

# **RELAÇÃO PESO/COMPRIMENTO DAS ESPÉCIES DE CAMARÃO-ROSA *Farfantepenaeus brasiliensis* E *Farfantepenaeus paulensis*, NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, BRASIL**

Length/weight relationship of pink shrimps *Farfantepenaeus brasiliensis* and *Farfantepenaeus paulensis*, off Rio de Janeiro State, Brazil

Magda Fernandes de Andrade-Tubino<sup>1</sup>, Maria Cristina Ostrovski<sup>2</sup>

## **RESUMO**

No período de julho de 2000 a fevereiro de 2001, foram obtidos exemplares do camarão-rosa, *Farfantepenaeus brasiliensis* (Latreille) e *F. paulensis* (Pérez-Farfante), capturados na área de Cabo Frio (Rio de Janeiro - Brasil). O material analisado constou de 421 exemplares, sendo 255 de *F. brasiliensis* e 166 de *F. paulensis*, dos quais foram tomadas as medidas de comprimento do cefalotórax e peso total. Para a espécie *F. brasiliensis* não se registrou diferença estatística na relação peso/comprimento entre machos e fêmeas, sendo esta expressa pelas equações:  $\ln W = -9,879 + 3,324 \ln L$  ( $r = 0,924$ ;  $P < 0,01$ ) e  $W = 0,0000512 \cdot L^{3,324}$ . A espécie *F. paulensis* apresentou dimorfismo sexual na relação peso/comprimento, expressa pelas equações – machos:  $\ln W = -9,275 + 3,173 \ln L$  ( $r = 0,948$ ;  $P < 0,01$ ) e  $W = 0,000092 \cdot L^{3,173}$ ; fêmeas:  $\ln W = -7,820 + 2,811 \ln L$  ( $r = 0,969$ ;  $P < 0,01$ ) e  $W = 0,000402 \cdot L^{2,811}$ . A ausência de dimorfismo em *F. brasiliensis*, deve ser considerada com a necessária cautela, pois a literatura indica diferenças biométricas entre machos e fêmeas para todas as espécies do gênero *Farfantepenaeus* (Burukovsky).

**Palavras-chaves:** camarão-rosa, relação peso/comprimento, Estado do Rio de Janeiro (Brasil).

## **ABSTRACT**

During the period July/2000 – February/2001 individuals of *Farfantepenaeus brasiliensis* and *F. paulensis*, caught in Cabo Frio area (Rio de Janeiro – Brazil) were sampled for biometric studies. The material amounted to 255 specimens *F. brasiliensis* and 166 specimens of *F. paulensis*. For each shrimp the carapace length and the total weight were measured. For *F. brasiliensis* the length/weight relationship showed no statistically-significant differences between males and females, being expressed by the equations:  $\log_e W = -9.879 + 3.324 \log_e L$  ( $r = 0.924$ ;  $P < 0.01$ ) and  $W = 0.0000512 \cdot L^{3.324}$ . For *F. paulensis*, this relationship was statistically sex-differentiated, as expressed by equations – males:  $\log_e W = -9.275 + 3.173 \log_e L$  ( $r = 0.948$ ;  $P < 0.01$ ) and  $W = 0.000092 \cdot L^{3.173}$ ; females:  $\log_e W = -7.820 + 2.811 \log_e L$  ( $r = 0.969$ ;  $P < 0.01$ ) and  $W = 0.000402 \cdot L^{2.811}$ . Since only *F. paulensis* showed sexual dimorphism in the length/weight relationship, it is deemed necessary to obtain a new estimate of the regression parameters because the scientific literature indicates biometric differences between males and females for all species of genus *Farfantepenaeus* (Bukurovsky).

**Key words:** pink-shrimp, length/weight relationship, Rio de Janeiro State (Brazil).

<sup>1</sup> Departamento de Biologia Marinha, Universidade Federal do Rio de Janeiro Campus do Fundão, Rio de Janeiro, Brasil.

<sup>2</sup> Laboratório de Carcinologia, Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Campus do Fundão, Rio de Janeiro, Brasil. Endereço para correspondência: Rua Santa Cristina, 29/S-102 - Rio de Janeiro, RJ 20241-250. E-mail: magdatubino@bol.com.br

## INTRODUÇÃO

Na exploração camaroneira ao longo da costa das regiões Sudeste e Sul do Brasil são capturadas pelo menos oito espécies: camarão-rosa, *Farfantepenaeus brasiliensis* (Latreille) e *Farfantepenaeus paulensis* (Pérez-Farfante); camarão-sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller); camarão-branco, *Penaeus schmitti* (Burkenroad); camarão-barba-ruça, *Artemesia longinaris* Bate; camarão-santana, *Pleoticus muelleri* (Bate); camarão-espinho, *Exhippосsymata oplophoroides* (Holthuis); e camarão-pedra, *Sicyonia typica* (Boeck).

