

PESCA SELETIVA DO PEIXE CADELA, *Cynopotamus humeralis* VALENCIENNES, 1847 (PISCES, CYPRINIFORMES), COM A UTILIZAÇÃO DE REDES DE EMALHAR

(Selective catching of "peixe cadela", *Cynopotamus humeralis* Valenciennes, 1847 (Pisces, Cypriniformes), by employing monofilament gill-nets)

Arlete MOTA 1
Jair Duarte RODRIGUES 2
Elmar Cardozo CAMPOS 2
Antonio Eugênio FERREIRA 2

RESUMO

O objetivo do presente trabalho é determinar a curva de seletividade das redes de emalhar utilizadas na captura do peixe cadela, *Cynopotamus humeralis*, segundo GULLAND (1969), e a relação entre os comprimentos médio, mínimo e máximo dos indivíduos capturados e o tamanho das malhas das redes.

O resultado é:

$$c^*(L) = e^{-0,0762(L - 2,0152m)^2}$$

Onde:

$c^*(L)$ = frequência relativa de retenção;
 L = comprimento total do peixe, e
 m = perímetro interno de malha da rede.

Determinou-se também, a relação entre comprimento total e peso corporal; a época de reprodução; e o comprimento em que se inicia a primeira maturação sexual de fêmeas.

ABSTRACT

The purpose of this paper is to determine the selectivity curve of gill-nets used to catch "peixe cadela", *Cynopotamus humeralis*, according to GULLAND (1969).

The result is:

$$c^*(L) = e^{-0,0762(L - 2,0152m)^2}$$

Where:

$c^*(L)$ = relative frequency of retention;
 L = total length of the fish, and;
 m = internal perimeter of the mesh.

It was also noticed the relationship between total length and body weight; the time of reproduction; and the length of first sexual maturation of females.

1. INTRODUÇÃO

Os peixes da subfamília Characinae, distribuem-se pela América do Sul e Central, são carnívoros e de pequeno porte. Possuem dentes cônicos ou caninos, desiguais, em uma ou duas séries no premaxilar e mandíbulas. As membranas branquiais são livres do istmo. Embora seja um grupo bem diversificado, com um grande número de gêneros, apenas uma única espécie, *Cynopotamus humeralis*, ocorre no Estado de São Paulo, na bacia do Paraná, sendo conhecida vulgarmente por peixe cadela. No Rio Mogi-Guaçu essa espécie é conhecida também pela denominação de peixe-cigarra. (BRITSKI, 1972).

GODOY (1975) diz que, o peixe cadela não possui valor comercial porque se

deteriora muito depressa, além de possuir um parasito lingual, conhecido como cigarra, que influi negativamente no aspecto do pescado. Esse parasito identificado como *Philostomella cigarra*, é uma isopoda, crustáceo da família Cymothoidae.

Constatou-se, através do rendimento obtido durante este trabalho de pesca exploratória na Represa de Bariri, que esse Characinae encontra ótimas condições ecológicas para sua proliferação, ocupando o terceiro lugar entre as espécies ali capturadas, o que justifica a necessidade de obtenção de informações acerca do comportamento biológico desse peixe que, sendo carnívoro, poderá se tornar prejudicial à produção pesqueira em áreas destinadas a pis-

(1) Pesquisador Científico - Seção de Controle e Orientação da Pesca - Divisão de Pesca Interior - Instituto de Pesca - Bolsista CNPq.

(2) Pesquisadores Científicos - Seção de Controle e Orientação da Pesca - Divisão de Pesca Interior - Instituto de Pesca.

cicultura extensiva ou semi-intensiva.

MENEZES (1969), compara médias de rendimento de exploração pesqueira entre açudes nos quais existem peixes carnívoros, como os Serrasalminae, e outros, nos quais inexitem esses predadores. A média anual de produção de pescado para os primeiros foi de 73 kg/ha e no segundo caso foi de 564,7 kg/hectare, ou seja, 7,7 vezes maior; e conclui que a comparação dessas médias constitui forte argu-

mento em prol da erradicação desses peixes.

Este trabalho visa determinar alguns parâmetros biológicos e de tecnologia de pesca que, de acordo com estudos de dinâmica de populações biológicas, sirvam de subsídios para a orientação de programas de controle de níveis populacionais de peixe cadela, em represas do Estado, através de pesca seletiva.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Através de pesca exploratória realizada quinzenalmente na Represa de Bariri (22°10'S e 48°45'W), no médio Rio Tietê, Estado de São Paulo, no período de março de 1973 a agosto de 1978, foram capturados 2964 exemplares de Characinae, por redes de nylon monofilamento de 10 m de comprimento x 3 m de altura, com malhas de perímetros, 6, 8, 10, 12, 14, 16 e 18 cm, utilizando-se o método de espera.

A Represa de Bariri está situada à jusante da Represa de Barra Bonita e à montante das Represas de Ibitinga e Promissão. A área de seu reservatório é de 5.479 ha e o volume útil de armazenamento de 544.000.000 m³ (MENDES SOBRI-NHO, 1969).

A FIGURA 1 apresenta a localização dos pontos de pesca (A, B e C), ao longo da represa.

