

CARACTERIZAÇÃO BIOMÉTRICA E MERÍSTICA DO PIRÁ, *MALACANTHUS PLUMIERI* (BLOCH), EM FRENTE AO ESTADO DO CEARÁ

Mariana Ferreira de Menezes ⁽¹⁾ — Maria Odete Carneiro Ximenes

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

O pirá, *Malacanthus plumieri* (Bloch), é uma espécie de ampla distribuição geográfica (Cervigón, 1966) e, dadas as variações ambientais que ocorrem ao longo desta área, é importante verificar possíveis diferenças entre indivíduos de regiões geograficamente separadas.

Esta espécie apresenta uma relativa importância para a pesca artesanal no Estado do Ceará, principalmente como isca para a captura de peixes de maior valor econômico, como o pargo, cavala, garoupa e outros (Menezes, 1968).

Este trabalho tem como finalidade caracterizar o pirá através dos seus caracteres biométricos e merísticos, os quais podem ser de grande utilidade para a identificação de diferentes populações constituindo uma mesma espécie.

MATERIAL E MÉTODO

O material que serve de fundamento a este estudo foi obtido em frente ao Município de Fortaleza, Estado do Ceará, no período de outubro de 1975 a abril de 1976, sendo constituído de 27 machos e 48 fêmeas, cujo comprimento total variou de 285 a 458 mm. A identificação do sexo foi feita pelo exame macroscópico das gônadas após serem retiradas da cavidade abdominal do peixe.

Como caracteres merísticos consideramos o número de rastros no primeiro arco branquial e o número de raios das nadadeiras dorsal, peitoral e anal. Para os primeiros lepidotríquios dorsais foi adotada a numeração arábica. As medidas lineares utilizadas no estudo biométrico, apresentadas no diagrama

