de condição somático (K'), que mede a proporção da reserva energética que foi transferida para a maturação das gônadas, estimados segundo Vazzoler (1996).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O falso-voador teve uma amplitude de tamanhos variando na faixa de 7,0 – 35,5 cm CT, com a moda principal na classe de 10,0 cm CT e a moda secundária em 15,0 cm CT (Figura 2), tendo-se capturado exemplares com tamanhos variados nas diversas classes etárias.

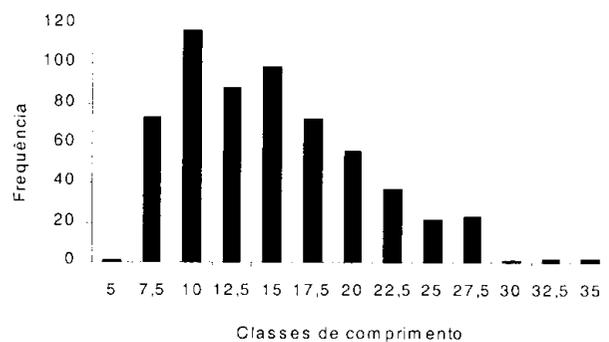


Figura 2 – Distribuição de frequência comprimento total do falso-voador, *Dactylopterus volitans*, no litoral norte do Estado de São Paulo.

As relações biométricas “comprimento padrão (CP)/comprimento total (CT)” e “peso total (PT)/comprimento total (CT)” estão matematicamente representadas pelas equações: $CP = 0,8276 CT - 0,1746$ (Figura 3) e $PT = 0,0072 CT^{3,097}$ (Figura 4), tendo-se obtido altos valores do coeficiente de determinação, $R^2 = 0,9957$ e $R^2 = 0,9819$, respectivamente.

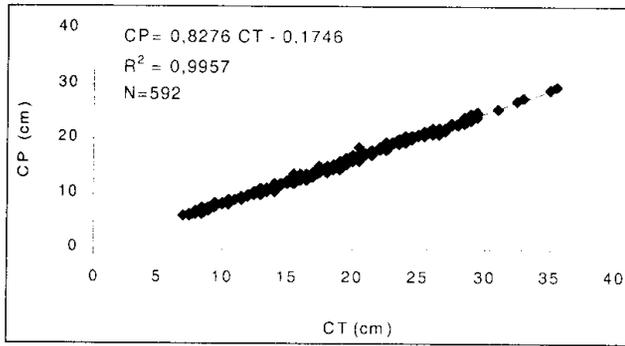


Figura 3 – Relação biométrica entre comprimento padrão (CP) e comprimento total (CT) para o falso-voador, *Dactylopterus volitans*, no litoral norte do Estado de São Paulo.

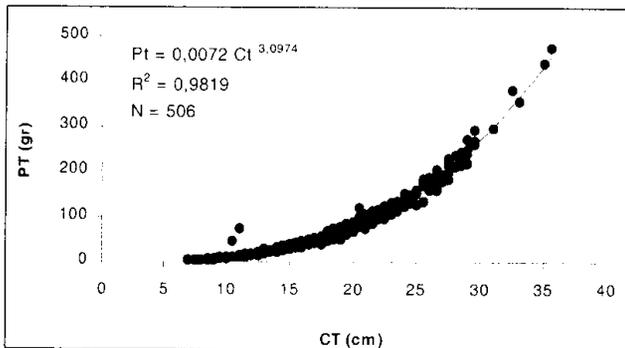


Figura 4 – Relação biométrica entre peso total (PT) e comprimento total (CT) para o falso-voador, *Dactylopterus volitans*, no litoral norte do Estado de São Paulo.

Os valores de L_{50} e L_{100} , considerando-se os comprimentos total e padrão para fêmeas, machos e sexos grupados, obtidos graficamente através da Figura 5 e a partir dos quais se calculou a relação L_{50}/L_{∞} , se encontram na Tabela I. Os resultados encontrados para *D. volitans* estão entre os esperados para espécies de peixes da costa brasileira. Os baixos valores para as relações L_{50}/L_{∞} apresentados, apesar de estarem associados a teleósteos de grande porte (Vazzoler, 1996), podem ser explicados pelo fato de que nas espécies marinhas esses valores costumam ser maiores, já que estas atingirem a maturidade com tamanho superior ao das espécies dulcícolas (Vazzoler *et al.*, 1999).

