



## Alimentação de *Cyphocharax voga* (Hensel, 1869) (Characiformes, Curimatidae) no arroio Corrientes, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil

Fabiano Corrêa<sup>1\*</sup>

Sergio Renato Noguez Piedras<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Católica de Pelotas – RS  
Rua Ismael Simões Lopes, 235, Fragata, CEP 96030-670, Pelotas – RS, Brasil

<sup>2</sup>Agência da Lagoa Mirim/UFPEL  
Rua Félix da Cunha, 412, CEP 96010-000, Pelotas – RS, Brasil

\* Autor para correspondência  
correafecologia@yahoo.com.br

Submetido Em 26/11/2007  
Aceito para publicação em 18/06/2008

### Resumo

Alimentação de *Cyphocharax voga* (Hensel, 1869) (Characiformes, Curimatidae) no Arroio Corrientes, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. A espécie *Cyphocharax voga*, ocorre desde a bacia hidrográfica do Rio Paraguai, baixo Paraná, até os sistemas hidrográficos costeiros da América do Sul. O Arroio Corrientes limita os municípios de Turucu e Pelotas, sendo um ambiente pouco estudado quanto à sua biota. Este trabalho teve como objetivo estudar a alimentação de *C. voga* para um melhor conhecimento de sua dieta no local. Foram coletados 32 indivíduos entre dezembro e março no ano de 2005, acondicionados em caixa com gelo e levados até o laboratório. A dieta foi analisada pelos métodos de frequência de ocorrência e frequência relativa, sendo que para machos e fêmeas foi registrado soma, média e desvio padrão, aplicando o teste *t* de Student e o teste qui-quadrado  $\chi^2$  para os itens ingeridos. Foi identificado um total de 18 categorias alimentares, sendo que, algas filamentosas e sedimento tiveram ocorrência em 100% dos animais. A predominância destes itens, juntamente com microorganismos associados à alimentação, faz com que a espécie seja considerada iliófaga neste ambiente. Não foi houve diferença na alimentação entre machos e fêmeas pelo teste qui-quadrado  $\chi^2$ .

**Unitermos:** recurso alimentar, biru, Curimatidae

### Abstract

Feeding of *Cyphocharax voga* (Hensel, 1869) (Characiformes, Curimatidae) in Corrientes Stream, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brazil. The *Cyphocharax voga* species is distributed from the hydrographic basin of the Paraguay River and lower Paraná up to the coastal hydrographic

systems of South America. Corrientes stream sets the boundary between Turuçu and Pelotas counties and has not been a focus of detailed studies so far. The aim of this paper was to study the *C. voga* feeding process for a better understanding of its diet at the site. Thirty-two specimens were collected between December and March 2005, packed in ice-covered boxes and taken to the laboratory. The diet was analyzed by methods of occurrence frequency and relative frequency; for both males and females, total, average and standard deviation were registered; student's t-test and the q-square  $\chi^2$  test were applied for ingested items. A total of 18 feeding categories were identified, including a 100% presence of filamentary algae and sediment. The prevalence of these items alongside with microorganisms associated with the feeding process makes this an iliophagous species in this environment. Meaningful differences in feeding between male and female specimens were not found through q-square  $\chi^2$  test.

**Key words:** feeding resources, biru, Curimatidae

## Introdução

Para a maioria das espécies de peixes, a alimentação é uma das principais atividades, pois a necessidade de forragear é constante e o alimento, geralmente, é escasso no ambiente devido às competições intra e interespecíficas, principalmente em ambientes que possuem algum tipo de poluição (Royce, 1972). Como consumidores, os peixes possuem as mais variadas adaptações para se alimentarem, não somente, em sua dentição, mas também em técnicas de detecção e aparato digestivo (Fugi e Hahn, 1991). Durante o ciclo da vida, pode ocorrer uma variação da cronologia alimentar em função de vários fatores, tais como: idade e tamanho dos indivíduos (Salam e Davies, 1994), qualidade da dieta (De Silva e Owoyemi, 1983) e tamanho dos itens alimentares (Dos Santos e Jobling, 1991).

