



ARTIGO

Hábito alimentar de *Astyanax asuncionensis* (Géry, 1972) durante um período de seca e cheia, no Córrego do Onça, Coxim, Mato Grosso do Sul

Fabiano Corrêa^{1*} e Geovane Cândido da Silva²

Recebido: 16 de fevereiro de 2010

Recebido após revisão: 25 de março de 2010

Aceito: 04 de agosto de 2010

Disponível on-line em <http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/1522>

RESUMO: (Hábito alimentar de *Astyanax asuncionensis* (Géry, 1972) durante um período de seca e cheia, no Córrego do Onça, Coxim, Mato Grosso do Sul). O presente trabalho teve como objetivo descrever os recursos alimentares explorados por *Astyanax asuncionensis* durante um período de seca e cheia, no Córrego do Onça, localizado no município de Coxim, Mato Grosso do Sul. Foram realizadas amostragens durante a seca e a cheia do ano de 2005, utilizando puçás, peneiras e tarrafas. Os espécimes coletados foram fixados em formalina a 10% e transferidos para o Laboratório de Ictiologia da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, unidade de Coxim, onde se obteve os dados biométricos. Para a análise dos itens alimentares foram empregados os métodos de Frequência de Ocorrência (FO%) e Volumétrico (VO%) e aplicado o índice alimentar. Segundo os dados registrados, pode-se, observar que tanto na seca como na cheia os indivíduos consumiram, vegetais superiores, sementes e frutos, assim como larvas de insetos. Diante dos resultados apresentados a espécie foi caracterizada como onívora no ambiente estudado.

Palavras-chave: Dieta, *Astyanax*, sazonalidade.

ABSTRACT: (Feeding habit of *Astyanax asuncionensis* (Géry 1972) during a period of full and drought, in the Stream Onça, Coxim, Mato Grosso do Sul State). This study aimed to describe the food resources explored by *Astyanax asuncionensis* during the drought and full, in the Stream of the Onça, located in the municipal district of Coxim, Mato Grosso do Sul. Samplings were accomplished during the drought and full of the year of 2005, using fish traps, sieves and casting net. The collected specimens were fixed in 10% formalin and transferred to the Ichthyology Laboratory of the State University of Mato Grosso do Sul, unit of Coxim, where it was obtained biometrics data. For the analysis of the alimentary items the methods of Occurrence Frequency (FO%) and Volumetric (VO%) and applied the alimentary index. According to the registered data, can be observe that in the drought and in the flood the individuals consumed superior vegetable, seeds, fruits, as well as insect larvae. Considering the results the species was characterized as omnivorous in the studied environment.

Key words: *Astyanax*, diet, seasonality

INTRODUÇÃO

A alimentação é uma das atividades mais importantes para os organismos, pois estes alocam energia para as principais funções vitais, tais como, reprodução e fuga contra eventuais predadores. Ricklefs (2003) afirma que, uma vez que o alimento é ingerido a energia segue diversas vias pelo organismo onde, muitos componentes não são facilmente digeridos como exoesqueletos de insetos, celulose e lignina de plantas. Segundo Loureiro-Crippa *et al.* (2009), investigações sobre hábitos alimentares de peixes são úteis para elucidar a dinâmica dos ecossistemas aquáticos assim como, a ocupação de habitat pelas espécies. Nesse contexto, estudos sobre a ecologia trófica de peixes, permitem compreender melhor o comportamento dos peixes relacionados com a disponibilidade alimentar, variação sazonal e temporal, competição intra e interespecífica, assim como impactos antrópicos em ecossistemas aquáticos.

Os peixes do gênero *Astyanax* são considerados de pequeno porte, com comprimento total podendo atingir até 150 mm, com ampla distribuição em ambientes hidrográficos neotropicais (Britski 2007). De acordo com Garutti (1999), na literatura consta aproximadamente

uma centena de espécies para este gênero. Aspectos relacionados a estudos bioecológicos do gênero *Astyanax* são relatados por diversos autores (Arcifa *et al.* 1991, Bennemann *et al.* 2005, Cassemiro *et al.* 2002). A espécie *Astyanax asuncionensis* (Géry 1972) é caracterizada por possuir uma mancha umeral negra ovalada no pedúnculo caudal estendendo-se até a ponta dos raios caudais medianos (Britski 2007). Estudos relacionados a esta espécie ainda são poucos (Borba *et al.* 2008), o que realça a importância do conhecimento sobre a ecologia trófica desta espécie.

