

ASPECTOS DA ESTRUTURA POPULACIONAL DO PEIXE-CADELA *Galeocharax knerii*
(STEINDACHNER, 1878) (OSTEICHTHYES, CHARACIDAE) DA REPRESA DE BARIIRI,
RIO TIETÊ, ESTADO DE SÃO PAULO.

(Population structure aspects of the "peixe-cadela" *Galeocharax knerii* [Steindachner, 1878]
in the Bariri Reservoir, Tietê River, São Paulo State.)

Manoel Nino de MORAES¹
Antonio Eugênio FERREIRA¹
José Milton BARBOSA¹
Arlete Mota RODRIGUES¹

RESUMO

Este trabalho apresenta alguns aspectos da estrutura da população do peixe-cadela *Galeocharax knerii* (Steindachner, 1878), da represa de Bariri, Rio Tietê, Estado de São Paulo, obtidos a partir da análise de 2.000 exemplares capturados em pescarias experimentais com utilização de redes de emalhar, no período de janeiro de 1976 a dezembro de 1977. Observou-se que o percentual de fêmeas (70,0%) é bem maior que o de machos. As mesmas alcançam comprimentos totais superiores aos dos machos e são mais numerosas nas classes de maiores comprimentos. O comprimento de primeira maturação gonadal (L_{pm}) para fêmeas foi de 15,5cm e para machos 14,3cm. Todos os indivíduos estão aptos a participarem do processo reprodutivo ($L_{100\%}$) aos 18,5cm para as fêmeas e 17,5cm para os machos.

PALAVRAS-CHAVE: Proporção sexual, estrutura em comprimento, comprimento primeira maturação.

ABSTRACT

The population structure aspects of the "peixe-cadela" *Galeocharax knerii* (Steindachner, 1878) in the Bariri Reservoir located in the middle Tietê River, São Paulo State, was studied based on 2.000 specimens collected between January 1976 and December 1977. During the period under consideration there occurred a predominance of females (70,0%). On the other hand, females tended to be larger (total length) than the males, and predominated the upper size classes. Length at first maturity (L_{pm}) of females was 15,5 cm and of males was 14,3 cm. At a length of approximately 18,5 cm for females and 17,5 cm for males all individuals are able to participate in reproductive activity ($L_{100\%}$).

KEY-WORDS: Sex-ratio, structure in length first maturation length.

1. INTRODUÇÃO

A represa de Bariri está localizada no curso médio do Rio Tietê, Estado de São Paulo, ocupa uma área de cerca de 6.250 hectares e acumula um volume da ordem de 544 milhões de metros cúbicos d'água (PAIVA, 1981). Sua ictiofauna está em decréscimo em função dos efeitos externos sobre o biótopo, sendo mais atingidas as espécies de grande e médio porte. As espécies de pequeno porte adaptaram-se bem aos ambientes lênticos, como os saguirus

gên. *Curimatus*, os lambaris gên. *Astyanax*, a viuvinha *Moenkhausia intermedia* e o peixe-cadela *Galeocharax knerii*.

O peixe-cadela, *G. knerii* é uma espécie abundante na Represa de Bariri, com 12,0% das capturas obtidas em trabalhos de pesca experimental, realizados pelo Instituto de Pesca e Superintendência do Desenvolvimento da Pesca (SUDEPE) no período de 1977 a 1979. Apesar de pequeno porte, é muito voraz. Em

(1) Pesquisadores Científicos - Instituto de Pesca.

trabalho de pesquisa a ser publicado, realizado no período de março de 1984 a novembro de 1985, pelo Instituto de Pesca na represa acima citada, constatou-se que o peixe-cadela alimenta-se quase que exclusivamente de outros peixes, através da análise de 99,25% dos estômagos examinados. Se adaptam bem em ambientes lênticos, porém seu estoque vem se reduzindo nas represas do Estado de São Paulo, possivelmente em função da introdução de outros predadores, como pescada do Piauí *Plagioscion squamosissimus* e tucunaré *Cichla ocellaris*, que exercem forte pressão sobre o estoque das espécies forrageiras.

SANCHEZ et alii (1987) determinaram a composição química da carne e analisaram sua variação em função da época do ano, para ambos os sexos.