As pescarias artesanais estão mais dirigidas para a captura do camarão-sete-barbas, enquanto as pescarias industriais se concentram sobre as duas espécies de camarão-rosa. No entanto, isto não significa que estas não sejam capturadas em conjunto e sim que a estratégia de pesca deve levar em consideração suas respectivas abundâncias e distribuições espaciais.

*Farfantepenaeus brasiliensis* ocorre desta a Carolina do Norte (EUA), Bermudas e Índias Ocidentais até o Rio de Janeiro (Brasil). Trata-se de uma espécie estuarina/marinha, vivendo em fundos de lama e areia com lama, em profundidades de até 365 m, mas sendo mais comum na faixa de 45 – 65 m. Nas regiões Sudeste e Sul é capturada com maior frequência em águas costeiras, em fundos de areia/lama com menos de 45 m de profundidade (Zenger Jr. & Agnes, 1977).

*Farfantepenaeus paulensis* ocorre desde o Cabo de São Tomé (norte do Estado do Rio de Janeiro) até as proximidades de Mar del Plata (38°30'S), na Argentina. É uma espécie estuarina/marinha, vivendo em fundos de lama com profundidades de até 130 m, mas principalmente na faixa de 36-54 m. Na região Sudeste ocorre predominantemente em águas frias e próximas da costa entre a Ilha de São Sebastião e Santos (São Paulo) e, na região Sul, é a espécie dominante de camarão-rosa desde Santa Catarina até o Rio Grande do Sul, sendo a única presente na Lagoa dos Patos (Zenger Jr. & Agnes, *op. cit.*).

Por comporem uma categoria comercial, a produção das duas espécies é computada em conjunto, constituindo cerca de 40% do total anual nas pescarias da região Sudeste, com destaque para *F. brasiliensis*.

Com relação à biologia do camarão-rosa, existem estudos contemplando aspectos reprodutivos e alimentares (Mello, 1973; Valentini *et al.*, 1991), crescimento (Mello, *op. cit.*; SUDEPE/PDP, 1985; e Valentini *et al.*, *op. cit.*), habitat, distribuição e abundância (Valentini *et al.*, *op. cit.*), e parâmetros pesqueiros (D'Incao *et al.*, 1995).

Tendo em vista a importância do crescimento para o estudo do ciclo de vida de uma população, dados sobre peso e comprimento de organismos marinhos têm sido analisados, como informação biológica sob dois aspectos ou objetivos diferentes: (1) descrevendo matematicamente a relação peso/comprimento, de tal modo que uma variável possa ser convertido na outra; (2) como medida da variação do peso esperado para o comprimento do indivíduo, indicando sua condição através de fatores como acúmulo de gordura, bem-estar geral e desenvolvimento gonadal (Rossi-Wongtschowski, 1977).

O presente estudo refere-se à análise da relação peso total/comprimento do cefalotórax de ambas as espécies de camarão-rosa capturadas na região de Cabo Frio, Estado do Rio de Janeiro.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os dados que fundamentam esse estudo foram obtidos de exemplares de *F. brasiliensis* e *F. paulensis* adquiridos no Mercado de São Pedro (Niterói, Estado do Rio de Janeiro), tendo sido capturados pela frota comercial que atua ao longo da costa de Cabo Frio (23° S). O delineamento amostral pode ter apresentado alguns vícios determinados pela pré-seleção dos indivíduos pelos comerciantes, pois não havia condição de livre acesso aos camarões durante o processo de manuseio.

Foram realizadas amostragens periódicas no período de julho de 2000 a fevereiro de 2001, não tendo sido possível completar um ciclo anual devido à ocorrência do período de defeso nos meses de março-maio, e por falta de uma embarcação permissionada para a realização de pescarias com fins científicos.

O material de análise consta de 510 exemplares de camarão-rosa, sendo 303 de *F. brasiliensis* e 207 de *F. paulensis* (Tabela I). De cada exemplar foram tomadas as seguintes medidas: (a) comprimento do cefalotórax, com precisão de 0,1 mm, relativo a 255 indivíduos de *F. brasiliensis* e 166 de *F. paulensis*, com exclusão de muitos exemplares por se apresentarem com o rostro danificado; (b) peso total obtido por balança eletrônica tipo, com precisão de 0,1 g; os camarões foram pesados intactos, com gônadas, trato digestivo e demais órgãos.