O presente trabalho teve como objetivo uma breve descrição da alimentação de *A. asuncionensis* durante os períodos de seca e cheia no córrego da Onça, município de Coxim, Mato Grosso do Sul, com intuito de prover maior informação sobre a dieta da espécie.

MATERIAL E MÉTODOS

O Córrego da Onça (Fig. 1) está localizado ao norte do estado do Mato Grosso do Sul, no município de Coxim, distrito de Silviolândia (18° 30' 23,9" S e 54° 40' 39,3" W). É um dos afluentes do Rio Taquari situado em sua

1. Programa de Pós-Graduação em Biologia de Ambientes Aquáticos Continentais, Universidade Federal de Rio Grande, Campus Carreiros, Instituto de Oceanografia, Laboratório de Ictiologia. Caixa Postal 474. CEP 96201-900, Rio Grande, RS, Brasil.

2. Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de Coxim, MS. Rua Pereira Gomes, 355, 3º andar, Vila Santa Maria, CEP 79400-000, Coxim, MS, Brasil.

*Autor para contato. E-mail: correaecologia@yahoo.com.br

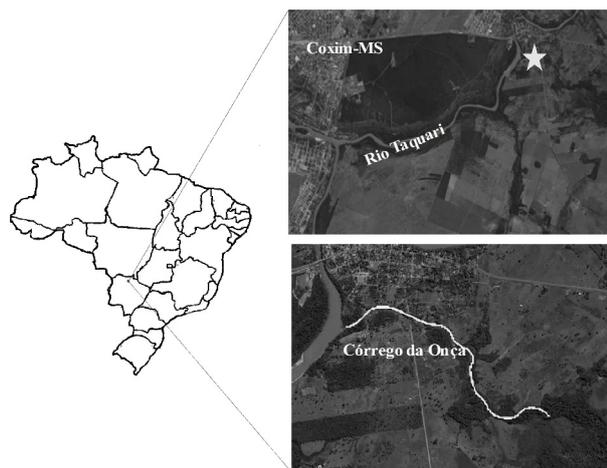


Figura 1. Localização do córrego da Onça, próximo ao Rio Taquari, município de Coxim, Mato Grosso do Sul, distrito de Silvianópolis (18° 30' 23,9" S a 54° 40' 39,3" W).

margem esquerda, percorrendo uma extensão de aproximadamente 45 km. Apresenta uma área relativamente plana recebendo sedimentos provenientes de trechos superiores formados por morros, de onde provêm seus poucos tributários, o que lhe confere águas ligeiramente turvas. É um local com grande potencial para estudos ecológicos e de extrema importância para a conservação ambiental, porém é um lugar pouco explorado cientificamente (Ribeiro 2004).

Os exemplares foram coletados durante as estações seca (junho, julho e agosto) e cheia (novembro, dezembro e janeiro) no ano de 2005. Para a obtenção dos indivíduos, utilizou-se puçás e peneiras confeccionadas com tela de malha de 1,0 mm, medindo 1,8 m de comprimento e 80,0 cm de largura e tarrafas com 1,5 m de altura e malha de 1,5 cm entre nós opostos. Após as coletas, os espécimes foram fixados em formalina a 10% e transferidos para o Laboratório de Ictiologia da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade de Coxim, onde foram registrados o comprimento total (mm), o peso total (g) e, posteriormente, retirados os estômagos para a análise do conteúdo alimentar. Os recursos alimentares encontrados no estômago foram quantificados a partir dos seguintes parâmetros, frequência de ocorrência (FO%), corresponde ao percentual de estômagos em que um determinado item alimentar é encontrado, considerando apenas os estômagos com alimento e volumétrico (VO%) porcentagem do volume de um determinado item alimentar em relação ao volume total daquele item em todos os estômagos com alimento (Hyslop 1980). O volume foi obtido utilizando uma placa milimetrada pela qual o volume é obtido em mm³ e, posteriormente, transformado em mL (Hellawell & Abel 1971). Os valores de FO% e VO% foram combinados no Índice Alimentar (Kawakami & Vazzoler 1980) para cada recurso ingerido, seguindo a fórmula:

$$IA_i = FO \times Vi / \sum_{i=1}^n (FO \times Vi)$$

Onde: IA_i = Índice Alimentar do item i ; FO = Frequência de Ocorrência do item i ; Vi = Volume do item i ; $i = 1, 2, \dots, n$ = determinado item alimentar. O uso deste índice permite distinguir mais adequadamente a importância relativa de cada item alimentar consumido pela espécie (Kawakami & Vazzoler 1980).

Para cada espécime foi aplicado o grau de repleção gástrica de acordo com a seguinte escala: 0 = estômago vazio (vazio); 1 = estômago parcialmente vazio (P/vazio); 2 = estômago parcialmente cheio (P/cheio) e 3 = estômago cheio (Cheio) (Zavala-Camin 1996). Não foram realizadas comparações ontogenéticas na alimentação, pois os indivíduos coletados não apresentaram diferenças relevantes quanto ao seu tamanho.

A estratégia alimentar empregada pela espécie foi analisada conforme o método gráfico de Costello (1990). O método consiste na dispersão de pontos dos valores de Volume do item no eixo y e Frequência de Ocorrência no eixo x. Os pontos posicionados próximos a 100% de Frequência de Ocorrência e Volume representam os itens alimentares mais dominantes. Quando os pontos estiverem posicionados próximos a 100% de Frequência de Ocorrência e 1% do Volume do item, indica que o predador consome diferentes tipos de presas em baixa quantidade, sendo considerado um generalista, quando os pontos estiverem posicionados próximos a 1% de Frequência de Ocorrência e 100% de volume indica que o predador é especialista em um determinado item. Os itens alimentares consumidos foram agrupados quanto ao seu tipo animal e vegetal para os períodos de seca e cheia. Para testar se houve diferença significativa entre os períodos, foi aplicado o teste não paramétrico Kruskal-Wallis, com nível de significância de 0,05%, a partir da planilha de dados do Índice Alimentar, com o programa PAST (Hammer *et al.* 2007).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi coletado um total de 54 indivíduos de *Astyanax asuncionensis*, 28 para a seca e 26 para cheia. O comprimento total médio foi de 10,77±1,34 mm e o peso total médio de 21,79±8,65 g. Na seca os indivíduos variaram em comprimento total de 7,10 a 12,80 mm, já na cheia entre 8,30 a 12,40 mm. Durante a seca houve predominância dos estômagos sem alimento, enquanto que na cheia 27% de estômagos estavam cheios e a porcentagem de estômagos vazios foi menor (Fig. 2). A maior presença de estômagos com alimento durante a cheia pode estar associada com a disponibilidade de recursos alimentares, pois diferenças sazonais afetam diretamente o comportamento alimentar dos peixes, onde muitas espécies se tornam oportunistas, aproveitando os recursos disponíveis (Goulding 1980, Abelha *et al.* 2001). Gerking (1994) descreve que a maioria das espécies de peixes possui capacidade de modificar sua dieta conforme as variações sazonais, temporais e disponibilidade de alimento, o que dificulta a classificação dos peixes em diferentes grupos tróficos.

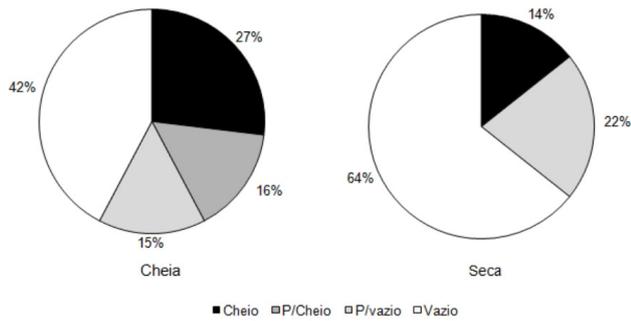


Figura 2. Grau de repleção para indivíduos de *A. asuncionensis*, durante um período de seca e cheia, grau 3 = estômago cheio (Cheio), grau 2 = estômago parcialmente cheio (P/cheio), grau 1 = estômago parcialmente vazio (P/vazio) e grau 0 = estômago vazio (Vazio).