Galeocharax knerii (Steindachner, 1878) foi identificado por equívoco, em várias oportunidades como *Cynopotamus humeralis* Valenciennes, 1847. Porém MENEZES (1976) ao criar *Cynopotaminae* como nova sub-família de *Characidae*, esclarece a sistemática e a distribuição geográfica das espécies da citada sub-família, dentre elas *Galeocharax knerii*, cuja ocorrência é restrita aos rios que formam a bacia do Paraná superior.

Os principais caracteres para diagnose de *Galeocharax knerii* são os seguintes: Nadadeira, dorsal ii+9; anal iv-v+39-45; peitoral i+14-15; 81-86 escamas acima e 15-17 abaixo da linha lateral; 36-51 dentes no maxilar; 7-11 dentes ao longo da série interna do dentário (MENEZES, 1976).

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foram coletados 2.000 exemplares, sendo 1.400 fêmeas e 600 machos, com o uso de 11 redes de emalhar, com malhas 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 e 14cm entre nós opostos, com 10m de comprimento por 3m de altura cada uma, em duas áreas distintas da Represa de Bariri (FIGURA 1), durante três dias por quinzena. Em virtude de problemas de poluição por restilho na área A, não foi possível a coleta de peixes naquela parte da represa. A identificação da espécie foi efetuada de acordo com MENEZES (1976).

Os exemplares capturados foram medidos, tomando-se comprimento total (L_t), distância entre a extremidade anterior da maxila e a extremidade posterior da nadadeira caudal, registrados em centímetros com aproximação até de milímetros.

Após, realizou-se incisão ventral do abdômen para obtenção do sexo e estágio de maturação gonadal, de acordo com VAZZOLER (1981).

Para verificação da proporção entre os sexos dos indivíduos amostrados, foram calculadas as frequências percentuais de machos e de fêmeas, separados por estação do ano. Obteve-se, também, a distribuição de frequên-

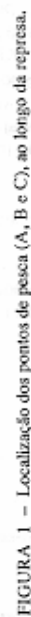
cia percentual de machos e de fêmeas por classe de comprimento em intervalos de 2cm, para cada estação do ano, utilizando-se a média da classe. O teste qui-quadrado (χ^2) foi aplicado para verificar a existência de diferença significativa na proporção sexual.

Para o estudo da estrutura populacional, quanto a composição em comprimento, obteve-se a distribuição de frequência de classes de comprimentos para todos os indivíduos, durante todo o período e separados por sexo, quando distribuídos por ano.

As variações da composição da população por classe de comprimento, durante os três anos, foram observadas através da distribuição de frequência por estação, por classes de comprimento, considerando-se machos e fêmeas em separados.

O comprimento de primeira maturação gonadal (L_{pm}) e o comprimento em que todos os indivíduos estão aptos a participarem do processo reprodutivo ($L_{100\%}$) foram determinados graficamente conforme metodologia descrita por SANTOS (1978) e VAZZOLER (1981).

Neste caso, os exemplares foram agrupados em classes de comprimento com intervalos de 1cm.



3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Proporção sexual

A distribuição de frequência de machos e de fêmeas de *Galeocharax knerii*, demonstra que as fêmeas predominaram em todo o período estudado, variando de 62,1% no verão de 1976 a 77,5% no outono do mesmo ano, com a proporção sexual apresentando bem diferente de 1:1 (1:1,3) o que é significativo a nível de 5% em todo o período, com exceção do verão de 1976, possivelmente em função da pequena amostragem registrada neste período (TABELA 1 e FIGURA 2). Esta predominância das fêmeas pode ter ocorrido em função de seu maior crescimento em relação aos machos, pois as redes apresentaram-se eficientes para as classes de maior comprimento.

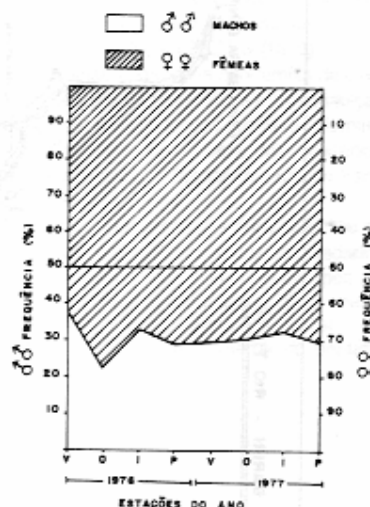


FIGURA 2 - Distribuição de frequências percentuais de machos e fêmeas de peixe-cadela *Galeocharax knerii*, por estação do ano, em 1976 e 1977.