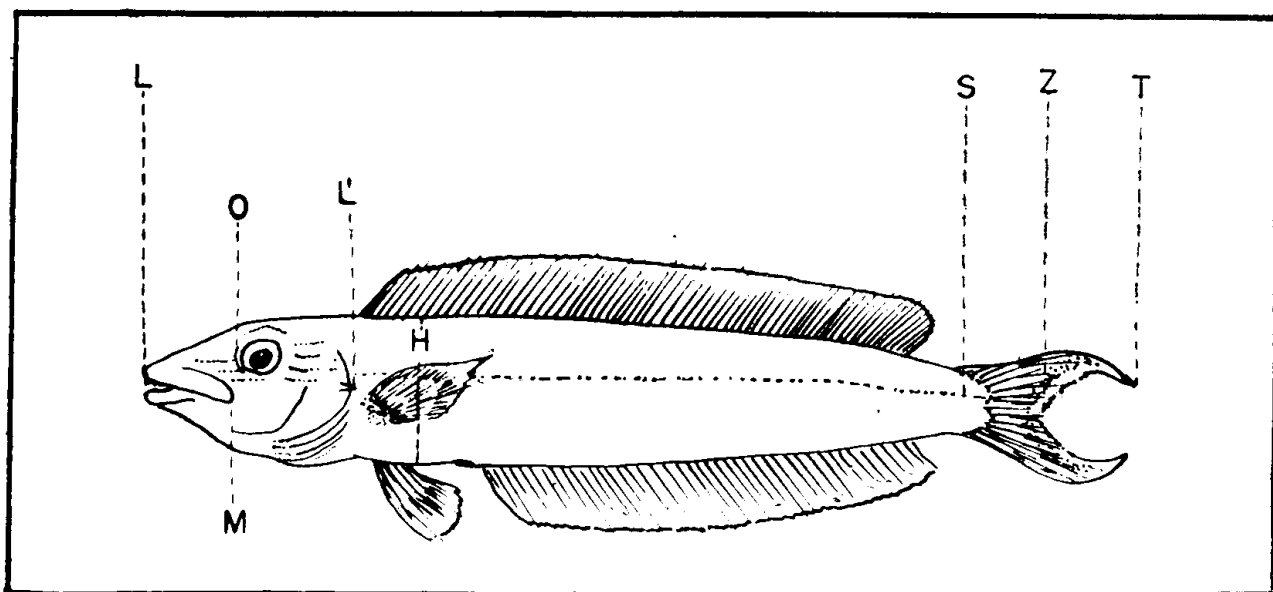


Figura 1 — Diagrama explicativo das medições efetuadas no pirá, *Malacanthus plumieri* (Bloch): LT = comprimento total; LZ = comprimento zoológico; LS = comprimento standard; LL' = comprimento da cabeça; LO = comprimento do focinho; LM = comprimento da maxila; H = altura.

(1) — Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

TABELA I

Variação de medidas lineares (mm) e peso (g) do pirá, *Malacanthus plumieri* (Bloch), por sexos, em frente ao Estado do Ceará.

Medida	Valor mínimo		Valor médio		Valor máximo	
	macho	fêmea	macho	fêmea	macho	fêmea
LT	287,1	284,7	394,8	358,8	457,7	441,4
LS	228,4	204,4	307,1	293,2	379,3	348,8
LZ	257,2	259,7	344,1	331,0	402,7	394,9
LL'	59,5	58,5	80,1	78,4	88,3	94,2
LO	23,2	24,1	35,4	34,4	43,4	45,0
LM	22,1	21,9	31,3	29,4	37,0	36,2
H	38,7	35,7	49,0	47,6	61,6	60,2
W	119,0	115,1	286,9	255,0	432,2	388,5

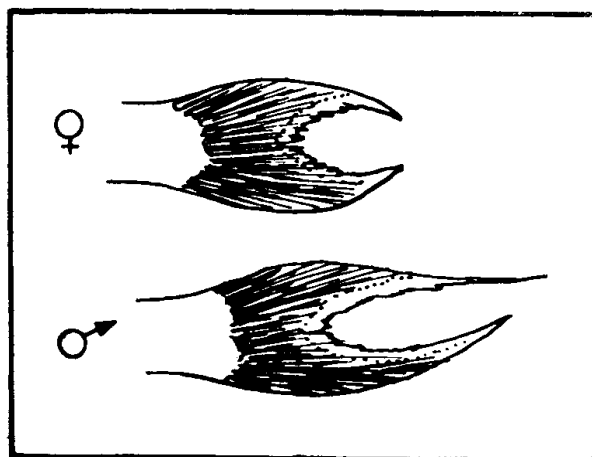


Figura 2 — Comparação da nadadeira caudal de macho e fêmea do pirá, *Malacanthus plumieri* (Bloch).

explicativo (figura 1), foram tomadas com paquímetro de aço (aproximação de 0,1 mm) considerando-se sempre a menor distância entre os pontos extremos de cada medida. O peso (W) dos indivíduos foi tomado em balança com precisão de 0,1 g.

A relação entre cada uma das medidas lineares (Y) e o comprimento total (X) foi obtida através do modelo de regressão $Y = a + bX$, estimando-se os parâmetros a e b pelo método dos mínimos quadrados. A significância estatística da regressão de Y sobre X foi testada através do coeficiente de correlação, r .

Foi aplicado o teste t para comparação, das retas obtidas para cada sexo, através do coeficiente da regressão, b .

Para estudar o crescimento relativo de cada medida linear em relação ao comprimento total, calculamos o índice morfométrico (Im), expresso em valor porcentual, através da seguinte fórmula (tomando o comprimento standard, como exemplo):

$$Im = \frac{LS \cdot 100}{LT}$$

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a caracterização da amostra, apresentamos na tabela I os valores mínimo, médio e máximo das medidas lineares estudadas, considerando cada sexo separadamente.

