

CAPTURA SELETIVA DA PESCADA DO PIAUÍ, *Plagioscion squamosissimus* HECKEL, 1840 (OSTEICHTHYES, SCIAENIDAE), COM REDES DE EMALHAR, NA REPRESA DE BARIRI, RIO TIETÊ, ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL

(Selective catching of "pescada do Piauí", *Plagioscion squamosissimus* Heckel, 1840 (Osteichthyes, Sciaenidae) with gill-nets, in Bariri Reservoir, Tietê River, São Paulo State, Brazil).

Arlete MOTA 1
Jair Duarte RODRIGUES 1
Elmar Cardozo CAMPOS 1
Manoel Nino de MORAES 2

RESUMO

Determinou-se a curva de seletividade média das redes de emalhar utilizadas na captura da pescada do Piauí, *Plagioscion squamosissimus*, segundo GULLAND (1969); a relação entre os comprimentos (e os pesos) médios, mínimos e máximos dos indivíduos capturados e o perímetro interno das malhas das redes; a época de maior intensidade reprodutiva (primavera); o comprimento total médio em que ocorre a primeira maturação sexual de fêmeas (20,85 cm).

ABSTRACT

It were determined the mean selectivity curve of gill-nets utilized in the catching of the fresh water fish "pescada do Piauí", *Plagioscion squamosissimus*, according to GULLAND (1969); the relationships between total lengths (and body weights) and the internal perimeter of meshes; the annual reproduction period (Spring); the females body length at the first sexual maturation period (20,85 cm).

1. INTRODUÇÃO

Segundo FONTENELE & PEIXOTO (1978), a pescada do Piauí é conhecida vulgarmente como: corvina, cruvina, pescada do Parnaíba e pescada branca, com a seguinte posição na sistemática dos peixes: classe — Osteichthyes; subclasse — Actinopterygii; ordem — Perciformes; sub-ordem — Percoide; família — Sciaenidae.

A família Sciaenidae, possui 19 gêneros conhecidos, com grande número de espécies. Três desses gêneros são essencialmente fluviais. O gênero *Plagioscion*, possui boca terminal; dentes distintos em ambas as maxilas e linha lateral constituída por escamas grandes. Esse gênero conta com quatro espécies descritas que são caracterizadas pelas variações de tamanho dos dentes e do segundo acúleo anal. A espécie *P. squamosissimus*, é identificada por apresentar a série interna de dentes da maxila inferior mais desenvolvida apresentando

também o segundo acúleo anal curto, igual ao diâmetro ocular (CAMPOS, 1942).

De acordo com DOURADO (1976), a pescada do Piauí, *P. squamosissimus*, é originária do Rio Parnaíba, tendo sido introduzida em açudes controlados pela Divisão de Pesca e Piscicultura do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas - DNOCS - onde sua captura é realizada, principalmente, pela rede de espera, podendo ser capturada, também, por linha solta.

Para CHACON & SILVA (1971), a pescada do Piauí é considerada como uma das principais espécies de peixes de todo o nordeste brasileiro preferindo viver em águas paradas, de pouca correnteza, junto às margens ou em áreas de pequena profundidade dos rios, açudes e lagos.

Segundo GURGEL & FREITAS (1977), a curimatã comum (*P. cearensis*),

(1) Pesquisadores Científicos — Seção de Controle e Orientação da Pesca — Divisão de Pesca Interior — Instituto de Pesca.

(2) Pesquisador Científico — Posto de Piscicultura de Barra Bonita — Divisão de Pesca Interior — Instituto de Pesca.

pescada do Piauí (*P. squamosissimus*) e a traíra (*H. malabaricus*), ocupam um lugar de destaque na economia pesqueira nos açudes administrados pelo DNOCS, contribuindo com 46,5% da produção total de pescado.

De acordo com R. Ihering, apud FONTENELE & PEIXOTO (1978), as pescadas possuem carne ótima com poucas espinhas e sua alimentação consiste, em geral de insetos aquáticos, havendo razões para se pensar que tais espécies possam vir a ser incorporadas entre as espécies mais úteis e vendáveis da piscicultura nacional.

Trazida do Nordeste pela Companhia Energética de São Paulo - CESP - em 1967, vem se aclimando satisfatoriamente em vá-

rios rios e represas do Estado, onde já é pescada comercialmente com excelentes resultados.

CHACON (1978), destaca que o conhecimento das características de seletividade das redes de emalhar é essencial para a correta administração da pesca profissional.

