

ALIMENTAÇÃO DE *CYPHOCHARAX MODESTUS* NO RESERVATÓRIO DE  
SALTO GRANDE, AMERICANA, SP, BRASIL

ALIMENTATION OF *CYPHOCARAX MODESTUS* IN SALTO GRANDE  
RESERVOIR - AMERICANA, SP, BRAZIL

José Cláudio HÖFLING<sup>1</sup>

Luiza Ishikawa FERREIRA<sup>1</sup>

Francisco Borba RIBEIRO NETO<sup>1</sup>

Inês Moraes da SILVA<sup>2</sup>

Mauricio Solera Rodrigues da SILVA<sup>3</sup>

RESUMO

*Cyphocarax modestus* é uma das espécies de peixes encontrada no reservatório de Salto Grande, originado do represamento do rio Atibaia, um dos formadores do rio Piracicaba no Estado de São Paulo, Brasil. Trata-se de um ecossistema altamente impactado, que recebe esgotos urbanos e industriais de toda a região de Campinas. Para o estudo da comunidade de peixes deste reservatório, foram realizadas 5 campanhas de coletas entre abril a dezembro de 1997. *C. modestus* se alimenta basicamente de sedimento e do que nele encontra-se depositado. Os principais itens alimentares encontrados foram algas *Crysophycophyta*, *Clorophycophyta* e detritos.

**Palavras-chave:** Ictiologia, alimentação de peixes, Represa de Salto Grande. *Cyphocarax modestus*.

ABSTRACT

*Cyphocarax modestus* is one of the fish found in the Salto Grande reservoir which is formed by the impoundment of the Atibaia river, which itself is a tributary of the Piracicaba river, São Paulo state, Brazil. It is a highly impacted ecosystem because it receives urban industrial waste and sewage from the Campinas region. To study the fish community of this reservoir, five collects were carried out between April and December 1997. This fish on whote sediment from which it digests various organisms.

**Key words:** Fish alimentation, Ictiology, *Cyphocarax modestus*, Salto Grande Reservoir.

---

<sup>(1)</sup> Grupo de Pesquisa em Ecossistemas Aquáticos Sujeitos a Impactos Ambientais - Pontifícia Universidade Católica de Campinas - PUC-Campinas

