



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO
COORDENADORIA DA PESQUISA AGROPECUÁRIA

INSTITUTO DE PESCA

**OCORRÊNCIA SAZONAL E FATOR DE CONSTÂNCIA
DE QUATRO ESPÉCIES DE PEIXES DA SUBORDEM
GYMNOTOIDEI, NA REPRESA DE IBITINGA
(21°46'S-48°59'W), ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL**

Ricardo Amaro dos Santos
José Milton Barbosa
Elmar Cardozo Campos
Jaime José Casari da Camara

**BOLETIM
TÉCNICO
Nº 20**

1995

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO
COORDENADORIA DA PESQUISA AGROPECUÁRIA

GOVERNADOR

Mário Covas

SECRETÁRIO

Antonio Cabrera Mano Filho

SECRETÁRIO ADJUNTO

Rodrigo Garcia

CHEFE DE GABINETE

Luiz Carlos Giotto Pannunzio

COORDENADOR

Ondino Cleante Bataglia

INSTITUTO DE PESCA

DIRETOR GERAL

Heloisa Maria Godinho

ASSISTENTES TÉCNICOS DE DIREÇÃO

Antonio Carlos de Carvalho Filho

Hélio Ladislau Stempniewski

Patrícia de Paiva

DIRETOR DA DIVISÃO DE PESCA INTERIOR

Massuka Yamane Narahara

DIRETOR DA DIVISÃO DE PESCA MARÍTIMA

Evandro Severino Rodrigues

DIRETOR DO SERVIÇO DE ADMINISTRAÇÃO

Marta Maria de Souza Martins

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO
COORDENADORIA DA PESQUISA AGROPECUÁRIA

INSTITUTO DE PESCA

**OCORRÊNCIA SAZONAL E FATOR DE CONSTÂNCIA
DE QUATRO ESPÉCIES DE PEIXES DA SUBORDEM
GYMNOTOIDEI, NA REPRESA DE IBITINGA
(21°46'S-48°59'W), ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL**

Ricardo Amaro dos Santos
José Milton Barbosa
Elmar Cardozo Campos
Jaime José Casari da Camara

ISSN 0103-1767

B. Téc. Inst. Pesca	São Paulo	Nº 20	dez./1995
---------------------	-----------	-------	-----------

SANTOS, Ricardo Amaro dos

Ocorrência sazonal e fator de constância de quatro espécies de peixes da subordem Gymnotoidei, na Represa de Ibitinga (21°46'S - 48°59'W), Estado de São Paulo, Brasil, por Ricardo Amaro dos Santos, José Milton Barbosa, Elmar Cardozo Campos e Jaime José Casari da Camara. São Paulo, Instituto de Pesca, Coordenadoria da Pesquisa Agropecuária, 1995.

8p, (Boletim Técnico, 20)

CDU639.2.052.2(815.6)
S 237 o

Endereço/Address:

Av. Francisco Matarazzo, 455
05031-900 – São Paulo – SP – Brasil
Tel: (011) 864-6300 ramal 247
FAX: (011) 864-0117

OCORRÊNCIA SAZONAL E FATOR DE CONSTÂNCIA DE QUATRO ESPÉCIES DE PEIXES DA SUBORDEM GYMNOTOIDEI, NA REPRESA DE IBITINGA (21° 46'S – 48° 59' W), ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL*

Ricardo Amaro dos SANTOS^{1,3}

José Milton BARBOSA²

Elmar Cardozo CAMPOS¹

Jaime José Casari da CAMARA¹

INTRODUÇÃO

A subordem Gymnotoidei é composta por espécies conhecidas pelos nomes vulgares de tuvira, lampréia, sarapó, peixe-espada e ituí. São os mais curiosos dentre os nossos peixes de água doce. De hábito noturno contam com o auxílio de órgãos elétricos para orientação. Este fato torna-os de especial interesse para os neurologistas e para os estudiosos do comportamento animal. Apresentam o corpo muito alongado, estreitando-se progressivamente até a cauda. Não possuem nadadeiras dorsal e ventrais e a caudal ocorre apenas na família Apterontidae, porém é de tamanho muito reduzido. Segundo FERNANDES (1990), as espécies referidas vivem e se proliferam em alagados (baías e corixós), geralmente sob plantas aquáticas conhecidas vulgarmente como papudinhas, aguapés ou camalotes. Esses vegetais apresentam algumas particularidades como por exemplo: a) Têm em suas raízes pequenos insetos aquáticos que lhes servem de alimentos; daí o fato dos Gymnotoidei serem capturados durante o dia, com peneiras, junto a essas plantas. b) Outra particularidade dessas plantas, é que elas ficam colocadas uma ao lado da outra, formando verdadeiro lençol verde absorvendo os raios solares e impedindo sua penetração nas águas, o que faz com que a temperatura seja fixada em torno de 10°C (mesmo que a temperatura acima

