

# SÔBRE A BIOMETRIA DA SERRA, *SCOMBEROMORUS MACULATUS* (MITCHILL), DA COSTA DO ESTADO DO CEARÁ, <sup>(1)</sup>

José Raimundo Bastos

Estação de Biologia Marinha  
Universidade Federal do Ceará  
Fortaleza — Ceará — Brasil

No presente trabalho, estudamos a biometria da serra *Scomberomorus maculatus* (Mitchill), da costa do Estado do Ceará, Brasil. Esta é uma espécie de vasta distribuição geográfica, sendo importante o conhecimento das suas características biométricas, em diversos pontos da sua área de ocorrência, para melhor avaliar as variações resultantes da ação de diferentes fatores ecológicos.

## MATERIAL E MÉTODOS

O material em que se fundamenta esta contribuição foi capturado em frente a Mucuripe (Fortaleza — Estado do Ceará — Brasil), nos meses de abril a agosto de 1965. Constou de 90 indivíduos, cujos tamanhos variaram entre 163 e 553 mm de comprimento zoológico (fork length), e não foram considerados os sexos.

As diversas medições foram tomadas após os indivíduos estarem conservados em solução de formol a 10%. Usamos paquímetro de aço capaz de registrar frações centesimais do centímetro, considerando-se sempre a menor distância entre os pontos extremos de cada medida (figura 1; tabela I).

Calculamos as relações entre o comprimento zoológico e as demais medidas lineares (tabela II).

Para a interpretação dos resultados fornecidos pelos testes de significância a serem utilizados, escolhemos a probabilidade de 5%, como nível de significância.

Obtivemos a regressão linear ( $Y = a + bX$ ) de cada uma das medidas consideradas ( $Y$ ) em relação ao comprimento zoológico ( $X$ ), sendo que os valores de  $b$ , quando submetidos

ao teste  $t$ , se mostraram estatisticamente significativos. Na tabela III apresentamos os valores de  $a$  e  $b$  correspondentes às equações calculadas.

A dependência apresentada pelas séries de variáveis envolvidas em cada equação de regressão é avaliada pelos valores dos coeficientes de correlação ( $r$ ), que se mostraram estatisticamente significativos (tabela IV).

Procedemos a contagem dos espinhos e raios das nadadeiras dorsais, peitoral e anal. Os primeiros, representados por algarismos romanos, correspondem aos lepidotríquios duros ou moles, não segmentados; os segundos, representados por algarismos arábicos, correspondem aos lepidotríquios flexíveis e segmentados (tabela V).

As contagens das pínulas, dos rastros do primeiro arco branquial esquerdo e das vértebras, estão analisadas nas tabelas VI a VIII, respectivamente. Quanto aos rastros, destacamos o que se localiza na articulação entre os ramos superior e inferior do arco branquial; e, quanto às vértebras, fizemos contagens desde o atlas até o uróstilo, considerando o último como peça única.

## CONCLUSÕES

As relações entre o comprimento zoológico e as demais medidas lineares, por nós consideradas, se mostraram muito estáveis, com baixos coeficientes de variação.

As regressões lineares das diversas medidas consideradas, em relação ao comprimento zoológico, evidenciam alta dependência entre as séries de variáveis envolvidas em cada equação de regressão.

Os espinhos dorsais variaram entre XVII e XVIII, sendo que 13,4% dos indivíduos apresentaram-se com XVII e os 86,6% restantes possuíam XVIII espinhos, todos per-

(1) — Trabalho realizado em decorrência do convênio celebrado com a Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE).

