

# HÁBITO ALIMENTAR DE *Heterocheiroduon yatai* (TELEOSTEI, CHARACIDAE, CHEIRODONTINAE) DE DOIS TRIBUTÁRIOS DO RIO IBICUÍ, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

Rodrigo Fonseca Hirano<sup>1</sup>

Marco Aurélio Azevedo<sup>2</sup>

hiranorf@yahoo.com.br<sup>2</sup>, marco.azevedo@fzb.rs.gov.br<sup>2</sup>

## RESUMO

No presente trabalho é descrito o hábito alimentar de populações de *Heterocheiroduon yatai* do arroio do Salso e do rio Ibicuí da Faxina, dois corpos d'água do sistema do rio Uruguai, nos municípios de Rosário do Sul e Santana do Livramento, Rio Grande do Sul, Brasil. Para tanto, foram realizadas coletas mensais entre abril de 2001 e abril de 2002. A análise do conteúdo estomacal foi feita utilizando-se os métodos de frequência de ocorrência, composição percentual e o índice de importância alimentar. Os resultados aqui obtidos mostram que *H. yatai* apresenta hábito alimentar onívoro e sua dieta é composta basicamente por microcrustáceos, larvas de insetos aquáticos, matéria vegetal superior e algas. A dieta da espécie pode ainda ser complementada esporadicamente por outros itens em menores frequências e/ou abundâncias. Foram verificadas algumas diferenças na dieta da população do rio Ibicuí da Faxina em relação à da população do arroio do Salso, as quais podem estar relacionadas às diferenças na disponibilidade de recursos alimentares nos dois ambientes. Ainda, a dieta de *H. yatai* é muito semelhante à de outras espécies da subfamília Cheirodontinae para as quais existem dados disponíveis.

**Palavras-chave:** Alimentação, Cheirodontinae, onívoro, região Neotropical.

## ABSTRACT

The present study describes the feeding habits of populations of *Heterocheiroduon yatai* from the arroio do Salso and the rio Ibicuí da Faxina, both bodies of water of the rio Uruguai system, within the municipalities of Rosário do Sul and Santana do Livramento, Rio Grande do Sul, Brazil. For the study, monthly collections were made between April 2001 and April 2002. Stomach content analyses were carried out using the methods of frequency of occurrence, percentage composition, and index of food importance. The results show that *H. yatai* has an omnivorous diet consisting mainly of small crustaceans, aquatic insect larvae, surface plant material and algae. This diet can occasionally be supplemented with other items having lower frequencies and/or abundances. Some differences in diet were found between the populations of the rio Ibicuí and that of the arroio do Salso that may be related to the differences in food availability in the two environments. In any case, the diet of *H. yatai* is very similar to that of other species in the subfamily Cheirodontinae for which data are available.

**Keywords:** Feeding, Cheirodontinae, omnivore, Neotropical region

---

<sup>1</sup> Laboratório de Ictiologia, Departamento de Zoologia, UFRGS. Av. Bento Gonçalves 9500, bloco IV. 90054-000 Porto Alegre, RS.

<sup>2</sup> Setor de Ictiologia, Museu de Ciências Naturais, Fundação Zoobotânica RS. Av. Dr. Salvador França, 1427. 90690-000 Porto Alegre, RS.

## INTRODUÇÃO

A subfamília Cheirodontinae é um dos grupos de peixes da família Characidae mais bem conhecidos em termos de taxonomia e filogenia, sendo constituída por cerca de 50 espécies válidas distribuídas em 15 gêneros e três tribos - Cheirodontini, Compsurini e Odontostilbini (MALABARBA, 1998; MALABARBA, 2003; BÜHRNHEIM, 2006). Esta subfamília é constituída por pequenos peixes - a maioria das espécies atinge entre 30-40mm de comprimento padrão máximo. São geralmente abundantes em águas lênticas, ocorrendo na maioria das drenagens das Américas do Sul e Central, da Costa Rica ao Chile Central e Argentina, em drenagens andinas do Atlântico e Pacífico (MALABARBA, 1998).

A biologia das espécies de Cheirodontinae é, entretanto, pouco conhecida, sendo que a maioria dos trabalhos existentes trata principalmente dos aspectos reprodutivos das espécies da subfamília (SENDRA; FREIRE, 1981a, b; WINEMILLER, 1989; MENNI; ALMIRÓN, 1994; GELAIN et al., 1999; BRAUN et al., 2000; OLIVEIRA et al., 2002; OLIVEIRA, 2003; SILVANO et al., 2003; AZEVEDO, 2004). Em relação à alimentação, alguns destes peixes têm sido considerados como herbívoros com base na morfologia dentária (MALABARBA, 2003) mas os estudos sobre a dieta de algumas espécies vem demonstrando que estas podem apresentar algumas variações no hábito alimentar e que, além de matéria vegetal, outros itens podem compor a dieta (DESTEFANIS; FREYRE, 1972; ARGERMEIER; KARR, 1983; ARCIFA et al., 1988; ROCHE et al., 1993; ALVIM et al., 1997; HARTZ, 1997; ESCALANTE, 1987; LUIZ et al., 1998; ESTEVES, 2000; GASPARD DA LUZ et al., 2001; SILVA, 2002; BISTONI; HUED, 2002; CASATTI et al., 2003; MACHADO, 2003; PETRY et al., 2003; CAZORLA et al., 2003; CASTRO et al., 2004; MELO et al., 2004; MINZÃO et al., 2004; LUIZ AGOSTINHO et al., 2006; MATHEUS, 2006; DIAS, 2007).

Este trabalho tem por objetivo estudar a dieta de *Heterocheirodon yatai* (Casciotta, Miquelarena e Protogino, 1992), um queirodontíneo da tribo Cheirodontini, em dois corpos d'água pertencentes ao sistema do rio Uruguai no Rio Grande do Sul, contribuindo assim com o conhecimento acerca da biologia alimentar e ecologia da espécie.