A família Curimatidae compreende diversas espécies de peixes popularmente conhecidas regionalmente como birus. O tamanho pode variar entre 80 e 150mm de comprimento, podendo alcançar até 200mm. Vivem praticamente no fundo, em águas abertas, alimentando-se de sedimento (detritos) (Fink e Fink, 1978).

A espécie *Cyphocharax voga* (Hensel, 1869) possui ampla distribuição no sistema Lagunar Costeiro do Rio Grande do Sul e América do Sul (Reis et al., 2003), é caracterizada por apresentar o corpo revestido por escamas prateadas, com pequenas manchas negras no dorso, mais visíveis nos juvenis (Koch et al., 2000). A espécie possui grande importância na cadeia alimentar dentro do ecossistema aquático e um amplo valor

comercial (Reis et al., 2003). O presente trabalho teve como objetivo descrever a alimentação natural da espécie *Cyphocharax voga* no arroio Corrientes, para um melhor conhecimento sobre a sua alimentação no local.

## Material e Métodos

O trabalho foi realizado no arroio Corrientes, localizado entre os municípios de Turuçu e Pelotas (31°33'S e 52°02'W). Apesar de desaguar na Lagoa Pequena, área de extrema relevância para conservação e uso sustentável de seus recursos naturais (Jica, 2000), o arroio representa um local pouco explorado cientificamente e que está sob intensa atividade antrópica, originada da produção agrícola, em especial a cultura de arroz irrigado.

As coletas foram realizadas durante o verão de 2005, entre dezembro e março. Para a captura dos peixes utilizou-se rede de espera com malhagem de 20 e 30mm entre os nós, com 1,5m de altura e 20m de comprimento. Os indivíduos capturados foram acondicionados em caixa isotérmica com gelo e transportados para o laboratório de Limnologia da Universidade Católica de Pelotas, registrando-se dados biométricos: comprimento total ( $L_T$ ) em milímetros, peso total ( $W_T$ ) em gramas e, posteriormente, eviscerados. A análise dos conteúdos estomacais dos exemplares foi realizada em laboratório, com o uso de lupa binocular, aumento até 40x e microscópio óptico. Os organismos encontrados foram identificados até o menor nível taxonômico possível, utilizando-se bibliografia especializada.

Para cada item foi calculada a frequência de ocorrência (Fo%), que corresponde ao percentual do número de estômagos que um determinado item alimentar ocorre em relação ao total de estômagos com alimento e frequência relativa (Fr%), dada como a relação em porcentagem de um determinado item pelo número total de recursos alimentares (Hyslop, 1980), sendo que para algas filamentosas, sedimento e grãos de areia foi descrito somente frequência de ocorrência. Para cada item ingerido entre machos e fêmeas, calculou-se a frequência de ocorrência, frequência relativa, média e desvio padrão, utilizando os teste *t* de Student e teste qui-quadrado  $\chi^2$  para comparação entre sexos, entre os itens consumidos.

## Resultados e Discussão

Foram analisados 32 exemplares (15 machos e 17 fêmeas), cujo comprimento total ( $L_T$ ) variou entre

115mm e 160mm, média de  $13,99 \pm 9,9$ mm, o peso total ( $W_T$ ), oscilou de 20 a 60g, em média  $42,62 \pm 8,80$  g.

No total, foram identificados 18 tipos de itens alimentares para todos os indivíduos analisados, sendo para os machos, um total 16 categorias, para fêmeas 15 (Tabela 1). Dentre os principais itens encontrados, sedimento e algas filamentosas obtiveram 100% de ocorrência, seguidos de representantes do grupos Cladocera com 65,63%, Copepoda com 53,13% e Pelicípoda com 40,63% (Figura 1).

O resultado da análise da dieta entre machos e fêmeas, para o período estudado, foi muito semelhante. Roberts (1972) descreve que para a dieta de peixes da família Curimatidae, não há uma escolha refinada dos recursos alimentares, podendo ingerir partículas de organismos de animais ou vegetais associados ao substrato do fundo aquático.

