

NOTA CIENTÍFICA

DIETA NATURAL DE *Prionobrama filigera* (COPE, 1870) PIABINHA EM MARGEM ALAGADA DO RIO TELES PIRES

SOLANGE APARECIDA ARROLHO-SILVA¹ E FLORACI RAMOS SILVA²

¹ Profa. Dra., Departamento de Ciências Biológicas, Campus Universitário de Alta Floresta, Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT. Caixa Postal 324. solarrolho@yahoo.com.br

² Bióloga, UNEMAT, Alta Floresta. framos@hotmail.com

RESUMO: A bacia hidrográfica Amazônica possui 6,5 milhões de km² entrecortada por milhares de rios de diferentes ordens e tamanhos, representando um ambiente altamente diversificado com muitos biótopos disponíveis que propiciam a existência de uma extraordinária ictiofauna. A espécie de *Prionobrama filigera*, foco desta pesquisa é popularmente conhecida como piabinha, representante da Família Characidae, espécie restrita à Bacia Amazônica e muito utilizada na aquariofilia. O conhecimento do hábito alimentar de uma determinada espécie de peixe é de fundamental importância quando se pretende conservar o ambiente onde esta se encontra, bem como cultivá-la. Neste sentido, o presente trabalho visa contribuir para o conhecimento da biologia alimentar de *Prionobrama filigera* no Parque Nacional do Juruena, MT, Brasil. Nos meses de fevereiro e março de 2008, foram realizadas coletas no rio Teles Pires, Parque Nacional Juruena e entorno. Os exemplares foram coletados com uso de peneira ou puçás. Levados ao laboratório os espécimes foram pesados e medidos, sendo eviscerados para análise do conteúdo estomacal a fim de verificar sua dieta natural. Para análise da dieta natural de *Prionobrama filigera* foram utilizados 175 exemplares com tamanho entre 29,07mm e 41,64 mm, com peso entre 0,464g e 1,588g, sendo que desses, 143 exemplares continham alimento no estômago e 32 apresentavam o estômago vazio. A frequência de ocorrência dos itens encontrados nos exemplares aponta que a espécie possui uma dieta muito variada com 95,8% resto vegetal; 95,1% detritos; 98,9% algas; 34,26% resto animal; 4,19% sementes; 3,49% Diptera, e 1,39% de Hymenoptera. Foram identificados 32 gêneros de algas, pertencentes a oito divisões: Chlorophyceae, Bacillariophyta, Cyanophyceae, Zygnemaphyceae, Dinophyceae, Xanthophyceae, Chlamydomphyceae, Euglenophyceae. A análise dos dados obtidos para a espécie indica que ela possui uma dieta onívora e um amplo espectro alimentar.

Termos para indexação: Alimentação, ictiofauna, Amazônia.

NATURAL DIET OF *Prionobrama filigera* (COPE, 1870) PIABINHA IN A FLOODED MARGIN OF TELES PIRES RIVER

ABSTRACT: The Amazon Watershed covers 6.5 million km² intersected by thousands of rivers of different orders and sizes, representing a highly diverse environment with many available biotopes which provide the region with an extraordinary ichthyofauna. This work is focused on the species *Prionobrama filigera*, which is popularly known as "piabinha" and belongs to the Characidae family. This species is restricted to the Amazon Watershed and is widely used in aquariophilia. Knowing the feeding habits of a particular fish species is essential to preserve the environment where it lives, as well as to grow it. Thus, the present work aims to contribute to the knowledge of the feeding biology of *Prionobrama filigera* in Juruena National Park, Mato Grosso State, Brazil. In February and March 2008, samplings were performed in Tele Pires River, Juruena National Park and surroundings. The specimens were collected by using a sieve or "hand nets". Then, they were taken to the lab, weighed, measured and eviscerated for analysis of gastric content in order to verify their natural diet. Such analysis was done by using 175 specimens sized from 29.07 mm to 41.64 mm, and weighing from 0.464g to 1.588g. Food was detected in the stomach of 143 specimens, whereas 32 had empty stomach. The frequency of occurrence of those items found in the specimens indicates that this species has a very varied diet, with 95.8% plant remnant; 95.1% detritus; 98.9% algae; 34.26%

animal remnant; 4.19% seeds; 3.49% Diptera; and 1.39% Hymenoptera. We identified 32 algae genera belonging to eight divisions: Chlorophyceae, Bacillariophyta, Cyanophyceae, Zygnemaphyceae, Dinophyceae, Xanthophyceae, Chlamydomonadophyceae, and Euglenophyceae. The analysis of the data obtained for this species indicates it has an omnivorous diet and a wide feeding spectrum.