## MATERIAL E MÉTODOS

Exemplares de *H. yatai* foram capturados com rede de arrasto tipo picaré (5mm entre nós adjacentes) entre abril de 2001 e abril de 2002 no arroio do Salso (30°22'27"S e 55°02'06"W) e no rio Ibicuí da Faxina (30°47'22"S e 55°12'41"W), no município de Rosário do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. Os dois corpos d'água são tributários do rio Ibicuí, sistema do rio Uruguai.

Em campo, os espécimes capturados foram fixados em formol 10%. Em laboratório, os exemplares foram transferidos para etanol 70% e foram tomadas as medidas de comprimento padrão (em mm). Após, os indivíduos foram dissecados para retirada e pesagem dos estômagos. O conteúdo estomacal foi triado e identificado em estereomicroscópio com base em Borror e DeLong (1969).

A dieta da espécie foi analisada pelo método de frequência de ocorrência (FO), segundo Hynes (1950). Foi utilizado também o método de composição percentual (CP), onde o número de vezes em que cada item ocorreu é tratado como a porcentagem do número total ocorrências de todos os itens (HYNES, 1950). Para tanto, os itens alimentares foram agrupados em categorias taxonômicas ou ecológicas mais amplas.

Para estimar a importância de cada uma destas categorias alimentares na dieta de *H. yatai* aplicou-se uma escala semiquantitativa de abundância, onde a contribuição de cada categoria é estimada de acordo com a área que a mesma ocupava em relação ao conteúdo total. Considerou-se a seguinte escala modificada de Granado e Garcia Novo (1986): 0 – ausente; 1 – escasso (menos de 25%); 2 - freqüente (25% - <50%); 3 – muito freqüente (50% - <75%) e 4 – abundante (75% ou mais). A partir dessa escala calculou-se o índice de importância alimentar (IIA), usando-se a seguinte fórmula, segundo Granado e Garcia Novo (1986):

$$IIA = (\sum X_K \cdot K) / n - 1$$

Onde,  $X_K$  é a freqüência de ocorrência de um determinado componente da dieta, ( $X_i$ ), com categoria K; K é a categoria de abundancia (0, 1, 2, 3 e 4) e n é o número de categorias da escala.

O IIA apresenta valores variando de 0 a 1. De acordo com Guillén e Granado (1984), considerou-se alimento principal aqueles com valores de IIA acima de 0,3; alimento adicional aqueles entre 0,3 e 0,15 e alimento acidental, aqueles com valores inferiores a 0,15. Os dados foram avaliados mensalmente.

As diferenças encontradas na contribuição de cada categoria alimentar foram testadas através do teste de Mann-Whitney, utilizando-se como variável a área que a mesma ocupava em relação ao conteúdo total em cada estômago analisado.

## RESULTADOS

Foram analisados 92 indivíduos no arroio do Salso, com valores de comprimento padrão, variando entre 22,92mm e 36,49mm, e 187 no rio Ibicuí da Faxina, com valores de comprimento padrão variando entre 16,57mm e 37,99mm.

A tabela de frequência de ocorrência (Tab. 1) apresenta todos os itens identificados na análise do conteúdo estomacal dos peixes do arroio do Salso. Destes, foram mais frequentes ao longo do período estudado: cladóceras, dípteros e matéria orgânica. Os itens restantes apresentaram menor frequência. A frequência de ocorrência do conteúdo estomacal dos indivíduos coletados no Ibicuí da Faxina (Tab. 2) mostra maiores frequências para dípteros e matéria orgânica. Também diatomáceas e cladóceras apareceram com frequências elevadas em alguns meses, enquanto os demais itens mostraram frequências menores.

Para os métodos de composição percentual e índice de importância alimentar, os itens alimentares foram agrupados em categorias mais amplas a saber: microcrustáceos (cladóceras, copépodos e ostracodas); artrópodes aquáticos (anfípoda e ácaros aquáticos); larvas de insetos aquáticos (larvas e pupas de Diptera e larvas de Coleoptera); algas (algas filamentosas e diatomáceas); matéria vegetal superior (restos de folhas e raízes); matéria orgânica (restos orgânicos muito digeridos); areia e lodo; ovos de insetos; ovos de peixe; isópodos e restos de insetos.

Pelo método de composição percentual os resultados mostraram que, para *H. yatai* do arroio do Salso (Fig. 1), microcrustáceos compõem mais de 60% da dieta e larvas de insetos aquáticos atingem 12% do percentual. Os itens restantes atingem percentuais abaixo de 10%.

Para a população do rio Ibicuí da Faxina, a composição percentual (Fig. 2), mostrou valores aproximados para algas, larvas de insetos aquáticos, matéria orgânica e microcrustáceos, os quais variaram entre 17 e 25%. Os itens areia e lodo, ovos de peixe, isópodos, restos de insetos e artrópodes aquáticos atingem valores abaixo de 5%.

Através do cálculo do índice de importância alimentar é possível verificar que, para a população do arroio do Salso (Tab. 3), o item microcrustáceos constituiu alimento principal em todos os meses analisados. Além deste, foram também considerados alimento principal larvas de insetos aquáticos em dois meses e material vegetal superior, matéria orgânica e ovos de insetos em um mês. Em alguns meses, matéria orgânica e areia e lodo foram considerados alimento adicional. Artrópodes aquáticos, algas, isópodos e restos de insetos foram considerados alimento acidental ou ausentes em todos os meses.

Para a população de *H. yatai* do rio Ibicuí da Faxina os itens alimentares principais foram (Tab. 4) larvas de insetos aquáticos em quatro meses, algas e matéria orgânica em três meses e microcrustáceos, artrópodes aquáticos e restos de insetos em um mês. Algas foram consideradas alimento adicional em dois meses analisados enquanto microcrustáceos, larvas de insetos aquáticos, matéria orgânica e areia e lodo constituíram alimento adicional em apenas um mês. Matéria vegetal, ovos de peixes, ovos de inseto e isópoda foram considerados alimento acidental ou foram ausentes em todos os meses.