A diferença entre os sexos para a relação biométrica entre cada medida linear e o comprimento total, através do teste t , foi evidenciada estatisticamente para as medidas, comprimento zoológico, comprimento da cabeça e comprimento do focinho (tabela II). Observa-se, também, um acentuado dimorfismo sexual quanto à forma e o comprimento da nadadeira caudal: nas fêmeas, os raios extremos da cauda são curtos, ao passo que nos machos eles se mostram bastante longos e filiformes

(figura 2). Apesar de não se ter verificado esta diferença para as outras medidas, as equações de regressão foram calculadas para sexos separados em todas as medidas. Existe correlação positiva, estatisticamente significativa, para todas as relações estabelecidas neste trabalho, o que indica a sua utilidade como método científico para identificação de populações biológicas.

Em relação ao comprimento total do peixe, para macho e fêmea respectivamente, o comprimento standard representa 78,3 e 80,3%; o comprimento zoológico, 87,8 e 91,2%; o comprimento da cabeça, 20,3 e 21,5%; o comprimento do focinho, 8,9 e 9,4%; o comprimento da maxila, 7,9 e 8,0%; e a altura, 12,5 e 13,3%. Observa-se, portanto, que os índices morfométricos para as fêmeas apresentaram valores médios superiores aos dos machos, para todas as medidas lineares estudadas (tabela III, figura 3), fato que corrobora a diferenciação biométrica evidenciada pela equação de regressão para cada sexo.

Para os machos, as medidas comprimento standard, comprimento zoológico e comprimento da cabeça apresentaram índice morfométrico com tendência decrescente, à medida que o indivíduo cresce, enquanto que o comprimento do focinho apresentou ligeira tendência crescente. Para as fêmeas, o comprimento zoológico e o comprimento da cabeça apresentaram tendência decrescente com o aumento de tamanho do indivíduo, o comprimento do focinho apresentou tendência crescente, enquanto as outras medidas não mostraram nenhuma tendência (figura 3).

As contagens do primeiro arco branquial foram as seguintes: ramo superior, 3 a 5; vértice, 0 e 1; ramo inferior, 4 a 5. As maiores frequências da combinação do número de raios branquiais são: 4 + 1 + 5, 3 + 1 + 5 e 4 + 0 + 5, havendo no entanto, outras combinações (tabela IV).

TABELA II

Parâmetros da regressão linear, *a* e *b*, entre as diversas medidas e o comprimento total e da regressão alométrica entre o peso e o comprimento total, coeficiente de correlação (*r*) e valor de *t* para comparação de duas retas — dados relativos ao pirá, *Malacanthus plumieri* (Bloch), em frente ao Estado do Ceará.

Regressão	Sexo	Parâmetros			Valor de <i>t</i>
		<i>a</i>	<i>b</i>	<i>r</i>	
LS/LT	Macho	28,63	0,70	0,942**	0,15 n.s.
	Fêmea	11,25	0,79	0,943**	
LZ/LT	Macho	56,17	0,73	0,955**	2,45*
	Fêmea	27,40	0,85	0,944**	
LL'/LT	Macho	11,24	0,17	0,900**	2,10*
	Fêmea	1,63	0,21	0,955**	
LO/LT	Macho	— 2,97	0,10	0,913**	3,00*
	Fêmea	— 12,02	0,13	0,943**	
LM/LT	Macho	— 0,66	0,08	0,927**	0,00 n.s.
	Fêmea	— 0,10	0,08	0,895**	
H/LT	Macho	6,62	0,11	0,750**	0,33 n.s.
	Fêmea	6,52	0,11	0,722**	
W/LT	Macho	— 9,24	2,49	0,943**	—
	Fêmea	— 10,24	2,68	0,960**	

Obs.: ** = valor significativo ao nível de probabilidade $P < 0,01$; * = valor significativo ao nível de probabilidade $P < 0,05$; n.s. = não significativa.

TABELA III

índices morfométricos de medidas lineares do pirá, *Malacanthus plumieri* (Bloch), calculados em relação ao comprimento total (LT) de 27 machos e 48 fêmeas, capturados em frente ao Estado do Ceará.