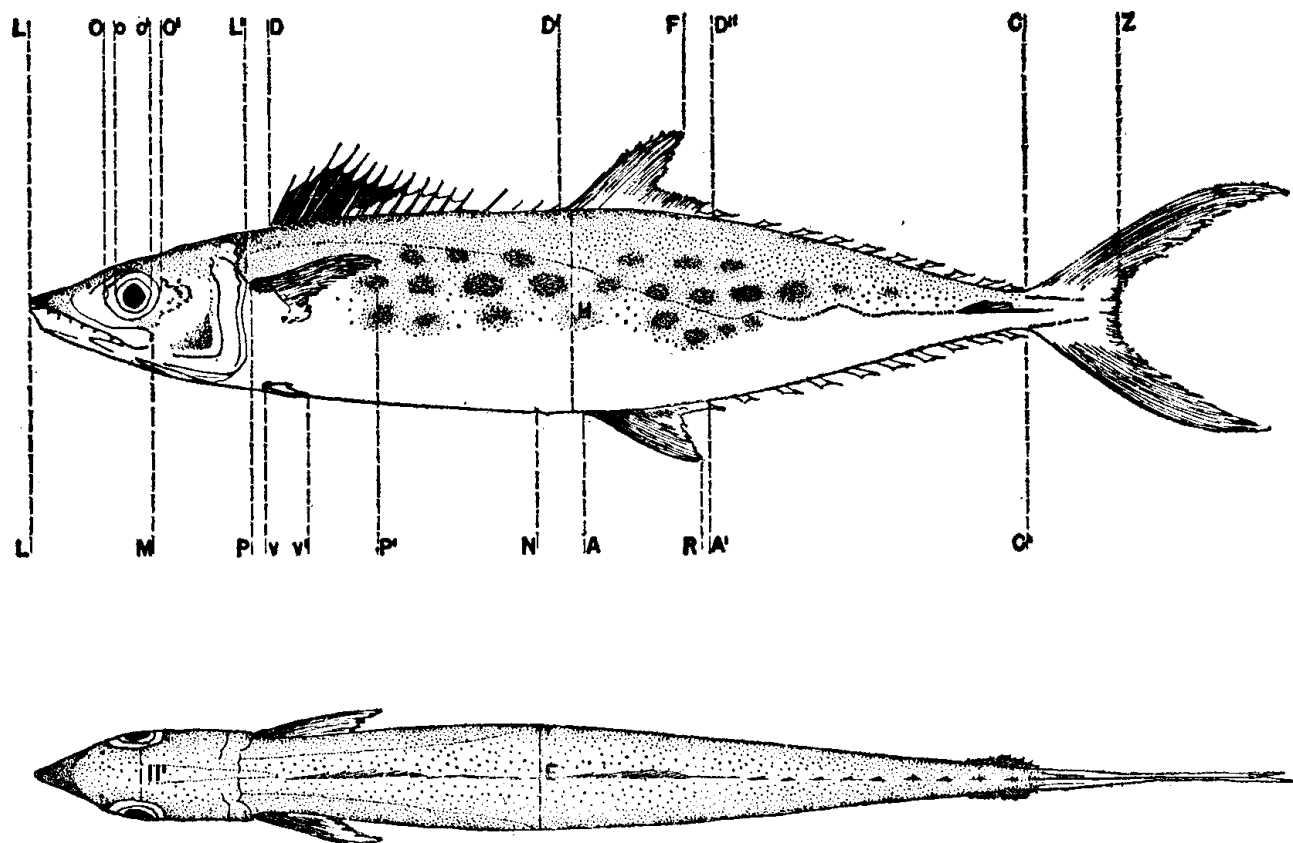


Figura 1 — Diagrama explicativo das medições efetuadas em *Scomberomorus maculatus* (Mitchill): LZ = comprimento zoológico; LL' = comprimento da cabeça; LO = comprimento do focinho; LM = comprimento da maxila; OO' = diâmetro da órbita; oo' = diâmetro do olho; II' = espaço interorbital; LD = distância entre o extremo anterior da cabeça e a origem da primeira dorsal; LD' = distância entre o extremo anterior da cabeça e a origem da segunda dorsal; LA = comprimento preanal; LP = comprimento prepeitoral; LV = comprimento preventral; DD' = base da primeira dorsal; D'D'' = base da segunda dorsal; AA' = base da anal; PP' = comprimento da peitoral; VV' = comprimento da ventral; D'F = altura anterior da segunda dorsal; AR = altura anterior da anal; D'C = distância entre a origem da segunda dorsal e a base da caudal; VA = distância entre a origem da ventral e a origem da anal; VN = distância entre a origem da ventral e a margem anterior da abertura anal; VC' = distância entre a origem da ventral e a base da caudal; H = altura máxima; E = espessura máxima.

tencentos à primeira dorsal; na segunda dorsal apenas encontramos raios, que variaram entre 17 e 18, sendo que 23,4% dos indivíduos apresentaram-se com 17 e os 76,6% restantes possuíam 18 raios; na peitoral apenas encontramos raios, que variaram entre 21 e 22, sendo que somente 1,1% dos indivíduos estudados apresentaram-se com 21 e os 98,9% restantes possuíam 22 raios; na anal encontramos espinhos e raios, que variaram entre II + 15 e II + 16, sendo que somente 5,6% dos indivíduos estudados apresentaram-se com II + 15 e os 94,4% restantes possuíam II + 16 espinhos e raios.

