

## CARACTERIZAÇÃO BIOMÉTRICA E MERÍSTICA DO SARAMUNETE, *Pseudupeneus maculatus* (OSTEICHTHYES: MULLIDAE), EM PONTA DE PEDRAS, PERNAMBUCO

[Biometric and meristic characterization of spotted goatfish, *Pseudupeneus maculatus* (Osteichthyes: Mullidae), from Ponta de Pedras, Pernambuco State]

Carlos Eduardo Costa CAMPOS<sup>1</sup> e Jorge Eduardo Lins OLIVEIRA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Programa de Pós-Graduação em Bioecologia Aquática/ Laboratório de Biologia Pesqueira

<sup>2</sup> Departamento de Oceanografia e Limnologia/ Universidade Federal do Rio Grande do Norte Praia de Mãe Luíza, s/n, Via Costeira, CEP: 59014 - 100, Natal-RN, ceccampos@hotmail.com

### RESUMO

As comunidades de peixes associadas aos recifes tropicais são ricas e complexas, havendo poucos estudos sobre esses peixes. O objetivo do presente estudo é efetuar a caracterização biométrica e merística e obter a distribuição de frequência dos comprimentos zoológicos do saramunete, *Pseudupeneus maculatus* Bloch, 1793, uma espécie abundante em recifes de coral. Os exemplares utilizados neste estudo foram capturados no município de Goiana, litoral de Ponta de Pedras, Pernambuco. Foram coletados 225 indivíduos, sendo 129 fêmeas (57,33%) e 96 machos (42,67%), durante o período de janeiro a dezembro de 1999. A caracterização merística indicou como mais freqüente os seguintes números de acúleos e raios: nadadeira dorsal anterior, VII; nadadeira dorsal posterior, I + 8; nadadeira anal, II + 5; nadadeira peitoral, 14 raios; nadadeira ventral, I + 4. As relações biométricas e merísticas estudadas encontram-se dentro dos padrões descritos por outros autores para a espécie. Os indivíduos capturados eram juvenis e adultos, com comprimento zoológico variando de 14,5 a 19,5 centímetros.

**Palavras-chave:** *Pseudupeneus maculatus*, Mullidae, biometria, recifes de coral

### ABSTRACT

Reef-associated fish communities are rich and complex and there are few studies about them. The present paper analyses the biometry and the fork length frequency distribution of spotted goatfish, *Pseudupeneus maculatus* Bloch, 1793, which is an abundant species in coral reefs. The individuals utilized in this study were collected at the municipality of Goiana, in the littoral region of Ponta de Pedras, Pernambuco State. In this analysis, 225 specimens - 129 females (57.33%) and 96 males (42.67%), captured during January to December 1999, were utilized. The meristic characterization indicates as more frequent the following numbers of spines and rays: anterior dorsal fin, VII; posterior dorsal fin, I + 8; anal fin, II + 5; pectoral fin, 14 rays, and ventral fin, I + 4. The biometric and meristic relations in this study are within the standard ones described by other authors for the species. Nearly all individuals caught were juveniles or adults, with fork lengths ranging from 14.5 to 19.5 centimeters.

**Key words:** *Pseudupeneus maculatus*, Mullidae, biometry, coral reefs

### Introdução

O saramunete, *Pseudupeneus maculatus*, peixe cujos estoques vêm sendo explorados em regiões costeiras de recifes de coral, constitui um recurso pesqueiro emergente de grande importância econômica na pesca artesanal efetivada no litoral de Ponta de Pedras, Estado de Pernambuco. Capturada com embarcações motorizadas, de comprimento superior a 6 m, e utilizando o petrecho de pesca conhecido vulgarmente como covo palheta, esta espécie é comercializada no mercado internacional em que existe expressiva demanda de países como Estados Unidos e França. A pesca é praticada na plataforma continental, em profundidades que variam

de 18 a 27 metros, em áreas de recifes de coral com fundo rochoso ou cascalho. Os covos são lançados e recolhidos manualmente, para despesca, apenas 48 horas após o seu lançamento (CAMPOS, 2000).