Classe de comprimento total (mm)	Índice morfométrico (%)											
	C. standard (LS)		C. zoológico (LZ)		C. cabeça (LL')		C. focinho (LO)		C. maxila (LM)		Altura (H)	
	macho	fêmea	macho	fêmea	macho	fêmea	macho	fêmea	macho	fêmea	macho	fêmea
280 — 299	79,5	77,9	89,6	91,8	20,7	20,8	8,1	8,3	7,7	7,6	13,9	13,6
300 — 319	—	80,4	—	93,2	—	22,0	—	9,1	—	8,2	—	13,1
320 — 339	78,8	82,2	88,5	92,6	20,9	21,7	8,9	9,4	7,8	8,3	11,5	13,1
340 — 359	76,8	82,3	89,9	92,7	20,9	22,1	8,9	9,4	7,7	8,1	12,2	14,1
360 — 379	79,6	82,3	88,5	92,7	19,5	21,7	9,0	9,5	8,0	8,2	13,6	13,1
380 — 399	78,0	82,4	88,2	92,4	21,1	22,7	9,3	10,1	8,1	8,3	12,2	12,9
400 — 419	78,1	82,1	86,1	92,6	20,2	22,1	8,8	10,0	7,9	8,6	11,6	13,1
420 — 439	76,6	79,4	85,9	89,4	19,9	21,0	8,9	10,0	7,9	7,9	12,1	13,1
440 — 459	78,6	73,7	85,5	83,3	19,3	19,7	9,3	9,3	7,9	7,1	12,9	13,3
Média	78,3	80,3	87,8	91,2	20,3	21,5	8,9	9,4	7,9	8,0	12,5	13,3

TABELA IV

Distribuição de rastros no primeiro arco branquial do pirá, *Malacanthus plumieri* (Bloch).

Rastros	Frequência	
	absoluta	relativa (%)
3 + 0 + 4	1	1,3
3 + 0 + 5	9	12,0
3 + 1 + 4	4	5,3
3 + 1 + 5	14	18,7
4 + 0 + 5	10	13,4
4 + 1 + 4	6	8,0
4 + 1 + 5	28	37,3
5 + 0 + 5	2	2,7
5 + 1 + 5	1	1,3
Total	75	100,0

Quanto aos raios das nadadeiras, foi observado o seguinte: na dorsal, o número variou de 58 a 64, com maior frequência para 62; na peitoral, o número variou de 48 a 56, com maior frequência para 52; e na anal, o número variou de 15 a 18, com maior frequência para 17 (tabela V).

Para efeito de comparação, apresentamos na tabela VI os resultados de contagens merísticas do pirá obtidas por diversos pesquisadores. Verificamos que existe perfeita concordância de nossos resultados com os de Cervigón (1966) quanto ao número mais frequente de rastros branquiais ou seja, 4 + 1 + 5. Com relação ao número de raios nas nadadeiras dorsal, peitoral e anal, nota-se também, coin-