3.2. Estrutura em comprimento

A distribuição de frequência de machos e de fêmeas, por classes de comprimento, mostra que os machos predominam na classe de 17cm

TABELA 1
Frequência absoluta (N) e percentual (%) de machos e fêmeas do peixe-cadela *Galeocharax knerii* por estação do ano em 1976 e 1977.

Ano/estação	Machos		Fêmeas		Total	X ²
	Nº	%	Nº	%		
1976/Verão	22	37,9	36	62,1	58	3,38*
Outono	41	22,5	141	77,5	182	54,95*
Inverno	88	32,7	181	67,3	269	32,15*
Primavera	75	28,2	191	71,8	266	50,59*
1977/Verão	88	29,1	214	70,9	302	52,57*
Outono	92	30,8	207	69,2	299	44,32*
Inverno	99	32,2	208	67,8	307	38,70*
Primavera	95	30,0	222	70,0	317	50,88*
Total	600	30,4	1400	69,6	2000	320,00*

* Significativo a nível de 5%.

(49,6%) em 1976 e 17cm (41,7%) em 1977. As fêmeas predominam nas classes de 21cm (36,3%) em 1976 e 21cm (30,5%) e 23cm (31,9%) em 1977, sugerindo assim que estas apresentam melhor crescimento que os machos. São mais frequentes nas classes de com-

primentos superiores e alcançam maiores comprimentos que os machos, 29cm em 1976 e 31cm em 1977, contra 23 e 25cm dos machos. O menor comprimento foi igual para ambos os sexos, ocorreu na classe de média 11cm (TABELA 2 e FIGURAS 3 e 4).

TABELA 2
Frequências absolutas (N) e percentuais (%) de machos e fêmeas do peixe-cadela *Galeocharax kneri* por classe de comprimento, em 1976 e 1977.

Intervalo da classe L _t (cm)	1976				1977				Total	%
	Nº ♂	%	Nº ♀	%	Nº ♂	%	Nº ♀	%		
10 — 12	1	0,4	2	0,4	1	0,3	4	0,5	8	0,4
12 — 14	6	2,7	2	0,4	8	2,1	9	1,1	25	1,2
14 — 16	65	28,8	5	0,9	39	10,4	10	1,2	119	6,0
16 — 18	112	49,6	32	5,8	156	41,7	37	4,4	337	16,8
18 — 20	32	14,2	103	18,6	141	37,7	129	15,2	405	20,2
20 — 22	8	3,5	201	36,3	23	6,1	258	30,5	490	24,5
22 — 24	2	0,9	141	25,5	5	1,3	270	31,9	418	20,9
24 — 26	—	—	58	10,5	1	0,3	115	13,6	174	8,7
26 — 28	—	—	9	1,6	—	—	12	1,4	21	1,0
28 — 30	—	—	1	0,2	—	—	1	0,1	2	0,1
30 — 32	—	—	—	—	—	—	1	0,1	1	0,0
Total	226		554		374		846		2000	

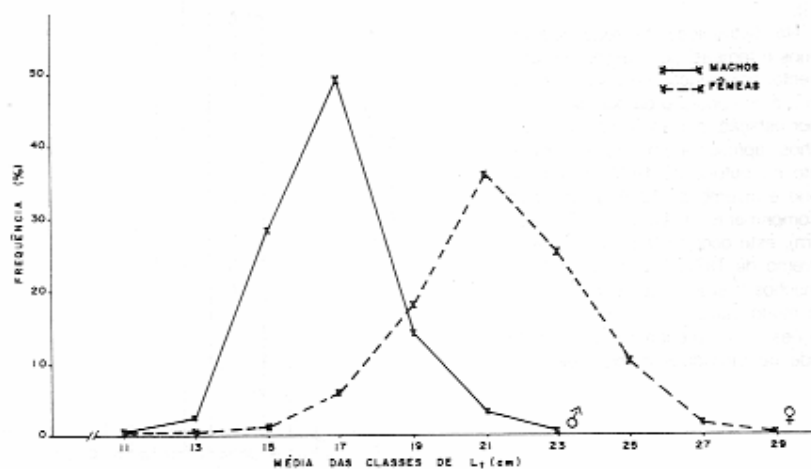


FIGURA 3 - Distribuição de frequências percentuais de machos e fêmeas de *Galeocharax kneri*, por classe de comprimento no ano de 1976.