A identificação taxonômica dos exemplares utilizados neste trabalho, feita de acordo com FOWLER (1950), BRITSKI (1972) e GODOY (1975) revelou a existência de uma única espécie: *Cynopotamus humeralis* Valenciennes, 1847, conhecida regionalmente como peixe cadela ou peixe cigarra.

Segundo REGIER & ROBSON (1966), utilizaram-se somente os exemplares emalhados próximo à altura de seu maior perímetro (girth), desprezando-se aqueles capturados de qualquer outra forma.

Os dados biométricos foram obtidos como seguem:

Comprimento total: medidas feitas, da ponta do focinho à extremidade do raio

mais longo da nadadeira caudal, segundo FIGUEIREDO & MENEZES (1978). Essas medidas foram agrupadas em classes ao centímetro;

Perímetro (girth): obtido contornando-se o peixe, não eviscerado, com um pedaço de barbante dando a volta ao redor de seu diâmetro máximo, de forma a não comprimí-lo. Em seguida, o barbante foi medido ao milímetro mais próximo, RICHARDSON & SANTOS (1962);

Peso corporal: determinado em gramas, com o emprego de balança Record, capacidade 1.610 g, sensibilidade 0,1 g;

Determinações de sexo e de estádios de desenvolvimento gonadal: macroscopicamente, segundo NIKOLSKY (1963);

Peso de gânicas: determinado, em gramas, com o emprego de balança Sartorius, capacidade 256 g e sensibilidade 0,001 g;

Curva de seletividade: determinada segundo Gulland (1969), apud RODRIGUES et alii (1982).

Para o cálculo da relação peso (W)/ comprimento (L), empregou-se a expressão matemática da curva de ajustamento $W = \emptyset L^e$, de acordo com SANTOS (1978).

Onde:

W = peso corporal (g);

\emptyset = fator de condição;

L = comprimento total (cm), e

e = constante.

Os valores de índices gonadossomático, IGS, segundo Meien (1944), apud RODRIGUES et alii (1978), foram calculados, usando-se a relação entre os pesos, expressos percentualmente, como seguem:

MOTA, A. et alii 1983 Pesca seletiva do peixe cadela, *Cynopotamus humeralis* Valenciennes, 1847 (Pisces, Cypriniformes), com a utilização de redes de emalhar. B. *Inst. Pesca*, São Paulo, 10 (único): 35-46, dez.