A relação peso/comprimento é expressa pela equação  $W = A.L$ , cuja forma logaritimizada

$$\ln W = \ln A + b \ln L^b$$

permite o ajuste de uma reta de regressão aos valores observados para se estimar o coeficiente angular da regressão (b) e o coeficiente linear da regressão ( $a = \ln A$ ).

Tabela I – Frequência absoluta do camarão-rosa com base em amostragem realizada no Mercado São Pedro (Niterói – RJ), nos períodos julho-dezembro de 2000 e fevereiro de 2001, por espécie e sexo.

Meses e anos	<i>Farfantepenaeus brasiliensis</i>			<i>Farfantepenaeus paulensis</i>			Total geral
	Macho	Fêmea	Total	Macho	Fêmea	Total	
Julho/2000	11	22	33	43	2	45	78
Agosto	18	19	37	11	5	16	53
Setembro	32	6	38	21	7	28	66
Outubro	6	23	29	-	46	46	75
Novembro	12	20	32	9	17	26	58
Dezembro	52	50	102	11	3	14	116
Fevereiro/2001	13	19	32	30	2	32	64
Total	144	159	303	125	82	207	510

**Observação:** a ausência de dados em janeiro se deve ao descarte de amostra.

A existência de diferença entre as equações de regressão para machos(m) e fêmeas (f) foi submetida a análise estatística por comparação dos respectivos coeficientes angulares (b) utilizando-se o teste t, com o nível de significância  $\alpha = 0,01$ .

As hipóteses do teste são as seguintes:

$$\text{Hipótese } H_0 \Rightarrow b_m = b_f$$

$$\text{Hipótese } H_a \Rightarrow b_m \neq b_f$$

Para aceitação ou rejeição de  $H_0$ , foram utilizadas as seguintes fórmulas de cálculo:

$$t = \frac{b_m - b_f}{s_{b_m - b_f}}$$

$$s_{b_m - b_f} = \sqrt{\frac{(s^2_{xy})_p}{(Sxx)_m} + \frac{(s^2_{xy})_p}{(Sxx)_f}}$$

$$(s^2_{xy})_p = \frac{(SQ \text{ residual})_m + (SQ \text{ residual})_f}{(GL \text{ residual})_m + (GL \text{ residual})_f}$$

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O comprimento do cefalotórax (L) e peso total (W) variaram, respectivamente, nas faixas de 36,7 – 72,4 mm e 4,2 - 75,6 g (*F. brasiliensis*), e 39,9 – 80,0 mm e 6,7 - 88,9 g (*F. paulensis*).

Os dados da Tabela II mostram que, para a espécie *F. brasiliensis*, não se registrou diferença estatística na relação peso/comprimento entre machos e fêmeas, de modo esta foi expressa pela seguinte equação de regressão para sexos agrupados, e de sua respectiva curva (Figura 1):

$$\ln W = -9,879 + 3,324 \ln L \quad (r = 0,924; P < 0,01)$$

$$W = 0,0000512 \cdot L^{3,324}$$

Para a espécie *F. paulensis*, o teste t indicou a ocorrência de diferença estatisticamente significativa, de modo que as relações peso/comprimento foram expressas pelas seguintes equações de regressão e de suas respectivas curvas (Figura 2):

$$\text{Macho: } \ln W = -9,275 + 3,173 \ln L \quad (r = 0,948; P < 0,01)$$

$$W = 0,0000928 \cdot L^{3,173}$$

$$\text{Fêmea: } \ln W = -7,820 + 2,811 \ln L \quad (r = 0,969; P < 0,01)$$

$$W = 0,000402 \cdot L^{2,811}$$

A literatura científica indica a ocorrência de diferenças biométricas de caráter sexual para todas as espécies do gênero *Farfantepenaeus* (Burukovsky), sendo as fêmeas de *F. brasiliensis* e *F. paulensis* maiores que os machos, e o tamanho dos indivíduos de ambos os sexos aumenta com a profundidade (Pérez-Farfante, 1969). Portanto, o dimorfismo identificado na relação peso/comprimento apenas para a espécie *F. paulensis* deve ser considerado com a necessária cautela e requer uma segunda verificação, tendo em vista tratar-se de duas espécies do mesmo gênero para as quais se espera semelhança em suas características morfométricas.

**Agradecimentos** - Ao Prof. Dr. Antônio Aduato Fonteles-Filho, do Instituto de Ciências do Mar, pelo suporte na análise estatística dos dados deste trabalho. A primeira autora agradece o apoio recebido pela Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ).