* Artigo de divulgação – aprovado para publicação em 25/04/1995

(1) Pesquisador Científico – Seção de Controle e Orientação da Pesca – Divisão de Pesca Interior – Instituto de Pesca – CPA/SAA

(2) Professor do Departamento de Produção Animal da USP. – Campus Pirassununga

(3) Endereço/Address: Avenida Francisco Matarazzo, 455, CEP 05031-900 Água Branca, São Paulo – SP

esteja em torno de 30°C ou 40°C).No Estado de São Paulo, são comercializadas principalmente junto a pescadores amadores.

A distribuição geográfica dos Gymnotoidei está restrita a América do Sul e Central. FOWLER (1951) assinala quatro espécies para a Bacia do rio Tietê (Piracicaba), *Gymnotus carapo*, *Sternopygus macrurus*, *Apteronotus brasiliensis* e *Eigenmannia virescens*. BRITSKI (1970) cita além das anteriores, *Hypopomus artedi*, *Sternarchella* sp., *Sternarchorhamphus hahni*, *Sternarchorhynchus* sp. e *Sternarchogiton* sp., para o Estado de São Paulo. BARBOSA (informação pessoal, 1989) cita *Rhamphichthys cf rostratus* para a região à jusante da Represa de Jupia, Rio Paraná. Britski apud CETESB (1986) identifica *Gymnotus carapo*, *Sternopygus macrurus*, *Eigenmannia virescens*, *Apteronotus brasiliensis* e *Apteronotus* sp. para a Represa de Barra Bonita, Rio Tietê. CARAM-ASCHI (1986), estudando a distribuição dos peixes do divisor de águas da região de Botucatu, cita para os afluentes do Tietê daquela área, *Gymnotus carapo* e *Eigenmannia virescens*.

Este trabalho visa determinar a ocorrência sazonal e o fator de constância das espécies da subordem Gymnotoidei na Represa de Ibitinga, uma vez que apresentam especial importância por tratar-se de espécies muito utilizadas como iscas nas pescarias, ao mesmo tempo que sua criação para aquele mister tem despertado muito interesse.

MATERIAL E MÉTODOS

A represa de Ibitinga tem o volume da ordem de 985 milhões de m³ e ocupa uma área de cerca de 11,4 mil ha (PAIVA, 1981) e apresenta sua barragem a 21° 46'S e 48° 59'W. Foram demarcados, na área da represa, três pontos de coleta (FIGURA 1), acessíveis com a utilização de barco motorizado.

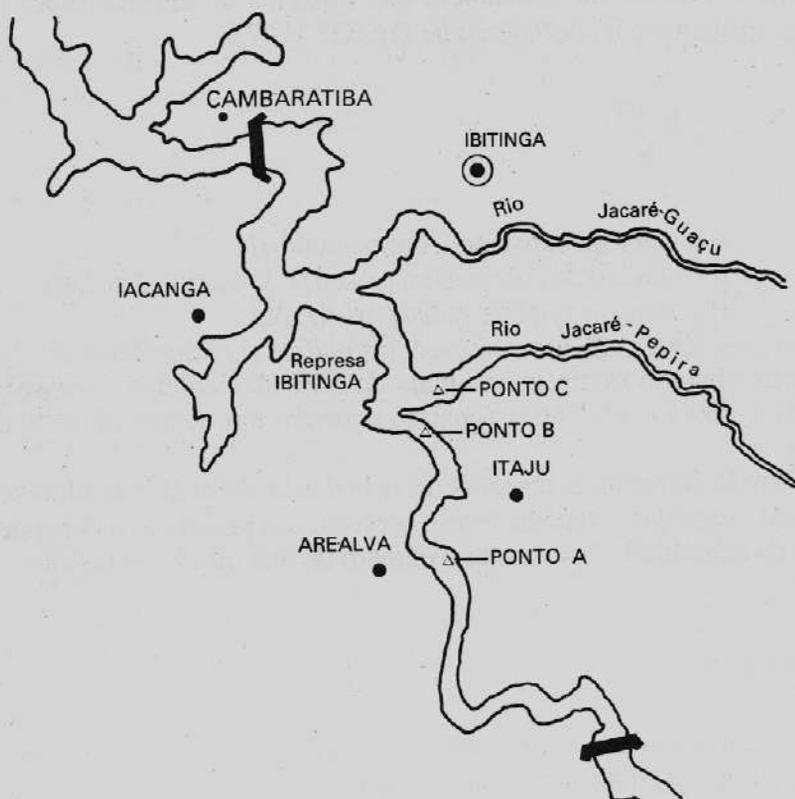


FIGURA 1 – Localização dos pontos de pesca (A, B e C), ao longo da Represa de Ibitinga