O teste de Mann-Whitney mostrou diferenças estatisticamente significantes entre os valores de alguns dos itens consumidos nos dois pontos amostrais. O consumo de microcrustáceos foi maior no arroio do Salso ( $p = 0,0001$ ) enquanto o consumo de larvas de insetos aquáticos e de artrópodes aquáticos foi maior no Ibicuí da Faxina ( $p = 0,0001$  e  $p = 0,0067$ , respectivamente). Para os demais itens, as diferenças entre os pontos amostrais não foram significativas ( $p > 0,15$ ).

## DISCUSSÃO

Estudos de ecologia trófica têm revelado uma considerável versatilidade alimentar para maioria dos teleósteos. Este é um aspecto particularmente marcante na ictiofauna fluvial tropical, especialmente em rios sazonais (GOULDING, 1980; HAHN et al, 1997; LOWE-MCCONNELL, 1999), onde a maioria dos peixes pode mudar de um alimento para outro, tão logo ocorram alterações na abundância relativa do recurso alimentar em uso (GOULDING, 1980; GERKING, 1994; LOLIS; ANDRIAN, 1996; HAHN et al, 1997; AGOSTINHO; JÚLIO JÚNIOR, 1999; WOOTON, 1999).

Em relação à família Characidae, diversos hábitos alimentares têm sido relatados para as diferentes espécies. Várias delas foram

caracterizadas como insetívoras ou onívoras com tendência à insetivoria, como por exemplo, algumas pertencentes aos gêneros *Astyanax*, *Roeboides*, *Brycon*, *Triportheus*, *Mimagoniates*, *Deuterodon* e *Hollandichthys* (HAHN et al., 2004; GALINA; HAHN, 2004; GURGEL et al., 2002; MOTTA; UIEDA, 2004; ESTEVES; GALETTI JR., 1995; MESCHIATI, 1995; GASTÃO DA LUZ, 1999; SABINO; CASTRO, 1990; LAMPERT et al., 2003; DUFECH et al., 2003; GRACIOLLI et al., 2003). Existem caracídeos caracterizados como piscívoros como espécies de *Oligosarcus*, *Galeocharax*, *Salminus* e *Serrasalmus*, os quais apresentam dentição especializada para este tipo de hábito (HAHN et al., 2004; COSTA, 1987). O hábito alimentar predominantemente herbívoro também foi descrito para alguns caracídeos como *Astyanax schubarti*; *Metynnis* cf. *maculatus*, *Myloplus tiete*, '*Cheirodon*' *stenodon* (HAHN et al., 2004; ESTEVES; GALETTI JR., 1995).

Dentre os trabalhos sobre alimentação de Cheirodontinae disponíveis na literatura, muitos apontam o hábito onívoro para as espécies estudadas (BISTONI e HUED, 2002; MACHADO, 2003; PETRY et al., 2005; LUZ AGOSTINHO et al., 2006; MINZÃO et al., 2004 e DIAS, 2007). Outros caracterizam as espécies estudadas como onívoras mas com tendência à zoplantivoria (HARTZ, 1997; ARCIFA et al., 1988; DIAS, 2007) ou à herbivoria (DIAS, 2007). Outros trabalhos caracterizam as espécies de Cheirodontinae como zooplantófagas (ALVIM et al., 1997; 1998; GASPARD DA LUZ et al., 2001; ROCHE et al., 2003; MATHEUS, 2006) e como algívoras, ou que se alimentam predominantemente de algas (LUIZ et al., 1998; ESTEVES, 2000; SILVA, 2002; CASATTI et al., 2003; CASTRO et al., 2004; DESTEFANIS, 1972). Além destes, alguns trabalhos caracterizaram espécies de Cheirodontinae como carnívoras, se alimentando principalmente de larvas de insetos (ESCALANTE, 1987; CAZORLA et al., 2003); invertívoras, se alimentando principalmente de invertebrados aquáticos e terrestres (AGRERMEIER; KARR, 1983) ou detritívoras, se alimentando principalmente de detritos (MELO et al., 2004).

Apesar das diferentes classificações alimentares utilizadas por diferentes autores para espécies de Cheirodontinae, o conjunto de dados disponíveis na literatura permite sugerir que a grande maioria delas possui hábito onívoro, podendo haver predominância ou tendência ao

consumo de um determinado item. De maneira geral, entretanto, os itens alimentares consumidos por queirodontíneos são muito semelhantes e o espectro alimentar é relativamente restrito. Itens de maior porte como peixes, grupos de crustáceos maiores, frutos e sementes são sempre ausentes e insetos de origem alóctone são raramente encontrados (ver Dias, 2007 para uma revisão da dieta e dos itens alimentares consumidos por espécies de Cheirodontinae). Diferenças na disponibilidade de alimentos nos diferentes locais estudados, além de diferenças nos métodos e critérios utilizados podem levar a estas pequenas variações da dieta e a divergências na classificação dos hábitos.

Os resultados obtidos para *H. yatai* neste estudo mostram que a espécie apresenta uma dieta muito semelhante a dos demais Cheirodontinae para os quais existe informação, tanto em relação à onivoria quanto em relação ao espectro alimentar reduzido.