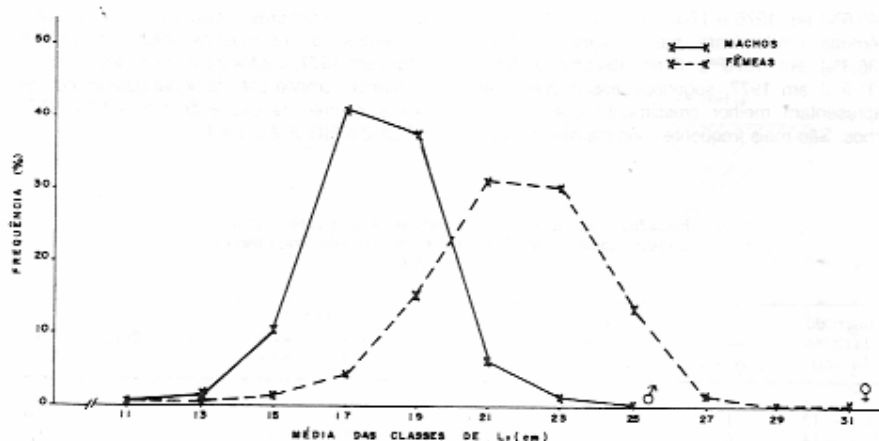


FIGURA 4 - Distribuição de frequências percentuais de machos e fêmeas de *Galeocharax kneri*, por classe de comprimento no ano de 1977.

Analisando-se os machos e fêmeas em conjunto, verifica-se que a variação de comprimento foi de 11 a 31cm, a classe predominante foi a de 21cm, com 24,5%, enquanto que 82,4% das amostras coletadas estão inseridas nas classes 17, 19, 21 e 23cm (FIGURA 5).

Na distribuição de frequência de machos e fêmeas, por classes de comprimento, por estação do ano, observa-se que a composição da população varia por estação, por ano e por sexo. Os machos apresentaram maior comprimento no outono de 1977 (25cm), no outono e inverno de 1976, alcançaram o comprimento máximo deste ano (23cm), este ocorreu também no verão e inverno de 1977. No verão de 1976 os machos tiveram o comprimento máximo muito baixo (17cm). Em algumas estações há predominância muito grande de indivíduos machos de uma

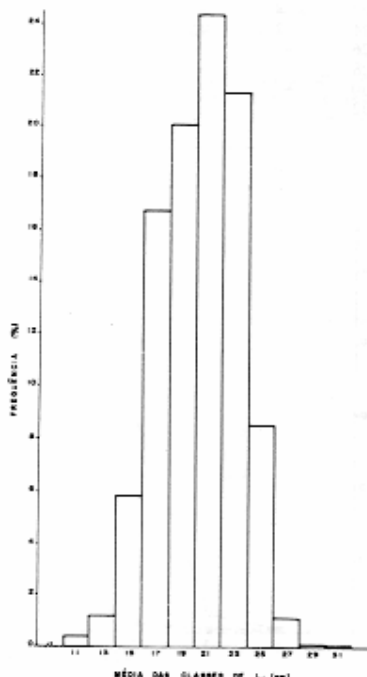


FIGURA 5 - Percentual dos exemplares de peixe-cadela *Galeocharax kneri*, machos e fêmeas em conjunto, por classe de comprimento em todo o período estudado.

determinada classe, como, na primavera de 1976, 60% das amostras estão na classe de 17cm e no outono de 1977 quando 50% estão na classe de 19cm.

As fêmeas alcançaram maior comprimento na primavera de 1977, 31cm. No inverno de 1976 alcançaram 29cm. O menor comprimento alcançado, 25cm no verão e na primavera de 1976.

Não há evidência de época de recrutamento, a exceção do verão de 1976 quando 19% dos machos pertencem a classe de 13cm.

O grande número de indivíduos machos nas classes de 15, 17 e 19cm, demonstra que aparelhos foram seletivos para esta faixa de comprimento, perceptível nos machos e não nas fêmeas possivelmente em função do melhor crescimento das últimas (FIGURAS 6 e 7).