O objetivo do presente trabalho é estabelecer alguns parâmetros biológico/pesqueiros básicos para a racionalização da pesca comercial dessa espécie com o emprego de redes de emalhar, que são os aparelhos de mais largo emprego na pesca profissional de água doce do Estado de São Paulo.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Através de pesca exploratória realizada quinzenalmente na Represa de Bariri, no médio Rio Tietê (22°10'S e 48°45'W), no período de março de 1976 a dezembro de 1982, foram capturados 1.706 exemplares de pescada do Piauí, com redes de emalhar de nylon monofilamento de 10m de comprimento x 3m de altura, com malhas de perímetros: 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24 e 28 cm, utilizando-se o método de espera.

A Represa de Bariri possui uma área de 5.479 ha e tem capacidade para armazenar um volume útil de 544.000.000m³ de água segundo MOTA et alii (1983).

A identificação taxonômica dos exemplares de *Plagioscion* utilizados neste trabalho, feita de acordo com CAMPOS (1942), revelou a existência de uma única espécie: *Plagioscion squamosissimus* Heckel, 1840, conhecida regionalmente como pescada do Piauí.

Segundo CAMPOS et alii (1978), 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 segue: 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 de dois centímetros;

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 comprimi-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 NIKOLSKI (1963);

Curva de seletividade: determinada através da expressão $c\%(L) = e^{-E(L-hm)^2}$ segundo SANTOS; MOTA; RODRIGUES (1976).

Onde:

$c\%(L)$ = frequência relativa de retenção de indivíduos com comprimento L ,

m = perímetro da malha da rede, e E e h = constantes.

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.

Para as fêmeas adultas, foram determinadas frequências relativas mensais e estacionais de indivíduos maduros, de acordo

com RODRIGUES et alii (1978).

Frequências relativas de fêmeas adultas, determinadas por classes de comprimento de dois centímetros, foram empregadas para obtenção do tamanho de primeira maturação, através da curva de ajustamento $y = 1 - e^{-ax^b}$ (SANTOS, 1978), onde:

- y = frequência 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 comprimento dos exemplares capturados, sem distinção de sexo. As maiores incidências de captura, como pode-se observar nessa tabela, foram obtidas nos perímetros de malhas: 8, 10, 12, 14 cm, sendo que, a malha de 12 cm apresentou um melhor rendimento.

No nordeste brasileiro, DOURADO (1976), trabalhando com essa espécie no açude público "Arrojado Lisboa", encontrou a maior concentração de captura nas malhas de 6 a 16 cm de perímetro, destacando-se um melhor rendimento de captura na malha de 10 cm.

A FIGURA 1 apresenta as relações entre $\ln \frac{c_2(L)}{c_1(L)}$ e L, para as redes com ma-

lhas de perímetros 10, 12, 14, 16 e 18 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, conforme TABELA 2.

A FIGURA 2 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:

$$c^*(L) = e^{-0,0409(L - 2,0242 \cdot 10)^2}$$

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:

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

Em média, a relação entre o comprimento total (em cm) dos indivíduos capturados e o tamanho da malha m (em cm), resultou: $\bar{L} = 1,9045$ m.

Sendo: $1 = 0,6059 L$ (TABELA 3 e FIGURA 3) a relação entre o maior perímetro (1 em cm) do peixe e o comprimento (L em cm), tem-se: $1 = 1,1539$ m.

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:

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

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

MOTA, A. et alii 1984 Captura seletiva da pescada do Piauí, *Plagioscion squamosissimus* Heckel, 1840 (Osteichthyes Sciaenidae), com redes de emalhar, na Represa de Bariri, Rio Tietê, Estado de São Paulo, Brasil. *B. Inst. Pesca*, São Paulo, 11 (único): - , dez.

TABELA 1

Distribuição de frequência de comprimento total (L em cm) de 1706 exemplares de pescada do Piauí, capturados com o emprego de redes de emalhar (gill-nets), no período de março de 1976 a dezembro de 1982, na Represa de Bariri.