A espécie apresenta corpo raso, alongado e fusiforme e cabeça de tamanho moderado. Exibe um par de barbilhões longos e flexíveis, abaixo da mandíbula, e nadadeiras dorsais claramente separadas (GOSLINE, 1984; MENEZES e FIGUEIREDO, 1985; BÖHLKE e CHAPLIN, 1993; CERVIGÓN, 1993). Sua coloração varia de acordo com seu hábito, ou seja, quando ativas, investigando o substrato à procura de alimento, apresentam três manchas retangulares escuras ao longo da linha lateral, com colorido geral acinzentado claro e, quando em repouso, sua

coloração apresenta-se avermelhada com manchas amareladas nas margens das escamas e linhas diagonais azuladas na cabeça (HUMANN, 1994).

Habitam águas rasas com profundidades inferiores a 90 m, em áreas com fundos rochosos e coralinós, bolsões de areia e cascalho ou bancos de algas próximos da costa de ilhas oceânicas (CARVALHO-FILHO, 1994). Apresentam ampla distribuição geográfica, estendendo-se do Atlântico Ocidental; (Bermudas, Nova Jersey – Estados Unidos, Golfo do México, Bahamas, Barbados, Porto Rico, Cuba, Jamaica e Brasil) ao Oceano Pacífico e Índico (CERVIGÓN, 1993).

Desta forma, estudos sobre peixes recifais, considerados comercialmente importantes, se fazem necessários, pois constituirão importante subsídio para as ações que visam a conservação e o manejo dos ambientes recifais e das comunidades ictílicas da Província Zoogeográfica Brasileira.

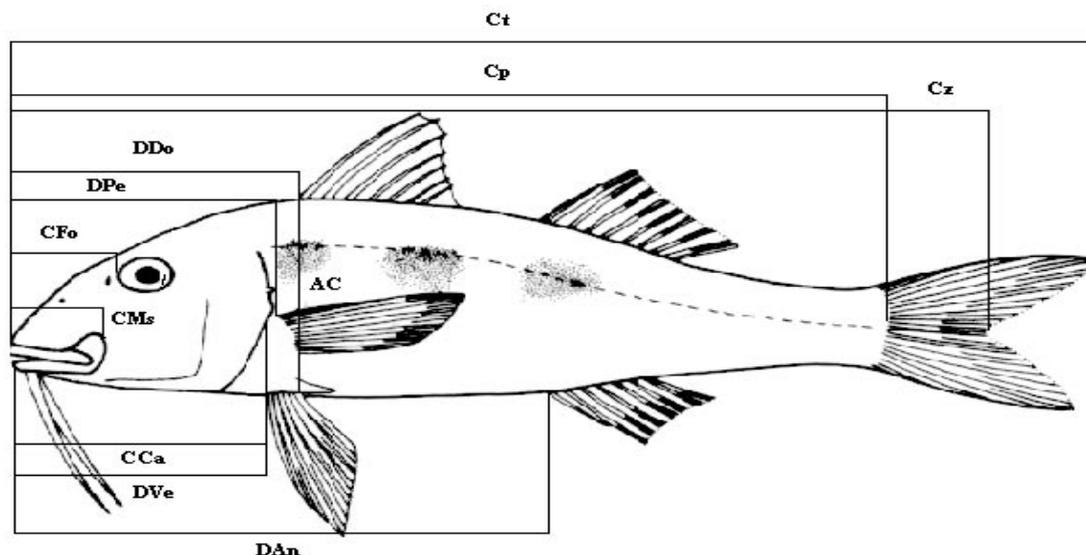
Considerando as escassas informações disponíveis acerca de *P. maculatus*, o objetivo do presente estudo é efetuar a caracterização biométrica e merística e obter a distribuição da frequência absoluta do comprimento zoológico da espécie, com base no material capturado pela pesca artesanal da costa de Ponta de Pedras, Pernambuco.