Foram capturados exemplares pertencentes a Subordem Gymnotoidei, no período de julho de 1989 a junho de 1990, com a utilização de redes de emalhe de náilon monofilamento de 20 metros de comprimento por 3 metros de altura, com malhas de 2,4cm; 3,0cm; 3,6cm; 4,0cm; 5,0cm; 6,0cm e 7,0cm entre nós opostos (malha esticada), pelo método de espera. As amostragens foram realizadas quinzenalmente, com 2 dias de coletas por amostragem, totalizando 48 coletas.

As espécies foram identificadas com base em literatura específica (ELLIS, 1913; TRAVASSOS, 1960; BRITSKI, 1970, 1982 e 1984).

Para o cálculo da constância das espécies de Gymnotoidei nas capturas, utilizou-se o coeficiente de DAJOZ (1973):

$$c = \frac{p \cdot 100}{P}$$

onde:

c = valor da constância em percentual

p = número de coletas com presença da espécie estudada

P = número total de coletas realizadas

Através destes cálculos, as espécies podem ser consideradas: constantes (quando ocorrem em mais de 50% das coletas), acessórias (entre 25 e 50%) e acidentais (quando ocorrem em menos de 25% das coletas).

Visando informar a respeito da ocorrência sazonal, calculou-se o número de vezes que a espécie esteve presente nas pescarias, independentemente da quantidade, bem como o número de indivíduos capturados.

RESULTADOS

Os 52 exemplares capturados na Represa de Ibitinga tiveram a seguinte composição nas diferentes espécies:

1 exemplar de *Apteronotus cf brasiliensis* (FIGURA 2)

28 exemplares de *Gymnotus carapo* (FIGURA 3)

9 exemplares de *Sternopygus macrurus* (FIGURA 4)

14 exemplares de *Eigenmannia cf virescens* (FIGURA 5)

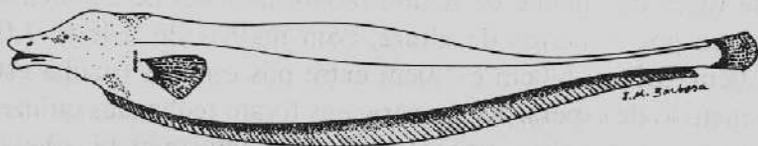


FIGURA 2 – *Apteronotus cf brasiliensis* Reinhardt, 1825 (Desenho baseado em Travassos, 1960)

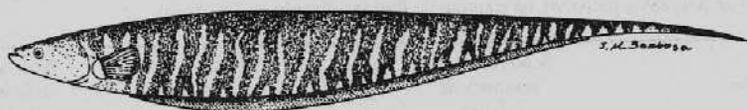


FIGURA 3 – *Gymnotus carapo* Linnaeus, 1758

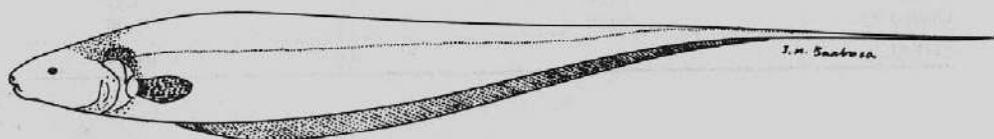


FIGURA 4 – *Sternopygus macrurus* Bloch & Schneider, 1801

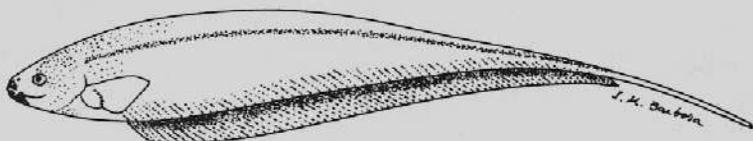


FIGURA 5 – *Eigenmannia* cf. *virescens* Valenciennes, 1847 (Desenho baseado em Travassos, 1960)

Os Gymnotoidei devem ser considerados um grupo acessório; seus representantes ocorrem em 44% das capturas. Separadamente, *Gymnotus carapo* ocorreu em 14 coletas ($c = 29\%$), caracterizando-se como uma espécie acessória; as demais revelaram-se acidentais, pois *Eigenmannia* cf. *virescens* ocorreu em 11 coletas ($c = 23\%$), *Sternopygus macrurus* ocorreu em 7 coletas ($c = 15\%$), e *Apteronotus* cf. *brasiliensis* ocorreu em 1 coleta ($c = 2\%$).