As pínulas dorsais variaram entre 8 e 9, sendo que 24,7% dos indivíduos apresentaram-se com 8 e os 75,3% restantes possuíam 9 pínulas; as pínulas anais variaram entre 8 e 9, sendo que 20,2% dos indivíduos apresentaram-se com 8 e os restantes 79,8% com 9 pínulas.

Nas contagens dos números de rastros do primeiro arco branquial, encontramos as seguintes fórmulas:  $2 + 1 + 11 = 14$ ,  $3 + 1$

$+ 11 = 15$ ,  $2 + 1 + 10 = 13$ ,  $3 + 1 + 10 = 14$  e  $2 + 1 + 12 = 15$ , com freqüências decrescentes, havendo alta predominância das duas primeiras.

As vértebras variaram entre 46 e 47, sendo que 32,1% dos indivíduos apresentaram-se com 46 e os 67,9% restantes possuíam 47 vértebras.

## S U M M A R Y

This paper deals with the biometrics of the Spanish mackerel, *Scomberomorus maculatus* (Mitchill), which lives along the sea shores of Ceará State, Brazil.

The material consists of 90 individuals that ranged from 163 to 553 mm in fork length, and was caught in front of Fortaleza county, during the year of 1965.

The ratios between fork length/head length, fork length/snout length, fork length/maxillary length, fork length/orbit diameter, fork length/eye diameter, fork length/interorbital width, fork length/first predorsal

length, fork length/second predorsal length, fork length/preanal length, fork length/prepectoral length, fork length/preventral length, fork length/first dorsal base, fork length/second dorsal base, fork length/anal base, fork length/pectoral length, fork length/ventral length, fork length/second dorsal anterior height, fork length/anal anterior height, fork length/distance from second dorsal origin to upper caudal base, fork length/distance from ventral origin to anal origin, fork length/distance from ventral origin to vent anterior margin, fork length/distance from ventral origin to lower caudal base, fork length maximum height, and fork length/maximum thickness, were analyzed statistically.

The existence of linear regression of each measure above mentioned was verified in relation to the fork length, and the coefficients of correlation were significant.

The frequency distribution of the lepidotrichia, finlets, gill rakers of the first branchial arch, and vertebra, were studied.

## LITERATURA CONSULTADA

Briggs, J. C. — 1958 — A list of Florida fishes and their distribution. *Bull. Florida State Mus., Biol. Ser.*, Gainesville, 2 (8) : 223-318, 3 figs.

Fraser-Brunner, A. — 1950 — The fishes of the Family *Scombridae*. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, London, ser. 12, 3 (26) : 131-163, 35 figs.

Jordan, D. S. & Evermann, B. W. — 1896 — 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, n.º 47, parte I, I-LX + 1-1240.

Leccia, F. M. — 1958 — The comparative osteology of the Scombroid fishes of the genus *Scomberomorus* from Florida. *Bull. Mar. Sci. Gulf Caribb.*, Coral Gables, 8 (4) : 299-341, 15 ests.

Meek, S. E. & Hildebrand, S. F. — 1923 — The Marine Fishes of Panama. *Field Mus. Nat. Hist. Publ.*, Chicago, n.º 215, *Zool. Ser.*, XV (I) : I-XII + 1-330, ests. I-XXIV.

Rivas, L. R. — 1951 — A Preliminary Review of the Western North Atlantic Fishes of the Family *Scombridae*. *Bull. Mar. Sci. Gulf. Caribb.*, Coral Gables, 1 (3) : 209-230.

Vildoso, A. Ch. — 1958 — Clave para la identificación de los peces peruanos de la familia *Scombridae*. — Presentación de las principales clasificaciones existentes sobre esta familia. *Dirección de Pesquería y Caza, Serie Divulgación Científica*, Lima, (9) : 1-23, 5 figs.

TABELA I

Dados referentes às diversas medidas lineares, expressas em milímetros, de 90 indivíduos da serra, *Scomberomorus maculatus* (Mitchill), capturados em frete a Mucuripe (Fortaleza — Ceará — Brasil), no período de abril a agosto de 1965.

