

# ESTUDO BIOMÉTRICO DO PARGO, *LUTJANUS PURPUREUS* POEY, DO NORTE E NORDESTE DO BRASIL <sup>(1)</sup>

Tereza Cristina Vasconcelos Gesteira  
Carlos Tassito Corrêa Ivo  
Hermínia de Holanda Lima  
Antônio Aduato Fonteles-Filho

Laboratório de Ciências do Mar  
Universidade Federal do Ceará  
Fortaleza — Ceará — Brasil

O pargo, *Lutjanus purpureus* Poey, tem sua distribuição geográfica limitada ao Mar Caribe, costa das Guianas até o Brasil (Rivas 1966).

Neste trabalho se apresenta uma análise biométrica desta espécie, visando uma caracterização da população que se acha submetida à pesca, ao largo da costa norte e nordeste do Brasil.

## MATERIAL E MÉTODOS

O material utilizado na realização deste estudo foi capturado ao largo da costa norte e nordeste do Brasil, e coletado nas indústrias pesqueiras sediadas em Fortaleza (Ceará — Brasil), tendo sido identificado com base em Rivas (1966) e Cervigón (1968). Constou de 105 indivíduos, 52 machos e 53 fêmeas, com comprimento total variando de 27,7 a 77,7 cm.

As diversas medições, contagens e identificação de sexos foram efetuadas em laboratório.

As medidas lineares, apresentadas no diagrama explicativo (figura 1), foram tomadas com paquímetro de aço (aproximação de 0,1 mm), estando os indivíduos em extensão normal, com a boca fechada, sobre o flanco direito, numa superfície plana. As pesagens foram efetuadas em balança com precisão de 0,1 g.

A identificação dos sexos foi feita através da análise macroscópica das gônadas, após serem retiradas da cavidade abdominal dos indivíduos.

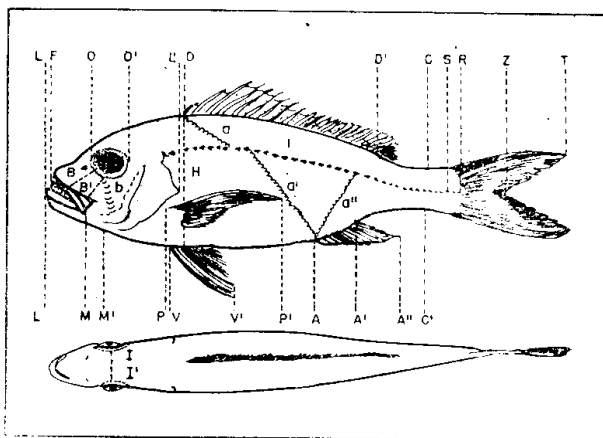


Figura 1 — Diagrama explicativo das medições e contagens efetuadas no pargo, *Lutjanus purpureus* Poey: LT = comprimento total; LZ = comprimento zoológico; LS = comprimento standard; LD = comprimento pré-dorsal; LA = comprimento pre-anal; LL' = comprimento da cabeça; FO = comprimento do focinho; FM = comprimento da maxila; LM' = comprimento da mandíbula; OO' = diâmetro da órbita; B = largura suborbital; B' = largura suborbital; IP' = espaço interorbital; H = altura máxima; CC' = altura do pedúnculo caudal; DD' = comprimento da base da nadadeira dorsal; AA' = comprimento da base da nadadeira anal; PP' = comprimento da nadadeira peitoral; VV' = comprimento da nadadeira ventral; AA'' = comprimento da nadadeira anal; RZ = comprimento dos raios medianos da nadadeira caudal; b = filas de escamas da bochecha; a = escamas acima da linha lateral; a' e a'' = escamas abaixo da linha lateral; 1 = escamas da linha lateral.

(1) — Trabalho realizado em decorrência de convênios celebrados com a Superintendência do Desenvolvimento da Pesca (SUDEPE) e a Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE).