Tabela II – Resultados do teste t aplicado às regressões entre os sexos para as espécies de camarão-rosa *Farfantepenaeus brasiliensis* e *Farfantepenaeus paulensis*.

Estimativas	<i>F. brasiliensis</i>		<i>F. paulensis</i>	
	Macho	Fêmea	Macho	Fêmea
b	3,374	3,495	3,173	2,811
$s_{b_m - b_f}$	0,18185		0,14181	
$(s^2_{xy})_p$	0,0384		0,0124	
Sxx	2,496	2,170	1,214	1,252
SQ residual	5,052	4,746	1,377	0,689
GL residual	121	134	98	68
$(s^2_{xy})_p / Sxx$	0,01538	0,01769	0,01021	0,00990
Valor de t	0,665		2,553	
Hipótese $H_0$	Aceita (não-significante)		Rejeita (significante a 1%)	

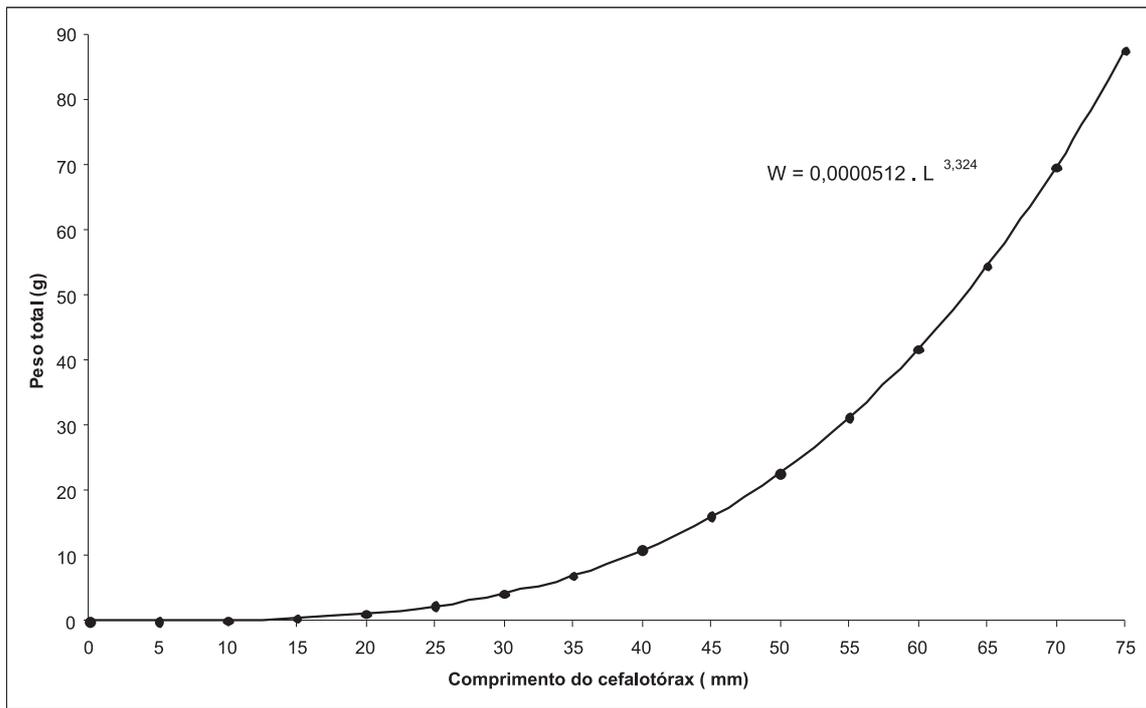


Figura 1 – Representação gráfica da relação peso total/comprimento do cefalotórax de *Farfantepenaeus brasiliensis*, para sexos agrupados.