L (cm)	Perímetros das malhas (cm)										
	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	28
8 - 10	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10 - 12	24	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-
12 - 14	11	24	1	1	-	-	-	-	-	-	-
14 - 16	10	58	17	-	-	-	-	-	-	-	-
16 - 18	6	33	88	6	-	-	-	-	-	-	-
18 - 20	5	37	183	62	5	3	2	6	-	-	-
20 - 22	-	24	97	228	11	4	1	2	-	1	-
22 - 24	-	14	61	143	83	8	-	1	1	-	-
24 - 26	-	2	27	48	101	29	5	1	-	1	-
26 - 28	-	1	5	13	22	30	15	-	2	-	-
28 - 30	-	-	-	7	9	10	8	1	-	1	-
30 - 32	-	-	1	1	3	8	13	2	-	2	1
32 - 34	-	-	-	-	2	2	6	3	-	2	1
34 - 36	-	-	-	-	-	3	4	4	3	2	-
36 - 38	-	-	-	-	-	-	-	4	4	2	1
38 - 40	-	-	-	-	1	-	1	3	1	5	-
40 - 42	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-
42 - 44	-	-	-	-	-	-	-	1	3	1	1
44 - 46	-	-	-	-	-	1	-	1	2	-	1
46 - 48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
TOTAL	57	195	482	509	237	98	55	29	18	20	6
%	3,34	11,43	28,25	29,84	13,89	5,74	3,22	1,70	1,06	1,17	0,35

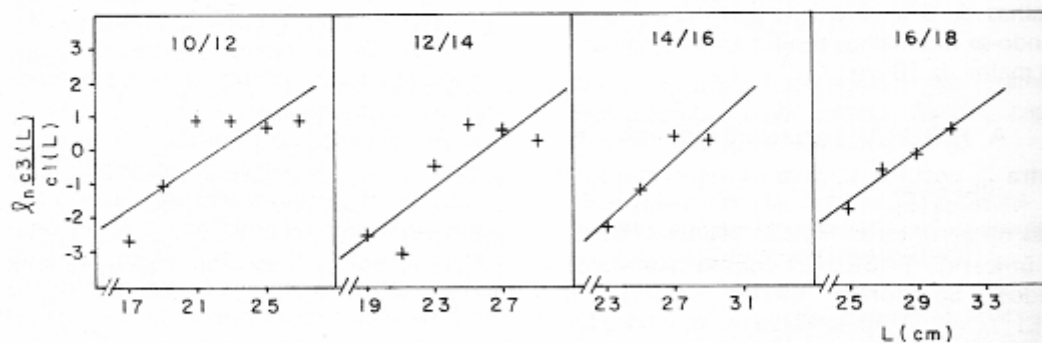


FIGURA 1 - Relação entre $\ln \frac{c_2(L)}{c_1(L)}$ e L para as redes com malhas de perímetros: 10, 12, 14, 16 e 18 cm, analisadas aos pares.

Resultando em média:

$$L_m = \bar{L} - 3,73 \text{ cm}$$

$$L_M = \bar{L} + 3,73 \text{ cm}$$

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:

$$W = 0,0101 L^{3,0104} \text{ (FIGURA 4)}$$

MOTA, A. et alii 1984 Captura seletiva da pescada do Piauí, *Plagioscion squamosissimus* Heckel, 1840 (Osteichthyes Sciaenidae), com redes de emalhar, na Represa de Bariri, Rio Tietê, Estado de São Paulo, Brasil. *B. Inst. Pesca*, São Paulo, 11 (único): - , dez.

Segundo BEZERRA & SILVA (1969), o valor do parâmetro θ encontrado para a pescada do Piauí, no açude "Pereira Miranda" (Pentecoste, Ceará, Brasil), foi de 3,17 e o valor do fator de condição (θ) foi de 0,0067, para machos e fêmeas. O mesmo

autor verificou que, comparando-se os pesos de ambos os sexos, eles são muito semelhantes dentro de uma mesma classe de comprimento total, ainda que as fêmeas demonstrem atingir comprimentos e pesos maiores.

TABELA 2

Coefficiente de correlação linear de Pearson (r) e constantes h e E , para as redes com malhas de perímetros: 10, 12, 14, 16 e 18 cm, analisadas aos pares.