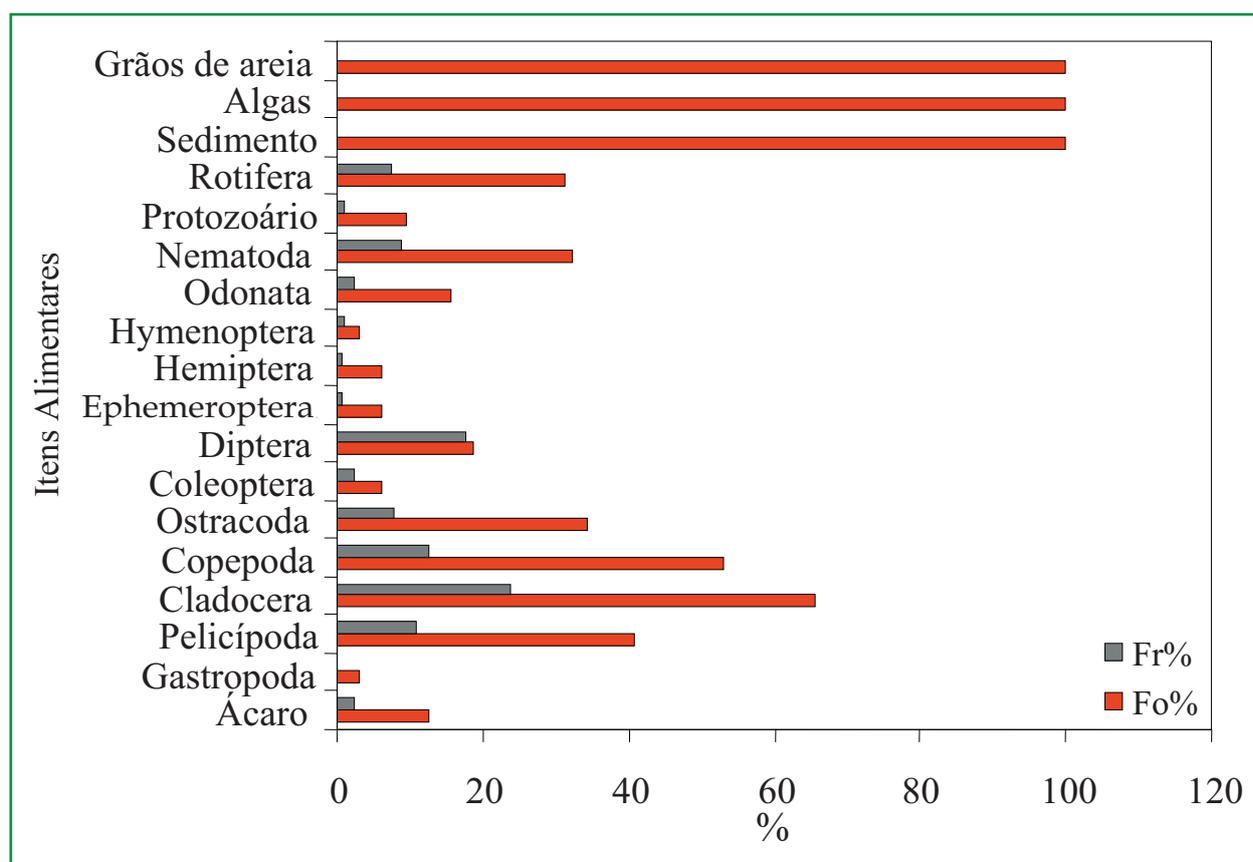


FIGURA 1: Frequência relativa (Fr%) e frequência de ocorrência (Fo%) dos recursos alimentares explorados por *C. voga*, no arroio Corrientes, Pelotas, Rio Grande do Sul.

TABELA 1: Soma, média e desvio padrão (S) e probabilidade ao teste *t* de Student  $p^1$  (probabilidade  $\chi^{2(1)}$ ) dos recursos alimentares utilizados por machos e fêmeas de *Cyphocharax voga*, capturados no arroio Corrientes, Pelotas/RS.