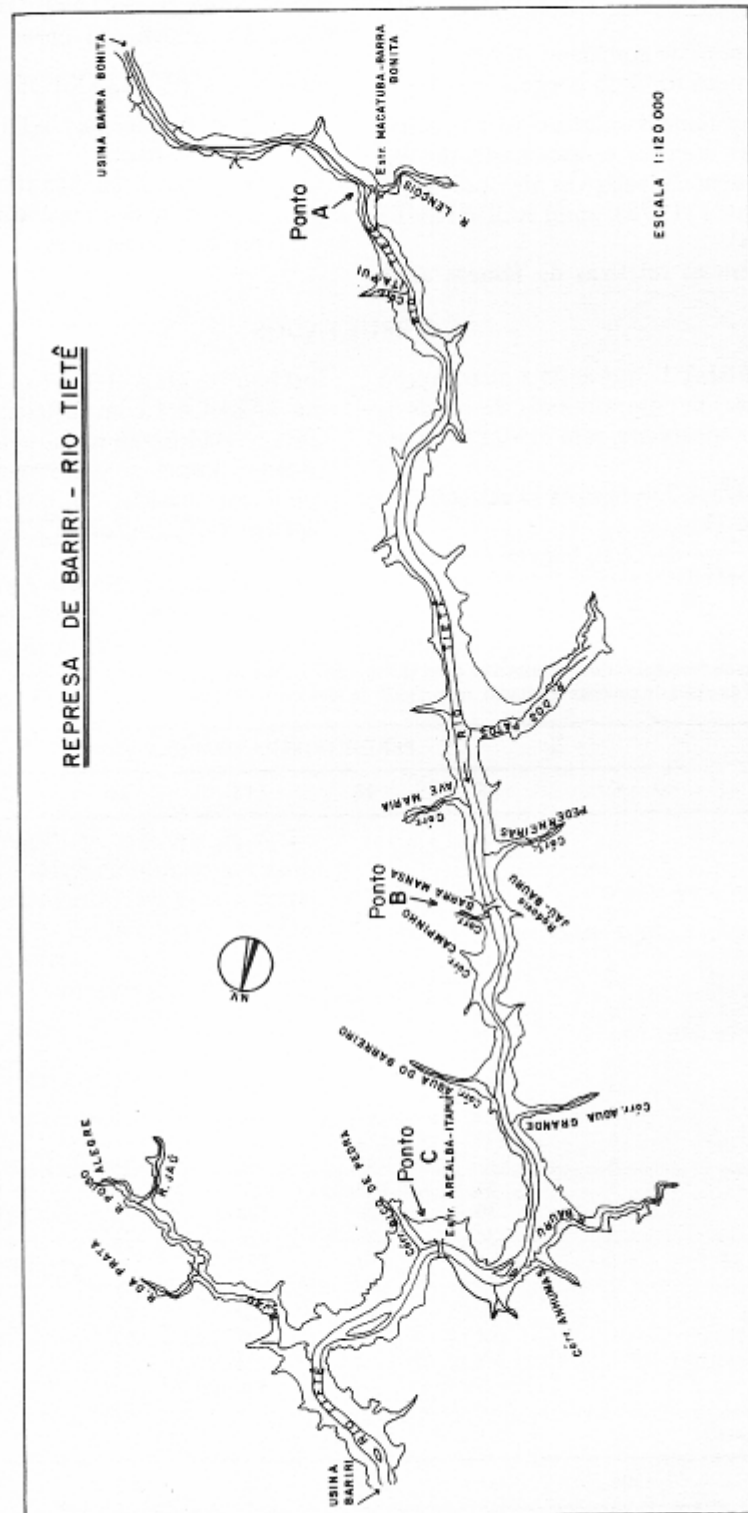


FIGURA 1 - Localização dos pontos de pesca (A, B e C), ao longo da represa.

$$IGS = \frac{Wg}{W} \times 100$$

Onde:

Wg = peso de gônadas
W = peso total do corpo.

Para as fêmeas adultas, foram calculadas médias mensais e estacionais de Wg, IGS e freqüências relativas de indivíduos maturos Santos (1978), apud RODRIGUES et alii (1978).

Freqüências relativas de fêmeas adul-

tas, determinadas por classes de comprimento ao centímetro, foram empregadas para obtenção do tamanho de primeira maturação, através da curva de ajustamento

$$y = 1 - e^{-ax^b} \text{ (SANTOS, 1978), onde:}$$

y = freqüência relativa de fêmeas adultas;
x = comprimento total (cm);
e = base dos logaritmos neperianos, e
a e b = constantes.

3. RESULTADOS

A TABELA 1 apresenta a distribuição de freqüência de comprimento de todos os exemplares capturados, sem distinção de sexo.

A FIGURA 2 apresenta as relações entre $\frac{c_2(L)}{c_1(L)}$ e L, para as redes com

perímetros 6, 8, 10, 12 e 14 cm, as únicas da TABELA 1 com suficiência de dados. Só foram usados valores de $c(L) \geq 5$. A linearidade dessas relações vem corroborar a premissa básica do modelo matemático apresentado, conforme TABELA 2.

TABELA 1

Distribuição de freqüência de comprimento total (L em cm) de 2964 exemplares de peixe cadela, capturados com o emprego de redes de emalhar (gill-nets), no período de março de 1973 a agosto de 1978, na Represa de Bariri.

L (cm)	PERÍMETROS DAS MALHAS (cm)						
	6	8	10	12	14	16	18
5,5 - 6,5	1						
6,5 - 7,5							
7,5 - 8,5							
8,5 - 9,5	2		1				
9,5 - 10,5							
10,5 - 11,5	3						
11,5 - 12,5	27	3	5	2	1		
12,5 - 13,5	37	9	6	2	1		
13,5 - 14,5	42	25	9			1	
14,5 - 15,5	33	76	13	3			
15,5 - 16,5	24	160	11	4	1		
16,5 - 17,5	12	164	42	8	5	1	1
17,5 - 18,5	6	122	111	10		1	1
18,5 - 19,5	4	87	151	32	8	2	2
19,5 - 20,5	3	74	150	52	4	8	2
20,5 - 21,5	8	50	186	108	9	10	2
21,5 - 22,5	2	37	123	170	23	7	4
22,5 - 23,5	1	16	77	122	50	6	7
23,5 - 24,5	2	14	36	68	72	4	4
24,5 - 25,5		6	17	31	57	5	2
25,5 - 26,5	1	4	4	4	27	6	1
26,5 - 27,5		3	2	2	3	3	
27,5 - 28,5				1			
28,5 - 29,5					1		
29,5 - 30,5		1					
TOTAL	208	851	944	619	262	54	26

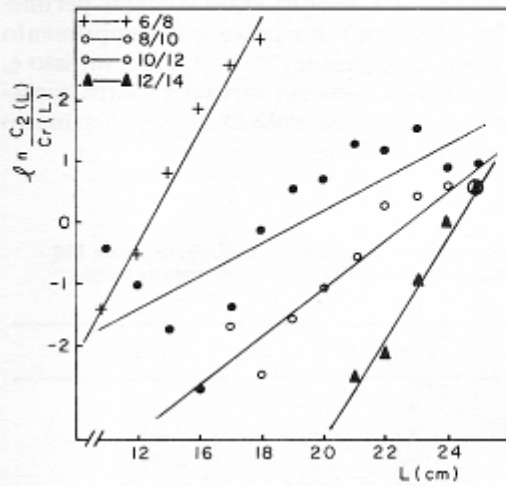


FIGURA 2 - Relação entre $\ln \frac{c_2(L)}{c_1(L)}$ e L para as redes com malhas de perímetros, 6, 8, 10, 12 e 14 cm, analisadas aos pares.