Dentre os Gymnotoidei, *Gymnotus carapo* é a espécie mais freqüente, enquanto *Apteronotus* cf. *brasiliensis* pode ser considerada uma espécie muito rara, visto que, durante um ano de coletas, foi capturado um único exemplar na Represa de Ibatinga.

Conforme pode ser observado através da TABELA 1 e FIGURAS 6 e 7 a maior freqüência de aparição de tuviras foi no verão com 75,00%, seguida do outono com 50,00%, primavera 41,67% e inverno com 8,33%. Essa variação acompanhou a encontrada na freqüência do número de indivíduos que também foi maior no verão do que nas demais estações.

TABELA 1

Distribuição sazonal de freqüências dos dias com captura de tuviras, e do número de indivíduos capturados, no período de julho/89 a junho/90, na Represa de Ibitinga, Estado de São Paulo

Estações	% dos dias com presença de tuviras	nº total de dias de pesca	% do nº de indivíduos capturados
Inverno 89	8,33	12	3,85
Primavera 89	41,67	12	19,23
Verão 90	75,00	12	53,85
Outono 90	50,00	12	23,08
TOTAL		48	100,00

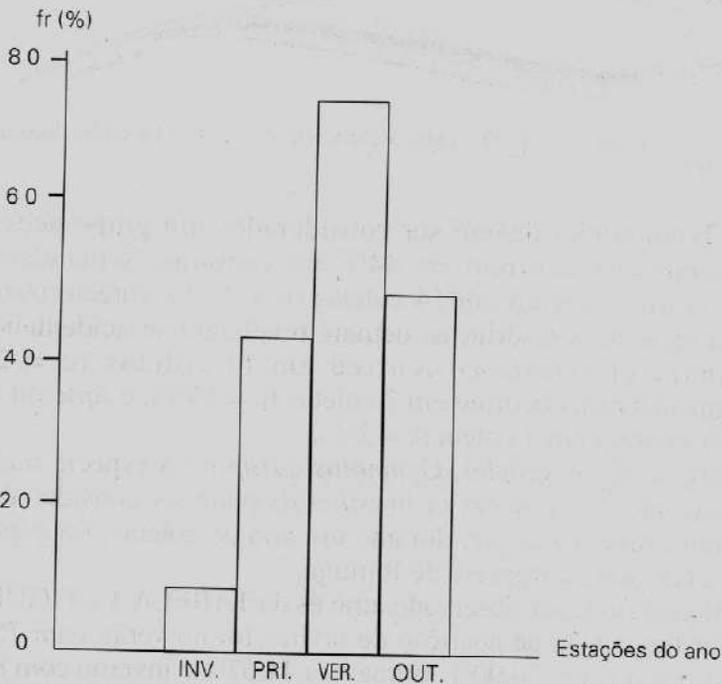


FIGURA 6 – Freqüências sazonais de número de dias com presença de tuvira nas capturas, na Represa de Ibitinga, Estado de São Paulo, de julho/89 a junho/90