Sobre a variação espacial da dieta de *H. yatai*, com base nas análises aqui realizadas, diferenças puderam ser verificadas entre os dois pontos amostrais. No rio Ibicuí da Faxina, a dieta mostrou-se mais variada e equilibrada, com algas, larvas de insetos aquáticos, matéria orgânica e microcrustáceos apresentando valores e proporções semelhantes. O bom estado de conservação do rio Ibicuí da Faxina possivelmente favorece o crescimento e abundância de larva de insetos e outros invertebrados aquáticos. Já no arroio do Salso, o alimento mais importante foi microcrustáceos, o que pode estar relacionado com as características físico/químicas do ponto amostrado, o qual, segundo Gonçalves et al. (2005), constitui um trecho parcialmente isolado do leito do rio, com água mais quente e sem correnteza. Tais características poderiam favorecer o crescimento de determinados organismos, como microcrustáceos, em detrimento de outros. Os resultados obtidos, contudo, devem ser vistos com cautela devido ao baixo número de indivíduos amostrados em alguns meses, sobretudo no arroio do Salso. Pequenas variações podem estar relacionadas à diferenças locais ou sazonais na disponibilidade do alimento mas, de maneira geral, os itens consumidos por *H. yatai*, assim como as espécies de Cheirodontinae, são muito semelhantes, diferindo apenas na proporção e/ou frequência com que são ingeridos, o que poderia indicar a existência de um padrão de alimentação para as espécies da subfamília, possivelmente relacionado ao tamanho das espécies, à morfologia bucal e

dentária semelhante ou mesmo representar um padrão ligado a genealogia do grupo.

## REFERÊNCIAS

- AGOSTINHO, A. A.; JÚLIO JÚNIOR, H. F. Peixes da bacia do alto rio Paraná. In: R. H. LOWE-McCONNELL. **Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais**. São Paulo: EDUSP, 1999. p. 374-399.
- ALVIM, M. C. C.; MAIA-BARBOSA, P. M.; ALVES, C. B. M. Alimentação de *Holosthetes heterodon* (Teleostei: Cheirodontinae) do reservatório da usina hidrelétrica Cajuru-MG, em relação ao nível d'água. **Acta Limnológica Brasiliensis**, São Carlos, v. 9, p. 45-54, 1997.
- ANGERMEIER, P. L.; KARR, J. R. Fish communities along environmental gradients in a system of tropical streams. **Environmental Biology of Fishes**, v. 9, p. 117-135, 1983.
- ARCIFA, M. S.; FROEHLICH, O.; NORTHCOTE, T. G. Distribution and feeding ecology of fishes in a tropical Brazilian reservoir. **Memorias de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle**, v. 48, p. 301-326, 1988.
- AZEVEDO, M. A. **Análise comparada de caracteres reprodutivos em três linhagens de Characidae (Teleostei: Ostariophysi) com inseminação**. 2004. 238 f. Tese (Doutorado em Biologia Animal) – Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.
- BISTONI, M. A.; HUED, A. C. Patterns of fish species richness in rivers of the central region of Argentina. **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos, v. 62, n. 4b, p. 753-764, 2002.
- BORROR, D. J.; DELONG, D. M. **Introdução ao estudo dos insetos**. Agência norte-americana para o desenvolvimento internacional. Rio de Janeiro: Edgard Blücher, 1969. 653 p.
- BRAUN, A. S.; LEWIS, D. dos S.; FONTOURA, N. F. Biologia reprodutiva de *Cheirodon ibicuihensis* (Eigenmann, 1915) na Lagoa Fortaleza, Cidreira, Rio Grande do Sul, Brasil (Teleostei: Characidae: Cheirodontinae). **Comunicações do Museu de Ciências e Tecnologia PUCRS**, série zoologia, Porto Alegre, v. 13, n. 2, p.159-166, dez. 2000.
- BÜHRNHEIM, C. M.. **Sistemática de Odontostilbe Cope, 1870 com a proposição de uma nova tribo Odontostilbini e redefinição dos gêneros incertae sedis de Cheirodontinae (Ostariophysi: Characiformes: Characidae)**. 315 f. Tese (Doutorado em Zoologia) – Faculdade de Biociências, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2006.
- CASATTI, L.; MENDES, H. F.; FERREIRA, K. M. Aquatic macrophytes as feeding site for small fishes in the Rosana Reservoir, Paranapanema River, southeastern Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos, v. 63, n. 2, p. 213-222, 2003.
- CASTRO, R. M. C. et al. Estrutura e Composição da Ictiofauna de Riachos da Bacia do Rio Grande no Estado de São Paulo, Sudeste do Brasil. **Biota Neotropica**, Campinas, v. 4, n. 1, p.1-34, 2004.
- CAZORLA, A. L.; DURÁN, W.; TEJERA, L. Alimentación de la Ictiofauna del Río Sauce Grande, Provincia de Buenos Aires, Argentina. **Biología Acuática**, Florêncio Varela, v. 20, p. 73-79, 2003.
- COSTA, W. J. E. M. Feeding habits of a fish community in a tropical coastal stream, rio Mato Grosso, Brazil. **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, Tübingen, v. 2, n. 3, p. 145-153, 1987.
- DESTEFANIS, S.; FREYRE, L. R. Relaciones tróficas de los peces de la laguna Chascomús con un intento de referenciación ecológica y tratamiento bioestadístico del espectro trófico. **Acta Zoologica Lilloana**, San Miguel de Tucumán, v. 29, p. 17-33, 1972.
- DIAS, T. S. **Estudo da dieta de oito espécies da Subfamília Cheirodontinae (Characiformes: Characidae) em diferentes sistemas lacustres nos Estados do Rio Grande do Norte e Rio Grande do Sul**. 2007. 89 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) – Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.
- DUFECH, A. P. S.; AZEVEDO M. A.; FIALHO, C. B. Comparative dietary analysis of two populations of *Mimagoniates rheocharis* (Characidae: Glandulocaudinae) from two streams of Southern Brazil. **Neotropical Ichthyology**, Porto Alegre, v. 1, n. 1, p. 67-74, 2003.
- ESCALANTE, A. H. Dieta comparativa de *Cheirodon interruptus interruptus* (Osteichthyes, Characidae) en ambientes lénticos y lóticos de la provincia de Buenos Aires. **Revista del Museo de La Plata**, Série Zoología, La Plata, v. 14, n. 152, p. 35-45, 1987.
- ESTEVES, K. E.; GALETTI JR., P. M. Food partitioning among some characids of a small Brazilian floodplain lake from the Paraná river basin. **Environmental Biology of Fishes**, Dordrecht, v. 42, p. 375-389, 1995.
- ESTEVES, K. E. Interação peixes-perifiton em uma lagoa marginal do rio Mogi-Guaçu (SP): uma