A análise do conteúdo estomacal de *A. asuncionensis* revelou um total de 14 tipos de itens alimentares, com maior predominância para os insetos (larva de coleóptera e restos de insetos). Resultados similares foram descritos por Borba *et al.* (2008) estudando a dieta de *A. asuncionensis*, em diferentes riachos da bacia do Rio Cuiabá, descrevendo como principais itens alimentares insetos alóctones. Conforme a análise estatística, os dados não revelaram diferença significativa entre os períodos de seca e cheia (KW-H(1;28) = 3,153; p = 0,08). Para os indivíduos analisados na seca foi registrada uma diversidade de 11 itens alimentares, sendo restos de inseto e item não identificado (45,45% e 36,36%, respectivamente) com

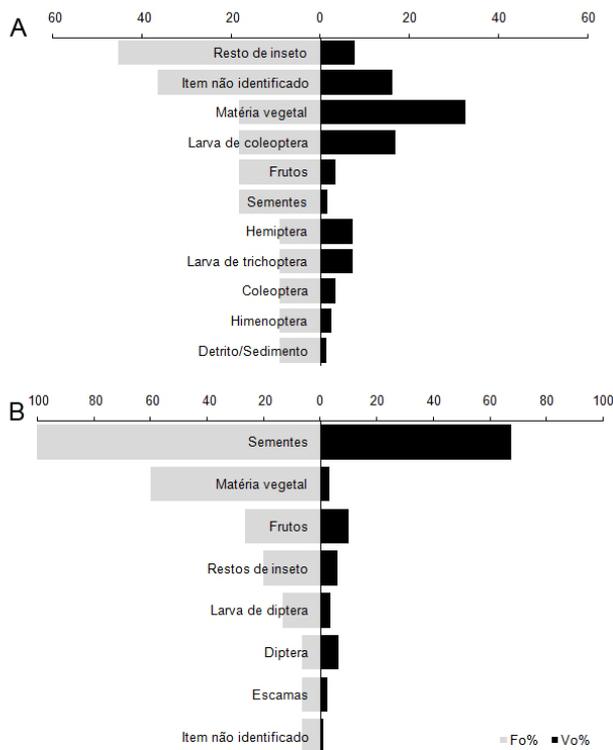


Figura 3. Valores de frequência de ocorrência (%) e volume (%), dos itens alimentares explorados por *A. asuncionensis* durante os períodos de seca (A) e cheia (B), no córrego do Onça, Coxim, Mato Grosso do Sul.

Tabela 1. Índice alimentar (IA_i) dos itens consumidos por *A. asuncionensis*, durante os períodos de seca e cheia, no córrego do Onça, Coxim, Mato Grosso do Sul.

Itens	Índice alimentar	
	Seca	Cheia
Insetos		
Coleóptera	1,44	
Díptera		0,57
Hemíptera	3,09	
Himenóptera	1,08	
Larva de coleóptera	14,42	
Larva de díptera		0,64
Larva de trichoptera	3,09	
Restos de inseto	16,55	1,65
Vegetal		
Frutos	2,94	3,65
Sementes	1,34	90,66
Matéria vegetal	27,92	2,52
Outros		
Escama		0,23
Detrito/sedimento	0,62	
Itens não identificados	27,51	0,08

maior ocorrência. O recurso matéria vegetal foi importante tanto no volume (32,60%) como no IA_i (24,92%) os demais itens variam entre (IA_i = 0,62 a 27,51%) (Tab. 1, Fig. 3A). Para o período da cheia foi descrito um total de oito itens alimentares, onde semente ganhou destaque com (IA_i = 90,66), as demais presas variaram entre (IA_i = 0,08 e 3,65%) (Tab. 1, Fig. 3B).