Index terms: Food, ichthyofauna, Amazonia.

INTRODUÇÃO

A América do Sul contém a mais rica ictiofauna de água doce do mundo, porém a avaliação e compreensão dessa rica diversidade são negativamente afetadas pelo conhecimento incompleto de sua ecologia, biologia e sistemática (Menezes, 1996). Em termos de diversidade, Bohlke et al. (1978) estimaram que o número final de espécies de água doce neotropicais chegaria a 5.000. Vinte anos depois a estimativa de Schaefer (1998) aponta o impressionante número de 8.000 espécies, o que, proporcionalmente, representa um oitavo de toda a biodiversidade estimada de vertebrados vivos (Vari & Malabarba, 1998; Cassati et al., 2001).

Neste contexto, a bacia Amazônica possui cerca de 6,5 milhões de km² (Goulding, 1996) entrecortada por milhares de rios de diferentes ordens de todos os tamanhos, com as propriedades físico-químicas de suas águas muito diferentes (Sioli, 1967). O que representa um ambiente altamente diversificado, com muitos biótopos à disposição das comunidades aquáticas motivo este que propicia a existência de uma extraordinária ictiofauna (Santos, 1987).

Estima-se um total de 3.200 espécies para a bacia (Fink & Fink, 1978). Embora Val & Honczaryk (1995) acreditem que esse número chegue a 5.000 espécies. Já Goulding & Barthem (1997) estimaram entre 2000 e 3000 espécies, mas, Reis et al. (2003) indicaram 1800 e Buckup et al. (2007) 1443 espécies. Desta forma, a Bacia Amazônica é conhecida como a mais rica, diversa e espetacular em espécies de peixes de água doce do mundo.

Dentro da superordem Ostariophysi, a ordem Characiformes comporta a mais numerosa família (Characidae) de peixes de água doce da América do Sul e apresenta destacada importância na pesca comercial e de subsistência, na aquariofilia e na ecologia geral dos ecossistemas. Eigenmann (1917) subdividiu a família Characidae em 14 subfamílias, Gery (1992) reconheceu 13 subfamílias e mais recentemente Reis et al. (2003) considerou apenas 12 subfamílias, sendo aproximadamente 480 espécies ainda não descritas (Santos et al., 2004).

A espécie *Prionobrama filigera* (Cope, 1870) é popularmente conhecida como piabinha ou vidro de cauda vermelho um dos representantes da família Characidae e subfamília, Aphyocharacinae que de acordo com Eschmeyer (1998), é uma espécie restrita a Bacia Amazônica, recebe tal denominação por apresentar em seu corpo transparência e cores brilhantes como o vermelho, dourado e principalmente o azul, os primeiros raios da nadadeira anal é branco brilhante, cauda vermelha e seus olhos parcialmente amarelados (Pezzi da Silva, 2001).

Welcomme et al. (1979) ressaltam que dados disponíveis no Brasil mostram que o número de peixes ornamentais é de suma importância tanto como fonte de pesquisas quanto como na comercialização. Eschmeyer (1998) salienta que peixes do gênero *Prionobrama* têm atraído a atenção dos pesquisadores que trabalham com peixes ornamentais da bacia Amazônica para comércio de aquarofilia, por apresentarem uma extraordinária diversidade quanto a forma do corpo, padrão de colorido e fácil adaptação à alimentação em cativeiro.

Existem três espécies do gênero *Prionobrama*, sendo *P. filigera*, *P. paraguayensis* e *P. madeirae*, com uma ampla área de distribuição (Eschmeyer, 1998). As espécies do gênero em questão são largamente utilizadas para o comércio de peixes ornamentais e são exportados, principalmente, do Brasil e Venezuela sendo alvos do comércio de aquarofilia. Atualmente, as espécies de *Prionobrama* vêm sendo muito cultivadas no Brasil (Pezzi da Silva, 2001). Segundo Silvano et al. (2001) as espécies do gênero *Prionobrama* vivem geralmente em grandes grupos tendo uma dieta onívora, que inclui algas, resto vegetal, resto animal, detritos, entre outros.