TABELA I

Variações das diversas medidas lineares (cm) e peso (g) de 52 machos e 53 fêmeas do pargo, *Lutjanus purpurus* Poey, capturados ao largo da costa do norte e nordeste brasileiros.

Medidas	Valor mínimo		Valor máximo		Média aritmética	
	machos	fêmeas	machos	fêmeas	machos	fêmeas
LT	29,1	27,7	77,7	75,5	48,3	49,6
LZ	27,0	25,6	69,1	69,0	43,0	44,7
LS	21,6	20,6	59,6	59,5	36,0	36,8
LD	9,1	8,8	23,0	22,0	14,2	14,6
LA	15,0	14,2	41,9	41,7	24,8	25,4
LL'	8,5	8,2	20,0	19,6	12,7	13,2
FO	2,5	2,5	7,5	6,7	4,1	4,2
FM	3,2	3,2	7,6	7,2	4,8	4,9
LM'	4,0	3,8	8,9	9,2	5,8	6,1
OO'	2,2	2,1	3,9	3,8	3,0	3,0
B	1,4	1,4	4,2	3,9	2,6	2,6
B'	1,1	1,1	3,2	3,2	2,0	2,1
II'	1,8	1,8	5,4	5,1	3,1	3,2
H	8,3	7,8	20,4	19,2	12,5	12,9
CC'	2,5	2,3	6,2	6,0	3,9	4,0
DD'	11,8	11,2	29,1	30,0	18,5	19,2
AA'	3,4	3,2	7,5	7,6	5,2	5,4
PP'	7,5	7,1	17,6	17,3	11,3	11,7
VV'	5,1	5,1	11,4	11,1	7,4	7,6
AA''	3,7	1,3	12,6	8,4	6,5	6,2
RZ	3,9	3,9	10,4	9,1	5,9	6,3
W	335,0	300,0	5.640,0	5.575,0	1.467,4	1.547,0

W = peso total dos indivíduos.

TABELA II

Dados referentes às diversas razões biométricas de 52 machos e 53 fêmeas do pargo, *Lutjanus purpurus* Poey, capturados ao largo da costa do norte e nordeste brasileiros.

Razões biométricas	Valor mínimo		Valor máximo		Média aritmética		Desvio padrão		Coeficiente de variação	
	machos	fêmeas	machos	fêmeas	machos	fêmeas	machos	fêmeas	machos	fêmeas
LT/LZ	1,03	1,06	1,72	1,29	1,13	1,11	0,10	0,03	9,24	2,92
LT/LS	1,01	1,29	2,10	1,59	1,34	1,35	0,13	0,05	9,51	3,98
LT/LD	2,37	3,13	5,26	3,99	3,40	3,40	0,33	0,13	9,69	3,75
LT/LA	1,72	1,80	2,93	3,86	1,96	1,97	0,15	0,27	7,58	13,73
LT/LL'	3,38	3,22	5,83	4,33	3,78	3,74	0,32	0,17	8,42	4,53
LT/FO	10,24	9,85	16,33	13,64	11,85	11,75	0,94	0,61	7,95	5,17
LT/FM	7,81	8,60	15,56	11,94	10,02	9,99	0,94	0,56	9,41	5,57
LT/LM'	7,31	7,29	12,63	10,52	8,25	8,12	0,92	0,48	11,13	5,96
LT/OO'	12,54	12,21	27,76	27,48	16,20	16,37	2,70	2,41	16,66	14,70
LT/B	15,90	14,99	23,33	23,27	18,98	19,03	1,56	1,60	8,20	8,41
LT/B'	20,44	15,83	33,83	29,16	24,29	23,97	2,23	2,36	9,18	9,83
LT/H	13,46	10,98	24,60	25,48	15,72	15,74	1,69	2,38	10,72	15,09
LT/II'	3,43	3,46	5,94	4,54	3,86	3,85	0,33	0,20	8,51	5,18
LT/CC'	11,00	11,17	18,95	15,38	12,46	12,39	1,10	0,70	8,82	5,63
LT/DD'	2,44	2,40	4,01	4,68	2,63	2,60	0,25	0,31	9,63	11,85
LT/AA'	8,31	7,88	14,11	10,39	9,28	9,23	0,84	0,49	9,03	5,27
LT/PP'	3,72	3,88	6,29	5,15	4,25	4,24	0,36	0,21	8,40	5,06
LT/VV'	5,50	5,40	10,41	8,03	6,46	6,48	0,70	0,39	10,80	5,95
LT/AA''	5,10	5,38	9,62	31,19	7,48	8,38	1,23	3,53	16,48	42,07
LT/RZ	6,65	5,86	13,86	11,32	8,19	7,96	1,25	1,13	15,22	14,20
LT/W	0,01	0,01	0,09	0,09	0,04	0,04	0,02	0,02	40,27	41,88