O consumo de itens de origem vegetal, tais como, sementes e frutos reforçam a importância da conservação de matas ciliares, as quais influenciam na manutenção de comunidades de peixes, pois auxiliam na alimentação, enquanto que os peixes servem como dispersores biológicos (Ferreira 2004, Reys *et al.* 2008). Conforme Gomiero & Braga (2005), as espécies de lambaris são consideradas oportunistas, aproveitando-se de novas condições ambientais e oferta de itens alimentares para o consumo. Vale ressaltar o consumo de escamas na alimentação dos indivíduos capturados durante o período de cheia, no entanto, apesar de uma baixa ocorrência no presente estudo, esse item é comum em espécies do gênero *Astyanax* (Hartz *et al.* 1996, Vilella *et al.* 2002). De acordo com Casemiro *et al.* (2002), a ocorrência de escamas na alimentação dos peixes, pode estar presente em espécies necrófagas e/ou detritívoras, relacionado com a ingestão acidental durante o consumo de detritos.

Quando as presas foram agrupadas quanto sua origem, animal e vegetal, os itens de origem animal se destacaram durante a seca (93,36%), com maior predominância de restos de inseto. Durante a cheia, houve maior ocorrência de itens com origem vegetal, onde semente foi o item mais importante com 90,66% (Fig. 4). Dias *et al.* (2005), estudando a dieta natural de peixes de Ribeirão das Lajes, Rio de Janeiro, registraram para *Astyanax bimaculatus* uma dieta baseada em restos de insetos, restos não identificados de invertebrados e vegetais. A semelhança na dieta entre espécies do gênero *Astyanax* pode estar relacionado com caracteres morfológicas, como também na captura do alimento, uma vez que, possuem características de

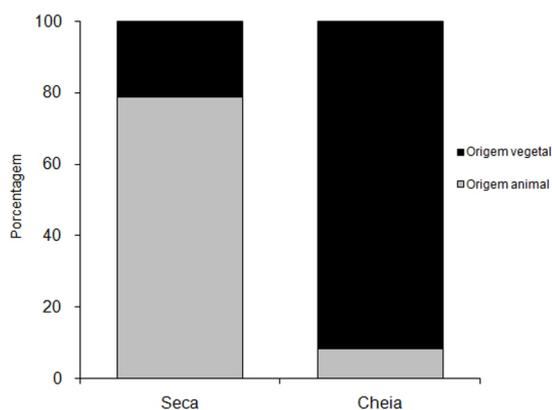


Figura 4. Contribuição em porcentagem dos itens alimentares consumidos por *A. asuncionensis* agrupados quanto sua origem vegetal e animal para os períodos de seca e cheia, no córrego do Onça, Coxim, Mato Grosso do Sul.

orientação visual do alimento na superfície da água, esse fato pode ser evidenciado pelo consumo de frutos e sementes na dieta de *A. asuncionensis*.

A análise da estratégia alimentar conforme o gráfico de Costello (1990) revelou que *A. asuncionensis*, é uma espécie generalista tanto na seca como na cheia, utilizando diferentes recursos vegetais e animais. Dados registrados por Bennemann *et al.* (2005) mostram hábito generalista para quatro espécies do gênero *Astyanax* estudadas em diferentes rios da bacia do Rio Tibagi, Paraná. Conforme