## Material e Métodos

Foram utilizados no presente estudo 225 indivíduos (129 fêmeas e 96 machos), capturados na costa de Ponta de Pedras, Pernambuco, no período de janeiro a dezembro de 1999. De cada indivíduo, além dos dados biométricos e merísticos (Tabela 1 e Figura 1), obtidos de acordo com SZPILMAN (1992) e RANDALL (1996), também foram determinados o peso total (Pt) e, através da exposição do aparelho reprodutivo, o sexo.

**Tabela 1.** Descrição das variáveis biométricas e merísticas utilizadas na caracterização do saramunete, *Pseudupeneus maculatus*, capturado no litoral de Ponta de Pedras, Pernambuco, no período de janeiro a dezembro de 1999

Variável	Descrição
Comprimento total (Ct)	Medida horizontal, da ponta do focinho à extremidade superior da nadadeira caudal
Comprimento padrão (Cp)	Medida horizontal, da ponta do focinho à base da nadadeira caudal
Comprimento zoológico (Cz)	Medida horizontal, da ponta do focinho até a furca caudal
Comprimento da cabeça (CCa)	Medida horizontal, da ponta do focinho à extremidade máxima da membrana opercular
Comprimento do focinho (CFo)	Medida horizontal, da ponta do focinho à margem anterior da órbita ocular
Comprimento da maxila superior (CMs)	Medida da sínfise pré-maxilar à extremidade posterior do maxilar
Distância pré-dorsal (DDo)	Medida horizontal, da ponta do focinho à origem da primeira nadadeira dorsal
Distância pré-ventral (DVe)	Medida horizontal, da ponta do focinho à origem da nadadeira ventral
Distância pré-peitoral (DPe)	Medida horizontal, da ponta do focinho à origem da nadadeira peitoral
Distância pré-anal (DAn)	Medida horizontal, da ponta do focinho à origem da nadadeira anal
Altura do corpo (AC)	Altura máxima do indivíduo do dorso ao abdômen
Número de rastros branquiais	Número de rastros do primeiro arco branquial esquerdo
Número de escamas	Número de séries de escamas entre a margem superior do opérculo e a base da nadadeira caudal



**Figura 1.** Indicação das variáveis morfológicas mensuradas no saramunete, *Pseudupeneus maculatus*

Ainda foram contados os acúleos, que correspondem aos lepidotríquios duros e não segmentados (representados por algarismos romanos) e os raios, que correspondem aos lepidotríquios flexíveis e segmentados (representados por algarismos arábicos), das nadadeiras dorsais, peitoral, ventral e anal, além dos rastros branquiais e escamas, comparando-se os números com aqueles encontrados em trabalhos publicados (MENEZES e FIGUEIREDO, 1985; SZPILMAN, 1992; NELSON, 1994; RANDALL, 1996).

As regressões foram calculadas segundo a equação linear  $y = a + bx$  entre as diversas variáveis lineares (Ct, Cp, CCa, CFo, CMs, DDo, DVe, DPe, DAn e AC) e o comprimento zoológico (Cz), para um nível de significância de  $\alpha = 0,05$ . Calculou-se também a relação  $Pt/Cz$  através da equação do tipo potencial  $y = ax^b$ .

A verificação de diferenças estatisticamente significativas entre as variáveis lineares de machos e fêmeas foi feita através do teste  $t$  (Student), com  $\alpha = 0,05$  de significância.

## Resultados e Discussão

Peixes de recifes de coral figuram nas categorias de pescado de maior valor comercial, contribuindo com 28,25 % das capturas anuais e com cerca de 50 % das capturas de peixes ósseos do Estado de Pernambuco (ESTATPESCA, 1996; 1997). A pesca é uma das atividades mais praticada nesse ambiente, onde as comunidades de peixes emergem como especialmente importantes, não só pelo isolamento geográfico (GILBERT, 1972), mas também pela importância econômica e social que apresentam para

as comunidades pesqueiras. Apesar disto, a informação acerca das espécies é muitas vezes insuficiente para elaboração de planos de manejo, que possam ser diretamente aplicados à proteção e administração destes recursos vivos (CAMPOS, 2000).