Perímetro das malhas (cm)	r	h	E
10/12	0,8338*	2,0242	0,0409
12/14	0,8476*	2,0049	0,0460
14/16	0,9246*	1,8523	0,0600
16/18	0,9874*	1,7365	0,0518
Médias		1,9045	0,0497

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

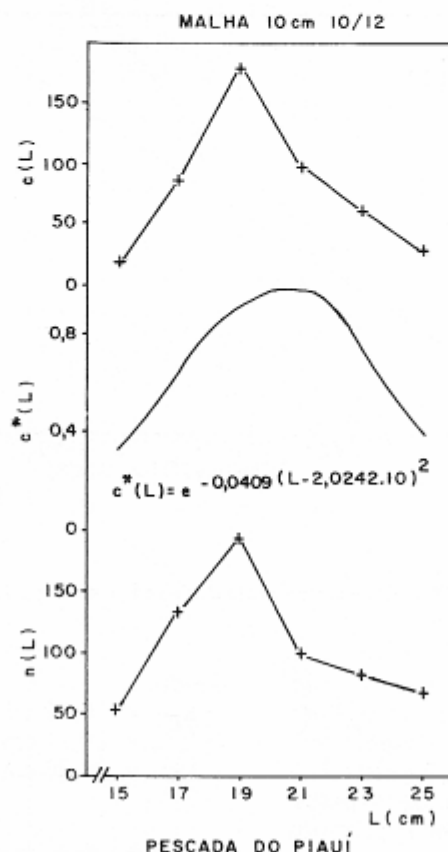


FIGURA 2 - Distribuição de frequência de comprimento, $c(L)$, dos indivíduos capturados com rede de malha 10 cm (Tabela 1); curva de seletividade, $c^*(L)$; e distribuição de frequência de comprimento, $n(L)$, dos indivíduos disponíveis à rede. Não foram plotados valores de $c(L)$ (< 10).

MOTA, A. et alii 1984 Captura seletiva da pescada do Piauí. *Plagioscion squamosissimus* Heckel, 1840 (Osteichthyes Sciaenidae), com redes de emalhar, na Represa de Bariri, Rio Tietê, Estado de São Paulo, Brasil. *B. Inst. Pesca*, São Paulo, 11 (único): - , dez.

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 370 exemplares de pescada do Piauí, sem distinção de sexo, capturados de janeiro a dezembro de 1980, na Represa de Bariri.

L (cm)	N	$\bar{\ell}$ (cm)	\bar{W} (g)
10,0 - 12,0	6	6,28	12,55
12,0 - 14,0	4	7,42	17,53
14,0 - 16,0	4	8,65	33,13
16,0 - 18,0	8	10,38	50,94
18,0 - 20,0	67	11,69	75,27
20,0 - 22,0	110	12,65	98,14
22,0 - 24,0	94	13,77	124,31
24,0 - 26,0	51	14,97	155,49
26,0 - 28,0	15	15,73	191,20
28,0 - 30,0	2	18,05	275,85
30,0 - 32,0	2	19,20	339,90
32,0 - 34,0	2	21,50	434,40
34,0 - 36,0	-	-	-
36,0 - 38,0	1	26,00	400,00
38,0 - 40,0	1	25,50	760,00

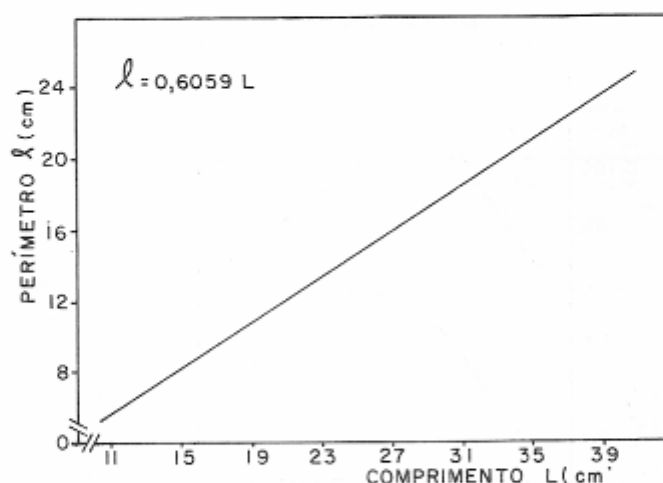


FIGURA 3 - Relação entre perímetro ($\bar{\ell}$ em cm) e comprimento (L em cm) de pescada do Piauí (TABELA 3).