As espécies amazônicas apresentam estratégias notáveis para se adaptarem às mudanças sazonais nos diversos ambientes que ocupam. A compreensão destas adaptações é fundamental para o entendimento da abundância e da composição da fauna íctica e dos recursos pesqueiros e, conseqüentemente, torna-se importante para a definição de políticas de manejo e conservação da fauna íctica. Desta forma, qualquer situação que modifica a fisionomia dos corpos d'água pode estar influenciando diretamente na fauna (Vari & Malabarba, 1998).

A dinâmica atual de descarga de rios tem sido apontada como fator chave que caracteriza a sazonalidade da dinâmica hidrológica da planície amazônica. A flutuação de descarga dos rios causa a alagação das áreas marginais e a ampliação das áreas de água doce, o que pode influenciar diretamente nos processos reprodutivos, bem como na alimentação e migração das espécies de peixes típicas de áreas alagadas (Rotta, 2003).

Portanto, o conhecimento do hábito alimentar de uma determinada espécie de peixe é de fundamental importância quando se pretende conservar o ambiente onde ela se encontra. Neste sentido o presente trabalho objetivou estudar a biologia alimentar de *Prionobrama filigera* das margens alagadas do rio Teles Pires, no Parque Nacional do Juruaena, MT, Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

O estado de Mato Grosso está localizado na Região Centro-Oeste do país com uma extensão territorial de 901.420,7 m² (Radam Brasil, 1980).

O norte do Estado de Mato Grosso é caracterizado por apresentar relevo de depressão interplanáltica da Amazônia Meridional; clima equatorial quente e úmido, com dois meses de seca, junho e julho, tendo uma precipitação média anual de 2.750 mm, com intensidade máxima nos meses de janeiro, fevereiro e março. A temperatura média anual está em torno de 24°C, com máxima de 40°C (Ferreira, 1997). A bacia hidrográfica é representada pelos rios Teles Pires ou São Manoel e

Juruena com inúmeros tributários de natureza temporária ou permanente, ocasionando, por vezes, inundações próximas aos seus leitos no período de maior intensidade pluviométrica (Benetti, 2002).

A bacia do rio Teles Pires ou São Manoel (Sistema do Amazonas) é uma importante fonte de água e recursos para 20% dos municípios que compõem o Estado de Mato Grosso, um dos estados mais ricos em recursos hídricos do Brasil, de onde nascem importantes afluentes das Bacias Amazônica, Araguaia e Platina. Os rios Teles Pires e Juruena formam o Tapajós, um dos mais importantes afluentes do rio Amazonas. Os dois nascem em porções do Escudo Brasileiro e possuem ambientes de águas cristalinas; apresentam biótopos restritos que podem abrigar uma fauna diferenciada (Santos, 2008).

O trecho de coleta localiza-se nas coordenadas UTM 21L 0395293 e 9158129. Apresenta formação típica de floresta ombrófila aberta com vegetação ciliar em contato com a água, formando extensas áreas de margens alagadas. Solo arenoso de coloração cinza amarelado. Água apresentando coloração escura devido ao acúmulo de matéria orgânica.

Os exemplares de *Prionobrama filigera* foram coletados durante a Avaliação Ecológica Rápida (AER) do Plano de Manejo do Parque Nacional do Juruena no Período de 25 de fevereiro a 15 de Março de 2008, no período de cheia.

Para a captura dos peixes foram utilizadas peneira de malha 0,5 mm e puçás, já que a espécie é de pequeno porte. Os equipamentos foram passados nos locais sob e entre a vegetação, em bancos de areia submersos, raízes de plantas e outros ambientes que servem de esconderijo para peixes.

Os exemplares capturados foram anestesiados com Eugenol (óleo de cravo) e posteriormente acondicionados em recipientes contendo formalina a 10%, sendo após 3 dias transferidos para álcool 70% e mantidos até o momento das análises. Exemplares testemunhos foram depositados na Coleção de Ictiologia do Campus Universitário de Alta Floresta da Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT/AF, com código 478-PNJU (CICUAF).

Foram coletados 185 exemplares de *Prionobrama filigera*, destes, 10 espécimes foram adicionados a Coleção de Ictiologia da UNEMAT-Alta Floresta. Portanto, foram analisados 175 exemplares com tamanho entre 29,07mm e 41,64mm com peso entre 0,464g e 1,588g.