A FIGURA 3 apresenta a distribuição de frequência de comprimento, $c(L)$, dos indivíduos capturados pela rede com malha 10 cm (TABELA 1), a curva de seletividade para essa rede:

$$c^*(L) = e^{-0,0481(L - 2,0430 \cdot 10)^2}$$

Onde:

$c^*(L)$ = frequência relativa de retenção de indivíduos com comprimento L (cm); e a distribuição de frequência de comprimento, $n(L)$, dos indivíduos disponíveis à rede:

$$n(L) = \frac{c(L)}{c^*(L)}$$

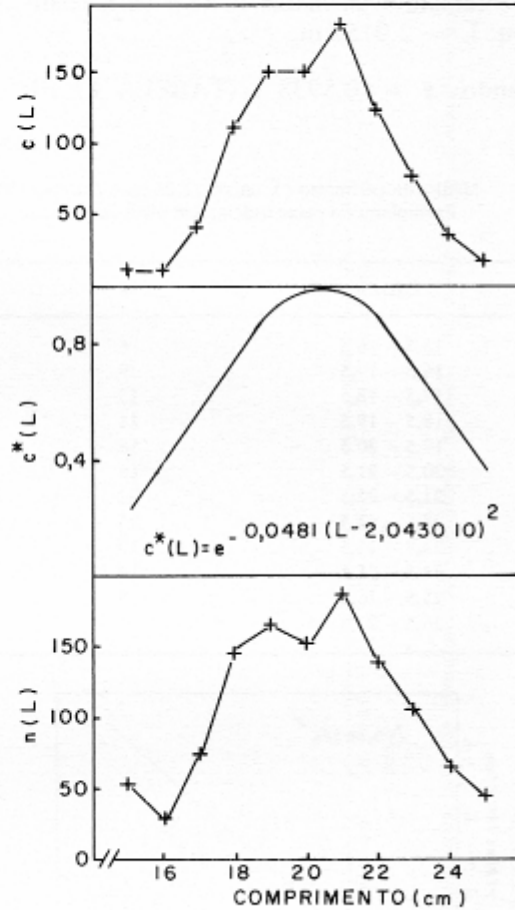


FIGURA 3 - Distribuição de frequência de comprimento, $c(L)$, dos indivíduos capturados com rede de malha 10 cm (Tabela 1); curva de seletividade, $c^*(L)$; e distribuição de frequência de comprimento, $n(L)$, dos indivíduos disponíveis à rede. Não foram plotados valores de $c(L) < 10$.

TABELA 2

Coefficiente de correlação linear de Pearson (r) e constantes h e E , para as redes com malhas de perímetros 6, 8, 10, 12 e 14 cm, analisadas aos pares.

Perímetros das malhas (cm)	r	h	E
6/8	0,9866*	2,0499	0,1136
8/10	0,7886*	2,1109	0,0323
10/12	0,9415*	2,0430	0,0481
12/14	0,9921*	1,8570	0,1110
Médias		2,0152	0,0762

* Valores de r significativos ao nível de 5% (SNEDECOR & COCHRAN, 1971).

Em média, a relação entre o comprimento total (em cm) dos indivíduos capturados e o tamanho da malha m (em cm), resultou: $\bar{L} = 2,0152 m$.

Sendo: $\ell = 0,5938 L$ (TABELA 3 e FI-

GURA 4) a relação entre o maior perímetro (ℓ em cm) do peixe e o comprimento (L em cm), tem-se: $\ell = 1,1966 m$, isto é, uma malha com um certo perímetro consegue emalhar um indivíduo com perímetro um pouco maior.

TABELA 3

Médias de perímetro ($\bar{\ell}$ em cm) e de peso corporal (\bar{W} em g), por classes de comprimento (L em cm), para 164 exemplares de peixe cadela, sem distinção de sexo, capturados em outubro de 1977, na Represa de Bariri.

L (cm)	N	$\bar{\ell}$ (cm)	\bar{W} (g)
15,5 - 16,5	6	8,6	32,4
16,5 - 17,5	9	9,1	41,5
17,5 - 18,5	17	9,8	48,8
18,5 - 19,5	11	10,7	62,6
19,5 - 20,5	16	11,4	73,4
20,5 - 21,5	16	12,1	87,6
21,5 - 22,5	22	13,0	105,0
22,5 - 23,5	25	13,9	127,2
23,5 - 24,5	17	14,4	142,9
24,5 - 25,5	14	15,3	168,5
25,5 - 26,5	5	17,2	207,3
26,5 - 27,5	6	16,9	204,0

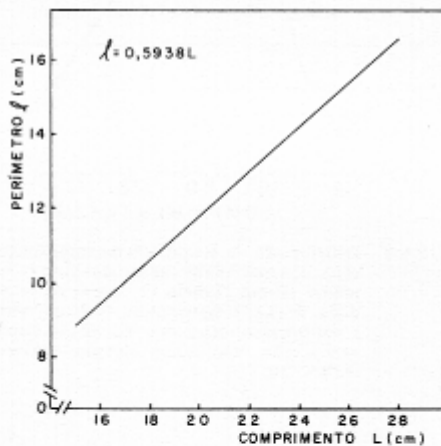


FIGURA 4 - Relação entre perímetro (ℓ em cm) e comprimento (L em cm) de peixe cadela (Tabela 3).