<sup>(2)</sup> Bacharelada do Curso de Ciências Biológicas - ICBQ - PUC-Campinas

<sup>(3)</sup> Biólogo - Departamento de Biologia - ICBQ - PUC-Campinas

E-mail: Lzoobot@acad.puccamp.br

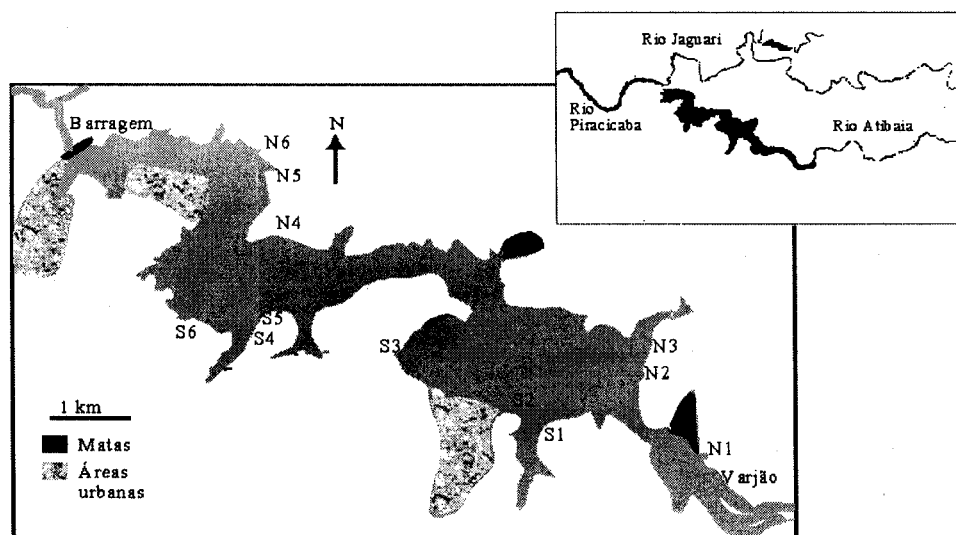
## INTRODUÇÃO

Em 1994, a **PUC-Campinas** firmou convênio com a CPFL para realização conjunta de pesquisas ecológicas, através deste grupo de pesquisa, nos reservatórios da Macro-Região de Campinas administrados por esta empresa. Entre estes reservatórios, o de Salto Grande, em Americana (fig. 1), ocupa um lugar especial, por sua importância social e científica. É um reservatório altamente poluído, fonte permanente de problemas ambientais (águas de má qualidade, exalando cheiro desagradável, com proliferação de aguapés, criadouro de mosquitos e pirambebas, etc.). Por outro lado, este reservatório é um ecossistema com fauna e flora ricas e diversificadas, um exemplo da capacidade que a Natureza tem de responder ao "stress" causado pelo homem, chegando a transformar ambientes poluídos e impactados em importantes criadouros de espécies. Os estudos bio-ecológicos neste reservatório foram desenvolvidos, em sua maioria, pelo Instituto de Biociências da USP, entre o final da década de 60 e o início da década de 80 Rocha e cols., (1971, 1972); Rocha (1972); Carvalho (1975); Arcifa-Zago (1976); Froehlich e cols. (1978); Shimizu (1978, 1981); Arcifa e cols. (1981); Pádua e cols. (1984); Giancesella-Galvão (1985); CETESB (1985); Northcote e cols. (1985); Romanini (1989).

Desde os primeiros trabalhos de Rocha e cols. (1971, 1972), o reservatório de Americana é reconhecido como uma grande lagoa de estabilização para os esgotos urbanos da região de Campinas. Além disso, os dados da série histórica que pode ser montada para a década de 70 a partir dos trabalhos anteriormente citados indicam um aumento da eutrofia da água, com a conseqüente redução da qualidade água, para este período.

Romanini (1989) encontrou concentrações de compostos nitrogenados superiores aos obtidos por Matsumura-Tundisi e cols (1986) para o ambiente hipereutrófico da lagoado Taquaral, dentro da cidade de Campinas. Contudo, sob estas condições sanitárias aparentemente tão desfavoráveis foi encontrada uma diversidade de fauna e flora a primeira vista surpreendentes.

O objetivo deste trabalho foi determinar o hábito alimentar da espécie **Cyphocharax modestus** que tem sido encontrada no reservatório de Salto Grande, contribuindo para o conhecimento da estrutura trófica do reservatório, que indicará o fluxo de energia e mostrará as relações entre produtor e consumidor e predador-presa, além das relações ecológicas dos organismos, com a qual melhor se interpreta a dinâmica da comunidade.



**Figura 1.** Reservatório de Salto Grande, na bacia do rio Atibaia e os pontos de coleta.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no reservatório de Salto Grande, localizado no Município de Americana, SP., a 22° 44' S e 44° 19' W.

Para a captura dos peixes foram usadas quatro redes de espera cada uma com 1,5m de altura por 40 m de comprimento, com malhas de 15, 20, 40 e 70 mm. Os animais foram conservados em gelo e transportados para o laboratório onde foram identificados e obtidos os dados ictiométricos, tais como comprimento e peso total.

Para análise quantitativa e qualitativa do conteúdo alimentar, retirou-se os estômagos, amarrando-se as pontas para não perder o conteúdo alimentar. Em seguida eles foram colocados em formol neutralizado a 10%. No laboratório o conteúdo estomacal foi examinado em microscópio monocular, utilizando-se o método numérico descrito por Bayliff (1964). A contagem foi feita em lâmina milimetrada, examinada em aumento de 400 x, contando-se os primeiros trezentos organismos. Com o objetivo de determinar a ocorrência dos organismos mais raros, examinou-se as lâminas em

sua totalidade. A indentificação do material foi baseada em Joly (1963) e Bicudo & Bicudo (1970).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi analisado um total de 55 estômagos de *Cyphocharax modestus*. Todos os 55 estômagos apresentaram conteúdo.

