ISSN: 2594-6153

Estrutura populacional de *Centropomus parallelus* Poey, 1860 capturados pela atividade pesqueira na Reserva de Desenvolvimento Sustentável da Barra do Una (Peruíbe/SP)

Leandro Dioni Teixeira[1,4], Patrícia de Oliveira [2,4], Ursulla Pereira Souza [2,3], Milena Ramires [1,2,3,4]

[1]Mestrado em Auditoria Ambiental da Universidade Santa Cecília
[2]Graduação em Ciências Biológicas da Universidade Santa Cecília
[3]Laboratório de Biologia de Organismos Marinhos e Costeiros da Universidade Santa Cecília
[4]Laboratório de Ecologia Humana da Universidade Santa Cecília
E-mail: ldioniteixeira@gmail.com

Resumo: Os robalos, são espécies alvo da pesca esportiva e artesanal ao longo da costa brasileira, em função do alto valor econômico e qualidade quanto ao sabor da carne. Pesquisas que contemplam dados biológicos têm sido fundamentais para a conservação dos recursos. O objetivo do estudo foi analisar a estrutura populacional do *Centropomus parallelus* da Reserva de Desenvolvimento Sustentável da Barra do Una (Peruíbe/SP). Foram analisados exemplares de robalo *C. parallelus* capturados pela pesca artesanal e esportiva, em relação a proporção sexual e o comprimento total. Dos 350 exemplares, a maioria foi de indivíduos fêmeas (n = 175), com maior captura no mês de janeiro (n = 28). Os 123 machos foram mais frequentes em fevereiro (n = 29) e 52 imaturos ocorreram principalmente em agosto (n = 15). A amplitude de variação do comprimento total foi de 13 a 65 cm, com predomínio da classe 41 a 47 cm para os três grupos. A proporção sexual foi significativamente diferente com as fêmeas mais abundantes que os machos. Diferença significativa na distribuição de comprimentos totais de fêmeas, machos e imaturos, sendo os imaturos significativamente menores que fêmeas e machos.
Palavras-chave: *Centropomus parallelus*; Pesca esportiva; Pesca artesanal; Estrutura populacional.

Population structure of *Centropomus parallelus* Poey, 1860 caught by fishing activity in the Barra do Una Sustainable Development Reserve (Peruíbe / SP)

Abstract: Snooks are target species for recreational and artisanal fishing along the Brazilian coast, due to their high economic value and quality in terms of meat flavor. Research that contemplates biological data has been fundamental for the conservation of resources. The objective of the study was to analyze the population structure of *Centropomus parallelus* from the Barra do Una Sustainable Development Reserve (Peruíbe / SP). Specimens of snook *C. parallelus* captured by artisanal and recreational fishing were analyzed in relation to sexual proportion and total length. Of the 350 specimens, the majority were female (n = 175), with the highest catch in January (n = 28). The 123 males were more frequent in February (n = 29) and 52 immatures occurred mainly in August (n = 15). The range of variation of the total length was 13 to 65 cm, with a predominance of the class 41 to 47 cm for the three groups. The sex ratio was significantly different with females more abundant than males. Significant difference in the distribution of total lengths of females, males and immatures, with immatures being significantly smaller than females and males.
Keywords: *Centropomus parallelus*; Recreational fishing; Artisanal fishing; Population structure.

Introdução

Os robalos compõem um grupo pertencente à família Centropomidae, distribuídos pela costa do Atlântico, desde a Carolina do Norte (EUA) até a região sul do Brasil, e na costa do

Pacífico, do sul do México até o Peru. As espécies de *Centropomus* são exclusivas das regiões tropicais e subtropicais das Américas e suportam variações limitadas de temperatura (estenotérmicas) [1,2,3]. No Brasil são registradas quatro espécies: *Centropomus undecimalis* (Bloch, 1792), *C. parallelus* Poey, 1860, *C. ensiferus* Poey, 1860 e *C. pectinatus* Poey, 1860, que habitam as águas salgadas e salobras da costa leste brasileira, desde o sul de Santa Catarina até o estado do Maranhão [4].