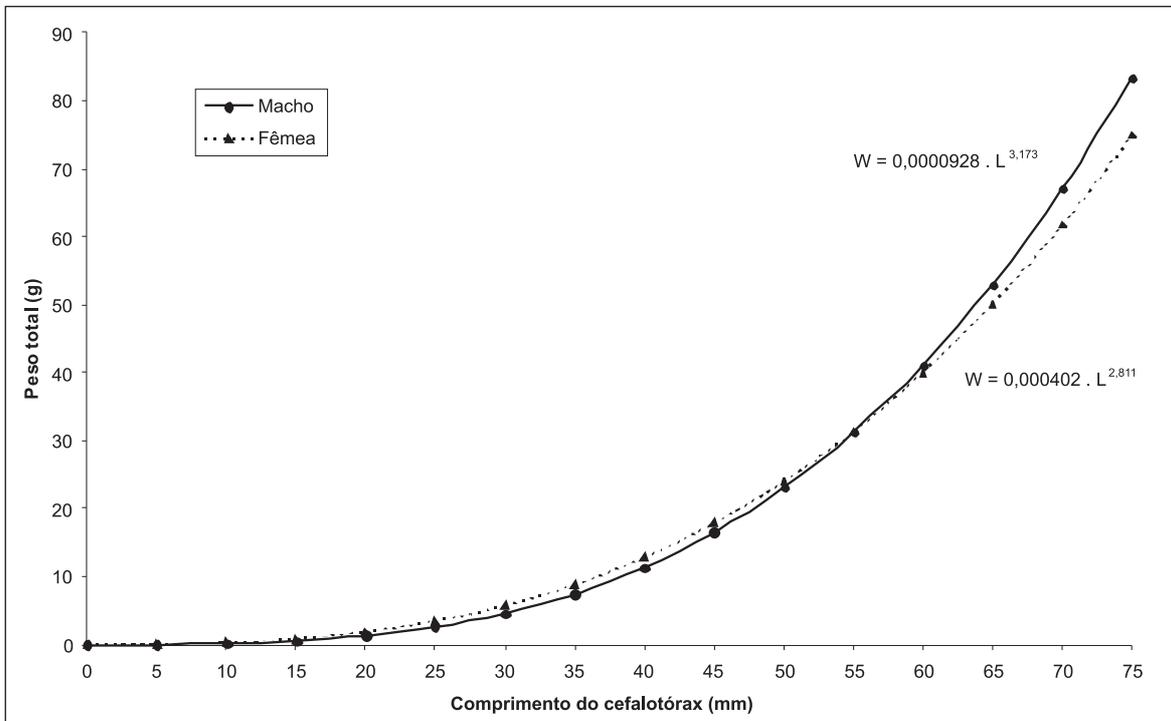


Figura 2 – Representação gráfica da relação peso total/comprimento do cefalotórax de machos e fêmeas de *Farfantepenaeus paulensis*.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- D’Incao, F.; Valentini, H. & Rodrigues, L.F. *Relatório da Reunião Técnica de avaliação das pescarias de camarões das regiões Sudeste e Sul do Brasil. Itajaí (SC), 06 a 10 de outubro de 1995*. IBAMA/Centro de Pesquisa e Extensão Pesqueira das Regiões Sudeste e Sul do Brasil, 16p., Itajaí, 1995.
- IBAMA/CEPSUL. *Relatório da Reunião Técnica sobre camarões das regiões Sudeste e Sul do Brasil. Itajaí (SC), 04 a 08 de outubro de 1993*. IBAMA/Centro de Pesquisa e Extensão Pesqueira das Regiões Sudeste e Sul, III + 20 p., Itajaí, 1994.
- Mello, J. T. C. Estudo populacional do camarão “rosa”, *Penaeus brasiliensis* (Latreille, 1817) e *Penaeus paulensis* (Pérez-Farfante, 1967). *Bol. Inst. Pesca*, São Paulo, v.2, n.2, p. 19 – 65, 1973.
- Pérez-Farfante, I. Western Atlantic shrimps of the genus *Penaeus*. *Fish. Bull./U.S. Fish. Wildl. Serv.*, Washington, v.67, n.3, p. I – X + 461 – 591, 1967.
- Pérez-Farfante, I. & Kensley, B. *Penaeoid and sergestoid shrimps and prawns of the world (keys and diagnoses for the families and genera)*. Muséum National d’Histoire Naturelle, 233 p., Paris, 1997.
- Rossi-Wongtschoswki, C.L.B. Estudo das variações da relação peso total/comprimento total em função do ciclo reprodutivo e comportamento de *Sardinella brasiliensis* (Steindachner, 1879) da costa do Brasil entre 23° S e 28° S. *Bol. Inst. Oceanogr.*, São Paulo, v.26, n.1, p. 131-180, 1977.
- Valentini, H.; D’Incao, F.; Rodrigues, L.F.; Rebelo Neto, J.E. & Rahn, E. Análise da pesca do camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) nas regiões Sudeste e Sul do Brasil. *Atlântica*, Rio Grande, v. 13, n. 1, p. 143-156, 1991.
- Zenger Jr., H.H. & Agnes, J.L. Distribuição do camarão-rosa (*Penaeus brasiliensis* e *Penaeus paulensis*) ao longo da costa sudeste e sul do Brasil. *PDP/Série Documentos Técnicos*, Brasília, n. 21, p. I–VII + 1–135, 1997.