- abordagem experimental. In: SANTOS, J. E.; PIRES, J. S. R. (Eds). **Estudos Integrados em Ecossistemas: Estação Ecológica de Jataí**. São Carlos: RiMa Editora, 2000. vol. 2.. 2000. p. 851-867.
- GALINA, A. B.; HAHN, N. S. Atividade de forrageamento de *Triportheus* spp. (Characidae, Triportheinae) utilizada como ferramenta de amostragem da entomofauna, na área do reservatório de Manso, MT. **Revista Brasileira Zootecnia**, Juiz de Fora, v. 6, n. 1, jul. 2004.
- GASPAR DA LUZ, K. D. et al. Caracterização trófica da ictiofauna de três lagoas da planície aluvial do alto rio Paraná, Brasil. **Acta Scientiarum**, Maringá, v. 23, n. 2: 401-407, 2001.
- GASTÃO DA LUZ, K. D. Diet and dietary overlap of three sympatric fish in lakes of the upper Paraná river floodplain. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, Curitiba, v. 42, n. 4, p. 441-447, 1999.
- GELAIN, D.; FIALHO, C. B.; MALABARBA, L. R. Biologia reprodutiva de *Serrapinus calliurus* (Caracidae, Cheirodontinae) do arroio Ribeiro, Barra do Ribeiro, Rio Grande do Sul, Brasil. **Comunicações do Museu de Ciências e Tecnologia PUCRS**, Série Zoologia, Porto Alegre, v. 12, p. 71-82, out. 1999.
- GERKING, S. D. **Feeding ecology of fish**. California: Academic Press, 1994. 416 p.
- GÉRY, J. **Characoids of the World**. Neptune City: T. F. H. Publication, 1977. 672p.
- GONÇALVES, T. K. et al. Reproductive biology and development of sexually dimorphic structures in *Aphyocharax anisitsi* (Ostariophysi: Characidae). **Neotropical Ichthyology**, Porto Alegre, v. 3, n. 3, p. 433-438, 2005.
- GOULDING, M. **The fishes and the forest: exploration in amazon natural history**. Berkeley: University of California Press, 1980. 280 p.
- GRANADO-LORENCIO, C.; GARCIA-NOVO, F. Feeding habits of the fish community in a eutrophic reservoir in Spain. **Ekologia Polska**, Łomianki, v. 34, n. 1, p. 95-110, 1986.
- GRACIOLLI, G.; AZEVEDO, M. A.; MELO, F. A. G. Comparative study of the diet of Glandulocaudinae and Tetragonopterinae (Ostariophysi: Characidae) in a small stream in southern Brazil. **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, Tübingen, v. 38, n. 2, p.95-103, 2003.
- GUILLÉN, E.; GRANADO, C. Alimentación de la ictiofauna del embalse de torrejón (Río Tajo, Caceres). **Limnética**, Barcelona, v. 1, p.304-310. 1984.
- GURGEL, H. C. B.; LUCAS, F. D.; SOUZA, L. de L. G. Dieta de sete espécies de peixes do semi-árido do Rio Grande do Norte, Brasil. **Revista de Ictiologia**, Corrientes, v. 10 n. 1 e 2, p. 7-16, 2002.
- HAHN, N. S. et al. Ecologia trófica. In: VAZZOLER, A. E. A. M.; AGOSTINHO, A. A.; HAHN, N. S. (Eds). **A planície de inundação do alto rio Paná: aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos**. Maringá: EDUEM, 1997. p. 209-228.
- HAHN, N. S. et al. Trophic structure of the fish fauna. In: AGOSTINHO, A. A. et al. (Org.). **Structure and functioning of the Paraná River and its floodplain**. LTER - Site 6 - (PELD - Sítio 6). Maringá: EDUEM, 2004. p. 139-143.
- HARTZ, S. M. **Alimentação e estrutura da comunidade de peixes da lagoa Caconde, litoral norte do Rio Grande do Sul, Brasil**. 1997. 238 f. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) - Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1997.
- HYNES, H. B. N. The food of freshwater sticklebacks (*Gasterosteus aculeatus* and *Pygosteus pungitius*), with a review of methods used in studies of the food fishes. **Journal Animal Ecology**, London, v. 19, p. 36-57. 1950.
- LAMPERT, V. R.; AZEVEDO, M. A.; FIALHO, C. B. Hábito alimentar de *Mimagoniates microlepis* Steindachner, 1876 (Characidae: Glandulocaudinae) do canal de ligação entre as lagoas Emboaba e Emboabinha, Rio Grande do Sul, Brasil. **Comunicações do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS**, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 3-16. 2003.
- LOLIS, A. A.; ADRIAN, I. F. Alimentação de *Pimelodus maculatus* Lacépède, 1803 (Siluriformes, Pimelodidae), na planície de inundação do alto rio Paraná. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, v. 23, p. 187-202. 1996.
- LOWE-McCONNELL, R. H. **Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais**. São Paulo: EDUSP, 1999. 535 p.
- LUIZ, E. A. et al. Ecologia trófica de peixes em dois riachos da bacia do Rio Paraná. **Revista Brasileira de Biologia**, São Carlos, v. 58, p. 273-285. 1998.
- LUZ-AGOSTINHO, K. D. G. et al. Food spectrum and trophic structure of the ichthyofauna of Corumbá reservoir, Paraná river Basin, Brazil. **Neotropical Ichthyology**, Porto Alegre, v. 4, n. 1, p. 61-68. 2006.
- MACHADO, F. de A. **História natural de peixes do Pantanal: com destaque em hábitos**