Por definição o tamanho mínimo capturado (L_m) é o que corresponde a $c^*(L) = 0,5$, entre os menores indivíduos. Como uma rede de emalhar é seletiva também para os maiores indivíduos, pode-se definir um tamanho máximo capturado (L_M) como ao correspondente a $c^*(L) = 0,5$, entre os maiores indivíduos. De acordo com a expressão da curva de seletividade tem-se:

$$L_m = \bar{L} - \sqrt{\frac{-\ell n 0,5}{E}}$$

$$L_M = \bar{L} + \sqrt{\frac{-\ell n 0,5}{E}}$$

Resultando em média:

$$L_m = \bar{L} - 3,03 \text{ (cm)}$$

$$L_M = \bar{L} + 3,02 \text{ (cm)}$$

Uma estimativa da equivalência em peso para os comprimentos dos indivíduos capturados (sem distinção de sexo), foi estabelecida com dados da TABELA 3, através da relação peso/comprimento segundo a expressão matemática da curva de ajustamento $W = \emptyset L^{\theta}$, de acordo com SANTOS (1978), resultando:

$$W = 0,00133 L^{3,6506} \text{ (FIGURA 5)}$$

Para os diferentes perímetros de malhas das redes usadas na captura do peixe cadela, as curvas de seletividade $c^*(L)$, os comprimentos mínimo (L_m), médio (\bar{L}) e

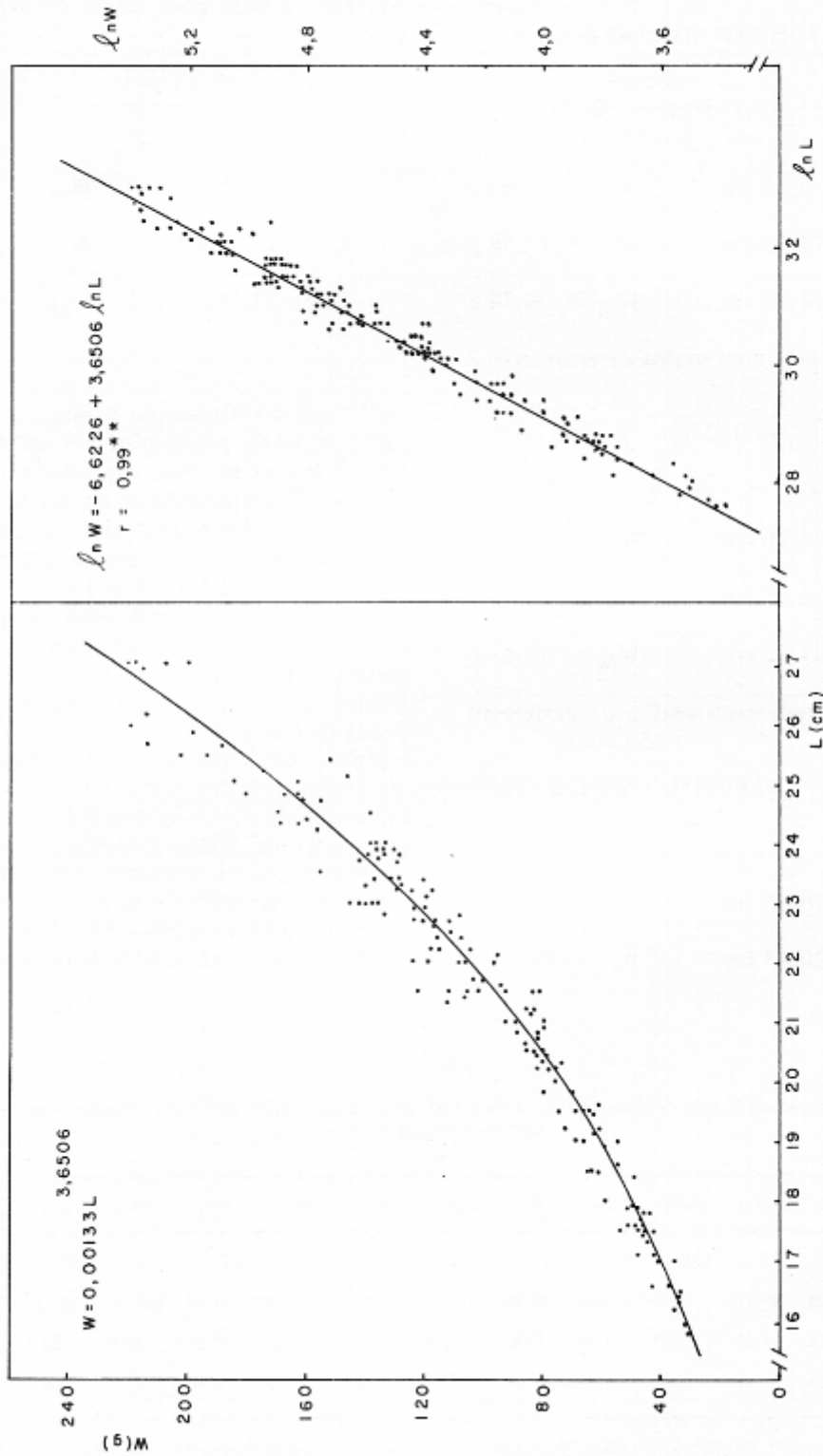


FIGURA 5 - Relação peso (W)/comprimento (L) e a transformação logarítmica, para 164 exemplares de *Cynopotamus humeralis*, sem distinção de sexo, capturados em outubro de 1977 na Represa de Bariri (Tabela 3).

r = coeficiente de correlação linear de Pearson.