	15 Machos			17 Fêmeas			$p^1$
	Soma	Média	S	Soma	Média	S	
Arachnida							
Ácaros	-	-	0	7	0,41	0,87	-
Mollusca							
Gastropoda	-	-	0	1	0,06	0,24	-
Pelecípoda	22	1,47	1,73	9	0,53	0,87	0,072*
Crustacea							
Cladocera	39	2,60	3,38	30	1,76	1,82	0,445*
Copepoda	20	1,33	1,76	16	0,94	1,48	0,489
Ostracoda	6	0,40	0,74	16	0,94	1,54	0,204*
Insecta							
Coleoptera	7	0,47	1,25	-	-	0	-
Diptera	33	2,20	3,56	18	1,06	1,25	0,217*
Ephemeroptera	1	0,07	0,26	1	0,06	0,24	-
Hemiptera	2	0,13	0,35	-	-	0	-
Hymenoptera	3	0,20	0,77	-	-	0	-
Odonata	5	0,33	0,72	2	0,12	0,39	0,302*
Nematoda	16	1,07	2,02	9	0,53	0,8	0,347*
<b>Protozoário</b>	3	0,20	0,41	1	0,06	0,24	-
<b>Rotífera</b>	12	0,80	1,47	14	0,82	1,13	0,960

(-) Não registrado (\*) variância heterogênea.

Segundo o teste *t* de Student, as médias dos recursos alimentares analisados, não apresentaram nenhuma diferença para ambos os sexos. Para o teste do qui-quadrado  $\chi^2$ , a hipótese de que o tipo de alimento independe do sexo não foi rejeitado (probabilidade  $> \chi^2 = 0,9935$ ) (Tabela 2).

TABELA 2: Resultados dos testes de qui-quadrado ( $\chi^2$ ), por item alimentar, para a hipótese de independência entre atividade alimentar e sexo em indivíduos de *Cyphocharax voga* capturados no arroio Corrientes, Pelotas/RS.

Itens alimentares	Graus de liberdade	$\chi^2$	Prob. $> \chi^{2(1)}$
Gastropoda	1	0,9108	0,3399
Hemiptera	1	2,4178	0,1200
Hymenoptera	1	1,1699	0,2794
Nematoda	1	0,0136	0,9072
Odonata	1	0,4099	0,5220
Ostracoda	1	0,7437	0,3885
Protozoario	1	1,4521	0,2282
Rotifera	1	0,6224	0,4302

(1) Probabilidades maiores que 0,05 exprimem a não rejeição da hipótese de independência

A Tabela 3 apresenta os dados de frequência de ocorrência e frequência relativa entre machos e fêmeas. Pode-se observar que para ambos os sexos houve uma predominância de sedimentos, algas filamentosas e grãos de areia com 100% de ocorrência. Sedimentos e grãos de areia são considerados categorias distintas; o primeiro por ser constituído de material orgânico, associado a microorganismos, algas e material inorgânico; e o segundo, com partículas maiores, que está associado a exúvias de insetos e outros microorganismos (Hahn et al., 1997).

Estes resultados demonstraram uma semelhança em comparação a outros estudos que definem espécies da família Curimatidae como pertencentes à categoria trófica iliófaga. Höfling et al. (2000), estudando a espécie *Cyphocharax modestus*, registraram uma dieta, basicamente de sedimento e os principais itens alimentares encontrados foram Crysophycophyta, Chlorophycophyta e detrito, considerado uma categoria distinta constituída por partículas maiores juntamente com exúvias de artrópodes e invertebrados. Giora

e Fialho (2003), no entanto, ao analisarem a dieta alimentar de *Steindachnerina brevipinna*, encontraram algas pertencentes à divisão Bacilariophyta (diatomácea), Clorophyta e também protozoários compondo sua dieta, sugerindo que esta espécie tem um hábito alimentar detritívoro. Protozoários e invertebrados também foram registrados em machos e fêmeas no presente estudo, havendo uma concordância com os resultados acima descritos.