À espécie estudada se alimenta basicamente de sedimento e do que nele encontra-se depositado. Os resultados referentes a frequência de ocorrência (FO) e frequência relativa (FR) dos itens alimentares ingeridos encontram-se na (Tabela 1, Fig. 2).

Os principais itens alimentares foram as algas *CRYSOPHYCOPHYTA*, *CLOROPHYCOPHYTA* e *DETRITO*, sendo que o item Detrito é considerado uma categoria distinta constituído por partículas maiores juntamente com exúvias de artrópodes e invertebrados mortos. Como itens secundários, outras algas, vegetal superior e crustáceos.

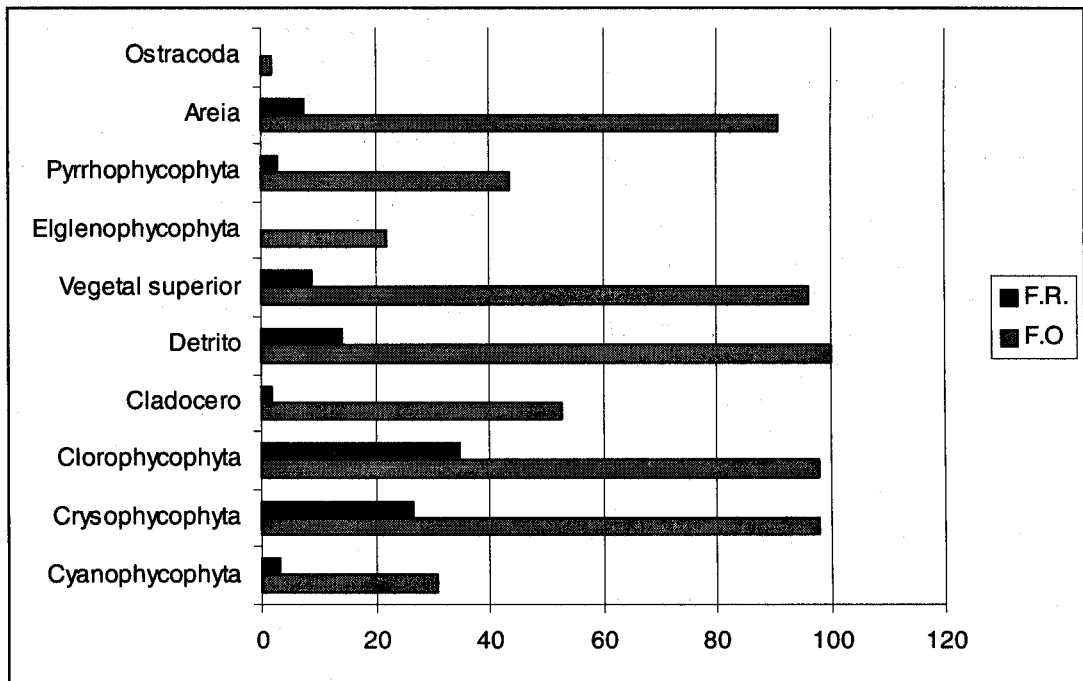


Figura 2. Frequência de ocorrência (FO) e Frequência relativa (FR) dos itens alimentares de *Cyphocharax modestus* no Reservatório de Salto Grande, Americana, SP.

**Tabela 1.** Frequência de ocorrência (FO) e frequência relativa (FR) dos itens alimentares de *Cyphocharax modestus* na Represa de Salto Grande, Americana, SP.

Itens Alimentares	F.O	F.R.
Cyanophycophyta	30,9	3,13
Crysophycophyta	98,18	26,64
Clorophycophyta	98,18	34,8
Cladocero	52,72	1,84
Detrito	100	14,17
Vegetal superior	96,36	8,68
Euglenophycophyta	21,81	0,16
Pyrrhophycophyta	43,6	2,73
Areia	90,9	7,5
Ostracoda	1,81	0,012

Hahn e cols. (1997) e Romanini (1989) determinaram para *Curimata modesta*, uma alimentação também baseada em algas, detritos e sedimento. Romanini encontrou também outros itens como rotíferos, vegetais superiores, crustáceos e peixes.