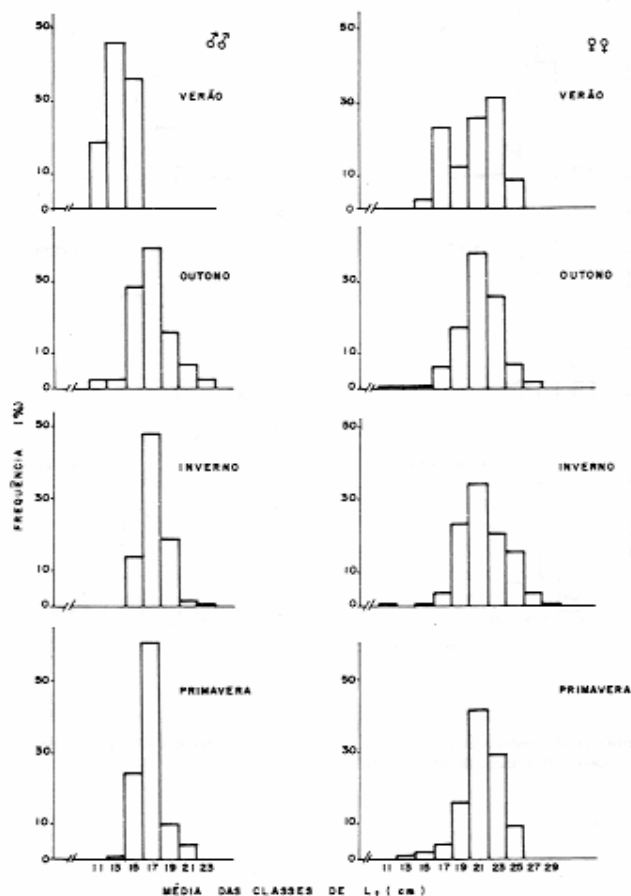


FIGURA 6 - Distribuição de freqüência por classe de comprimento de machos e fêmeas de peixe-cadela *Galeocharax kneri* por estação do ano, em 1976.

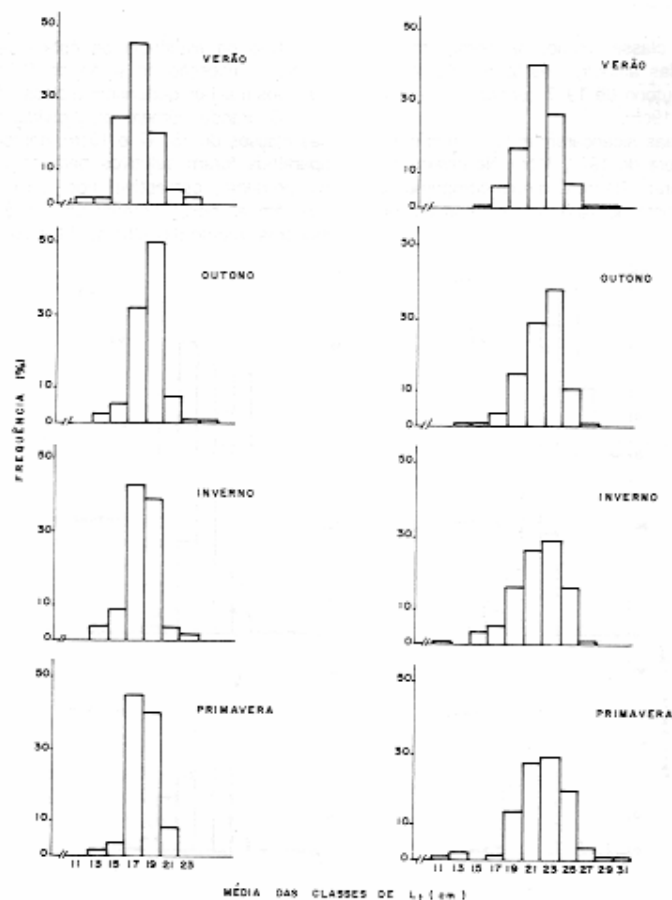


FIGURA 7 - Distribuição de frequência por classe de comprimento de machos e fêmeas de peixe-cadela *Galeocharax kneri* por estação do ano, em 1988.

3.3 Comprimento de Primeira Maturação ($\bar{L}_{pm}$)

A representação gráfica dos dados contidos na TABELA 2, indica que o comprimento médio de primeira maturação gonadal é estima-

do em 15,5cm para fêmeas e 14,3cm para machos. O comprimento em que todos os indivíduos estão aptos a participar do processo reprodutivo ($\bar{L}_{100\%}$) é de 18,5cm para fêmeas e de 17,5cm para machos (FIGURA 8).