No Brasil, as informações científicas sobre os recursos estuarinos e marinhos com alto valor comercial, ainda estão aquém do necessário e considerando a diversidade de ambientes nos quais os peixes estuarinos ocorrem, são necessárias maiores investigações que identifiquem possíveis variações loco regionais em uma mesma espécie [5,6]. Para espécies de interesse econômico como é o caso dos robalos, alvos da pesca artesanal e esportiva com risco de sobre exploração, esses estudos são ainda mais importantes [7,8].

Evidências histológicas demonstraram que os robalos são hermafroditas protândricos, isto é, iniciam a vida como machos e posteriormente se transformam em fêmeas [9]. No Brasil, foi registrado no sul da Bahia, um extenso período reprodutivo para a espécie e evidenciou machos de *C. parallelus* com comprimento da primeira maturidade sexual menor do que fêmeas, relacionando a um padrão observado em espécies hermafroditas protândricos.

Apesar disso, robalos juvenis demonstram maior afinidade com a água doce e sobrevivem em águas com menores níveis de oxigênio do que os adultos, indicando que a taxa de crescimento inicial dos juvenis pode ser influenciada pela salinidade, à medida que se desenvolvem, movem-se dos hábitats de águas rasas para os estuários, manguezais e águas mais profundas [9].

Objetivo: O objetivo do estudo foi analisar a estrutura populacional do *Centropomus parallelus* da Reserva de Desenvolvimento Sustentável da Barra do Una (Peruíbe/SP).

Material e Métodos

O trabalho foi realizado na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Barra do Una (RDS Barra do Una), uma unidade de conservação estadual gerenciada pela Fundação Florestal (FF). A RDS Barra do Una está localizada no município de Peruíbe, na região sul da Baixada Santista, no estado de São Paulo, ocupando 1.487 ha.

Este trabalho faz parte do projeto "Etnoecologia e Conservação de Robalos no Mosaico de Unidades de Conservação Juréia-Itatins, SP", financiado pelo CNPq (processo nº420144/2016-1).

Exemplares de *C. parallelus* foram capturados de abril de 2017 a dezembro de 2019, por pescadores artesanais e esportivos, residentes e visitantes, respectivamente, na RDS Barra do Una. Para verificar se a proporção sexual foi diferente do esperado (1:1) foi utilizado o qui-quadrado para a amostra total de machos e fêmeas. Para análise da distribuição de comprimentos em classes, foi utilizado o critério de Sturges calculando-se a amplitude total (AT), correspondendo à subtração do maior valor de todos pelo menor valor encontrado. Para a quantidade de classes (k) foi utilizado o cálculo k: 1+3,3.log n, sendo que n é o número total da amostra e o logaritmo calculado na base 10 [13].

Para determinar o tamanho de cada classe (h), foi realizado o cálculo de amplitude de classes sendo a relação entre a amplitude total (AT) e a quantidade de classes (k). Neste caso para realizar o arredondamento, foi adicionado 1 no valor inteiro independentemente se o valor decimal estava abaixo ou acima de 5.

A distribuição de comprimentos de fêmeas, machos e dos indivíduos classificados como imaturos foi analisada por uma Análise de variância (ANOVA) one-way. As diferenças entre as médias foram verificadas pelo teste *a posteriori* de Tuckey. O nível de significância considerado foi $p < 0,05$. As análises foram realizadas nos softwares Systat e Statistica.

Resultados

Foram analisadas gônadas de 350 exemplares de *Centropomus parallelus* capturados pela pesca artesanal (75%) e pesca esportiva (25%), sendo 65 exemplares no ano de 2017, 203 no ano de 2018 e 82 no ano de 2019, com uma biomassa total de 258 kg. Destes, 175 eram fêmeas, 123 machos e 52 imaturos. A proporção sexual da amostra total foi significativamente diferente (χ^2 = 7,481; gl = 1; p = 0,006). Analisando os anos separadamente, não houve diferença na proporção sexual em 2017 (p = 0,317), com 28 machos e 21 fêmeas, e em 2018 (p = 0,826), com 95 machos e 92 fêmeas. Em 2019 as fêmeas (n = 65) foram significativamente (p < 0,001) mais abundantes que os machos (n = 7).