- alimentares e defesa contra predadores. 2003. Tese (Doutorado em Ecologia), 99 f. Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 2003.
- MALABARBA, L. R. Monophyly of the Cheirodontinae, characters and major clades (Ostariophysi: Characidae). In: Malabarba, L. R. et al. (Eds.). **Phylogeny and Classification of Neotropical Fishes**. Porto Alegre: Edipucrs, 1998. p. 193-233.
- MALABARBA, L. R. Subfamily Cheirodontinae. In: REIS, R. E.; KULLANDER, S. O.; FERRARIS JR., C. J. (Eds). Check list of the freshwater fishes of South and Central America. Porto Alegre: Edipucrs, 2003. p. 215-221.
- MALABARBA, L. R.; WETTZMAN, S. H. Description of a new genus with six new species from Southern Brasil, Uruguay and Argentina, with a discussion of a putative characid clade (Teleostei: Characiformes: Characidae). **Comunicações do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS**, Série Zoologia, Porto Alegre, v. 16, p. 65-151, 2003.
- MENNI, R. C.; ALMIRÓN, A. E. Reproductive seasonality in fishes of manmade ponds in temperate South America. **Neotropica**, La Plata, v. 40. n. 103-104, p. 75-85, 1994.
- MATHEUS, F. E. **Balanco energético e seletividade alimentar de *Hyphessobrycon eques* e *Serrapinnus notomelas* (Pisces, Characiformes)**. 2006 64 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia), Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2006.
- MELO, C. E. de; ARRUDA MACHADO, F. de; PINTO-SILVA, V. Feeding habits of fish from a stream in the savanna of Central Brazil, Araguaia Basin. **Neotropical Ichthyology**, Porto Alegre, v. 2, n. 1, p. 37-44, 2004.
- MENEZES, R. S.; MENEZES, M. F. Notas sobre o regime alimentar de algumas espécies ictiológica de água doce do Nordeste. **Revista Brasileira Biologia**, São Carlos, v. 6, n. 4, p. 537-542, 1946.
- MESCHIATTI, A. J. Alimentação da comunidade de peixes de uma lagoa marginal do rio Mogi-guaçu, SP. **Acta Limnológica Brasiliensia**, São Carlos, v. VII, p. 115-137, 1995.
- MINZÃO, L. D. et al. Sazonalidade na dieta de duas espécies de peixes do gênero *Serrapinnus*, em uma lagoa marginal do alto Rio Paraná. In: XXV CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 2004, Brasília, **Anais...** Brasília: Editora UNB, 2004, p.306.
- MOTTA, R. L. & V. S. UIEDA. Dieta de duas espécies de peixes do Ribeirão do Atalho, Itatinga, SP. **Revista Brasileira Zoociências**, Juiz de Fora v.6, n. 1, 2004.
- OLIVEIRA, C. L. C. **Análise comparada de caracteres reprodutivos e da glândula branquial de duas espécies de Cheirodontinae (Teleostei: Characidae)**. 2003. 80 f. Dissertação (Mestrado em biologia Animal) – Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.
- OLIVEIRA, C. L. C.; FIALHO, C. B.; MALABARBA; L. R. Período reprodutivo, desova e fecundidade de *Cheirodon ibicuihensis* Eigenmann, 1915 (Ostariophysi: Characidae) do arroio Ribeiro, Rio Grande do Sul, Brasil. **Comunicações do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS**, Série Zoologia, Porto Alegre, v. 15, p. 3-14, 2002.
- REIS, R. E.; KULLANDER, S. O.; FERRARIS JR., C. J. **Check List of the Freshwater Fishes of Suth and Central América**. Porto Alegre: Edipucrs, 2003. 729p.
- PETRY, P.; BAYLEY, P. B.; MARKLE, D. F. Relationships between fish assemblages, macrophytes and environmental gradients in the Amazon River floodplain. **Journal of Fish Biology**, London, v. 63, p. 547-579, 2003.
- ROCHE, K. F. et al. Impact of *Holoshesthes heterodon* Eigenmann (Pisces: Characidae) on the plankton community of a subtropical reservoir: the importance of predation by *Chaoborus* larvae. **Hydrobiologia**, Dordrecht, v. 254, p. 7-20, 1993.
- SABINO, J. & R. M. CORRÊA E CASTRO. Alimentação, período de atividade, e distribuição espacial dos peixes de um riacho da floresta Atlântica (sudeste do Brasil). **Revista Brasileira de Biologia**, São Carlos, v. 50, n. 1, p. 23-26, 1990.
- SCHAFFER, S. A. Conflict and resolution: impact of new taxa on phylogenetic studies of the Neotropical cascudinhos (Siluroidei:Loricariidae). Pp 375-400 In: MALABARBA, L. R. et al. (Eds.). **Phylogeny and Classification of Neotropical Fishes**. Porto Alegre: Edipucrs, 1998. 603p.
- SENDRA, E. D.; FREYRE, S. R. Estudio demografico de *Cheirodon interruptus* (Pisces: Tetragonopteridae) de laguna Chascomus. I. Crecimiento. **Limnobiós**, La Plata, v. 2, n. 2, p. 111-126, 1981a.
- SENDRA, E. D.; FREYRE, S. R. Estudio demografico de *Cheirodon interruptus* (Pisces: Tetragonopteridae) de laguna Chascomus. II. Supervivencia y evaluacion de modelos demograficos. **Limnobiós**, La Plata, v. 2, n. 4, p. 265-272, 1981b.