Para os diferentes perímetros de malhas das redes usadas na captura da pescada do Piauí, as curvas de seletividade $c^*(L)$, os comprimentos mínimo (L_m), médio (\bar{L}) e 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 10 cm;
 $c^*(L) = e^{-0,0409(L - 2,0242 \cdot 10)^2}$

Sendo:

$$\begin{aligned} L_m &= 16,12 \text{ cm} & W_m &= 43,73 \text{ g} \\ \bar{L} &= 20,24 \text{ cm} & \bar{W} &= 86,79 \text{ g} \\ L_M &= 24,36 \text{ cm} & W_M &= 151,65 \text{ g} \end{aligned}$$

Para a rede com malha de perímetro 12 cm:

$$c^*(L) = e^{-0,0460(L - 2,0049 \cdot 12)^2}$$

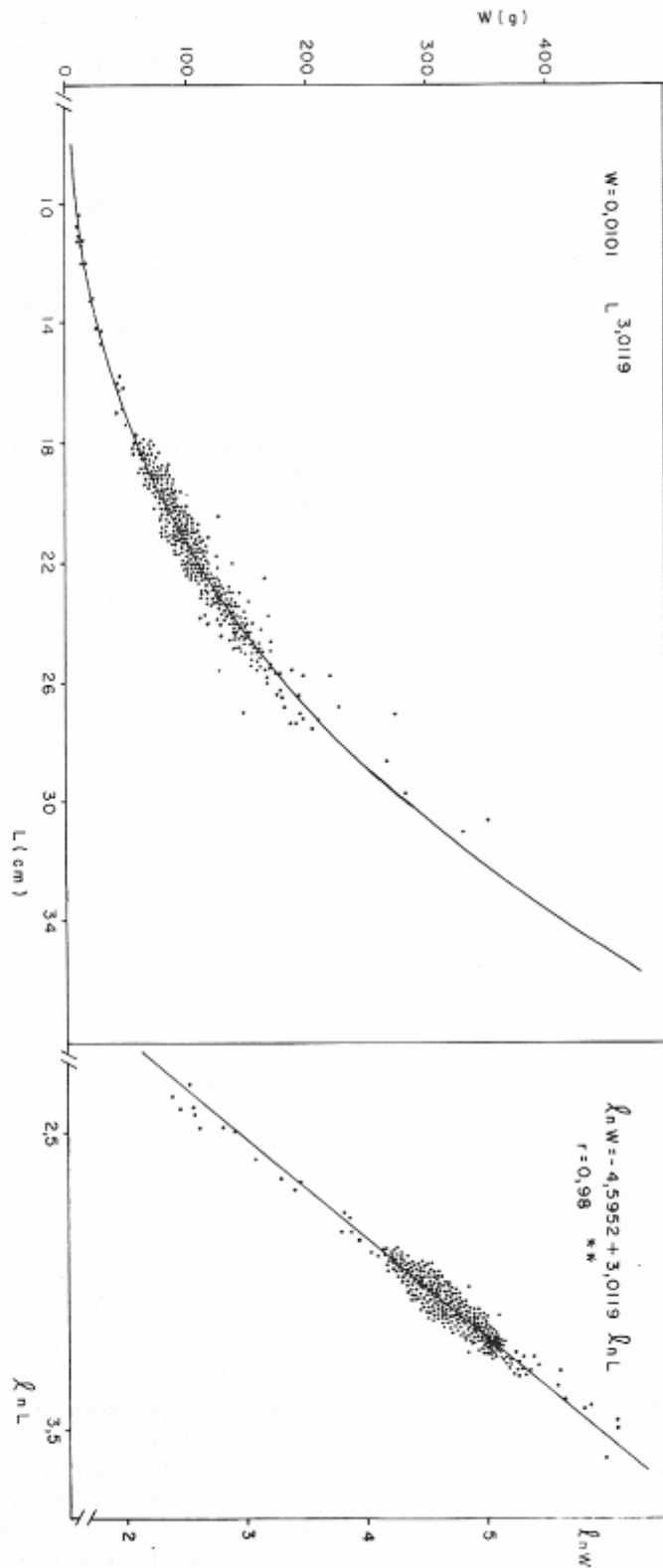


FIGURA 4 — Relação peso (W)/comprimento (L) e a transformação logarítmica, para 370 exemplares de *Plagioscion squamosissimus*, sem distinção de sexo, capturados de janeiro a dezembro de 1980, na Represa de Bariri (Tabela 3).

r = coeficiente de correlação linear de Pearson.

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

Sendo:

$$\begin{aligned} \bar{L}_m &= 20,18 \text{ cm} & W_{m1} &= 86,02 \text{ g} \\ \bar{L} &= 24,06 \text{ cm} & \bar{W} &= 146,10 \text{ g} \\ L_M &= 27,94 \text{ cm} & W_M &= 229,20 \text{ g} \end{aligned}$$

Para a rede com malha de perímetro 14 cm;

$$c^*(L) = e^{-0,0600(L - 1,8523 \cdot 14)^2}$$

Sendo:

$$\begin{aligned} \bar{L}_m &= 22,53 \text{ cm} & W_{m2} &= 119,88 \text{ g} \\ \bar{L} &= 25,93 \text{ cm} & \bar{W} &= 183,04 \text{ g} \\ L_M &= 29,33 \text{ cm} & W_M &= 265,29 \text{ g} \end{aligned}$$

Para a rede com malha de perímetro 16 cm;

$$c^*(L) = e^{-0,0518(L - 1,7365 \cdot 16)^2}$$

Sendo:

$$\begin{aligned} \bar{L}_m &= 24,12 \text{ cm} & W_{m3} &= 147,20 \text{ g} \\ \bar{L} &= 27,78 \text{ cm} & \bar{W} &= 225,27 \text{ g} \\ L_M &= 31,44 \text{ cm} & W_M &= 327,03 \text{ g} \end{aligned}$$

Com o objetivo de analisar a época de reprodução da população, para um total de 396 fêmeas adultas, capturadas de janeiro de 1981 a dezembro de 1982, foram estabelecidas frequências relativas mensais e estacionais de fêmeas maduras (TABELAS 4 e 5 e FIGURA 5).

O comprimento em que ocorre a primeira maturação sexual de fêmeas foi determinado, empregando-se frequências relativas de indivíduos adultos por classes de comprimento de dois centímetros (TABELA 6), através da expressão matemática da curva de ajustamento $y = 1 - e^{-ax^b}$, segundo SANTOS (1978), resultando:

$$y = 1 - e^{-1,9697 \cdot 10^{-09} x^{6,4793}} \quad (\text{FIGURA 6})$$

TABELA 6

Distribuição de frequências relativas de maturidade sexual, por classes de comprimento, de 426 fêmeas de *P. squamosissimus*, capturadas de janeiro de 1981 a dezembro de 1982, na Represa de Bariri.

L (cm)	Jovens		Adultas	
	N	%	N	%
16,0 - 18,0	22	91,67	2	8,33
18,0 - 20,0	40	61,54	25	38,46
20,0 - 22,0	21	32,31	44	67,69
22,0 - 24,0	10	9,17	99	90,83
24,0 - 26,0	3	3,26	89	96,74
26,0 - 28,0	3	6,52	43	93,48
28,0 - 30,0	1	4,00	24	96,00
TOTAL	100		326	

DOURADO (1976), verificou que os machos de pescada do Piauí atingem a maturidade sexual com comprimento total menor do que o das fêmeas por ocasião do mesmo evento.

Tendo-se determinado, portanto, o comprimento total médio de primeira maturação de fêmeas, que é de 20,85 cm, e a curva de seletividade média para essa população de *Plagioscion squamosissimus*, pode-se calcular os tamanhos de malhas a serem indicados para sua exploração racional através de pesca seletiva.

Sabendo-se que, $\bar{L} = \text{hm}$; tem-se: $m = 10,95$ ($\approx 11,00$ cm), ou seja, deverão ser utilizadas redes com malhas de perímetros internos maiores do que 11,00 cm, visando-se à proteção dos indivíduos sexualmente imaturos, bem como da primeira reprodução, contribuindo assim para a reposição do estoque pesqueiro.

Segundo RODRIGUES, et alii (1983), estudos sobre a fecundidade, fertilidade e mortalidade, poderão fornecer elementos complementares que permitirão verificar a eventual necessidade de se ampliar a prote-

MOTA, A. et alii 1984 Captura seletiva da pescada do Piauí. *Plagioscion squamosissimus* Heckel, 1840 (Osteichthyes Sciaenidae), com redes de emalhar, na Represa de Bariri, Rio Tietê, Estado de São Paulo, Brasil. *B. Inst. Pesca*, São Paulo, 11 (único): - , dez.

ção além da primeira maturação gonadal, reprodutivo da população.
com vistas à preservação do potencial

TABELA 4

Frequências relativas mensais de fêmeas maduras, entre fêmeas adultas de *Plagioscion squamosissimus*, capturadas de janeiro de 1981 a dezembro de 1982, na Represa de Bariri.

Meses	Adultas	Não Maturas	Maturas	% Maturas
julho	22	21	1	4,55
agosto	34	34	-	-
setembro	28	28	-	-
outubro	25	20	5	20,00
novembro	40	35	5	12,50
dezembro	37	30	7	18,92
janeiro	39	36	3	7,69
fevereiro	38	34	4	10,53
março	36	36	-	-
abril	40	38	2	5,00
maio	24	23	1	4,17
junho	33	33	-	-
TOTAL	396	368	28	

TABELA 5

Frequências relativas estacionais de fêmeas maduras, entre fêmeas adultas de *Plagioscion squamosissimus*, capturadas de 1981 a dezembro de 1982, na Represa de Bariri.

Estações	Adultas	Não Maturas	Maturas	% Maturas
Inverno	84	83	1	1,19
Primavera	102	85	17	16,67
Verão	113	106	7	6,19
Outono	97	94	3	3,09
TOTAL	396	168	28	

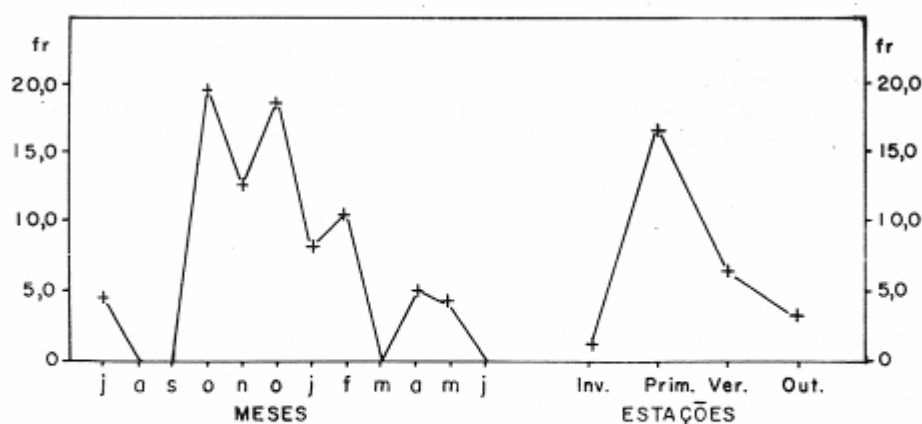


FIGURA 5 - Frequências relativas mensais e estacionais de fêmeas maduras, entre fêmeas adultas de *Plagioscion squamosissimus* (Tabelas 4 e 5).

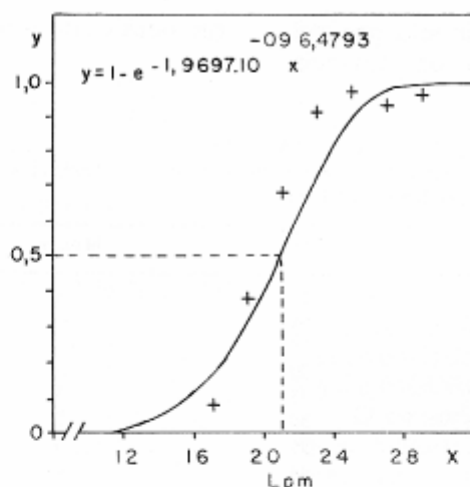


FIGURA 6 - Curva de primeira maturação, para fêmeas de pescada do Piauí "*P. squamosissimus*", (Tabela 8).

y = frequência relativa de indivíduos adultos.
x = comprimento médio (cm)
Lpm = tamanho de primeira maturação.

4. CONCLUSÕES

- A curva de seletividade média das redes usadas na captura da pescada do Piauí é:
$$c^*(L) = e^{-0,0497(L - 1,9045m)^2}$$
- A relação peso/comprimento calculada, sem distinção de sexo, resultou:
$$W = 0,0101 L^{3,0119}$$
- A população em estudo apresenta reprodução descontínua, periódica anual, na quadra da primavera, época que deve ser preservada da pesca, com vistas à reposição do estoque.
- A primeira maturação gonadal de fêmeas se dá, em média, com comprimento total de 20,85 cm.
- Em programas de exploração racional dessa população, através de pesca seletiva, além de observada a época de reprodução, devem ser empregadas redes com malhas de perímetros internos maiores do que 11,00 cm (malha esticada de 5,50 cm), objetivando-se à preservação de indivíduos sexualmente imaturos e da primeira reprodução.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BEZERRA E SILVA, J. W. 1969 Sobre o comprimento e o peso de pescada do Piauí, "*Plagioscion squamosissimus*" (Heckel, 1840), no açude "Pereira de Miranda" (Pentecoste, Ceará, Brasil). *B. Téc. DNOCS Fortaleza*, 27 (1): 57-59, jan/mar.
- CAMPOS, A. A. 1942 Sciaenidae da água doce: estudo das espécies que habitam os rios do Brasil. *Arq. Mus. Paran.*, Curitiba, 2: 9-22, jul.
- CAMPOS, E. C. et alii 1978 Curva de seletividade em redes de emalhar utilizadas na captura de traíra, *Hoplias malabaricus* Block, 1794 (Pisces, Cypriniformes). *B. Inst. Pesca*, São Paulo, 5 (2): 65-73, dez.
- CHACON, J. O. de & BEZERRA E SILVA, J. W. 1971 Alimentação da Pescada o Piauí, *Plagioscion squamosissimus* (Heckel). *B. Cer. Agron. Fortaleza*, 12: 41-44, jun.
- CHACON, J.O. de 1978 Selectivity of monofilament gill nets for pescada do Piauí, *Plagioscion squamosissimus* (Heckel, 1840) in reservoir Pereira de Miranda (Pentecoste, Ceará, Brasil) (Pisces, Actinopterygii,

- MOTA, A. et alii 1984 Captura seletiva da pescada do Piauí, *Plagioscion squamosissimus* Heckel, 1840 (Osteichthyes Sciaenidae), com redes de emalhar, na Represa de Bariri, Rio Tietê, Estado de São Paulo, Brasil. *B. Inst. Pesca, São Paulo, 11* (único): - , dez.
-
- Sciaenidae). *Rev. brasil. Biol.*, Rio de Janeiro, *38* (1):55-9, fev.
- DOURADO, O. F. 1976 A seletividade do galão ("gill-net") para a pescada do Piauí, *Plagioscion squamosissimus* (Heckel), no açude público "Arrojado Lisboa", (Quixadá, Ceará, Brasil). *B. Téc. DNOCS, Fortaleza, 34*(1):67-77, jan/jun.
- FIGUEIREDO, J. L. & MENEZES, N. A. 1978 *Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil*. II. Teolstei (1). São Paulo, Museu de Zoologia, USP. 110p.
- FONTENELE, O. & PEIXOTO, J. T. 1978 Análise dos resultados da introdução da pescada do Piauí, *Plagioscion squamosissimus* (Heckel, 1840), nos açudes do Nordeste. *B. Téc. DNOCS, Fortaleza, 36* (1): 85-112, jan/jun.
- GURGEL, J. J. S. & FREITAS, J. V. F. 1977 Variação estacional do teor de gordura da Curimatã comum, *Prochilodus cearensis* Steindachner, Pescada do Piauí, *Plagioscion squamosissimus* (Heckel) e Traira. *Hoplias malabaricus* (Bloch) no açude Orós,, em Orós, Ceará. *B. Téc. DNOCS, Fortaleza, 35* (2): 149-163, jul./dez.
- NIKOLSKY, G. V. 1963 *The ecology of fishes*. London, Academic Press. 352 p.
- 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.
- 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 Pirambêba, *Serrasalmus spilopleura* Kner, 1859 (Pisces, Cypriniformes). *B. Inst. Pesca, São Paulo, 5* (2): 51-63, dez.
- RODRIGUES, J. D. et alii 1983 Pesca seletiva do sagü-rú, *Curimatus gilberti* Quoy & Gaimard, 1824 (Osteichthyes, Curimatidae), com a utilização de redes de emalhar, na Represa de Ponte Nova, Rio Tietê, Estado de São Paulo, Brasil. *B. Inst. Pesca, São Paulo, 10* (único): 107-17, dez.
- SANTOS, E. P. dos; MOTA, A.; RODRIGUES, J. D. 1976 Curva de seletividade em redes de emalhar utilizadas na captura do Corimbatã, *Prochilodus scrofa* (Steindachner, 1881). *B. Inst. Pesca., São Paulo, 4* (4): 43-54, ago.
- _____. 1978 *Dinâmica de populações aplicada à pesca e piscicultura*. São Paulo, HUCITEC/EUSP, 129 p.
- SNEDECOR, G. V. & COCHRAN, W. G. 1971 *Statistical methods*. Ames, Iowa Sta. Univ. 593 p.