** = valor significativo ao nível de 1% (SNEDECOR & COCHRAN, 1971).

máximo (L_M) e os correspondentes pesos, W_m , \bar{W} e W_M dos indivíduos capturados são:

Para a rede com malha de perímetro 6 cm;

$$c^*(L) = e^{-0,1136(L - 2,0499 \cdot 6)^2}$$

Sendo:

$$L_m = 9,83 \text{ cm} \quad W_m = 5,60 \text{ g}$$

$$\bar{L} = 12,30 \text{ cm} \quad \bar{W} = 12,68 \text{ g}$$

$$L_M = 14,77 \text{ cm} \quad W_M = 24,74 \text{ g}$$

Para a rede com malha de perímetro 8 cm;

$$c^*(L) = e^{-0,0323(L - 2,1109 \cdot 8)^2}$$

Sendo:

$$L_m = 12,26 \text{ cm} \quad W_m = 12,53 \text{ g}$$

$$\bar{L} = 16,89 \text{ cm} \quad \bar{W} = 40,36 \text{ g}$$

$$L_M = 21,52 \text{ cm} \quad W_M = 97,11 \text{ g}$$

Para a rede com malha de perímetro 10 cm;

$$c^*(L) = e^{-0,0481(L - 2,0430 \cdot 10)^2}$$

Sendo:

$$L_m = 16,63 \text{ cm} \quad W_m = 38,14 \text{ g}$$

$$\bar{L} = 20,43 \text{ cm} \quad \bar{W} = 80,83 \text{ g}$$

$$L_M = 24,23 \text{ cm} \quad W_M = 150,65 \text{ g}$$

Para a rede com malha de perímetro 12 cm;

$$c^*(L) = e^{-0,1110(L - 1,8570 \cdot 12)^2}$$

Sendo:

$$L_m = 19,79 \text{ cm} \quad W_m = 71,96 \text{ g}$$

$$\bar{L} = 22,29 \text{ cm} \quad \bar{W} = 111,09 \text{ g}$$

$$L_M = 24,78 \text{ cm} \quad W_M = 163,51 \text{ g}$$

Com o objetivo de analisar o tipo de reprodução da população, em um total de 1867 fêmeas adultas, capturadas durante cinco ciclos reprodutivos anuais consecutivos, foram calculadas médias mensais e estacionais de peso de gônadas e IGS, constantes nas TABELAS 4 e 5 e FIGURA 6, sendo também estabelecidas freqüências relativas mensais e estacionais de fêmeas maduras (TABELAS 6 e 7 e FIGURA 7). Foram observados indivíduos maduros em todos os meses, com exceção de abril, maio e junho. As freqüências mais elevadas ocorreram em outubro, novembro e dezembro, evidenciando maior intensidade reprodutiva nesse período. Essa porcentagem de indivíduos maduros na primavera é notadamente maior que nas outras estações, o que permite definir a reprodução como descontínua, periódica anual, na quadra da primavera.

TABELA 4

Médias mensais de peso de gônadas, (\bar{W}_g), e índice gonadossomático, (\bar{IGS}), para 1867 fêmeas adultas de *Cynopotamus humeralis*.

Meses	mar.	abr.	maio	jun.	jul.	ago.	set.	out.	nov.	dez.	jan.	fev.
n	158	192	138	215	173	135	119	194	157	174	80	132
\bar{W}	99,25	98,19	97,67	103,32	115,29	102,19	102,59	118,29	103,84	107,40	94,21	87,37
\bar{W}_g	1,16	1,06	0,89	1,21	1,64	1,54	1,57	4,41	3,54	4,69	2,19	1,27
\bar{IGS}	1,17	1,08	0,92	1,18	1,42	1,51	1,53	3,73	3,40	4,37	2,33	1,45

n = freqüência mensal de indivíduos

\bar{W} = peso médio dos indivíduos

TABELA 5

Médias estacionais de peso de gônadas, (\bar{W}_g), e índice gonadossomático, (IGS), para 1.867 fêmeas adultas de *Cynopotamus humeralis*.

Estações	Outono	Inverno	Primavera	Verão
n	545	427	525	370
\bar{W}	99,73	106,69	109,85	93,61
\bar{W}_g	1,06	1,58	4,21	1,54
$\overline{\text{IGS}}$	1,06	1,48	3,83	1,65