TABELA 3: Frequência relativa e frequência de ocorrência em % dos itens alimentares consumidos por machos e fêmeas de *Cyphocharax voga* capturados no arroio Corrientes, Pelotas/RS.

Itens	15 Machos		17 Fêmeas	
	Fr%	Fo%	Fr%	Fo%
<b>Arachnida</b>				
Ácaros	-	-	5,65	23,53
<b>Mollusca</b>				
Gastropoda	-	-	0,81	5,88
Pelicipoda	13,02	46,67	7,26	35,29
<b>Crustacea</b>				
Cladocero	23,08	66,67	24,19	64,71
Copepodos	11,83	53,33	12,90	52,94
Ostracoda	3,55	26,67	12,90	41,18
<b>Insecta</b>				
Coleoptera	4,14	13,33	-	-
Diptera	19,53	53,33	14,52	52,94
Ephemeroptera	0,59	6,67	0,81	5,88
Hemiptera	1,18	13,33	-	-
Hymenoptera	1,78	6,67	-	-
Odonata	2,96	20,00	1,61	11,76
<b>Nematoda</b>	9,47	33,33	7,26	35,29
<b>Protozoario</b>	1,78	20,00	0,81	5,88
<b>Rotífero</b>	7,10	33,33	11,29	47,06
<b>Sedimento</b>	-	100,00	-	100,00
<b>Algas filamentosas</b>	-	100,00	-	100,00
<b>Grãos de areia</b>	-	100,00	-	100,00

(-) não registrado.

Teixeira e Gurgel (2004) estudaram a dieta de *Steindachnerina notonota* e encontraram sedimento inorgânico, detrito orgânico e algas em 100% dos estômagos analisados. Hahn et al. (1997), ao estudarem o conteúdo estomacal de *Curimata modestus*, verificaram uma dieta basicamente composta de algas, detritos

e sedimento, classificando *C. modestus* como uma espécie iliófaga. Além destes, resultados semelhantes aos encontrados no presente trabalho, foram registrados para uma outra espécie de Curimatidae, *Cuirimatus gilberti*, no rio Magro, Estado de São Paulo (Nomura e Hayashi, 1980).

Segundo Zavala-Camin (1996), peixes iliófagos são aqueles que ingerem substrato formado por lodo ou areia. Apesar destes itens, por si só, não serem considerados um tipo de alimento, o substrato é ingerido porque contém os recursos necessários, selecionados pelos peixes através de adaptações na boca e no aparelho digestivo. Espécies iliófagas possuem um tubo digestivo formado por estômago mecânico e intestino longo e enrolado, que funcionam como um eficiente mecanismo de absorção de nutrientes (Bowen, 1983; Fugi e Hahn, 1991).

Segundo Honda (1979), as espécies de curimatídeos são de grande importância na cadeia alimentar por serem indivíduos que vivem em geral, no fundo, auxiliando na reciclagem de nutrientes e servindo de alimento para peixes carnívoros. Fugi et al. (1996) ressaltam a importância da espécie por estar associada a ecossistemas aquáticos com alta disponibilidade e riqueza de microorganismos e detritos orgânicos, que lhe permite o sustento de razoável biomassa de predadores.

Assim, a espécie *Cyphocharax voga*, estudada no arroio Corrientes, pode ser caracterizada como uma espécie iliófaga, com dieta composta por algas, sedimentos e demais itens associados, não havendo diferenças nos itens alimentares consumidos por machos e fêmeas no período estudado.

## Agradecimentos

A Paulo Jesus Freitas de Oliveira e Nilton Jair da Silva, pela colaboração nas coletas e pela amizade.

## Referências

- Bowen, S. H. 1983. Detritivory in neotropical fish communities. **Environ Biology of Fishes**, 9 (2): 137-144.
- De Silva, S. S.; Owoyemi, A. A. 1983. Effect of dietary quality on the gastric evacuation and intestinal passage in *Sarotherodon mosambicus* (Peters) fry. **Journal of Fish Biology**, 23: 347-355.