Na Tabela 2 pode-se observar os valores mínimo, máximo, médio e do desvio padrão das variáveis biométricas (cm) e do peso total (g) para sexos agrupados, pois a análise do teste  $t$  entre as diversas variáveis não evidenciou diferenças estatisticamente significativas entre machos e fêmeas (rejeição de  $H_0$  e aceitação de  $H_1$ ) (Tabela 3).

Na Tabela 4 são apresentados os valores de  $a$  e  $b$ , estimados pelo método dos mínimos quadrados, das

**Tabela 2.** Valores das variáveis biométricas (cm) e do peso total (g) do saramunete, *Pseudupeneus maculatus*, no litoral de Ponta de Pedras, Pernambuco, no período de janeiro a dezembro de 1999

Variável	Valor mínimo	Valor máximo	Valor médio	Desvio padrão
Ct	16,2	21,0	19,1	1,2
Cp	13,5	17,5	16,3	1,1
Cz	14,5	19,5	18,2	1,1
CCa	4,0	5,3	4,8	0,3
CFo	2,2	3,0	2,8	0,3
CMs	1,9	2,0	1,6	0,2
DDo	5,5	6,0	6,6	0,5
DVe	4,5	5,3	5,3	0,3
DPe	4,5	5,2	5,4	0,4
DAn	8,6	10,2	11,2	0,8
AC	4,0	5,0	4,6	0,3
Pt	87,8	175,8	140,3	23,9

**Tabela 3.** Valores calculados e críticos do teste *t* (Student), para as variáveis biométricas de Ct, Cp, Cz, CCa, CFo, CMs, DDo, DVe, DPe, DAn e AC do saramunete, *Pseudupeneus maculatus*, coletado no litoral de Ponta de Pedras, Pernambuco, no período de janeiro a dezembro de 1999

Variável analisada											
Ct	Cp	Cz	CCa	Cfo	CMs	DDo	DVe	DPe	DAn	AC	Pt
Valor calculado do teste t											
0,2154	0,3189	0,5414	0,4162	0,2118	0,3741	0,0325	0,3355	0,1714	0,1410	0,3183	0,1399
Valor crítico do teste t (N = 225) 1,96											

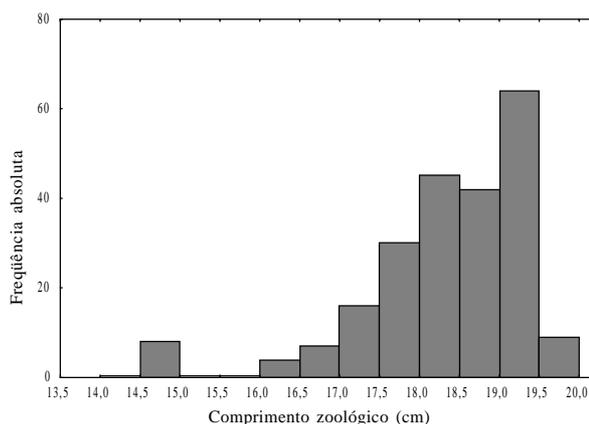
**Tabela 4.** Valores de *a* e *b*, obtidos para as regressões lineares entre o comprimento zoológico (Cz) e as demais variáveis (Ct, Cp, CCa, CFo, CMs, DDo, DVe, DPe, DAn, AC), com o respectivo coeficiente de correlação (*r* de Pearson), do saramunete, *Pseudupeneus maculatus*, coletado no litoral de Ponta de Pedras, Pernambuco, no período de janeiro a dezembro de 1999