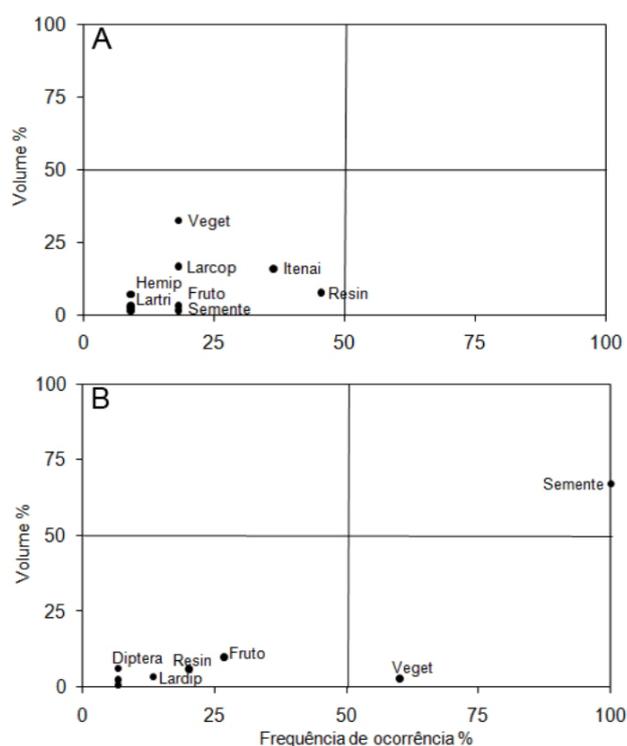


Figura 5. Diagrama da estratégia alimentar dos indivíduos de *A. asuncionensis* analisados para os períodos de seca (A) e cheia (B) com base no método gráfico de Costello, no córrego do Onça, Coxim, Mato Grosso do Sul.

Gomiero & Braga (2005), onívoria é a categoria trófica mais comum para as espécies de lambari. No entanto, em algumas ocasiões há indicação de oportunismo alimentar para itens tanto de origem animal como vegetal.

Na seca os itens com destaque foram matéria vegetal, item não identificado e resto de inseto, sendo os demais itens considerados raros devido a baixa ocorrência (Fig. 5A). Durante a cheia, a espécie apresentou preferência alimentar por itens de origem vegetal, tais como: sementes, matéria vegetal e frutos (Fig. 5B). Cassemiro *et al.* (2002) avaliando a dieta de *Astyanax altiparanae* no reservatório Salto Caxias, Paraná, evidenciaram para a espécie um hábito herbívoro, sendo encontrados vegetais terrestres em grandes quantidades.

Abelha *et al.* (2001) descrevem que peixes neotropicais possuem ampla plasticidade trófica o que reflete na predominância de espécies oportunistas e/ou generalistas, principalmente em ecossistemas tropicais, onde há uma grande diversidade de recursos alimentares. Os resultados desse estudo indicam que *A. asuncionensis*, apresenta uma dieta composta por itens de origem animal e vegetal, sendo considerada uma espécie generalista.

REFERÊNCIAS

- ABELHA, M.C.F., AGOSTINHO, A.A. & GOULART, E. 2001. Plasticidade trófica de peixes de água doce. *Acta Scientiarum. Biological Sciences*, 23(2): 425-434.
- ARCIFA, M.S., NORTHCOTE, T.G. & FROELICH, O. 1991. Interactive Ecology of Two Cohabiting Characin Fishes (*Astyanax fasciatus* and *Astyanax bimaculatus*) in a Eutrophic Brazilian Reservoir. *Journal of Tropical Ecology*, 7(2): 257-268.
- BENNEMANN, S.T., GEALH, A.M., ORSI, M.L. & SOUZA, L.M. 2005. Ocorrência e ecologia trófica de quatro espécies de *Astyanax* (Characidae) em diferentes rios da bacia do rio Tibagi, Paraná, Brasil. *Iheringia*, 95(3): 247-254.
- BORBA, C.S., AGOSTINHO, A.A., FUGI, R. & NOVAKOWSKI, G.C. 2008. Dieta de *Astyanax asuncionensis* (Characiformes, Characidae), em riachos da bacia do rio Cuiabá, Estado do Mato Grosso. *Acta Scientiarum. Biological Sciences*, 30(1): 39-45.
- BRITSKI, H.A., SILIMON, K.Z.S. & LOPES, B.S. 2007. *Peixes do Pantanal: manual de identificação*. 5ª Edição. Embrapa. 230 p.
- CASSEMIRO, F.A.S., HAHN, N.S. & FUGI, R. 2002. Avaliação da dieta de *Astyanax altiparanae* Garutti & Britski, 2000 (Osteichthyes, Tetragonopterinae) antes e após a formação do reservatório de Salto Caxias, Estado do Paraná, Brasil. *Acta Scientiarum. Biological Sciences*, 24(2): 419-425.
- DIAS, A.C.M.I., BRANCO, C.W.C. & LOPES, V.G. 2005. Estudo da dieta natural de peixes no reservatório de Ribeirão das Lajes, Rio de Janeiro, Brasil. *Acta Scientiarum. Biological Sciences*, 27(4): 355-364.
- COSTELLO, M.J. 1990. Predator feeding strategy and prey importance: a new graphical analysis. *Journal Fish Biology*, 36: 261-263.
- FERREIRA, A. 2004. *Ecologia trófica de Astyanax paranae* (Osteichthyes, Characidae) em córregos da bacia do rio Passa-cinco, Estado de São Paulo. 56 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Agroecossistemas), Escola Superior de Agricultura Luiz de Queirós, Piracicaba.
- GARUTTI, V. 1999. Descrição de *Astyanax argyrimarginatus* sp. n. (Characiformes, Characidae) procedente da bacia do rio Araguaia, Brasil. *Revista Brasileira de Biologia*, 59(4): 585-591.
- GERKING, S.D. 1994. *Feeding ecology of fishes*. San Diego: Academic Press. 416 p.
- GOMIERO, L.M. & BRAGA, F.M. de SOUZA. 2005. Uso do grau de