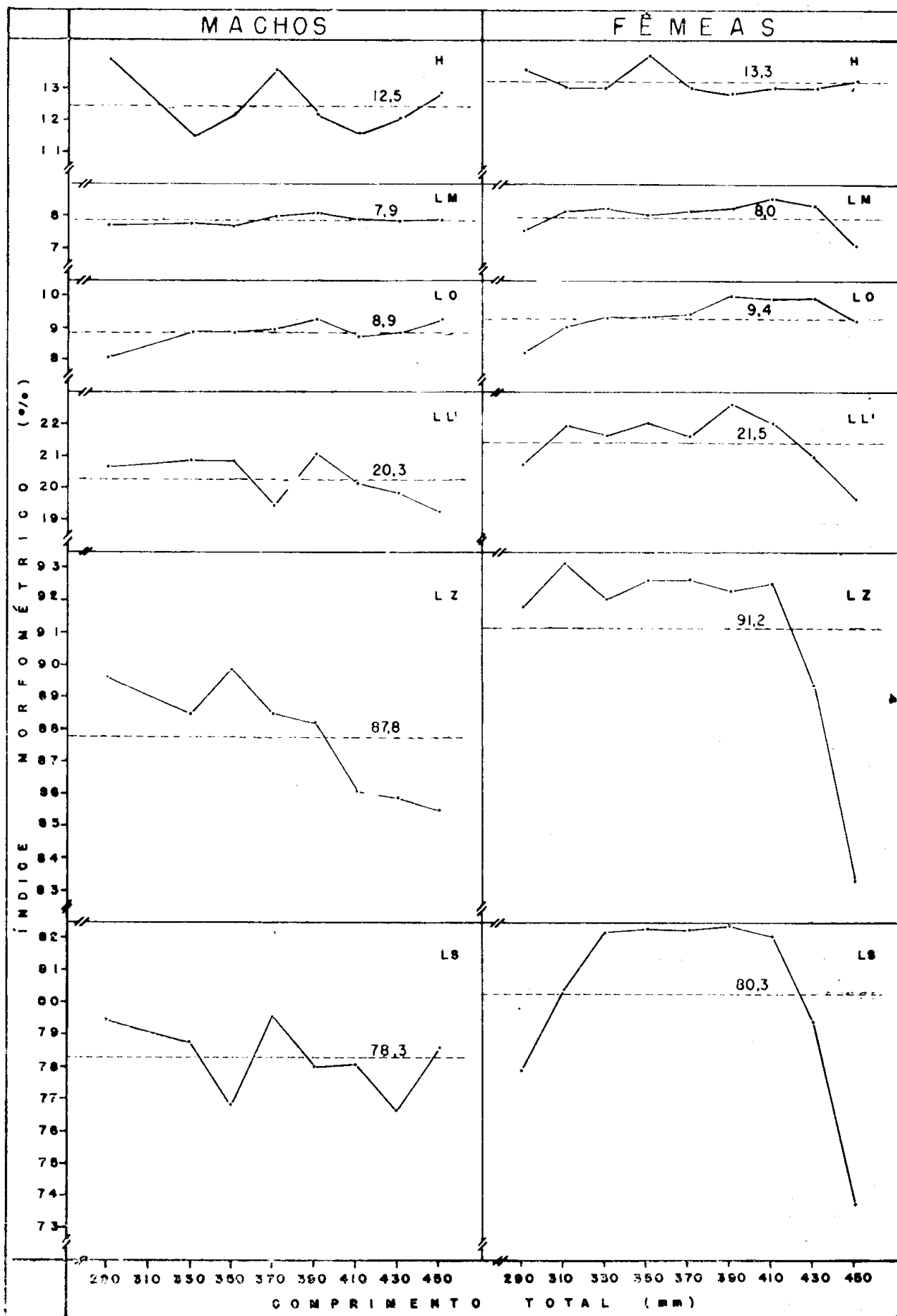


Figura 3 — Variação dos índices morfométricos do pirá, *Malacanthus plumieri* (Bloch), em função do comprimento total.

cidência de resultados com a maioria dos autores, com destaque para Cervigón (*op. cit.*), o que se justifica pela proximidade da área de estudo da espécie (Venezuela) por este autor. Chamamos a atenção para o número de raios da nadadeira peitoral encontrados por Jordan & Evermann (1898), igual a 2, que possivelmente é uma falha de impressão no trabalho original.

TABELA V

Distribuição do número de raios das nadadeiras de 75 indivíduos do pirá, *Malacanthus plumieri* (Bloch), capturados em frente ao Estado do Ceará.

Número de raios	Frequência	
	absoluta	relativa (%)
Dorsal		
58	2	2,7
59	5	6,6
60	9	12,0
61	17	22,7
62	27	36,0
63	13	17,3
64	2	2,7
Total	75	100,0
Peitoral		
15	3	4,0
16	28	37,3
17	41	54,7
18	3	4,0
Total	75	100,0
Anal		
48	1	13,0
50	4	5,3
51	6	8,0
52	25	33,4
53	22	29,3
54	12	16,0
55	3	4,0
56	2	2,7
Total	75	100,0

SUMMARY

English title: Biometric and meristic characterization of "pirá", *Malacanthus plumieri* (Bloch) off northeastern Brazil.