W = peso total dos indivíduos.

Objetivando a caracterização da amostra, apresentamos na tabela I as variações das diversas medições, considerando os sexos em separado.

As razões biométricas ( $y : x$ ), entre o comprimento total ( $y$ ) e as demais medidas ( $x$ ) foram calculadas, para cada sexo, numa

tentativa de caracterizar a população em estudo (tabela II).

As diferenças existentes entre as médias aritméticas das razões biométricas estudadas, referentes a machos e fêmeas, foram submetidas ao teste  $t$  ou  $t'$ , para comparação de duas médias, quando as variâncias se mostraram

TABELA III

Valores referentes à equação  $Y = aX^b$ , calculados para regressões alométricas, e coeficientes de correlação (r) das medidas de comprimento (cm) e peso (g) do pargo, *Lutjanus purpureus* Poey, capturados ao largo da costa do norte e nordeste brasileiros.

Regressões	Peixes (n)	Equações	S <sup>2</sup> <sub>y/x</sub>	r
LT/LZ	105	Ln Y = 0,281 + 0,955 Ln X	0,003	0,962 *
LT/LS	105	Ln Y = 0,553 + 0,928 Ln X	0,004	0,953 *
LT/LD	105	Ln Y = 1,089 + 1,050 Ln X	0,004	0,948 *
LT/LA	105	Ln Y = 1,078 + 0,873 Ln X	0,006	0,929 *
LT/LL'	105	Ln Y = 0,990 + 1,131 Ln X	0,003	0,966 *
LT/FO	105	Ln Y = 2,474 + 0,995 Ln X	0,004	0,954 *
LT/FM	105	Ln Y = 2,086 + 1,137 Ln X	0,004	0,950 *
LT/LM'	105	Ln Y = 1,950 + 1,084 Ln X	0,006	0,933 *
LT/OO'	104	Ln Y = 2,568 + 1,195 Ln X	0,020	0,753 *
LT/B	102	Ln Y = 3,047 + 0,887 Ln X	0,006	0,930 *
LT/B'	104	Ln Y = 3,301 + 0,821 Ln X	0,008	0,910 *
LT/II'	105	Ln Y = 2,998 + 0,776 Ln X	0,011	0,816 *
LT/H	105	Ln Y = 1,219 + 1,051 Ln X	0,004	0,957 *
LT/CC'	105	Ln Y = 2,423 + 1,070 Ln X	0,004	0,951 *
LT/DD'	104	Ln Y = 1,283 + 0,888 Ln X	0,007	0,920 *
LT/AA'	105	Ln Y = 2,149 + 1,045 Ln X	0,004	0,950 *
LT/PP'	102	Ln Y = 1,203 + 1,099 Ln X	0,004	0,960 *
LT/VV'	105	Ln Y = 1,550 + 1,157 Ln X	0,005	0,940 *
LT/AA''	105	Ln Y = 2,990 + 0,481 Ln X	0,003	0,616 *
LT/RZ	99	Ln Y = 2,364 + 0,841 Ln X	0,020	0,780 *
LT/W	104	Ln Y = 1,460 + 0,338 Ln X	0,003	0,971 *

W = peso total dos indivíduos, n.<sup>o</sup> = número de pares (x, y) usados nos cálculos das equações, S<sup>2</sup><sub>y/x</sub> = variâncias das curvas de regressão, \* = significativo ao nível alfa = 0,05.