De acordo com Godoy (1975), os jovens desta espécie são nos primeiros 50 dias de vida, planctófagos, perdendo depois os dentes e tornando-se iliófagos, do qual aproveitam principalmente algas (Nomura & Hayashi, 1980). De acordo com Castro & Arcifa (1987), o fato desta espécie ser iliófago, isto é, comedor de lodo, é, certamente, uma das causas principais do sucesso adaptativo nos reservatórios, pois a sedimentação de partículas menores propicia a formação de grande quantidade de lodo no fundo, constituindo um vasto recurso alimentar à disposição da espécie em questão. Segundo Fugi & Hahn (1991), este peixe possui alto grau de adaptação do trato digestivo o que sugere aproveitamento máximo do recurso utilizado. Outros autores o considera como o mais especializado em ambientes tropicais (Bowen, 1983; Lowe-McConnell, 1987).

Outras espécies do gênero *Curimata*, também apresentam hábitos iliófagos, como por exemplo o *Curimata elegans*, segundo Azevedo e

cols. (1938) e Nomura & Taveira, (1979); *Pseudocurimata elegans elegans*, segundo Godoy (1975); *Curimata nitens* e *Curimata spilura*, segundo Sazima e Caramaschi (1989); *Curimata insculpta*, segundo Fugi & Hahn, (1991) e *Curimatus gilberti*, segundo Nomura & Hayashi (1980).

## BIBLIOGRAFIA

- ARCIFA, M. S., CARVALHO, M.A.J., GIANESSELLA-GALVÃO, S.M.F., SHIMIZU, G.Y., FROEHLICH, C.G. & CASTRO, R.M.C. 1981, Limnology of the reservoirs in Southern Brazil. *Verh. Internat. Verein. Limnol.*, 21: 1048-1053.
- ARCIFA-ZAGO, M.S. 1976, The planktonic Cladocera (Crustacea) and aspects of the eutrofication of Americana Reservoir, Brazil *Bolm. Zool., Univ. S. Paulo*, 1: 105-145.
- AZEVEDO, P.; DIAS, M.V. & VIEIRA, B.B. 1938. Biologia do saguiri (Characidae, Curimatidae). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, 33 (4): 481-553.
- BAYLIFF, W.H. 1964. The food and feeding habits of the anchoveta *Cetengraulis mysticetus* in the Gulf of Panama. El alimento y los hábitos alimenticios de la anchoveta, *Cetengraulis mysticetus*, em Golfo de Panama. *Bulletin interamerican Tropical Tuna Comission*, 7(6): 391-459 In *Scripps Institution of Oceanography. Contributions. La Jolla, 1965 v. 34 p. 237-99.*
- BICUDO, C.E.M. & BICUDO, R.M.T.. 1970. *Algas de águas continentais brasileiras: chave ilustrada para identificação de gêneros.* 228 pp., 430 figs. São Paulo, Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências.
- BOWEN, S.H.. 1983. Detritivory in neotropical fish communities. *Environ Biol. Fishes*, 9(2): 137-144.
- CARVALHO, M.A.J. 1975, *A Represa de Americana: aspectos físico-químicos e a variação de populações de Copepoda Cyclopoida de vida livre.* Tese (Doutorado) São Paulo, Depto. de Zoologia, IBUSP. 80p.
- CASTRO, R. M. C. & ARCIFA, M. S. 1987. Comunidade de peixes de reservatórios no Sul do Brasil. *Ver. bras. Biol.*, 47: 493-500.
- CETESB, 1985. *Ação integrada de Controle de Poluição na Bacia do Rio Piracicaba, Relatório Anual, 1985.* São Paulo, CETESB. 42p.
- FROEHLICH, C.G., ARCIFA-ZAGO, M.S. & CARVALHO, M.A.J., 1978, Temperature and oxygen stratification in