Exemplares capturados foram pesados e tomadas medidas de comprimento padrão (CP) e comprimento do intestino. Medidas do intestino foram expressas utilizando-se o Coeficiente Intestinal de Bértin (1958), que demonstra a relação anatômica (comprimento do intestino) com o hábito alimentar.

Após a retirada do estômago, este era pesado em balança analítica digital (precisão de 0,0001 gramas) e posteriormente era aberto separando-se os itens alimentares e agrupando-os em categorias: resto vegetal (pedaços de folhas flores e outros itens de origem vegetal que não puderam ser identificados em categorias menores), resto animal (itens de origem animal que não puderam ser

identificados), detritos ou sedimentos, algas e insetos (restos de asas, patas e outras partes de insetos). Para o estudo do conteúdo estomacal, foram analisados 175 estômagos, sendo as categorias alimentares determinadas pelo exame do conteúdo estomacal sobre estereoscópio e microscópio óptico.

A análise do conteúdo estomacal foi realizada de acordo com três métodos:

- Frequência de Ocorrência (FO%): Hynes (1950) e Hyslop (1980): relaciona o número de exemplares em que ocorre cada item alimentar pelo total de exemplares examinados com alimento nos estômagos, sendo expresso em porcentagem.
- Frequência Gravimétrica (FG%): para itens macroscópicos, foi utilizado o método proposto por Hynes (1950) e Hyslop (1980) obtido através do peso úmido de cada item alimentar, expresso como o percentual do peso total de todos os itens alimentares.
- Índice Alimentar (IAi), Kawakami & Vazzoler (1980): quanto maior a proximidade do valor 1, indica os itens com maior importância na alimentação.

Para algas utilizou-se o método de Basile-Martins et al. (1986) no qual o volume do conteúdo estomacal foi medido em provetas graduadas com capacidade 5ml sendo retirada uma gota e levada ao microscópio óptico modelo LMB – 2, objetiva 40x, acoplado a uma câmera digital, onde eram contadas as algas presentes em 15 pontos de visualização.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 175 exemplares analisados, 143 continham alimento no estômago e 32 apresentavam estômagos vazios.

A frequência de ocorrência dos itens encontrados aponta que a espécie possui uma dieta muito variada com 95,8% restos vegetais; 95,1% detritos; 98,9% algas; 34,26% restos animais, 4,19% sementes; 3,49% Diptera e 1,39% Hymenoptera. Alguns itens alimentares, mesmo apresentando uma alta frequência de ocorrência, no caso dos detritos, obtiveram apenas 26,44% de frequência gravimétrica na alimentação da espécie. Os itens com maior importância na dieta de *Prionobrama filigera* seguindo o índice alimentar indicou foram resto vegetal com 0,767, detritos com 0,132 e Algas com 0,089. Nos alimentos ocasionais destacaram Diptera e Hymenoptera (Tabela 1).

Os dados obtidos com esta pesquisa diferenciam dos encontrados por Bojsen (2005) na Amazônia equatoriana, onde a espécie *Prionobrama filigera* em ambientes de floresta tem comportamento especializado para se alimentar de invertebrados terrestres, mas pode também ingerir invertebrados aquáticos e insetos, portanto com características de peixe insetívoro.

Foram identificados 32 gêneros de algas, pertencentes a oito divisões sendo: Chlorophyceae, Zygnemaphyceae, Bacillariophyceae, Euglenophyceae, Xanthophyceae, Chlamydomphyceae, Cyanophyceae e Dinophyceae.

TABELA 1. Freqüência de Ocorrência e Freqüência Gravimétrica das categorias de itens alimentares dos 175 exemplares de *Prionobrama filigera*, coletados no rio Teles Pires – Parque Nacional do Jurueña, MT, Brasil.

Categoria dos itens alimentares	Freqüência de Ocorrência (%)	Freqüência Gravimétrica (%)	Índice Alimentar %
Resto Vegetal	95,80	45,28	0,767
Detritos	95,10	26,44	0,132
Algas	98,90	24,44	0,089
Resto Animal	34,26	3,51	0,006
Semente	4,19	0,15	0,003
Díptera	3,49	0,13	0,002
Hymenoptera	1,39	0,05	0,001