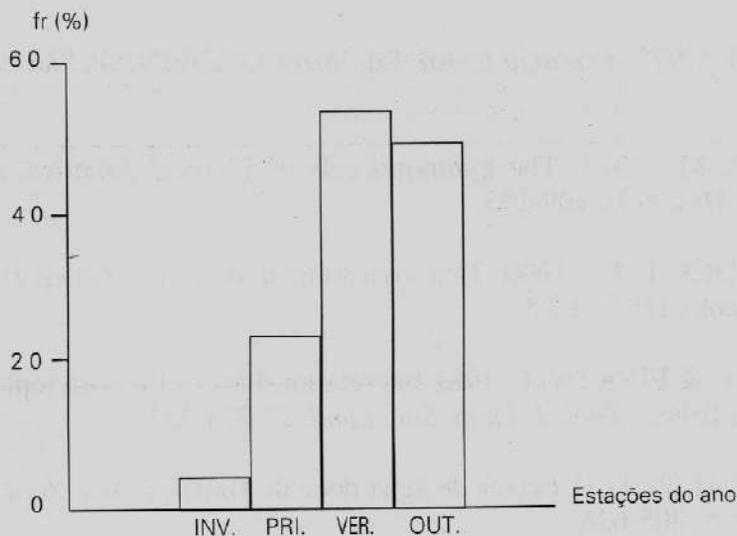


FIGURA 7 – Frequências sazonais de ocorrência de tuvira, em número de indivíduos, capturados na Represa de Ibitinga, Estado de São Paulo, de julho/89 a junho/90

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRITSKI, H.A. 1970 Peixes de água doce do Estado de São Paulo: sistemática. In: COMISSÃO INTERESTADUAL DA BACIA PARANÁ – URUGUAI. *Poluição e Piscicultura*. São Paulo, p. 79-108.

_____ 1982 Chaves dicotômicas para identificação dos peixes da área de Itaipu. *Rel. da CETESB*, Anexo B, p. B1 - B37.

_____ 1984 *Manual de identificação de peixes da região de Três Marias*, 2ª ed. CODEVASF. Brasília, 115p.

CARAMASCHI, E. P. 1986 *Distribuição da ictiofauna de riachos das bacias do Tietê e Paranapanema, junto ao divisor de águas (Botucatu, SP)*: UFSCar. Tese de Doutorado. 245p.

CETESB 1986 *Relatório da contaminação de mercúrio na represa de Barra Bonita*. São Paulo.

- DAJOZ, R. 1973 *Ecologia Geral*. Ed. Vozes Ltda./EDUSP, São Paulo. 472p.
- ELLIS, M. M. 1913 The gymnotid eels of Tropical America. *Mem. Carn. Mus.* 6(3): 109-195.
- FERNANDES, F. C. 1990 Isca viva livre-se do ônus. *Troféu Pesca*, São Paulo, (163): 12-5.
- FINK, S. V. & FINK, W. L. 1981 Interrelationships of the ostariophysan teleost fishes. *Zool. J. Limn. Soc. Lond.* 72:279-353.
- FOWLER, H. W. 1951 Peixes de água doce do Brasil. I. *Arq. Zool. São Paulo*, 6: 405-628.
- 1954 Os peixes de água doce do Brasil. II *Arq. Zool. São Paulo*, 9:i-xii, I-400.
- LAUDER, G. V. & LIEM, K. F. 1983 The evolution and interrelationships of the Actinopterygian fishes. *Bull. Mus. Comp. Zool.* 150 (3): 95-197.
- PAIVA, M. P. 1981 *Cadastro geral das represas do Brasil: Situação em 1980*. ELETRONORTE, Rio de Janeiro, 35p.
- TRAVASSOS, H. 1960 Catálogo dos peixes do vale do Rio São Francisco. *Bol. Soc. Cear. Agron.*, 1: 1 - 66.

Editor:

Heloisa Maria Godinho

Conselho Editorial:

Elmar Cardozo Campos

Alexandre Assis Bastos

Maria Célia Portella

Lídia Baptista

Deusa Marques Lebre

Revisores científicos do manuscrito:

Geraldo Barbieri

Francisco Langeani

Editor gráfico:

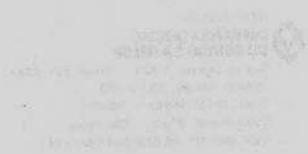
Elmar Cardozo Campos

Ilustração:

Olga Maria Marcelino

Distribuição e divulgação:

Seção de Biblioteca



Editor
Diretor Técnico

Coordenador
Assessor Técnico
Assessor Administrativo
Assessor de Comunicação
Assessor de Planejamento

Assessor Técnico
Assessor Administrativo
Assessor de Comunicação

Assessor Técnico
Assessor Administrativo

Assessor Técnico
Assessor Administrativo

Assessor Técnico
Assessor Administrativo



IMPRESSÃO
**IMPrensa Oficial
DO ESTADO S.A. IMESP**

Rua da Mooca, 1.921 - Fone: 291-3344

Vendas, ramais: 257 e 329

Telex: (011) 34557 - DOSP

Caixa Postal: 8231 - São Paulo

CGC (MF) N: 46.068.047/0001-84



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

SECRETARIA DE
AGRICULTURA E
ABASTECIMENTO
DO ESTADO DE
SÃO PAULO