n = freqüência estacional de indivíduos

\bar{W} = peso médio dos indivíduos

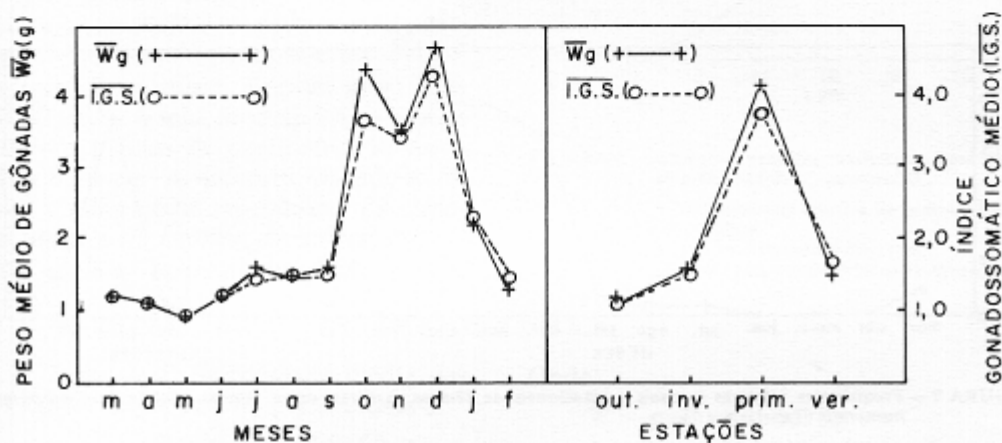


FIGURA 6 - Médias mensais e estacionais de peso de gônadas, (\bar{W}_g), e índice gonadossomático, ($\overline{\text{IGS}}$), para fêmeas adultas de *Cynopotamus humeralis*, (Tabelas 4 e 5).

TABELA 6

Freqüências relativas mensais de fêmeas maduras, entre fêmeas adultas de *Cynopotamus humeralis*.

Meses	Adultas	Não Maduras	Maturas	% Maturas
março	158	154	4	2,53
abril	192	192	0	0,00
maio	138	138	0	0,00
junho	215	215	0	0,00
julho	173	172	1	0,58
agosto	135	134	1	0,74
setembro	119	117	2	1,68
outubro	194	161	33	17,01
novembro	157	126	31	19,74
dezembro	174	139	35	20,11
janeiro	80	72	8	10,00
fevereiro	132	131	1	0,76
TOTAL	1867	1751	116	-

TABELA 7

Freqüências relativas estacionais de fêmeas maduras, entre fêmeas adultas de *Cynopotamus humeralis*.

Estações	Adultas	Não Maturas	Maturas	% Maturas
Outono	545	545	0	0,00
Inverno	427	423	4	0,94
Primavera	525	426	99	18,86
Verão	370	357	13	3,51
TOTAL	1867	1751	116	-

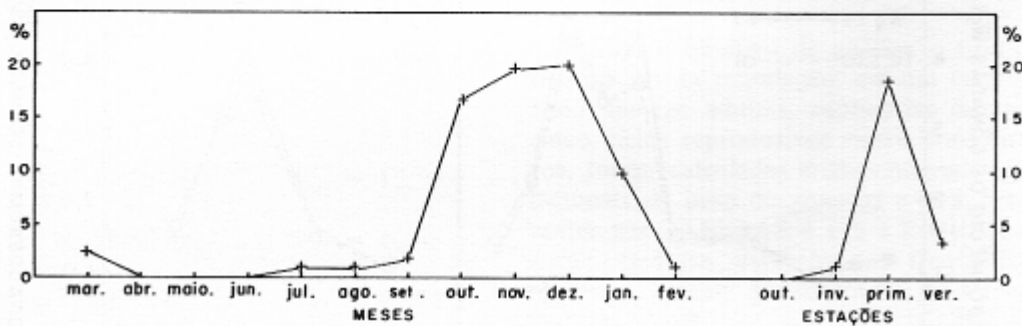


FIGURA 7 - Freqüências relativas mensais e estacionais de fêmeas maduras, entre fêmeas adultas de *Cynopotamus humeralis* (Tabelas 6 e 7).

TABELA 8

Distribuição de freqüências relativas de maturidade sexual por classes de comprimento, para 575 fêmeas de *C. humeralis*.

L (cm)	Jovens		Adultas	
	N	%	N	%
14,5 - 15,5	8	61,54	5	38,46
15,5 - 16,5	10	45,45	12	54,55
16,5 - 17,5	16	31,37	35	68,63
17,5 - 18,5	4	4,60	83	95,40
18,5 - 19,5	2	1,25	158	98,75
19,5 - 20,5	2	0,83	240	99,17
TOTAL	42	-	533	-

Para determinar o comprimento em que ocorre a primeira maturação sexual de fêmeas, foram empregadas freqüências rela-

tivas de indivíduos adultos por classes de comprimento (TABELA 8), através da expressão matemática da curva de ajustamen-

to $y = 1 - e^{-ax^b}$, segundo SANTOS (1978), resultando:

$$y = 1 - e^{-2,495 \cdot 10^{-11} x^{8,7394}}$$

(FIGURA 8)

Tendo-se determinado, portanto, o comprimento total médio de primeira maturação que é de 15,67 cm, e a curva de seletividade média para essa população, de *C. humeralis*, pode-se calcular os tamanhos de malhas a serem indicadas para controle dessa espécie através de pesca seletiva. Sabendo-se que, $\bar{L} = hm$; Tem-se: $m = 7,78$ ($\approx 8,00$ cm), ou seja, deverão ser utilizadas redes com malhas de perímetros internos iguais a 8,00 cm ou menores, visando-se diminuir a intensidade reprodutiva da população, através da captura de indivíduos enquanto ainda sexualmente imaturos.