TABELA IV

Distribuição de rastros no primeiro arco branquial de 105 indivíduos do pargo, *Lutjanus purpureus* Poey, capturados ao largo da costa do norte e nordeste brasileiros.

Rastros (1)	Indivíduos	
	n. <sup>o</sup>	%
(3) 2 + 1 + 8 (4)	2	1,9
(3) 2 + 1 + 9 (3)	2	1,9
(3) 2 + 1 + 9 (4)	1	0,9
(4) 2 + 1 + 8 (3)	1	0,9
(4) 2 + 1 + 8 (5)	1	0,9
(4) 2 + 1 + 9 (3)	5	4,8
(4) 2 + 1 + 9 (4)	3	2,8
(4) 2 + 1 + 10 (3)	8	7,6
(5) 2 + 1 + 8 (3)	1	0,9
(5) 2 + 1 + 8 (4)	6	5,7
(5) 2 + 1 + 9 (2)	1	0,9
(5) 2 + 1 + 9 (3)	10	9,5
(5) 2 + 1 + 9 (4)	15	14,3
(5) 2 + 1 + 9 (5)	4	3,8
(5) 2 + 1 + 10 (2)	1	0,9
(5) 2 + 1 + 10 (3)	34	32,9
(5) 2 + 1 + 10 (4)	2	1,9
(6) 2 + 1 + 9 (3)	1	0,9
(6) 2 + 1 + 9 (4)	1	0,9
(6) 2 + 1 + 10 (3)	5	4,8
(6) 2 + 1 + 10 (4)	1	0,9
Total	105	100,0

(1) — o primeiro número, entre parêntese, representa os rudimentos do ramo superior; o segundo, os raios do ramo superior; o terceiro, o raio do vértice; e o quarto, os raios do ramo inferior; o quinto, entre parêntese, os rudimentos do ramo inferior.

TABELA V

Distribuição dos números de escamas da linha lateral de 104 indivíduos do pargo, *Lutjanus purpureus* Poey, capturados ao largo da costa do norte e nordeste brasileiros.

Escamas (1)	Indivíduos	
	n. <sup>o</sup>	%
43 + 5	1	1,0
44 + 4	1	1,0
44 + 6	2	1,9
45 + 4	3	2,9
45 + 5	12	11,5
45 + 6	14	13,5
46 + 4	13	12,5
46 + 5	27	26,0
46 + 6	9	8,7
47 + 4	10	9,6
47 + 5	4	3,8
48 + 3	2	1,9
48 + 4	6	5,7
Total	104	100,0

(1) — o primeiro número corresponde às escamas encontradas até o ponto extremo posterior da medição do comprimento standard; o segundo corresponde às escamas situadas a partir do mencionado ponto, até o início da nadadeira caudal.

respectivamente homogêneas ou não, pelo teste F.

O cálculo da regressão alométrica ( $Y = aX^b$ ) efetuou-se através do método dos mínimos quadrados, onde Y = comprimento total e X = as diversas medidas consideradas. A dependência existente entre as duas séries de variáveis de cada equação de regressão foi ve-

TABELA VI

Distribuição dos números de escamas, nas diversas contagens, de indivíduos do pargo, *Lutjanus purpureus* Poey, capturados ao largo da costa do norte e nordeste brasileiros.