Medidas	Valor máximo	Valor mínimo	Média aritmética ( $\bar{x}$ )	Desvio padrão (s)	Coefficiente de variação (C.V.)
LZ	553	163	263,3	8,3	3,2
LL'	112	38	57,5	1,5	2,6
LO	40	13	20,4	0,5	2,6
LM	63	23	33,1	0,8	2,5
OO'	25	9	13,4	0,3	2,4
oo'	18	7	10,6	0,2	2,3
II'	28	8	14,7	0,4	2,9
LD	123	41	65,6	1,7	2,6
LD'	273	83	132,4	3,9	2,9
LA	285	84	141,0	4,1	2,9
LP	112	38	58,7	1,5	2,5
LV	128	44	65,6	1,8	2,7
DD'	150	43	70,2	2,2	3,1
D'D'' (*)	64	18	31,9	0,9	3,1
AA'	59	19	30,2	0,9	3,0
PP' (*)	68	19	32,6	1,1	3,5
VV'	25	7	12,6	0,4	3,0
D'F (**)	67	16	30,9	1,1	3,6
AR (*)	68	16	29,5	1,2	3,6
D'C	245	70	113,3	3,9	3,4
VA (*)	162	47	78,6	2,3	2,9
VN (*)	146	45	72,4	2,1	2,9
VC'	395	107	182,7	6,1	3,3
H	103	33	51,9	1,4	2,7
E	55	11	21,8	0,8	3,8

(\*) Foram considerados apenas 89 indivíduos.

(\*\*) Foram considerados apenas 88 indivíduos.

TABELA I I

Dados referentes às diversas relações entre medidas lineares de 90 indivíduos da serra, *Scomberomorus maculatus* (Mitchill), capturados em frente a Mucuripe (Fortaleza — Ceará — Brasil), no período de abril a agosto de 1965.

Relações	Valor máximo	Valor mínimo	Média aritmética ( $\bar{x}$ )	Desvio padrão (s)	Coefficiente de variação (C. V.)
LZ/LL'	5,4	4,2	4,5	0,1	1,1
LZ/LO	15,1	11,0	12,2	0,4	3,4
LZ/LM	9,3	7,2	7,7	0,1	1,3
LZ/OO'	25,4	15,0	19,3	0,2	1,0
LZ/oo'	32,5	18,0	24,7	0,3	1,3
LZ/II'	20,6	15,6	17,7	0,1	0,6
LZ/LD	4,9	3,8	4,1	0,1	0,5
LZ/LD'	2,4	1,8	1,9	0,2	0,4
LZ/LA	2,3	1,7	1,9	0,2	0,4
LZ/LP	5,2	3,9	4,4	0,1	0,6
LZ/LV	4,5	3,6	3,9	0,1	0,5
LZ/DD'	4,8	3,2	3,7	0,1	0,5
LZ/D'D'' (*)	12,9	3,7	8,3	0,2	1,1
LZ/AA'	10,1	6,9	8,7	0,2	0,8
LZ/PP' (*)	9,7	6,9	8,1	0,1	0,6
LZ/VV'	30,4	16,7	20,9	0,2	1,1
LZ/D'F (**)	11,4	7,1	8,6	0,1	0,4
LZ/AR (*)	11,8	7,2	9,0	0,3	1,1
LZ/D'C	3,0	1,5	2,3	0,3	1,0
LZ/VA (*)	3,8	2,9	3,3	0,1	0,5
LZ/VN (*)	4,2	3,2	3,6	0,1	0,5
LZ/VC'	1,8	1,3	1,4	0,2	0,5
LZ/H	6,6	4,5	5,0	0,1	0,6
LZ/E	15,3	10,1	12,3	0,1	1,1

(\*) Foram considerados apenas 89 indivíduos.

(\*\*) Foram considerados apenas 88 indivíduos.

TABELA I I I

Valores referentes à equação  $Y = a + bX$ , calculados para regressão de medidas lineares de 90 indivíduos da serra, *Scomberomorus maculatus* (Mitchill), capturados em frente a Mucuripe (Fortaleza — Ceará — Brasil) no período de abril a agosto de 1965.