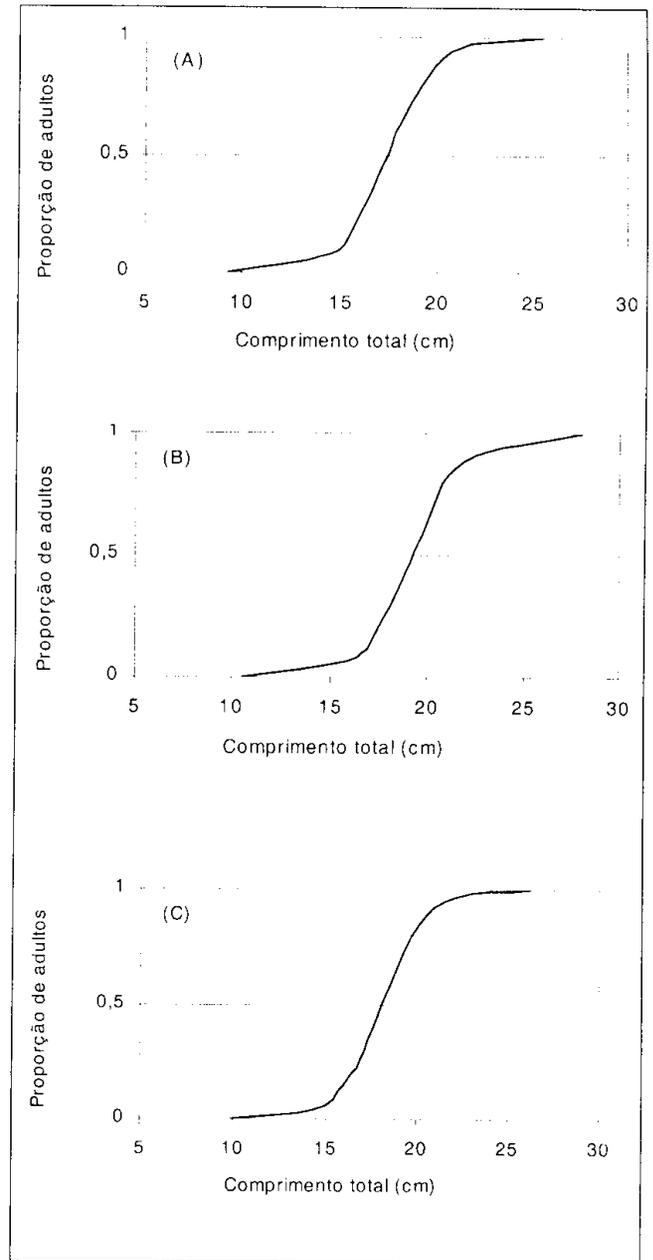


Figura 5 – Proporção de fêmeas adultas (A), machos adultos (B) e sexos grupados (C) em função do comprimento total, para o falso-voador, *Dactylopterus volitans*, no litoral norte do Estado de São Paulo.

Tabela I – Valores de L_{50} , L_{100} e relação L_{50}/L_{∞} obtidos para o falso-voador, *Dactylopterus volitans*, no litoral norte do Estado de São Paulo.

Parâmetros	Comprimento total (cm)			Comprimento padrão (cm)			Peso total (g)		
	fêmea	macho	total	fêmea	macho	total	fêmea	macho	total
L_{50}	17,4	19,3	18,1	14,2	15,8	14,8	49,9	68,4	56,4
L_{100}	25,5	28,0	26,3	17,8	23,0	21,6	164,0	218,6	179,4
L_{50}/L_{100}	0,4	0,4	0,4	0,3	0,4	0,3	-	-	-

A porcentagem de jovens e adultos encontrados para esta espécie é mostrada na Figura 6, onde se observa um predomínio de jovens principalmente nos meses julho-agosto confirmando a época do recrutamento pesqueiro descrito em Vianna (1998). A exceção ocorre nos meses de janeiro e fevereiro de 1996, quando ocorre uma predominância de indivíduos adultos.

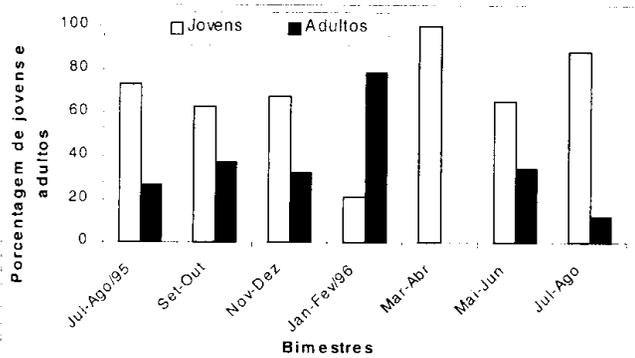


Figura 6 – Porcentagem bimestral de jovens e adultos do falso-voador, *Dactylopterus volitans*, no litoral norte do Estado de São Paulo.

A análise de RGS para sexos grupados e fêmeas evidencia um aumento do valor desta relação nos meses de novembro de 1995 a fevereiro de 1996 (Figura 7), indicando a intensificação do processo de maturação das gônadas e coincidindo com o período de predomínio de adultos na área amostrada.