Escamas	Indivíduos	
	n.º	%
acima da linha lateral (1)		
8	2	1,9
9	15	14,0
10	63	61,0
11	23	23,0
Total	103	100,0
abaixo da linha lateral (2)		
16	15	15,0
17	47	47,0
18	29	29,0
19	3	3,0
20	6	6,0
Total	100	100,0
abaixo da linha lateral (3)		
13	22	22,0
14	45	45,0
15	24	24,0
16	9	9,0
Total	100	100,0
filas das bochechas (4)		
5/6	1	1,1
6/6	81	86,1
6/7	3	3,2
7/6	3	3,2
7/7	6	6,4
Total	94	100,0

- (1) — contagem indicada na letra *a* da figura 1;  
 (2) — contagem indicada na letra *a'* da figura 1;  
 (3) — contagem indicada na letra *a''* da figura 1;  
 (4) — contagem indicada na letra *b* da figura 1 (o primeiro número corresponde ao lado esquerdo e o segundo ao lado direito).

rificada por meio dos respectivos coeficientes de correlação (*r*) (tabela III).

Todas as contagens merísticas foram submetidas ao teste Komogorov-Smirnov (Conove, 1971), para comprovar a existência ou não de dimorfismo sexual.

Na análise dos resultados fornecidos pelos testes estatísticos escolheu-se a probabilidade de  $\alpha = 0,05$ , como nível de significância.

Na tabela IV acha-se a análise das contagens procedidas nos rastros do primeiro arco branquial.

As tabelas V e VI apresentam as distribuições dos números de escamas, nas diversas contagens, indicadas na figura 1.

Os resultados das contagens dos acúleos e raios das nadadeiras dorsal, anal e peitoral estão na tabela VII. Os algarismos romanos representam os lepidotríquios duros e não

TABELA VII

Distribuição dos números de acúleos e raios das nadadeiras de indivíduos do pargo, *Lutjanus purpureus* Poey, capturados ao largo da costa norte e nordeste brasileiros.

Acúleos e raios	Indivíduos	
	n.º	%
dorsal		
X + 12	1	1,0
X + 13	2	2,0
X + 14	86	82,0
X + 15	15	14,0
XI + 13	1	1,0
Total	105	100,0
anal		
III + 8	83	79,0
III + 9	22	21,0
Total	105	100,0
peitoral (1)		
16/16	6	6,0
16/17	5	4,8
17/16	4	3,6
17/17	82	79,0
17/18	2	1,9
18/16	1	0,9
18/17	1	0,9
18/18	3	2,9
Total	104	100,0

- (1) — o primeiro número corresponde aos raios da nadadeira esquerda e o segundo aos da nadadeira direita.

segmentados, enquanto os arábicos correspondem aos flexíveis e segmentados.

Um quadro geral das variações de todas as contagens merísticas, estabelecendo comparações com os estudos de Rivas (1966) e Cervigón (1968), aparece na tabela VIII.

## RESULTADOS

1 — As razões biométricas entre o comprimento total e as diversas medidas consideradas, não tiveram altos coeficientes de variação. O valor mais elevado correspondeu à razão comprimento total/peso total, o que se explica pelo fato do peso do indivíduo variar muito, dependendo não só do tamanho como também do estágio gonadal, disponibilidade de alimento, condição geral do peixe, etc.

2 — A análise das razões biométricas, através dos testes *t* e *t'*, apresentou resultados estatisticamente não significativos, indicando que não existe dimorfismo sexual em nenhuma das medidas estudadas.

3 — Os coeficientes de correlação evidenciaram elevada dependência de todas as medidas tomadas em relação ao comprimento total.

TABELA VIII

Comparações das contagens merísticas relativas ao pargo, *Lutjanus purpureus* Poey, do Caribe, Venezuela, norte e nordeste brasileiros.