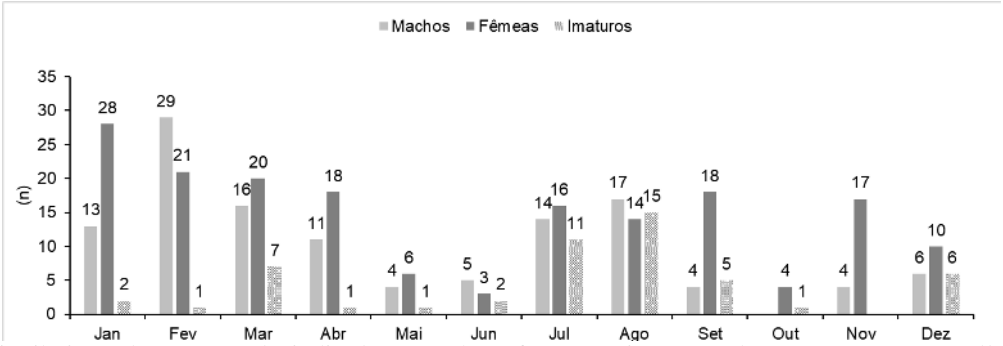

Figura 1: Distribuição do número de indivíduos machos, fêmeas e imaturos de *Centropomus parallelus* capturados pela atividade pesqueira da Reserva de Desenvolvimento Sustentável da Barra do Una (Peruíbe/ SP).

A amplitude de variação do comprimento total foi de 13 a 65 cm, com predomínio da classe 41 a 47 cm para os três grupos e uma frequência importante de indivíduos imaturos nas duas menores classes de comprimento (13-19 e 20-26cm). Houve diferença na distribuição de comprimentos de fêmeas, machos e dos imaturos (Tabela 1), sendo os imaturos significativamente menores que fêmeas e machos ($p < 0,001$) (Figura 2).

Tabela 1: Análise de variância one-way para os dados de comprimento entre os sexos (machos, fêmeas e imaturos) de *Centropomus parallelus* capturados pela atividade pesqueira da Reserva de Desenvolvimento Sustentável da Barra do Una (Peruíbe/ SP). SQ = soma dos quadrados; gl = graus de liberdade; MQ = média quadrática; F = estatística F; p = probabilidade de significância.

Fontes de variação	SQ	gl	MQ	F	p
Sexo	3298,2	2	1649,1	22,042	<0,001
Erro	25961,1	347	74,8		

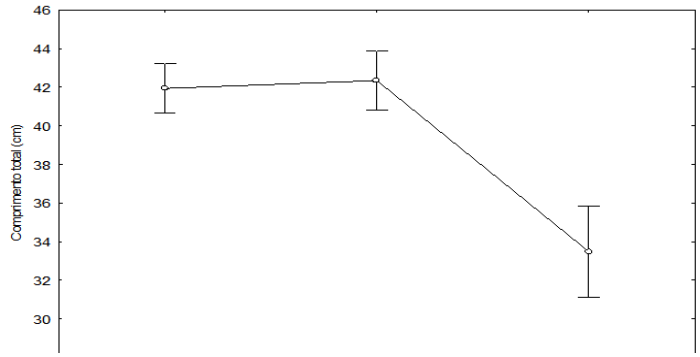

Figura 2: Média e intervalo de confiança (95%) do comprimento total (cm) de fêmeas, machos e imaturos de *Centropomus parallelus* capturados pela atividade pesqueira da Reserva de Desenvolvimento Sustentável da Barra do Una (Peruíbe/ SP).

Discussão

Houve diferença significativa na proporção sexual da amostra total. As fêmeas foram significativamente mais abundantes que os machos, resultados similares com predomínio de fêmeas em um estudo sobre os aspectos reprodutivos na foz do rio doce em Linhares/ES [14].

Na análise de estrutura em comprimento total, tanto para machos, como para fêmeas e imaturos houve predominância na classe de 41 a 47 cm. Ocorreu frequências importantes de indivíduos imaturos nas classes de 13 a 19 cm e 20 e 26 cm por considerar os machos em desenvolvimento e os indivíduos machos e fêmeas em regeneração gonadal. Houve diferença no comprimento total de fêmeas, machos e imaturos, sendo os imaturos significativamente menores. Sendo uma característica do hermafroditismo protândrico em possibilitar essa diferença de tamanho, quando os indivíduos nascem como machos se desenvolvem e posteriormente se transformam em fêmeas [15].