4. CONCLUSÕES

– A curva de seletividade média das redes usadas na captura do peixe cadela é:

$$c^*(L) = e^{-0,0762(L - 2,0152 m)^2}$$

Onde:

$c^*(L)$ = frequência relativa de retenção;

L = comprimento total do peixe, e
 m = perímetro da malha da rede.

– A relação peso/comprimento, calculada sem distinção de sexo, resultou:

$$W = 0,00133 L^{3,6506}$$

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRITSKI, H.A. 1972 Peixes de água doce do Estado de São Paulo: Sistemática. In: COMISSÃO INTERESTADUAL DA BACIA PARANÁ-URUGUAI, *Poluição e Piscicultura*. São Paulo. p. 88-108.

FIGUEIREDO, J.L. & MENEZES, N.A. 1978 *Manual de peixes do sudeste do Brasil*. II. *Teleostei* (1). São Paulo, Museu de Zoologia, UPS. 110p.

FOWLER, H.W. 1950 Os peixes de água doce do Brasil: subfamília Characinae. *Arq. Zool. Est. São Paulo*, 6: 305-327.

GODOY, M.P. de 1975 *Peixes do Brasil; sub-ordem Cha-*

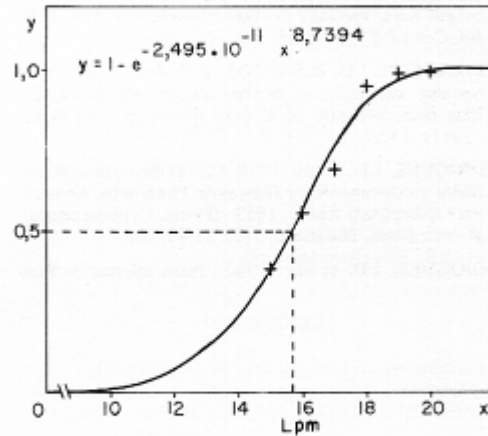


FIGURA 8 – Curva de primeira maturação, para fêmeas de peixe cadela (*C. humeralis*).

y = frequência relativa de indivíduos adultos.

x = comprimento médio (cm)

L_{pm} = tamanho de primeira maturação.

Onde:

W = peso corporal (g)

L = comprimento total (cm)

– A população em estudo apresenta reprodução descontínua, periódica anual, na quadra da primavera.

– A primeira maturação gonadal de fêmeas se dá, em média, com o comprimento total de 15,67 cm.

– Em programas de controle de níveis populacionais, através de pesca seletiva, devem ser empregadas redes com malhas de perímetros internos iguais e/ou menores do que 8,0 cm (malha esticada de 4,0 cm).

racoidei Bacia do Rio Mogi-Guaçu. Piracicaba, Franciscana, 4: 235-243.

GULLAND, J.A. 1969 *Manual of methods for fish stock assessment*. Roma, FAO Part. 1: Fish population analysis. (FAO Manual in Fisheries Science, 4).

MENDES SOBRINDO, O.T. 1969 *O barramento dos rios e a fauna ictiológica*. São Paulo, CNEC, 122p.

MENEZES, R.S. 1969 Pesca continental e Piscicultura no Nordeste. *Bol. DNOCS*. Fortaleza, 27:(2/4): 65-72 (Fomento e Produção).

MOTA, A. et alii 1983 Pesca seletiva do peixe cadela, *Cynopotamus humeralis* Valenciennes, 1847 (Pisces, Cypriniformes), com a utilização de redes de emalhar. *B. Inst. Pesca*, São Paulo, 10 (único): 35-46, dez.

NIKOLSKY, G.V. 1963 *The ecology of fishes*. London, Academic Press. 352p.

REGIER, H.A. & ROBSON, D.S. 1966 Selectivity of gill nets, specially to lake whitefish. *J. Fish. Res. Bd. Can.*, 23(3): 425-54.

RICHARDSON, I.D. & SANTOS, E.P. dos 1962 Note on the selectivity of meshes used by the Santos fishing fleet. Separata do *B. Inst. Oceanogr.*, São Paulo, 12(1): 33-52.

RODRIGUES, J.D. et alii 1978 Curvas de maturação gonadal e crescimento de fêmeas de Pirambéba, *Serrasalmus spilopleura* Kner, 1859 (Pisces, Cypriniformes). *B. Inst. Pesca*, São Paulo, 5(2): 51-63, dez.

RODRIGUES, J.D. et alii 1982 Pesca seletiva da Pira-

rambeba, *Serrasalmus spilopleura* Kner, 1859 (Pisces, Cypriniformes), com a utilização de redes de emalhar. *B. Inst. Pesca*, São Paulo, 9 (único): 1-12, dez.

SANTOS, E.P. dos 1978 *Dinâmica de populações aplicada à pesca e piscicultura*. São Paulo, HUCITEC/EUSP. 129p.

_____; MOTA, A.; RODRIGUES, J.D. 1976 Curva de seletividade em redes de emalhar utilizadas na captura do Corimatá, *Prochilodus scrofa* (Steindachner, 1881). *B. Inst. Pesca*, São Paulo, 4(4):43-54, ago.

SNEDECOR, G.V. & COCHRAN, W.G. 1971 *Statistical Methods*. Ames, Iowa Sta. Univ. 593p.