- Dos Santos, J.; Jobling, M. 1991. Gastric emptying in cod, *Gadus morhua* L.: emptying and retention of indigestible solids. **Journal of Fish Biology**, **38**: 187-197.
- Fink, W. I.; Fink, S. 1978. A Amazônia Central e seus peixes. **Acta Amazônica**, **8** (Supl. 4): 19-42.
- Fugi, R.; Hahn, N. S. 1991. Espectro alimentar e relações morfológicas com aparelho digestivo de três espécies comedores de fundo do Rio Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Biologia**, **51** (4): 873-879.
- Fugi, R.; Hahn, N. S.; Agostinho, A. A. 1996. Feeding styles of five species of bottom-feeding fishes of the high Paraná River. **Environmental Biology of Fishes**, **46**: 297-307.
- Giora, J.; Fialho, C. B. 2003. Biologia reprodutiva de *Steindachnerina brevipinna* (Characiformes, Curimatidae) do rio Ibicuí-Mirim, Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia, Série. Zoologia**, **93** (3): 277-281.
- Hahn, N. S.; Andrian, I. de F.; Fugi, R.; Almeida, V. L. L. 1997. Ecologia trófica. In: Vazzoler, A. E. A. M.; Agostinho, A. A. & Hahn, N. S. (eds). **A planície de inundação de alto rio Paraná: Aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos**. EDUEM, Maringá, Brasil, p.209-228.
- Höfling, J. C.; Ferreira, L. I.; Neto Ribeiro, F. B.; Da Silva, I. M.; Da Silva, M. S. R. 2000. Alimentação de *Cyphocharax modestus* no Reservatório de Salto Grande, Americana, São Paulo, Brasil. **Biotemas**, **14** (2): 7-11.
- Hyslop, E. J. 1980. Stomach contents analysis - a review of methods and their application. **Journal of Fish Biology**, **17**: 411-429.
- Honda, E. M. S. 1979. **Alimentação e reprodução de *Pseudocurimata gilberti* (Quoy & Gaimard, 1824) do Rio Cachoeira, Paraná, Brasil**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Paraná, Brasil, 89pp.
- Koch, W. R. ; Milani, P. C. ; Grosser, K. M. 2000. **Peixes Parque Delta do Jacuí**. 1º Edição. Porto Alegre: DOLIKA. 91pp.
- Jica/RS. 2000. **The study on the environmental management of the hydrographic Brazil of Patos and Mirim Lakes in the Federative Republic of Brazil**. Final Report. 4 v. Kokusai Kogyo/Pacific Consultants International, Tokyo, Japão, 38pp.
- Nomura, H.; Hayashi, C. 1980. Caracteres merísticos e biologia do saguri, *Curimatus gilberti* (Quoy & Gaimard, 1824) do Rio Monar-go (Matão, SP) (Osteichthyes, Curimatidae). **Revista Brasileira de Biologia**, **40** (1): 165-176.
- Reis, R. E. ; Kullander, S. O. ; Ferraris JR, C. J.. 2003. **Check list of the freshwater fishes of South and Central America**. 1. Edição. Porto Alegre: EDIPUCRS. 729pp.
- Roberts, T. 1972. Ecology of fishes in the Amazon and Congo basins. **Bulletin of Museum of Comparative Zoology**, **143**: 117-142.
- Royce, W. F. 1972. **Introduction to the fishery sciences**. Academic Press, London, UK, 351pp.
- Salam, A.; Davies, P. M. C. 1994. Effect of body weight and temperature on maximum daily food consumption of *Esox lucius*. **Journal of Fish Biology**, **44** (1): 165-167.
- Teixeira, J. L. A.; Gurgel, H. C. B. 2004. Dinâmica da nutrição e alimentação natural de *Steindachnerina notonota* (Miranda-Ribeiro, 1937) (Pisces, Curimatidae), Açude do Riacho da Cruz, Rio Grande do Norte, Brasil. **Revista Brasileira de Zootecias**, **6** (1): 19-28.
- Zavala-Camin, L. A. 1996. **Introdução aos estudos sobre alimentação natural em peixes**. EDUEM, Maringá, Brasil, 129pp.