A classe Chlorophyceae apresentou maior número de gêneros, sendo predominante, *Coelastrum* (FO 16,08 e FG 7,02), *Kirchineriella* (FO 31,46 e FG 3,77), *Oocystis* (FO 18,88 e FG 0,71), *Chlorella* (FO 7,99 e FG 0,31), *Chlorococcum* (FO 16,08 e FG 7,02), *Closteriopsis* (FO 4,19 e FG 0,76), *Palmodictyon* (FO 2,79 e FG 0,10), *Protococcus* (FO 3,89 e FG 0,13), *Erenosphaera* (FO 2,49 e FG 0,13) e *Planktosphaeria* (FO 1,39 e FG 0,05). Destacaram-se na classe Zygnemaphyceae os gêneros *Cosmarium* (FO 49,65 e FG 2,95), *Bambusina* (FO 28,67 e FG 1,08), *Spirogyra* (FO 27,47 e FG 0,95), *Staurostrum* (FO 8,39 e FG 0,76), *Closterium* (FO 4,19 e FG 0,76), *Desmidium* (FO 3,49 e FG 0,34), *Spirotaenia* (FO 2,09 e FG 0,07), *Sirogonium* (FO 0,69 e FG 0,02) e na classe Bacillariophyceae *Pinnularia* (FO 8,39 e FG 0,55), *Navícula* (FO 10,48 e FG 0,36), *Aulacoseira* (FO 2,79 e FG 0,10), *Cocconeis* (FO 0,69 e FG 0,02), *Coscinodiscus* (FO 0,69 e FG 0,02) e *Gomphoneis* (FO 2,09 e FG 0,07). No caso das Euglenophyceae, Xanthophyceae e Chlamydomonadophyceae, predominaram *Trachelomonas* (FO 16,08 e FG 2,00), *Bumilleria* (FO 20,97 e FG 1,21) e *Volvox* (FO 9,79 e FG 0,36), respectivamente. Já no caso das Cyanophyceae ocorreram *Microchaete* (FO 1,39 e FG 0,05), *Coelosphaerim* (FO 0,69 e FG 0,02) e *Gomphosphaeria* (FO 0,69 e FG 0,02) e para a classe Dinophyceae os gêneros *Holopedia* (FO 2,79 e FG ,10) e *Glochidinium* (FO 2,79 e FG ,10) (Figura 1).

Foi encontrada uma alta variedade de algas na análise do conteúdo estomacal da espécie estudada. Estes dados podem ser explicados, pois, segundo Fonseca et al. (2009) a predominância de diferentes espécies de algas está ligada às características da água, como o pH, temperatura, composição química, turbidez, concentração de nutrientes carregados, profundidade e velocidade do fluxo, a quantidade e qualidade de luz solar recebida entre outros fatores.

Resende (2003) reporta que no processo da enchente/cheia as áreas inundadas têm a sua vegetação alagada, ocasião em que uma parte morre e se decompõe, formando os detritos orgânicos que servem como alimento para peixes; e a outra parte funciona como substrato/filtro que retém os sedimentos e matéria orgânica dissolvida, servindo como substrato para desenvolvimento de novas algas e microorganismos.

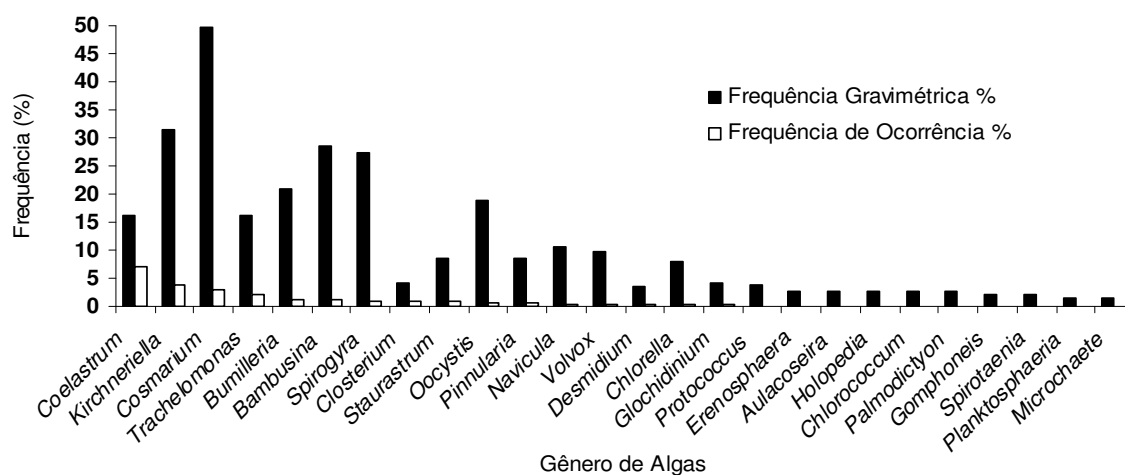


FIGURA 1. Frequência de Ocorrência e Frequência Gravimétrica dos gêneros de algas encontrados na análise do conteúdo estomacal dos 175 exemplares de *Prionobrama filigera*, coletados no rio Teles Pires – Parque Nacional do Juruena, MT, Brasil