Regressões	a	b
LL' em relação a LZ	+ 12,8	0,2
LO em relação a LZ	+ 3,5	0,1
LM em relação a LZ	+ 7,1	0,1
OO' em relação a LZ	+ 3,7	0,1
oo' em relação a LZ	+ 2,9	0,1
II' em relação a LZ	+ 2,1	0,1
LD em relação a LZ	+ 13,1	0,2
LD' em relação a LZ	+ 29,9	0,4
LA em relação a LZ	+ 12,3	0,5
LP em relação a LZ	+ 14,1	0,2
LV em relação a LZ	+ 10,3	0,2
DD' em relação a LZ	+ 4,5	0,2
D'D'' em relação a LZ (*)	+ 3,0	0,1
AA' em relação a LZ	+ 1,3	0,1
PP' em relação a LZ (*)	+ 1,5	0,1
VV' em relação a LZ	+ 2,1	0,1
D'F em relação a LZ (**)	— 0,6	0,1
AR em relação a LZ (*)	— 2,0	0,1
D'C em relação a LZ	— 4,9	0,4
VA em relação a LZ (*)	+ 18,2	0,2
VN em relação a LZ (*)	+ 19,9	0,2
VC' em relação a LZ	— 6,4	0,7
H em relação a LZ	+ 9,7	0,1
E em relação a LZ	+ 0,8	0,1

(\*) Foram considerados apenas 89 indivíduos.

(\*\*) Foram considerados apenas 88 indivíduos.

TABELA I V

Coefficientes de correlação (r) entre medidas lineares de 90 indivíduos da serra, *Scomberomorus maculatus* (Mitchill), capturados em frente a Mucuripe (Fortaleza — Ceará — Brasil), no período de abril a agosto de 1965.

Correlações	r
entre LZ e LL'	0,98
entre LZ e LO	0,98
entre LZ e LM	0,97
entre LZ e OO'	0,95
entre LZ e oo'	0,89
entre LZ e II'	0,97
entre LZ e LD	0,98
entre LZ e LD'	0,82
entre LZ e LA	0,98
entre LZ e LP	0,97
entre LZ e LV	0,95
entre LZ e DD' (*)	0,97
entre LZ e D'D''	0,96
entre LZ e AA'	0,96
entre LZ e PP' (*)	0,95
entre LZ e VV'	0,92
entre LZ e D'F (**)	0,83
entre LZ e AR	0,90
entre LZ e D'C	0,96
entre LZ e VA (*)	0,77
entre LZ e VN (*)	0,78
entre LZ e VC'	0,99
entre LZ e H	0,94
entre LZ e E	0,87

(\*) Foram considerados apenas 89 indivíduos.

(\*\*) Foram considerados apenas 88 indivíduos.

TABELA V

Distribuição dos espinhos e raios das nadadeiras de 90 indivíduos da serra, *Scomberomorus maculatus* (Mitchill), capturados em frente a Mucuripe (Fortaleza — Ceará — Brasil), no período de abril a agosto de 1965.

Espinhas e raios (n)	Indivíduos (n)	Porcentagens (%)
primeira dorsal		
XVIII	78	86,6
XVII	12	13,4
segunda dorsal		
18	69	76,6
17	21	23,4
peitoral		
22	89	98,9
21	1	1,1
anal		
II + 16	85	94,4
III + 15	5	5,6

TABELA VII

Distribuição dos rastros do primeiro arco branquial esquerdo de 89 indivíduos da serra, *Scomberomorus maculatus* (Mitchill), capturados em frente a Mucuripe (Fortaleza — Ceará — Brasil), no período de abril a agosto de 1965.

Rastros (n)	Indivíduos (n)
2 + 1 + 11 = 14	39
3 + 1 + 11 = 15	33
2 + 1 + 10 = 13	9
3 + 1 + 10 = 14	5
2 + 1 + 12 = 15	3

TABELA VI

Distribuição das pinulas de 89 indivíduos da serra, *Scomberomorus maculatus* (Mitchill), capturados em frente a Mucuripe (Fortaleza — Ceará — Brasil), no período de abril a agosto de 1965.

Pinulas (n)	Indivíduos (n)	Porcentagens (%)
pinulas dorsais		
9	67	75,3
8	22	24,7
pinulas anais		
9	71	79,8
8	18	20,2

TABELA VIII

Distribuição das vértebras de 81 indivíduos da serra, *Scomberomorus maculatus* (Mitchill), capturados em frente a Mucuripe (Fortaleza — Ceará — Brasil), no período de abril a agosto de 1965.

Vértebras (n)	Indivíduos (n)	Porcentagens (%)
47	55	67,9
46	26	32,1