Regressão	Parâmetros		
	a	b	r
Ct/Cz	0,6795	0,8660	0,949
Cp/Cz	0,4693	0,9212	0,953
CCa/Cz	0,0140	0,2765	0,926
CFo/Cz	- 0,3071	0,1785	0,894
CMs/Cz	0,8002	0,0460	0,832
DDo/Cz	2,0302	0,2668	0,907
DVe/Cz	1,6666	0,2120	0,854
DPe/Cz	1,7594	0,2098	0,843
DAn/Cz	- 0,6430	0,6280	0,932
AC/Cz	0,8495	0,2185	0,788

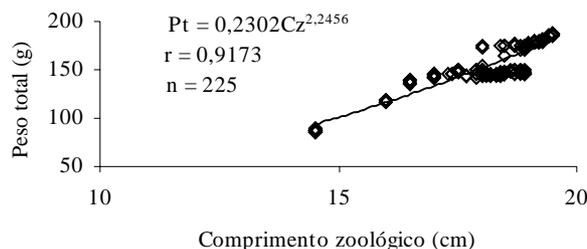
A distribuição das freqüências absolutas dos valores de Cz dos exemplares de *P. maculatus* mostra que todos os indivíduos capturados com covos palheta eram juvenis ou adultos, com tamanho variando entre 14,0 e 19,5 cm (Figura 2). MUNRO (1976), em capturas efetivadas com covos (4,13 cm de malha) em recifes da Jamaica e bancos oceânicos adjacentes, obteve um Cz máximo de 26,4 cm, sendo que indivíduos abaixo de 16 cm foram classificados como imaturos ou juvenis e acima de 17,5 cm, como maduros ou adultos.

A regressão Pt/Cz, considerando os sexos agrupados, revelou uma equação do tipo potencial  $Pt = 0,2302 Cz^{2,2456}$ , com  $r = 0,9173$ , evidenciando que *P. maculatus* apresenta crescimento alométrico (Tabela 4 e Figura 3).

Na caracterização merística, obteve-se maior freqüência de indivíduos apresentando as seguintes fórmulas: nadadeira dorsal anterior, VII; nadadeira dorsal posterior, I + 8; nadadeira anal, II + 5; nadadeira



**Figura 2.** Distribuição das freqüências absolutas dos comprimentos zoológicos (cm) do saramunete, *Pseudupeneus maculatus*, coletado no litoral de Ponta de Pedras, Pernambuco, no período de janeiro a dezembro de 1999



**Figura 3.** Regressão alométrica entre peso total (g) e comprimento zoológico (cm) do saramunete, *Pseudupeneus maculatus*, considerando-se os sexos agrupados, coletados no litoral de Ponta de Pedras, Pernambuco, no período de janeiro a dezembro de 1999

peitoral, 14 raios; nadadeira ventral, I + 4. O número de rastros do primeiro arco branquial foi 8 + 1 + 22 (o primeiro número refere-se aos rastros branquiais do ramo inferior; o segundo, do ângulo e o terceiro, do ramo superior). O número de escamas da linha lateral apresentou grande variabilidade, com maior freqüência entre 27 e 30 escamas. A análise dos caracteres merísticos demonstrou que estes são idênticos aos observados por MENEZES e FIGUEIREDO (1985); SZPILMAN (1992); NELSON (1994); RANDALL (1996) (Tabela 5).

**Tabela 5.** Caracterização merística do saramunete, *Pseudupeneus maculatus*, na literatura e no presente estudo

Característica merística	MENEZES e FIGUEIREDO (1985)	SZPILMAN (1992)	NELSON (1994)	RANDALL (1996)	PRESENTE ESTUDO
Nadadeira dorsal anterior	VII-IX	VIII	VI-VIII	VIII	VII
Nadadeira dorsal posterior	I + 8	I + 8	I + 8-9	I + 8	I + 8
Nadadeira anal		II + 5-6	I-II + 5-8		II + 5
Nadadeira ventral	I + 5				I + 4
Nadadeira peitoral				13-16	14
Rastros branquiais		7-8 + 20-22			8 + 1 + 22
Escamas da linha lateral		27-33		27-31	27-30