Prionobrama filigera apresentou um valor de coeficiente intestinal de 0,68. Portanto, os resultados estão condizentes com os intervalos de coeficiente intestinal proposto por Bértin (1958) para quem o coeficiente intestinal varia de 0,6 a 8,0 para as espécies onívoras.

A análise do conteúdo alimentar de *Prionobrama filigera* apresentou resto vegetal e algas como seu alimento primário, detritos e resto animal como secundário e sementes, insetos e formigas como alimentos ocasionais.

Eschmeyer (1998) e Rotta (2003) constataram para *Prionobrama filigera* uma tendência maior para herbivoria, destacando a elevada ocorrência a *Coelastrum*, *Kirchneriella*, *Cosmarium* e *Trachelomonas*. Nossos resultados corroboram com as informações de Silvano et al. (2001) sobre o hábito alimentar da espécie, indicando que a mesma possui uma dieta onívora e um amplo espectro alimentar.

CONCLUSÃO

A análise da dieta de *Prionobrama filigera* aponta que a espécie possui hábitos onívoros e um amplo espectro alimentar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BASILE-MARTINS, M.M.; CIPÓLLI, M.N.; GODINHO, H.M. Alimentação Mandi, *Pimelodus maculatus* Lacépède, (Osteichthyes, Pimelodidae) de trechos dos rios Jaguari e Piracicaba. São Paulo, Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, v.13, n.4, p.17-29, 1986.

BENETTI, A. **Hidrologia Recursos Hídricos**. Porto Alegre/RS: UFRG. 2002. 943p.

- BÉRTIN, L. Appareil digestif. In: GRASSÉ, P.P. **Traité de Zoologie**. Paris, v.13, n.2, p.1249-1301, 1958.
- BOHLKE, J.E.; WEITZMAN, S.H.; MENESES, N.A. Estado atual da sistemática dos peixes de água doce na América do Sul. **Acta Amazônica**, Manaus, v. 7, n. 2, p.657-677, 1978.
- BONJSEN, B.H. Diet and condition of three fish species (Characidae) of Andean foothills in relation to deforestation. **Environmental Biology of Fishes**, v.73; n.4, p.61-73, 2005.
- BUCKUP, P.A.; MENEZES, N.A.; GHAZZI, M.S. (Eds.). **Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil**. Rio Janeiro: Museu Nacional, 2007. 195p.
- CASSATI, L.; LANGEANI, F.; CASTRO, R.M.C. Peixes de riacho do Parque Estadual Morro do Diabo, bacia do Alto Paraná/SP. **Biota Neotropica**, São Paulo, v.1, p.15-23, 2001.
- EIGENMANN, C.H. The American Characidae. **Memorial Museum Compilation Zoology**. Harvard, v.43, 1917. 558p.
- ESCHMEYER, W.N. Catálogo de Peixes. Publicação Especial do Centro de Investigação e Informação sobre Biodiversidade. **California Academy of Sciences**. San Francisco, Califórnia, E.U.A, v.1, n.1, p.3, 1998.
- FERREIRA, E.J.G. **Peixes Comerciais do Médio Amazonas: região do Santarém-PA**, Brasília: IBAMA; 1997. 211p.
- FINK, W.I.; FINK, S.V. Amazônia Central e seus peixes. **Acta Amazônica** (Suplemento), Manaus, v.8, n.4, p.19-42, 1978.
- FONSECA, I.A.; SIQUEIRA, N.S.; RODRIGUES, L. Algas Perifíticas a montante e a jusante do local de instalação de tanques-rede em tributários do reservatório de Rosana, Estado do Paraná, Brasil. **Acta Scientiarum Biological Sciences**, Maringá, v.31, n.2, p.135-141, 2009.
- GERY, J. Description de deux nouvelles espèces proches de *Moenkausia lepidura* (Kner) (Poissons, