

CARACTERIZAÇÃO MERÍSTICA E DADOS BIOLÓGICOS SOBRE
Hypostomus strigaticeps (Regan, 1907)
(OSTEICHTHYES, LORICARÍDAE),
DO RIO MOGI GUAÇU, SÃO PAULO *

Hitoshi Nomura ¹
Ivani M.M. Mueller ²

INTRODUÇÃO

Há várias espécies de cascudos do gênero *Hypostomus* Lacépède, 1803, no Rio Mogi Guaçu, SP.

A descrição original de *Hypostomus strigaticeps* foi feita por REGAN (1907), baseada em exemplares do Rio Piracicaba. SP. É vulgarmente chamado de cascudo-pintado.

Segundo M. P. GODOY (comunicação pessoal), o adulto de *H. strigaticeps* pode ser separado das demais espécies por apresentar ventre totalmente recoberto de placas ósseas, enquanto que o jovem é liso; a cabeça é o

* Trabalho apresentado no VIII Congresso Brasileiro de Zoologia - Brasília, D.F. - 8 a 11 de fevereiro de 1981.

¹ Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, USP, Piracicaba.

² Pesquisista do CNPq

tórax são achatados e o primeiro raio da nadadeira peitoral se apresenta com pequenas séries de espinhos. Exemplos maiores do que 45 cm de comprimento total apresentam distância pré-dorsal igual a duas vezes o comprimento do primeiro raio da nadadeira dorsal. (Figura 1).

Já tratamos de alguns aspectos biológicos e merísticos de *H. hermanni* (NOMURA & MUELLER, 1980), *H. paulinus* (NOMURA & NEMOTO, 1982), e alimentação dessas e de mais quatro espécies (NOMURA et al., 1981). A variação do número de placas ósseas de cascudos dos rios Piracicaba e Mogi Guaçu foi estudada por GOSLINE (1948). Quanto à biologia de *H. strigaticeps*, há os de MICHELE et al. (1977) sobre o seu número de cromossômios e alimentação de um exemplar procedente da Represa Ponte Nova, Alto Tietê (SCHROEDER-ARAÚJO, 1980) e de exemplares do Rio Mogi Guaçu (NOMURA et al., 1981).

Neste trabalho, apresentamos alguns dados merísticos (número de raios e espinhos, número de vértebras, placas ósseas e dentes) e biológicos (relação comprimento total-peso total, relação comprimento total - comprimento do intestino, relação idade-comprimento total, fecundidade e início da primeira maturação sexual) de *H. strigaticeps*.

MATERIAL E MÉTODOS

O material foi coletado na topava da Cachoeira de Emas, Rio Mogi Guaçu (Pirassununga, SP), de janeiro a dezembro de 1975, constando de 205 exemplares, sendo 101 machos e 104 fêmeas, capturados com tarrafa.

O comprimento total dos peixes foi anotado em milímetros e o peso total em gramas. Logo após a contagem do número de escudos longitudinais e de dentes, seguindo a metodologia descrita por GOSLINE (1948), foram dissecados para verificação do sexo e determinação do seu estágio de maturação, seguindo a tabela de SCHUBART (1947). O estômago foi retirado e conservado em frasco contendo

álcool a 70°, para posterior determinação do seu conteúdo; a determinação das algas foi baseada em JOLY (1963) e BICUDO & BICUDO (1970). A determinação do deslocamento do conteúdo estomacal foi feita com uma proveta graduada e com água até certo limite. O intestino foi estendido e medido em milímetros. As gônadas das fêmeas maduras foram pesadas, e contado o número total de óvulos, para determinação da sua fecundidade.

No tocante à primeira maturação sexual foi determinado o comprimento total correspondente a 50% de peixes imaturos (estádio zero de desenvolvimento gonadal) e 50% de maduros (demais estádios), seguindo a metodologia dos trabalhos anteriores (NOMURA & MUELLER, 1980; NOMURA & NEMOTO, 1982). O agrupamento das classes foi feito de 10 em 10 mm.

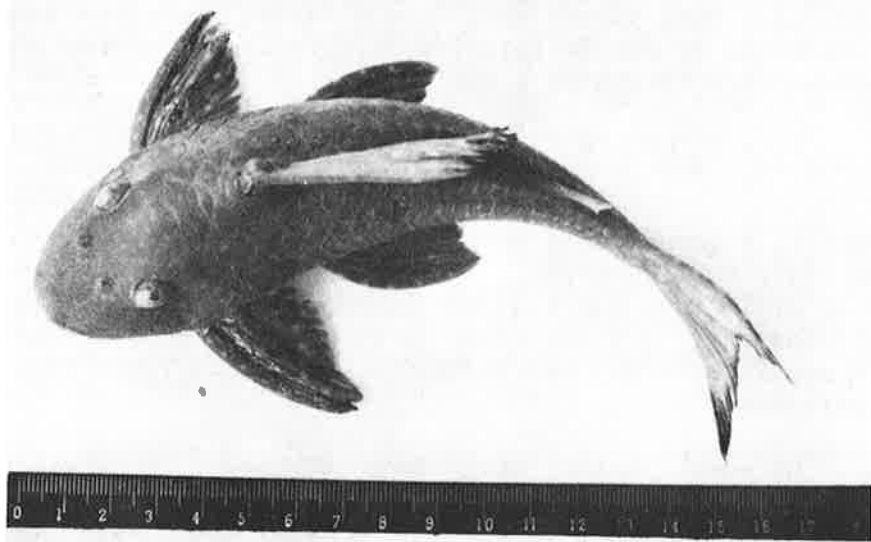


FIGURA 1 - Vista dorsal do cascudo-pintado, *Hypostomus strigaticeps*.

onde: W = peso em gramas; L = comprimento total em milímetros; a, b = constantes, calculadas através da reta de regressão dos valores logarítmicos:

$$\text{Log } W = \log a + b \log L$$

pelo método dos mínimos quadrados.

Os comprimentos totais foram agrupados em classes de 20 mm e a média dos comprimentos intestinais correspondentes foi extraída. Os dois parâmetros foram relacionados através da equação da reta (SPIEGEL, 1968).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Antes de entrarmos na discussão dos resultados, é preciso que retifiquemos uma declaração de GOSLINE (1948:118), com referência a *H. strigaticeps*: "... seems to be one of the commonest species of *Pleurostomus* from the Piracicaba and Mogi-Guaçu". Pelas capturas que efetuamos na topava da Cochoeira de Emas, a espécie mais comum, pelo menos no Rio Mogi Guaçu, não é *H. strigaticeps*, mas *H. paulinus*, vindo aquela em segundo lugar e *H. hermanni* em terceiro lugar, conforme dados já divulgados (NOMURA et al., 1981).

Caracteres merísticos: o número de vértebras variou de 20 a 27, tanto nos machos quanto nas fêmeas, como mostra o quadro I. A média foi de 22,61 para machos e 22,90 para fêmeas; a variação foi maior apenas nas classes menores de comprimento total.

Ninguém mostrou anteriormente a variação do número de vértebras da espécie. Em *H. hermanni* a variação foi de 20 a 24 (NOMURA & MUELLER, 1980), portanto com faixa de variação menor que *H. strigaticeps*, enquanto que em *H. paulinus* a variação foi mais próxima, de 20 a 26.

QUADRO I - Variação do número de vértebras do cascudo-pintado *Hypostomus strigaticeps* em relação ao seu comprimento total (mm).

Comp. total (mm)	Número de vértebras												Total	
	20	21	22	23	24	25	26	27	26		27		M	F
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
81-100	2	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	4
101-120	6	3	4	2	6	4	1	2	-	-	-	-	1	18
121-140	11	4	5	1	5	4	2	2	4	-	-	1	-	25
141-160	1	-	3	5	3	2	2	1	2	5	1	2	-	16
161-180	1	-	1	2	3	3	4	6	5	4	-	-	-	14
181-200	-	-	2	1	2	1	3	2	1	1	-	-	1	8
201-220	-	-	1	-	1	2	1	2	1	5	1	-	-	5
221-240	-	-	1	-	-	2	-	1	2	1	1	-	-	5
241-260	-	-	1	-	-	1	1	1	1	2	-	1	-	3
261-280	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	-	5
281-300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2
301-320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Total	11	8	19	13	16	19	26	32	14	18	11	4	4	7
													3	101
														104

M = macho: média 22,61; F = fêmea: média 22,90.

O número de raios e espinhos não tem valor na sistemática de cascudos. Na nadadeira dorsal, peitoral e ventral o número foi constante, respectivamente: 1 + 7, 1 + 6, 1 + 5 e 1 + 4. Há pequena variação apenas no número de espinhos e raios da nadadeira caudal: 11 + 13 (9 machos e 14 fêmeas) e 11 + 14 (92 machos e 90 fêmeas).

Quanto ao número de placas ósseas (escudos longitudinais) foram contadas as de 181 exemplares, conforme o quadro II. A variação que surgiu foi de 23 a 29, sendo mais frequentes as classes de 24 a 27, com média de 25,76 (machos) e 25,59 (fêmeas). GOSLINE (1948) examinou 7 exemplares do rio Mogi Guaçu e encontrou 26 em 6 exemplares e 27 em 1, e 12 do rio Piracicaba, sendo 10 com 26 e 2 com 27 escudos. Como examinamos maior número de cascudos, a variação também foi maior do que a encontrada por esse autor. Apenas a título de comparação citamos os dados de NOMURA & MUELLER (1980) sobre *H. hermani* (variação de 24 a 27) e de NOMURA & NEMOTO (1982) sobre *H. paulinus* (variação de 24 a 29), próximos de *H. strigaticeps*.

O número de dentes variou de 21-30 a 81-90 (quadro III), com a média de 49,16 na maxila e de 48,89 na mandíbula dos machos e de 50,63 na maxila e de 50,84 na mandíbula das fêmeas. GOSLINE (1948) examinou 7 exemplares do rio Mogi Guaçu e encontrou variação de 52 a 66 na maxila e de 56 a 83 na mandíbula, enquanto que a variação, de 12 exemplares do rio Piracicaba foi de 47 a 53 na maxila e de 46 a 57 na mandíbula. Como examinamos maior número de cascudos (181), a variação foi maior.

Comprimento total-peso total: o quadro IV e figura 2 mostram a relação entre esses dois parâmetros. As equações que as relaciona foram calculadas separadamente para ambos os sexos:

$$\text{machos: } \log W = - 4,307 + 2,741 X$$

$$\text{fêmeas: } \log W = - 4,587 + 2,871 X$$

QUADRO II - Variação do número de placas ósseas (escudos longitudinais) do cascudo-pintado, *Hypostamus strigaticeps*, em relação ao comprimento total (mm).

Comp. total (mm)	Número de placas ósseas												Total			
	23		24		25		26		27		28			29		
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F		
81-100	-	-	2	2	2	1	-	-	-	-	-	-	-	4	3	
101-120	-	-	2	6	14	6	1	1	-	-	-	-	-	18	13	
121-140	-	-	1	2	13	8	7	6	4	-	1	-	-	26	17	
141-160	-	-	-	-	3	8	8	18	3	1	-	-	-	15	27	
161-180	-	1	-	-	-	3	7	7	8	-	-	1	-	15	12	
181-200	-	-	-	-	-	1	6	3	1	-	-	1	-	7	5	
201-220	-	-	-	-	2	-	1	2	1	2	-	-	-	4	4	
221-240	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2	-	
241-260	-	-	-	-	-	-	1	2	-	2	-	-	-	1	4	
261-280	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	2	
281-300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
301-320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	
Total	-	1	5	10	34	27	33	42	18	6	2	1	-	2	92	89

M = macho: média 25,76; F = fêmea: média 25,59

QUADRO III - Variação do número de dentes do cascuco-pintado, *Hypostomus strigaticeps*.

Número de dentes	Maxila		Mandíbula	
	Macho	Fêmea	Macho	Fêmea
21-30	8	8	8	5
31-40	19	17	19	20
41-50	19	21	20	22
51-60	30	17	32	18
51-70	13	22	12	18
71-80	3	3	1	5
81-90	-	1	-	1
Total	92	89	92	89

Média dos machos: maxila, 49,16; mandíbula, 48,89

Média das fêmeas: maxila, 50,63; mandíbula, 50,84

QUADRO III - Variação do número de dentes do cascuco-pintado, *Hypostomus strigaticeps*.

Número de dentes	Maxila		Mandíbula	
	Macho	Fêmea	Macho	Fêmea
21-30	8	8	8	5
31-40	19	17	19	20
41-50	19	21	20	22
51-60	30	17	32	18
51-70	13	22	12	18
71-80	3	3	1	5
81-90	-	1	-	1
Total	92	89	92	89

Média dos machos: maxila, 49,16; mandíbula, 48,89

Média das fêmeas: maxila, 50,63; mandíbula, 50,84

QUADRO IV - Relação entre o comprimento total (mm) e o peso total (g) observado e calculado do cascudo-pintado, *Hypostomus strigaticeps*.

Compr. total (mm)	Machos		Fêmeas	
	Peso observado	Peso(1) calculado	Peso observado	Peso(2) calculado
90	15,0	10,9	10,0	10,2
110	19,2	19,3	20,8	18,6
130	28,5	29,9	35,3	29,5
150	42,3	46,6	46,7	47,0
170	56,7	63,8	71,1	65,3
190	80,7	87,5	88,3	91,0
210	119,0	112,8	126,0	118,6
230	148,0	145,3	163,3	154,2
250	176,7	186,7	172,5	201,0
270	200,0	226,0	220,0	245,0
290	-	273,0	297,5	299,3
310	335,0	329,7	315,0	364,8

Equações: (1) $\text{Log } W = -4,307 + 2,741 X$

(2) $\text{Log } W = -4,587 + 2,871 X$

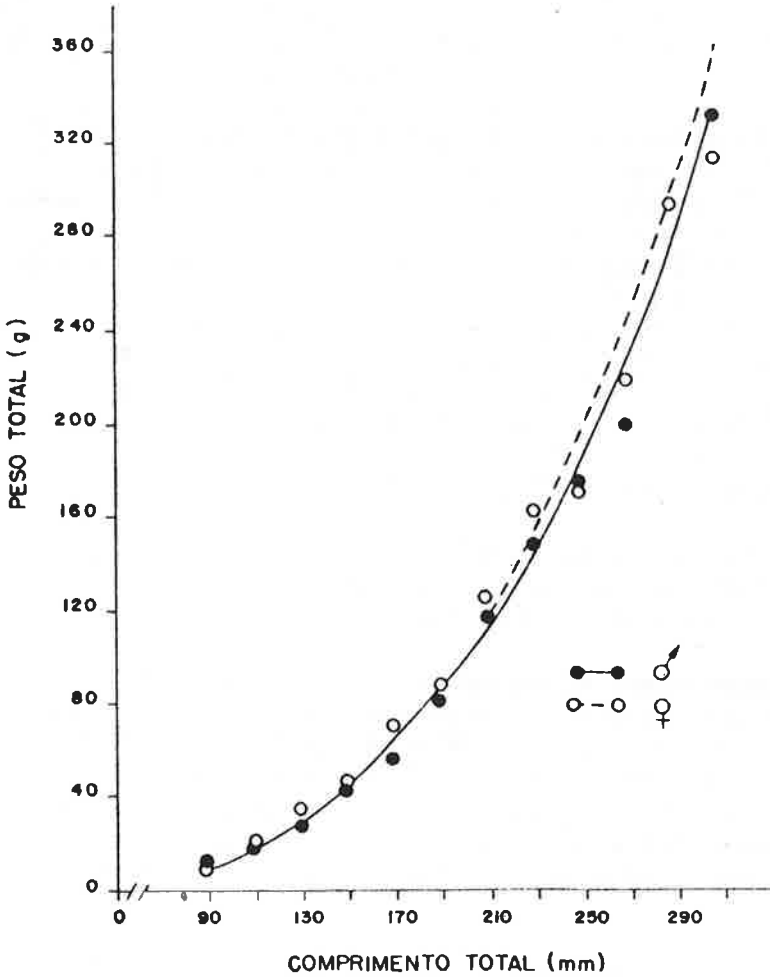


FIGURA 2 - Relação entre o comprimento total (mm) e o peso total (g) do cascudo-pintado, *Hypostomus strigatus*.

Em quase todas as classes de comprimento total as fêmeas se mostraram mais pesadas do que os machos, tal como ocorreu com *H. paulinus* (NOMURA & NEMOTO, 1982), mas o peso da presente espécie foi maior do que a segunda citada, e maior também do que de *H. hermanni* (NOMURA & MUELLER, 1980). O maior macho, assim como a maior fêmea, tinham 310 mm de comprimento total, bem acima dos valores apresentados pelas duas espécies precedentes.

Comprimento total do peixe-comprimento total do intestino: O quadro V e figura 3 mostram a relação entre esses dois parâmetros. Nos machos essa relação variou de 12,8:1 a 16,5:1 e, nas fêmeas, de 10,7:1 a 18,1:1, ou seja, maior do que a encontrada em *H. hermanni* (NOMURA & MUELLER, 1980) e *H. paulinus* (NOMURA & NEMOTO, 1982). O primeiro parâmetro guarda uma relação diretamente proporcional ao segundo, expressa pelas equações:

$$\text{machos: } Y = - 296,70 + 16,25 X$$

$$\text{fêmeas: } Y = - 977,00 + 19,34 X$$

O intestino longo é próprio dos peixes vegetarianos e iliófagos, ou seja, está relacionado com o tipo de alimento (NIKOLSKY, 1963:274).

Idade-comprimento total: o quadro VI e figura 4 mostram sete grupos de idade, ou seja, o mesmo número encontrado em *H. hermanni* (NOMURA & MUELLER, 1982) e *H. paulinus* (NOMURA & NEMOTO, 1982). Tal como em *H. paulinus*, as fêmeas atingiram comprimento total superior ao dos machos, por classe de idade, o que não ocorreu com *H. hermanni*, assim como com *H. ancistroides* (NOMURA et al., 1975).

Os peixes maiores, cujos anéis não se podiam distinguir com precisão, não foram considerados; daí os valores inferiores a 310 mm (1 macho e 1 fêmea).

A equação de von Bertalanffy foi calculada separadamente para ambos os sexos, com os seguintes resultados:

QUADRO V - Relação entre o comprimento total (mm) do cascudo-pintado, *Hyspotomus strigaticeps*, e o comprimento total do seu intestino (mm).

Compr. total	Machos		Fêmeas		Relação comp. total-intest.
	Compr. intest.	Relação comp. total-intest.	Compr. intest.	Relação comp. total-intest.	
90	1200	13,3:1	967	10,7:1	10,7:1
110	1417	12,9:1	1431	13,0:1	13,0:1
130	1660	12,8:1	1589	12,2:1	12,2:1
150	1941	12,9:1	1608	10,7:1	10,7:1
170	2347	13,8:1	2079	12,2:1	12,2:1
190	3000	15,4:1	2133	11,2:1	11,2:1
210	3230	15,4:1	3126	14,9:1	14,9:1
230	3710	16,1:1	3550	15,4:1	15,4:1
250	4116	16,1:1	4480	17,9:1	17,9:1
270	4200	15,5:1	3755	13,9:1	13,9:1
290	-	-	5250	18,1:1	18,1:1
310	4200	13,5:1	4725	15,2:1	15,2:1

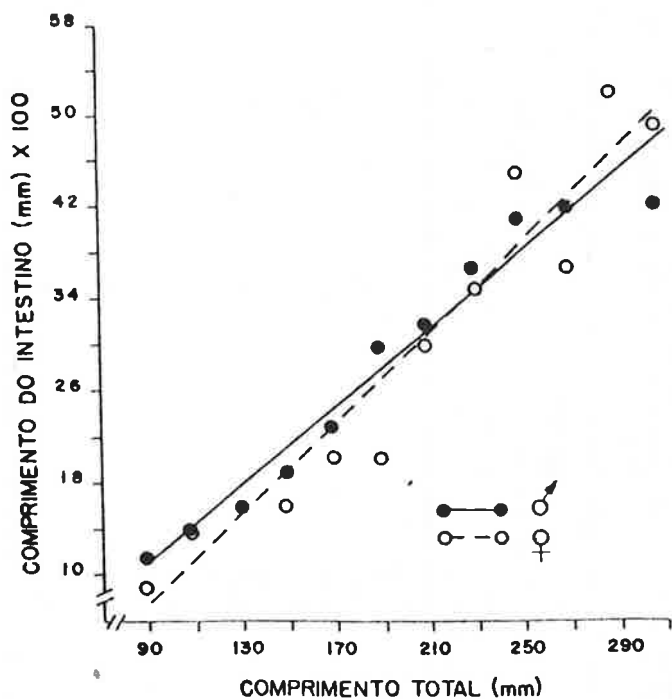


FIGURA 3 - Relação entre o comprimento total (mm) do cascudo-pintado, *Hypostomus strigaticeps*, e o comprimento do seu intestino (mm).

$$\text{machos: } L_t = 303 [1 - e^{-0,15 (t + 0,86)}]$$

$$\text{fêmeas: } L_t = 286 [1 - e^{-0,17 (t + 0,94)}]$$

O L_{99} de ambos os sexos foi superior ao encontrado em *H. paulinus*, e mais próximo do calculado para *H. hermanni*. Os dados mostram que seu crescimento é mais rápido do que a primeira espécie, aproximando-se do da segunda.

Fecundidade: apenas duas fêmeas maduras apareceram na amostra: uma média 240 mm de comprimento total e pesava 190 g, apresentando 186 óvulos; a segunda, 220 mm e 160 g, com 88 óvulos. A média de óvulos foi, portanto, de 137. Em *H. hermanni* (NOMURA & MUELLER, 1980) a variação foi de 52 a 132, com média de 95,5 óvulos, enquanto que em *H. paulinus* (NOMURA & NEMOTO, 1982) foi de 57 a 158, com média de 92,5 óvulos. Embora o número de fêmeas examinadas no presente caso tenha sido de apenas duas, nota-se que a média de óvulos foi maior do que nas duas outras espécies mencionadas.

Início da primeira maturação sexual: o quadro VII e figura 5 mostram que o início da primeira maturação dos machos está em torno de 170 mm de comprimento total, e o das fêmeas, 163 mm. Comparando-se com a apresentada por *H. hermanni* (NOMURA & MUELLER, 1980), verifica-se que esta é mais precoce (140 mm e 120 mm para machos e fêmeas, respectivamente). Mais precoce ainda é o caso de *H. paulinus* (NOMURA & NEMOTO, 1982): 114 mm e 102 mm para os machos e fêmeas, respectivamente. O início dessa maturação de *H. strigaticeps* está mais próximo do de *H. albopunctatus* do rio Jaguari: 160 mm para ambos os sexos (PASSOS & GODINHO, 1977).

QUADRO VI - Relação entre a idade (anos) e o comprimento total do cascudo-pintado, *Hyostomus strigaticeps*.

idade (anos)	Machos		Fêmeas	
	Comp. observado	Comp.(1) calculado	Comp. observado	Comp.(2) calculado
I	80*	73	84*	80
II	109	106	115	112
III	133	133	140	140
IV	149	158	155	163
V	181	176	180	183
VI	192	194	201	197
VII	-	-	210	212

quações: (1) machos: $L_t = 303 [1 - e^{-0,15 (t+0,86)}]$

(2) fêmeas: $L_t = 286 [1 - e^{-0,17 (t+0,94)}]$

retro-calculado

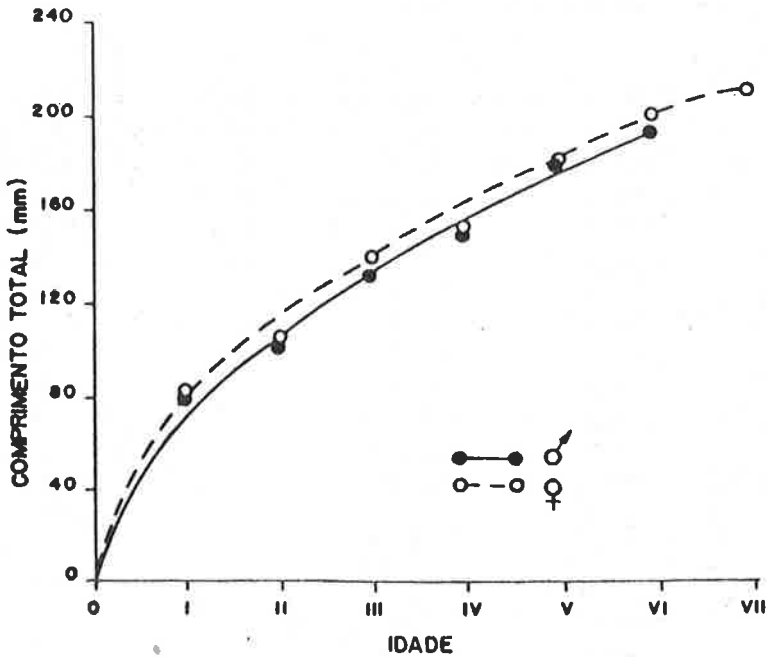


FIGURA 4 - Relação entre a idade (anos) e o comprimento total do cascudo-pintado, *Hypostomus strigati*

QUADRO VII - Distribuição absoluta e relativa do cascudo-pintado, *Hypostomus strigaticeps* por classes de comprimento total (mm) e por grupo de maturação sexual (imaturos e maduros).

Comp. Total	Machos				Fêmeas			
	Imaturos		Maduros		Imaturos		Maduros	
	n	%	n	%	n	%	n	%
80	2	100,0	-	0,0	-	-	-	-
90	-	-	-	-	-	-	-	-
100	-	-	-	-	1	100,0	-	-
110	5	100,0	-	0,0	2	100,0	-	0,0
120	9	100,0	-	0,0	11	100,0	-	0,0
130	12	100,0	-	0,0	8	72,7	3	27,3
140	9	90,0	1	10,0	9	69,2	4	30,8
150	7	87,5	1	12,5	5	62,5	3	37,5
160	9	90,0	1	10,0	5	55,5	4	44,5
170	2	50,0	2	50,0	2	33,3	4	66,7
180	4	80,0	1	20,0	5	62,5	3	37,5
190	2	50,0	2	50,0	1	50,0	1	50,0
200	-	0,0	2	100,0	4	80,0	1	20,0
210	-	0,0	1	100,0	3	60,0	2	40,0
220	-	0,0	2	100,0	-	0,0	2	100,0
230	1	33,3	2	66,7	-	0,0	1	100,0
240	1	50,0	1	50,0	-	0,0	2	100,0
250	-	-	-	-	-	0,0	3	100,0
260	-	-	-	-	-	0,0	2	100,0
270	-	0,0	1	100,0	-	0,0	2	100,0
280	-	-	-	-	-	-	-	-
290	-	-	-	-	-	0,0	2	100,0
300	-	-	-	-	-	0,0	1	100,0
310	-	-	-	-	-	0,0	1	100,0
Total	63	-	17	-	56	-	41	-

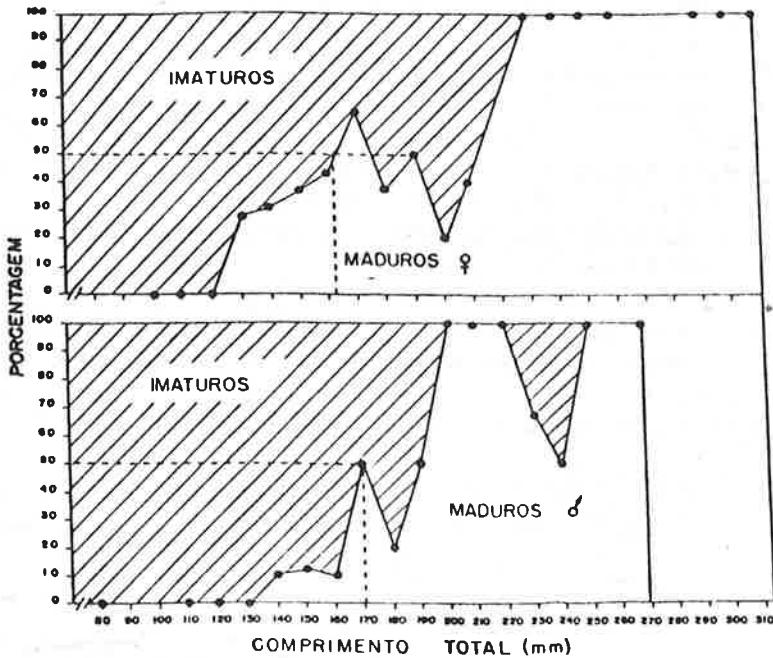


FIGURA 5 - Início da primeira maturação sexual do cascudo-pintado, *Hypostomus strigaticeps* (machos e fêmeas)

CONCLUSÕES

Os dados analisados mostram que o cascudo *Hypostomus strigaticeps* apresentou:

- 1 - 20 a 27 vértebras; nenhuma variação no número de espinhos e raios das nadadeiras dorsal, peitoral e ventral, e duas variações na nadadeira caudal; o número de placas ósseas variando de 23 a 29 e número de dentes, de 21-30 a 81-90;
- 2 - maior peso nas fêmeas do que nos machos, em quase todas as classes de comprimento total;
- 3 - variação de 12,8:1 a 16,5:1 nos machos e de 10,7:1 a 18,1:1 nas fêmeas, no tocante à relação comprimento total do peixe - comprimento total do intestino;
- 4 - sete grupos de idade, com as fêmeas atingindo comprimento total superior ao dos machos;
- 5 - fecundidade média de 137 óvulos;
- 6 - Início da primeira maturação sexual dos machos: 170 mm e das fêmeas, 163 mm.

SUMMARY

MERISTIC CHARACTERS AND BIOLOGY OF *Hypostomus strigaticeps* (REGAN, 1907), AN ARMOURED LORICARIID CATFISH FROM MOGI GUAÇU RIVER, SÃO PAULO STATE, BRAZIL.

A total of 205 specimens, caught from January to December 1975 at Emas Fall, Pirassununga County, São Paulo State, were analysed.

Variation of some meristic characters (number of rays and spines, vertebrae, scutes and teeth) and biolo-

gical aspects (total length-total length relationship, total length of fish-total gut length, age-total length, fecundity and first sexual maturity) were studied.

LITERATURA CITADA

- BEVERTON, R.J.H. & S.J. HOLT, 1957. On the dynamics of exploited fish populations. *Fish Invest.*, ser. II 19: 1-533.
- BICUDO, C.E.M. & R.M.T. BICUDO, 1970. **Algas de águas continentais brasileiras: chave ilustrada para identificação de gêneros**, Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências, São Paulo, 228pp.
- GOSLINE, W.A., 1948. Contributions to the classification of the Loricariid catfishes. *Arq. Mus. Nac.* 41: 79-134.
- JOLY, A.B., 1963. Gêneros de algas de água doce da cidade de São Paulo e arredores. *Rickia, Supl. (1)*: 1-188.
- MICHELE, J.L., C.S. TAKAHASHI & I. FERRARI, 1977. Karyotypic study of some species of the family Loricariidae (Pisces). *Cytologica*, 42: 539-546.
- NIKOLSKY, G.V., 1963. **The Ecology of Fishes**, Translated from the Russian by L. Birkett, Academic Press, London and New York, XV + 352pp.
- NOMURA, H. & I.M.M. MUELLER, 1980. Biologia do cascudo, *Plecostomus hermannii* Ihering, 1905 do Rio Mogi Guaçu, São Paulo (Osteichthyes, Loricariidae). *Rev. Brasil. Biol.* 40(2): 267-275.

- NOMURA, H. & L. NEMOTO, 1983. Alguns caracteres merísticos e biologia do cascudo, *Hypostomus paulinus* Ihering, 1905 (Pisces, Loricariidae) do Rio Mogi Guaçu, SP. **O Solo** (no prelo)
- NOMURA, H., L. NEMOTO & I.M.M. MUELLER, 1981. Alimentação de seis espécies de peixes do gênero *Plecostomus* Walbaum, 1782 (Pisces, Loricariidae), do Rio Mogi Guaçu, SP, pp. 389-405. In: **Anais da II Semana Regional de Ecologia**, Universidade Federal de São Carlos, 463pp.
- PASSOS, D.M.A. & H.M. GODINHO, 1977. Estrutura de população: distribuição quanto ao comprimento, **sex-ratio**, tamanho na primeira maturação sexual de *Plecostomus albopunctatus* Regan, 1908. **Ci. Cult.** 29 (7-Supl.): 797.
- REGAN, C.T., 1907. Descriptions of new loricariid fishes from South America. **Proc. Zool. Soc. London** (54): 795-801.
- RICKER, W.E., 1958. Handbook of computation for biological statistics of fish populations. **Bull. Fish. Res. Bd. Canada** (119): 1-300.
- SCHOROEDER-ARAUJO, L.T., 1980. Alimentação dos peixes da represa de Ponte Nova, Alto Tietê, Tese de Doutorado, Instituto de Biociências da U.S.P., São Paulo, 88 + 3pp.
- SCHUBART, O., 1947. A classificação dos estados sexuais do turimatã. **Bol. Min. Agric.** 36 (7/12): 1-13.
- SPIEGEL, M.R., 1968. Estatística, Ao Livro Técnico, Rio de Janeiro, x + 580pp.