- preferência alimentar para a caracterização da alimentação de peixes na APA de São Pedro e Analândia. *Acta Scientiarum. Biological Sciences*, 27(3): 265-270.
- GOULDING, M. 1980. *The fishes and the forest: explorations in Amazon natural history*. Berkeley: University of Califórnia Press. 280 p.
- HAMMER, O., HARPER, D.A.T. & RYAN, P.D. 2007. PAST - Paleontological Statistics, version 1.89. World Wide Web electronic publication. Disponível em: < <http://folk.uio.no/ohammer/past/past.pdf> >. Acesso em: accessible at past.pdf (Acessado em 15 jul. /07/2009).
- HARTZ, S.M.; SILVEIRA, C.M. & BARBIERI, G. 1996. Alimentação das espécies de *Astyanax* Baird & Girard, 1854 ocorrentes na Lagoa Caconde, RS, Brasil (Teleostei, Characidae). *Acta Scientiarum. Biological Sciences*, 18(2): 269-281.
- HELLAWEL, J. & ABEL, R.A. 1971. A rapid volumetric method for the analysis of the food of fishes. *Journal fish Biology*, 3(1): 29-37.
- HYSLOP, E.J. 1980. Stomach contents analysis: a review of methods and their application. *Journal Fish Biology*, 17: 411-429.
- KAWAKAMI, E. & VAZZOLER, G. 1980. Método gráfico e estimativa de índice alimentar aplicado no estudo de alimentação de peixes. *Boletim Instituto Oceanográfico*, 29(2): 250-207.
- LOUREIRO-CRIPPA, V.E., HAHN, N.S. & FUGI, R. 2009. Food resource used by small-sized fish in macrophyte patches in ponds of the upper Paraná river floodplain. *Acta Scientiarum. Biological Sciences*, 31(2): 119-125.
- REYS, P., GALETTI, M. & SABINO, J. 2008. Frugivory by the fish *Brycon hilarii* (Characidae) in western Brazil. *Acta Oecologica (Montrouge)*, 10: 1016-1022.
- RIBEIRO, R.R. 2004. *Caracterização da Comunidade de Peixes do Córrego da Onça, Afluente do Rio Taquari (Bacia do Alto Taquari) no Município de Coxim - MS*. 50 f. Monografia. (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.
- RICKLEFS, R.E. 2003. *A Economia da Natureza*. 5ª Edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogam S.A. 503 p.
- VILELLA, F.S., BECKER, F.G. & HARTZ, S.M. 2002. Diet of *Astyanax* species (Teleostei, Characidae) in an Atlantic Forest River in Southern Brazil. *Arquivos de Biologia e Tecnologia*, 45(2): 223-232.
- ZAVALA-CAMIN, L.A. 1996. *Introdução aos estudos sobre alimentação natural em peixes*. Maringá, Eduem. 129 p.