- SILVA, V. F. B. da. **Ecologia alimentar de *Cheirodon stenodon* e *Serrapinnus notomelas* (Characiformes, Cheirodontinae) na região de desembocadura do Rio Paranapanema e na Represa de Jurumirim, São Paulo.** 2002. 94 f. Tese (Doutorado em Zoologia), Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2002.
- SILVANO, J. et al. Reproductive period and fecundity of *Serrapinnus piaba* (Characiade: Ceirodontinae) from the rio Ceará Mirim, Rio Grande do Norte, Brasil. **Neotropical Ichthyology**, Porto Alegre, v. 1, n. 1, p. 61-66, 2003.
- SOARES, M. G. M. Aspectos ecológicos (alimentação e reprodução) dos peixes do igarapé do Porto, Aripuanã, MT. **Acta Amazônica**, Manaus, v. 9, n. 2, p. 325-352, 1979.
- VAZZOLER, A. E.; MENEZES N. A. Síntese de conhecimento sobre o comportamento reprodutivo dos Characiformes da América do Sul (Teleostei, Ostariophysi). **Revista Brasileira de Biologia**, São Carlos, v. 52, n. 4, p. 627-640, 1992.
- WINEMILLER, K. O. Patterns of variation in life history among South American fishes in seasonal environments. **Oecologia**, Berlim, v. 81, p. 225-241, 1989.
- WOOTON, R. J. **Ecology of teleost fish.** Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 1999. 386p.

Tabela 1. Frequência de ocorrência (%) dos itens alimentares encontrados nos estômagos de *Heterocheirodon yatai* no arroio do Salso, RS entre junho de 2001 e janeiro de 2002 (M.V.S. = matéria vegetal superior; M.O. = matéria orgânica).

| Itens/ meses        | jun/01 | jul/01 | out/01 | nov/01 | dez/01 | jan/02 |
|---------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Cladocera           | -      | 15,79  | 100    | 100    | 66,67  | 37,5   |
| Copepoda            | 50     | 15,79  | -      | -      | -      | 12,5   |
| Ostracoda           | -      | 36,85  | -      | -      | -      | -      |
| Anphipoda           | -      | -      | -      | -      | -      | -      |
| Isopoda             | -      | -      | -      | -      | -      | -      |
| Acaro               | -      | -      | -      | 6,67   | -      | -      |
| Pupa de Diptera     | -      | 5,27   | -      | -      | 33,33  | -      |
| Larva de Diptera    | -      | 21,05  | 6,67   | 10     | 33,33  | 37,5   |
| Larva de Coleoptera | -      | -      | -      | -      | -      | -      |
| Ovos de inseto      | -      | 5,27   | -      | 3,33   | -      | 37,5   |
| Ovos de peixe       | -      | -      | -      | -      | -      | 25     |
| Escama              | -      | -      | -      | -      | -      | -      |
| Lodo                | -      | 31,58  | -      | -      | -      | -      |
| M.V.S               | 50     | -      | -      | -      | 33,33  | -      |
| M.O.                | 50     | 26,31  | -      | 3,33   | 33,33  | -      |
| Algas filamentosas  | -      | -      | -      | -      | -      | -      |
| Diatomaceas         | -      | -      | -      | -      | -      | -      |
| Areia               | -      | -      | 3,33   | -      | -      | -      |
| Restos de insetos   | -      | -      | -      | -      | -      | -      |
| nº estomagos        | 2      | 19     | 30     | 30     | 3      | 8      |

Tabela 2: Frequência de ocorrência (%) dos itens alimentares encontrados nos estômagos de *Heterocheiroidon yatai* no rio Ibicuí da Faxina, RS entre abril de 2001 e abril de 2002 (M.V.S. = matéria vegetal superior; M.O. = matéria orgânica).

| Itens/ meses        | abr/01 | out/01 | nov/01 | dez/01 | jan/02 | mar/02 | abr/02 |
|---------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Cladocera           | 17,64  | 33,33  | 26,67  | -      | 96,67  | 13,79  | 4,77   |
| Copepoda            | -      | -      | 16,67  | -      | -      | -      | -      |
| Ostracoda           | 17,64  | 10     | -      | -      | 6,67   | -      | -      |
| Anphipoda           | -      | 3,33   | -      | -      | -      | 62,06  | -      |
| Isopoda             | -      | 6,67   | -      | -      | -      | -      | -      |
| Acaro               | -      | 3,33   | -      | -      | -      | -      | -      |
| Pupa de Diptera     | 17,64  | 30     | 3,33   | -      | -      | -      | 14,28  |
| Larva de Diptera    | 64,71  | 80     | 90     | 16,67  | 16,67  | 51,72  | 23,8   |
| Larva de Coleoptera | 5,88   | 6,67   | -      | -      | -      | -      | 38,09  |
| Ovos de inseto      | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -      |
| Ovos de peixe       | -      | -      | -      | -      | -      | 3,45   | -      |
| Escama              | -      | 6,67   | -      | -      | -      | -      | -      |
| Lodo                | -      | -      | -      | 13,33  | -      | -      | -      |
| M.V.S.              | 17,64  | -      | -      | -      | 6,67   | -      | -      |
| M.O.                | 17,64  | -      | 86,67  | 13,33  | 86,67  | 72,42  | 28,58  |
| Algas filamentosas  | -      | -      | 46,67  | 22     | 60     | 41,37  | -      |
| Diatomáceas         | -      | -      | 20     | 6,67   | 53,33  | 96,55  | 66,67  |
| Areia               | -      | -      | -      | 13,33  | 10     | -      | -      |
| Restos de insetos   | 29,42  | -      | 3,33   | 3,33   | 3,33   | -      | -      |
| n° estômagos        | 17     | 30     | 30     | 30     | 30     | 29     | 21     |

Tabela 3: Índice de importância alimentar (IIA) dos itens alimentares encontrados nos estômagos de *Heterocheiroidon yatai* no arroio do Salso, RS entre junho de 2001 e janeiro de 2002 (M.V.S. = matéria vegetal superior; M.O. = matéria orgânica).

| Itens/ meses                | jun/01 | jul/01 | out/01 | nov/01 | dez/01 | jan/02 |
|-----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Microcrustáceos             | 0,38   | 0,42   | 0,98   | 0,98   | 0,63   | 0,37   |
| Artrópodes aquáticos        | -      | -      | -      | 0,02   | -      | -      |
| Larvas de insetos aquáticos | -      | 0,33   | 0,02   | 0,03   | 0,50   | 0,13   |
| Algas                       | -      | -      | -      | -      | -      | -      |
| M.V.S.                      | 0,50   | -      | -      | -      | 0,13   | -      |
| M.O.                        | 0,25   | 0,13   | -      | 0,02   | 0,38   | -      |
| Areia /Lodo                 | -      | 0,29   | 0,01   | -      | -      | -      |
| Ovos de insetos             | -      | 0,01   | -      | 0,01   | -      | 0,47   |
| Ovos de peixes              | -      | -      | -      | -      | -      | 0,19   |
| Isopoda                     | -      | -      | -      | -      | -      | -      |
| Restos de insetos           | -      | -      | -      | -      | -      | -      |