Contagens	Caribe	Venezuela	Norte e nordeste brasileiros
escamas acima da linha lateral	9 a 11	9 a 10	8 a 11
escamas abaixo da linha lateral	16 a 19	17 a 18	a' = 16 a 20 a'' = 13 a 16
escamas da linha lateral	49 a 52	50 a 53	48 a 52
filas de escamas da bochecha	5 a 7	—	5 a 7
espinhos e raios dorsais	—	X + 14	X a XI 12 a 15
espinhos e raios anais	8 a 9	III + 8	III 8 a 9
raios peitorais	—	17	16 a 18
rastros (1)	9 a 12	10	11 a 13
Autores	Rivas (1966)	Cervigón (1968)	Gesteira <i>et al.</i> (1972)

(1) — sem incluir os rudimentares.

4 — As contagens de rastros do primeiro arco branquial foram as seguintes: rudimentos de 3 a 6, ramo superior 2, vértice 1 e ramo inferior de 8 a 10. As fórmulas mais frequentes foram (5) 2 + 1 + 10 (3) e (5) 2 + 1 + 9 (4).

5 — Quanto às escamas da linha lateral, variaram de 43 a 48, sem incluir as situadas na nadadeira caudal, sendo estas de 3 a 6. As fórmulas mais frequentes foram 46 + 5, 45 + 6, 46 + 4 e 45 + 5.

6 — As escamas acima da linha lateral variaram de 8 a 11. As contagens mais frequentes foram de 10, 11 e 9 escamas.

7 — As escamas abaixo da linha lateral, contadas desta até o início da nadadeira anal, variaram de 16 a 20, sendo mais frequentes as contagens de 17, 18 e 16 escamas.

8 — As escamas contadas a partir do início da nadadeira anal, para trás e para cima, até a linha lateral, variaram de 13 a 16, com destaque para as contagens de 14, 15 e 13 escamas.

9 — Na nadadeira dorsal, os espinhos variaram de X a XI e os raios de 12 a 15. As fórmulas mais frequentes foram X + 14 e X + 15.

10 — A nadadeira anal sempre tem III espinhos, variando os raios de 8 a 9, predominando as contagens de 8 raios.

11 — A nadadeira peitoral tem 16 a 18 raios, com o predomínio de peixes com 17 raios.

12 — Todas as contagens merísticas, quando submetidas ao teste Komogorov-Smirnov, não acusaram diferenças estatísticas entre os sexos, indicando que também não há dimorfismo sexual em nenhuma das contagens realizadas.

13 — Os rastros do primeiro arco branquial não apresentaram diferenças consideráveis entre lados, quando analisadas pelo teste Komogorov-Smirnov.

14 — As comparações das contagens merísticas para o pargo da costa norte e nordeste do Brasil, do Caribe e da Venezuela, não apresentaram grandes diferenças.

Agradecimentos — Somos gratos à Indústria de Pesca do Ceará S/A, que facilitou a coleta de material para este estudo. Agradecemos também aos colegas Mariana Ferreira de Menezes e Carlos Artur Sobreira Rocha, ambos do Laboratório de Ciências do Mar da Universidade Federal do Ceará, pelos auxílios prestados, possibilitando a realização deste trabalho.

## SUMMARY

This is a biometric study of Caribbean red snapper, *Lutjanus purpureus* Poey, from North-Northeastern Brazil.

The work was based on 105 individuals, 52 males and 53 females ranging from 27.7 to 77.7 cm in total length.

The biometric reasons between total length and every measurement did not show high coefficients of variation, and the *t* and *t'* tests did not indicate any sexual dimorphism.

The coefficients of correlation were significant and a high dependency of all measurements to the total length was shown.

Meristic counts did not show any sexual dimorphism.

## BIBLIOGRAFIA

- Conove, W. J. — 1971 — *Practical non Parametric statistics*. John Wiley & Sons Incorporation, 462 + X pp., illus., New York.
- Cervigón, F. — 1968 — Los peces marinos de Venezuela. *Est. Inv. Mar. Margarita*, Caracas, 31 (1) : 177-218, 21 figs.
- Rivas, L. R. — 1966 — Review of *Lutjanus campechanus* Complex of Red Snappers. *Quart. J. Fla. Acad. Sci.*, Tallahassee, 29 (2) : 117-136.