In this paper the authors present the biometric and meristic characteristics of "pirá", *Malacanthus plumieri* (Bloch), as well as morphometric indices of some body measures on total length. Males and females are compared by means of the regression coefficient *b*, for differences in biometric relationships.

The following conclusions have been drawn:

1 — There is sexual dimorphism as to the size and shape of the anal fin: in females, the fin lobes are short whereas in males they are long and thinner.

2 — Measured as percentages of the total length the morphometric indices, for males and females respectively, are: standard length, 78.3 and 80.3%; fork length, 87.8 and 91.2%; head length, 20.3 and 21.5%; snout length, 8.9 and 9.4%; maxillary length, 7.9 and 8.0%; and depth, 12.5 and 13.3%.

3 — The most frequent combinations of gill rakers numbers are: 4 + 1 + 5, 3 + 1 + 5 and 4 + 0 + 5.

4 — The number of fin rays range from 58 to 64, in the dorsal fin, 48 to 56 in the pectoral fin and 15 to 18, in the anal fin.

5 — Biometric differences between males and females were found to exist for fork length, head length and snout length.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Böohlke, J. E. & C. C. G. Chaplin — 1968 — *Fishes of the Bahamas and adjacent tropical waters*. Livingstone Publishing Company, XXIV + 771 pp., illus., Wynnewood.

TABELA VI

Análise comparativa de caracteres merísticos do pirá, *Malacanthus plumieri* (Bloch).

Autores	Contagens merísticas			
	Raios da nadadeira			Rastros
	dorsal	peitoral	anal	
Jordan & Evermann (1898)	48	2	5 + 7	VI + 49
Miranda Ribeiro (1915)	48 — 51	—	—	VI + 49 + 53
Beebe & Fee-Van (1928) (1)	50	—	—	55
Longley & Hildebrand (1941) (1)	50	—	—	58
Cervigón (1966)	53	16 — 17	4 + 1 + 5	61
Paiva & Lima (1966)	52	17	5 + 6	VI + 54
Böohlke & Chaplin (1968)	49 (2)	—	—	58 (2)
Randall (1968)	I + 50 — 52	—	—	IV — V + 53 — 57
Menezes & Ximenes (1977)	48 — 56	15 — 18	4 + 1 + 5	58 — 64

(1) Referência bibliográfica segundo Cervigón (1966).

(2) Valor correspondente ao limite inferior de contagem merística.

Cervigón, F. — 1966 — *Los peces marinos de Venezuela*. Est. Inv. Mar. Margarita, Fundación La Salle de Ciências Naturales, 11 (1) : 1-436, figs. 1-181, 1 est., Caracas.

Greenwood, P. H.; D. E. Rosen; S. H. Weitzman & G. S. Myers — 1966 — Phyletic studies of teleostean fishes, with a provisional classification of living forms. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, New York, 131 (4) : 339-456, text-figs. 1-9, pls. 21-23.

Jordan, D. S. & B. W. Evermann — 1898 — The fishes of north and middle America: a descriptive catalogue of the species of fish-like vertebrates found in the waters of North America, north of the Isthmus of Panama. *Bull. U. S. Nat. Mus.*, Washington, 47 (3) : I-XXIV + 2183-3134.

Menezes, M. F. — 1968 — Aspectos da pesca artesanal de algumas espécies marinhas no Estado do Ceará. *Bol. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará*, Fortaleza, (17) : 1-11.

Miranda Ribeiro, A. — 1915 — Fauna brasiliense — peixes. *Arch. Mus. Nac.*, Rio de Janeiro, 17 : paginação por famílias, 72 figs.

Paiva, M. P. & H. H. Lima — 1966 — Terceira contribuição ac inventário dos peixes marinhos do nordeste brasileiro. *Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará*, Fortaleza, 6 (1) : 71-81.

Randall, J. E. — 1968 — *Caribbean reef fishes*. T. F. H. Publications. Inc., 318 pp., illus., New York.