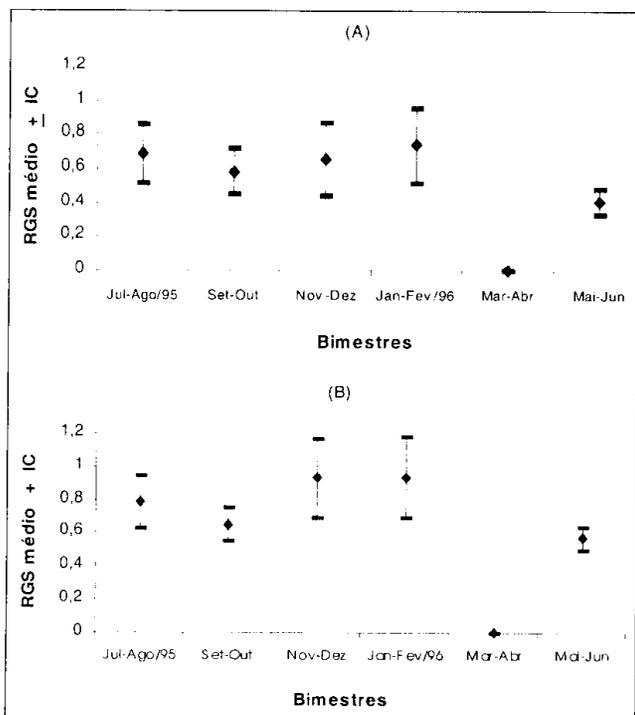


Figura 7 – Relação entre a relação gonadosomática (RGS) média e o intervalo de confiança (IC), para sexos grupados (A) e para fêmeas (B) de *Dactylopterus volitans*, no litoral norte do Estado de São Paulo.

Os fatores de condição K e K' apresentaram um aumento significativo no período de novembro de 1995 a fevereiro de 1996 (Figura 8), supondo-se que a queda drástica registrada nos meses de março e abril se deva ao período de defeso da pesca do camarão-rosa, quando apenas exemplares juvenis foram coletados.

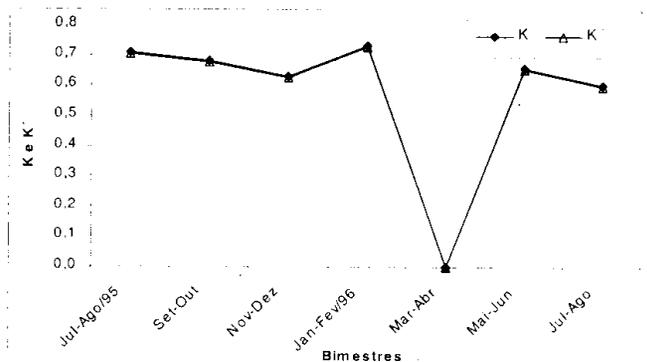


Figura 8 – Variação bimestral dos valores de K e K' estimados para o falso-voador, *Dactylopterus volitans*, no litoral norte do Estado de São Paulo.

Considerando os baixos valores de L_{50} e da moda de comprimento, e a elevada frequência relativa de jovens, pode-se constatar o grande impacto da pesca camaroneira sobre o estoque juvenil desta espécie. Comparando K , K' e RGS, observa-se um aumento no peso gonadal entre os meses de novembro e fevereiro, refletindo a maturação dos ovócitos e confirmando a ocorrência da época de desova nesse período, já identificado por Vianna (1998) em análise preliminar desse material e utilizando o fator de condição relativo. Estas informações demonstram que a prática do defeso do camarão-rosa, atualmente realizada entre março e maio, não protege o estoque reprodutivo do falso-voador.

Atualmente, a pesca do camarão-rosa não está direcionada apenas para o camarão, pois algumas das espécies que eram descartadas há alguns anos, por possuírem pouco valor de mercado, hoje são desembarcadas e comercializadas. A característica multiespecífica da pesca de arrasto em águas nacionais exige um manejo que considere a diversidade biológica e as particularidades do ciclo de vida das espécies componentes desta pescaria. Esta contribuição mostra a inadequação do modelo atual de gerenciamento do arrasto para a manutenção do estoque *Dactylopterus volitans*.

Agradecimentos - Agradecemos à CAPES e ao CNPq pela bolsa recebida por Marcelo Vianna, ao Dr. José Roberto Verani, pelo auxílio inicial ao projeto, e a Graziella Castanhari, pela colaboração na elaboração do Abstract.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Figueiredo, J. L. & Menezes, N. A. *Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. III. Teleostei (2)*. Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, 90 p., 1980.
- King, M. *Fisheries biology, assessment and management*. Fishing News Books, 341p., Oxford, 1995.
- Soares, L. S. H.; Gasalla, M. A.; Rios, M. A. T.; Arrasa, M. V. & Rossi-Wongtschowski, C. L. B. Grupos tróficos de espécies dominantes de peixes demersais da plataforma continental interna de Ubatuba, Brasil. *Publ. Esp. Inst. Oceanogr.*, São Paulo, n.10, p.189-198, 1993.
- Vazzoler, A. E. A. M. *Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática*. EDUEM, 169 p., Maringá, 1996.
- Vazzoler, A. E. A. M.; Soares, L. S. H. & Cunningham, P. T. M. Ictiofauna da costa brasileira, in Lowe-McConnell, R. H., *Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais*. EDUSP, 535 p., São Paulo, 1999.
- Vianna, M. Análise de populações de peixes teleósteos acompanhantes da pesca de arrasto do camarão-rosa (*Penaeus brasiliensis* e *P. paulensis*), em Ubatuba, SP: captura, crescimento e mortalidade. Dissertação de Doutorado, Universidade Federal de São Carlos, 114 p., São Carlos, 1998.