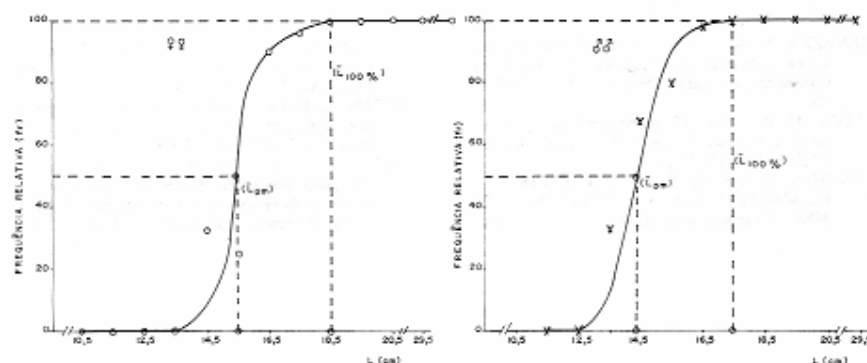


FIGURA 8 - Comprimento de primeira maturação ($\bar{L}_{pm}$) e comprimento em que todos os indivíduos participam do processo reprodutivo ($\bar{L}_{100\%}$) de machos e fêmeas de *Galeocharax kneri* na Represa de Bariri em todo o período.

4. CONCLUSÕES

O estudo de alguns aspectos da estrutura populacional do peixe-cadela *Galeocharax kneri* da Represa de Bariri, médio Tietê, no período de janeiro de 1976 a dezembro de 1977, apresenta as seguintes conclusões:

- a) A proporção de machos e fêmeas difere significativamente de 1:1, havendo grande predominância de fêmeas em todo o período (70,0%).
- b) As fêmeas alcançam maiores comprimentos que os machos com amplitude de 11 a 31cm. Os machos variaram de 11 a 25cm.
- c) Só houve grande ocorrência de indivi-

duos jovens no verão de 1976, 19% de machos na classe de 13cm.

d) Houve maior incidência de indivíduos nas classes 17, 19, 21 e 23cm, totalizaram 82,4% do total das amostras.

e) A classe predominante foi a de 21cm com 24,5% do total das amostras.

f) As fêmeas alcançam o comprimento de primeira maturação gonadal ($\bar{L}_{pm}$) com cerca de 15,5cm e os machos com 14,3cm. Todos os indivíduos estão aptos a participar do processo reprodutivo ($\bar{L}_{100\%}$) com 18,5cm para fêmeas e 17,5cm para machos.

AGRADECIMENTOS

Aos funcionários do Instituto de Pesca Julio Prestes de Lara, Mauricio da Silva e Encar-

nacion Fernandes Vieira, pela colaboração prestada na coleta e compilação de dados.

MORAES, M. N. DE; FERREIRA, A. E.; BARBOSA, J. M. & RODRIGUES, A. M. 1988 Aspectos da estrutura populacional do peixe-cadela *Galeocharax kneri* (Steindachner, 1878) (Osteichthyes, Characidae) da Represa de Bariri, Rio Tietê, Estado de São Paulo. *B. Inst. Pesca*, São Paulo, 15(2):179-188, jul./dez.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MENEZES, N. A. 1976 On the Cynopotaminae, a new subfamily of Characidae (Osteichthyes, Ostariophysi, Characoidae). *Arq. Zool.*, 28(2):1-91.
- PAIVA, M. P. 1981 *Cadastro geral das represas do Brasil: Situação em 1980*. Rio de Janeiro, ELETROBRAS, 37 p.
- SANCHES, L.; CEREDA, M. P.; FERREIRA, A. E.; MARTINS, J. A. & MORAES, M. N. DE 1988 Composição química do peixe-cadela *Galeocharax kneri*, Steindachner, 1879 em relação a alguns parâmetros biológicos. *B. Inst. Pesca*, São Paulo, 15(1):1-12.
- SANTOS, E. P. DOS 1978 *Dinâmica de populações aplicadas à pesca e a piscicultura*. São Paulo, UNICTEC/USP, 129 p.
- VAZZOLER, A. E. A. M. 1981 *Manual de Métodos para estudo biológico de populações de peixes, 1 Reprodução e Crescimento*. Brasília, CNPq, Programa Nacional de Zoologia, 108 p.