Tabela 4: Índice de importância alimentar (IIA) no rio Ibicuí da Faxina, RS entre abril de 2001 e abril de 2002. (M.V.S. = matéria vegetal superior; M.O. = matéria orgânica).

| Itens/ meses                | abr/01 | out/01 | nov/01 | dez/01 | jan/02 | mar/02 | abr/02 |
|-----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Microcrustáceos             | 0,06   | 0,20   | 0,12   | -      | 0,67   | 0,09   | 0,01   |
| Artrópodes aquáticos        | -      | 0,02   | -      | -      | -      | 0,31   | -      |
| Larvas de insetos aquáticos | 0,75   | 0,88   | 0,43   | 0,04   | 0,07   | 0,24   | 0,55   |
| Algas                       | -      | 0,01   | 0,26   | 0,75   | 0,26   | 0,42   | 0,38   |
| M.V.S.                      | 0,07   | -      | -      | -      | -      | -      | -      |
| M.O.                        | 0,06   | -      | 0,47   | 0,11   | 0,37   | 0,38   | 0,18   |
| Areia /Lodo                 | -      | -      | -      | 0,16   | 0,03   | -      | -      |
| Ovos de insetos             | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -      |
| Ovos de peixes              | -      | 0,02   | -      | -      | -      | 0,01   | -      |
| Isopoda                     | -      | 0,02   | -      | -      | -      | -      | -      |
| Restos de insetos           | 0,69   | -      | 0,03   | 0,03   | 0,01   | -      | -      |

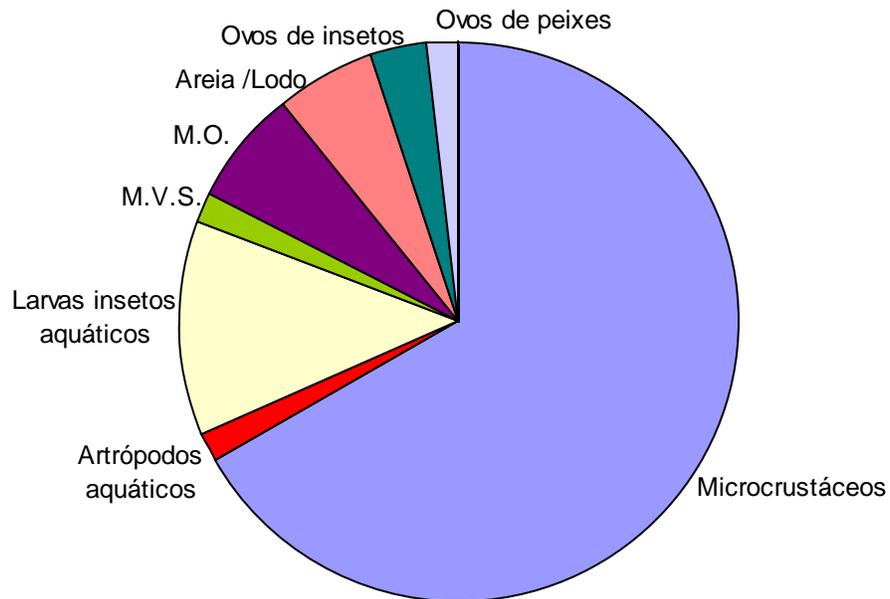


Figura 1. Composição percentual total dos itens alimentares encontrados nos estômagos de *Heterocheirodon yatai* no arroio do Salso, RS entre junho de 2001 e janeiro de 2002.

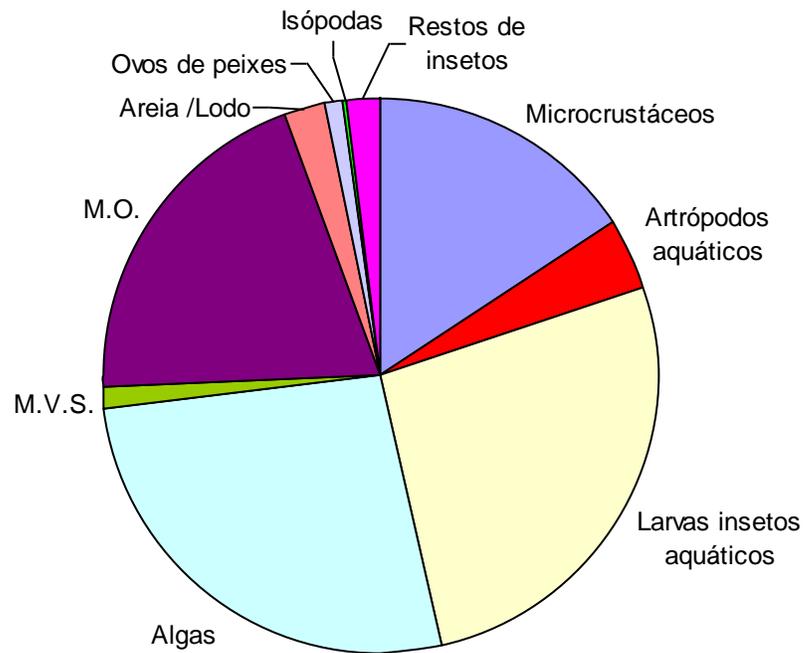


Figura 2. Composição percentual total relativa aos itens alimentares encontrados nos estômagos de *Heterocheiroduon yatai* no rio Ibicuí da Faxina, RS entre abril de 2001 e abril de 2002.