- Americana Reservoir, State of São Paulo, Brazil. *Verh. Int. Verein. Limnol.*, 20: 1710-1719.
- FUGI, R. & HAHN, N.S. 1991. Espectro alimentar e relações morfológicas com o aparelho digestivo de três espécies de peixes comedores de fundo do rio Paraná, Brasil. *Rev. Bras. Biol.* 51 (4): 873-879.
- GIANESELLA-GALVÃO, S.M.F. 1985 Primary production in ten reservoirs in Southern Brazil, *Hydrobiologia*, 122 (1): 81 - 88.
- GLENN, C.L. & WARD, F.J. 1968, "Wet" weight as a method for assuring stomach contents of walleyes *Stizostedion vitreum vitreum*, *J. Fish. Res. Bd. Can.* 23 (7): 1505 - 1507
- GODOY, M.P., 1975, **Peixes do Brasil** - Subordem (Characoidei), Bacia do Rio Mogi - Guaçu, ed. Franciscana, 141 - 151 pg.
- HAHN, N.S.; ANDRIAN, I. de F.; FUGI, R. & ALMEIDA, V.L.L. de 1997. In VAZZOLER, A. E. A. M.; AGOSTINHO, A. A. & HAHN, N.S. **A planície de Inundação do alto rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos**. Editora da Universidade Estadual de Maringá.
- JOLY, A.B., 1963. Gêneros de Algas de água doce da cidade de São Paulo e arredores. *Rickia*, Supl. (1): 1-188, 125 figs.
- LOWE-McCONNELL, R.H. 1987. **Ecological studies in tropical fish communities**. Cambridge: Cambridge University Press. 382p.
- MATSUMURA-TUNDISI, T.; HINO, K. & ROCHA, O. 1986. Características limnológicas da Lagoa do Taquaral (Campinas, SP) - um ambiente hipereutrófico. *Rev. Ciên. Cult.* 38(3): 420-5.
- NORTHCOTE, T.G., ARCIFA, M.S. & FROEHLICH, O. 1985 Effects of impoundment and drawdown the fish community of a South America river, *Verh. Int. Verein. Limnol.*, 2: 2704-2711.
- NOMURA, H. & TAVEIRA, A.C.D. 1979. Biologia do saguiri, *Curimata elegans* Steindachner, 1874 do rio Mogi-Guaçu, SP. (Osteichthyes, Curimatidae). *Rev. Bras. Biol.* 39(2): 331-9.
- NOMURA, H. & HAYASHI, C. 1980. Caracteres merísticos e biologia do saguiri, *Curimatus gilberti* (Quoy e Gaemard, 1824), do rio Morgado (Matão, SP.) (Osteichthyes, Curimatidae). *Rev. Bras. Biol.* 40 (1): 165-76.
- PADUA, H.B.; PIVA-BERTOLETTI, S.A.E. & VARGAS-BOLDRINI, C. 1984. Qualidade das águas do Estado de São Paulo para o desenvolvimento e preservação de peixes. *Revta DAE* 44(138): 181-98.
- ROCHA, A.A. 1972. Estudo sobre a fauna bentônica da Represa de Americana no Estado de São Paulo. Dissertação (Mestrado). São Paulo, Departamento de Zoologia, IBUSP, 65 p.
- ROCHA, A.A.; BRANCO, W.C.; KAWAI, H. & FUKUDA, F. 1971. *Estudo das condições sanitárias da represa de Americana*, *Revta. DAE*, 79 (31): 369-78.
- ROCHA, A.A.; BRANCO, W.C. & KAWAI, H. 1972. Capacidade auto-depuradora da Represa de Americana. In: **Resumos do 13º Congresso Interam. Ing. Sanit. Paraguay**. I: 1-27.
- ROMANINI, P.H. 1989. *Distribuição e Ecologia alimentar de peixes no Reservatório de Americana*. S.P. Dissertação de Mestrado apresentado ao Instituto de Biociências da U.S.P. p. 395.
- SAZIMA, I. & CARAMASCHI, E.P. 1989. Comportamento alimentar de duas espécies de *Curimata*, sintópicas no pantanal do Mato Grosso. (Osteichthyes). *Rev. Bras. Biol.* 49(2): 325-333.
- SHIMIZU, G.Y. 1978, *Represa de Americana: aspectos do bentos litoral*, Dissertação de Mestrado apresentada ao Instituto de Biociências da U.S.P.
- SHIMIZU, G.Y. 1981, *Represa de Americana: um estudo de distribuição batimétrica da fauna bentônica*, Tese de Doutorado apresentada ao Instituto de Biociências da U.S.P.