Conclusões

As classes de comprimento total mais representativas tanto para machos e fêmeas, como imaturos foram de 34 a 47 cm o que corresponde ao permitido pela legislação vigente. A proporção sexual foi significativamente diferente com as fêmeas mais abundantes que os machos. Diferença significativa na distribuição de comprimentos totais de fêmeas, machos e imaturos, sendo os imaturos significativamente menores que fêmeas e machos.

Agradecimentos

Agradeço a todos aqueles que, de alguma forma, permitiram que este projeto se concretizasse, aos guias de pesca e os pescadores que forneceram as informações e por fim, ao CNPq pelo financiamento da pesquisa.

Referências

1. Rivas, LR, The Florida fishes of the genus Centropomus, commonly known as snook. Quarterly Journal of the Florida Academy of Sciences. 1962; 25(1): 53-64.
2. Cervigón, F et al.. Guia de campo de las especies comerciales marinas y de aguas salobres de la costa septentrional de Sur America. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Roma. 1992.
3. Fischer, W, FAO species identification sheets for fishery purposes. Western Central Atlantic (fishing area 31). 1978, FAO.
4. Figueiredo, JL, Menezes, NA, Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil: III. Teleostei (2). Museu de Zoologia. Universidade de São Paulo, São Paulo, 90, 1980.
5. Blaber, SJM, Fishes and fisheries in tropical estuaries: the last 10 years. Estuarine, Coastal and Shelf Science. 2013;135: 57-65,.
6. Blaber, SJM, Barletta, M, A review of estuarine fish research in South America: what has been achieved and what is the future for sustainability and conservation?. Journal of Fish Biology.2016; 89(1): 537-568.
7. Fujimoto, RY, et al., Hematologia e parasitas metazoários de camurim (Centropomus undecimalis, Bloch, 1792) na região Bragantina, Bragança-Pará. Boletim do Instituto de Pesca. 2018; 35 (3): 441-450.
8. Nascimento, W, Gurgel, L, Pansard, K, Nascimento, R, Gurgel, H, & Chellappa, S, Biologia Populacional Do Robalo, Centropomus undecimalis (Osteichthyes: Centropomidae) do Estuário de Rio Potengi, Natal, Rio Grande do Norte, Brasil. Carpe Diem: Revista Cultural e Científica do UNIFACEX. 2010; 8(1).
9. Peters, KM; Matheson JR, RE, Taylor, RG, Reproduction and early life history of common snook, Centropomus undecimalis (Bloch), in Florida. Bulletin of Marine Science. 1998; 62(2): 509-529.
10. Assis, DASD, Nobre, DM, Freitas, MC, Moraes, LE, Santos, ACDA, Reproductive biology of the protandric hermaphrodite fat snook Centropomus parallelus Poey 1860 in a tropical estuary, northeastern Brazil. Studies on Neotropical Fauna and Environment. 2019; 54(3): 225-235.
11. Perera-García, MA,et.al. Reproductive biology of common snook Centropomus undecimalis (Perciformes: Centropomidae) in two tropical habitats. Revista de Biologia Tropical. 2011; 59(2):669-681.
12. Caballero-Chávez, V, Pesquería de robalo blanco Centropomus undecimalis en Campeche. Ciencia Pesquera. 2009 17(2): 77-86.

13. VIEIRA, S, Introdução à bioestatística. Elsevier Brasil, 1997.
14. Rodrigues, PP, Aspectos reprodutivos do robalo peba, Centropomus parallelus, na foz do rio doce, Linhares/ES. Monografia (Graduação em Oceanografia) – Centro de Ciências Humanas e Naturais Departamento de Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal do Espírito Santo, 2005.
15. Chaves, PTC, Nogueira, AB, Influência da salinidade no desenvolvimento e relação peso-comprimento do robalo-peva. Boletim do Instituto de Pesca.2018; 39(4): 423-432.