## Conclusão

1. Os indivíduos capturados com o petrecho de pesca covo palheta, eram juvenis ou adultos, correspondendo a 9,78% e 90,22% respectivamente.
2. O comprimento zoológico dos exemplares capturados variou de 14,5 a 19,5 centímetros, e o peso total de 87,8 a 175,8 gramas.
3. Os resultados obtidos para as regressões lineares entre o comprimento zoológico e demais variáveis (comprimento total, padrão, cabeça, focinho, maxila superior, distância pré-dorsal, pré-ventral, pré-peitoral, pré-anal e altura do corpo) revelaram um coeficiente de correlação (*r* de Pearson) variando de 0,788 a 0,953.
4. A análise da regressão entre peso total e comprimento zoológico revelou uma equação potencial:  $Pt = 0,2302 e Cz^{2,2456}$ , com  $r = 0,9173$ , evidenciando que *Pseudupeneus maculatus* apresenta crescimento alométrico ( $b = 2,2456$ ).
5. As relações biométricas e merísticas de *Pseudupeneus maculatus* são semelhantes aquelas das demais populações descritas para diferentes áreas geográficas.

## Referências Bibliográficas

- BÖHLKE, J. E. e CHAPLIN, C. C. G. 1993 *Fishes of the Bahamas and adjacent tropical waters*. Austin, University of Texas Press. 2<sup>a</sup> ed. 771 p.
- CAMPOS, C. E. C. 2000 *Aspectos populacionais e reprodutivos do saramunete, Pseudupeneus maculatus Bloch, 1793 (Osteichthyes: Mullidae), em Ponta de Pedras, Pernambuco*. Natal, RN. 105 p. (Dissertação de Mestrado. Centro de Biociências, Departamento de Oceanografia e Limnologia, UFRN).
- CARVALHO-FILHO, A. 1994 *Peixes da costa brasileira*. São Paulo: Marca d'Água. 304 p.
- CERVIGÓN, F. 1993 *Los peces marinos de Venezuela*. Caracas, Fundación Científica Los Roques. 2<sup>a</sup> ed. 497 p.
- ESTATPESCA 1996 *Boletim estatístico da pesca marítima do Estado de Pernambuco*. Pernambuco, IBAMA. 26 p.
- \_\_\_\_\_ 1997 *Boletim estatístico da pesca marítima do Estado de Pernambuco*. Pernambuco, IBAMA. 26 p.
- GILBERT, C. R. 1972 Characteristics of the Western Atlantic reef-fish fauna. *Quart. Jour. Florida Acad. Sci*, 35 (2-3): 130-143.
- GOSLINE, W. A. 1984 Structure, function and ecology in the goatfishes (family Mullidae). *Pacific Science*, 38: 312-323.
- HUMANN, P. 1994 *Reef Fish Identification – Florida, Caribbean, Bahamas*. New World Publications, Inc. 2<sup>a</sup> ed. 396 p.
- MENEZES, N. A. e FIGUEIREDO, J. L. 1985 *Manual de Peixes Marinhos do Sudeste do Brasil V – Teleostei*. São Paulo, Museu de Zoologia. Universidade de São Paulo. 105 p.
- MUNRO, J. L. 1976 Aspects of the biology and ecology of Caribbean reef fishes: Mullidae (goatfishes). *Jour. Fish Biol.*, 9: 79-97.
- NELSON, J. S. 1994 *Fishes of the world*. JOHN WILEY & SONS, Inc. 3<sup>a</sup> ed. 600 p.
- RANDALL, J. E. 1996 *Caribbean reef fishes*. New Jersey, T. F. H. Publ. Inc. 368 p.
- SZPILMAN, M. 1992 *Aqualung guide to fishes – a practical guide to the identification of Brazilian coastal fishes*. São Paulo, Aqualung Confecção. 307 p.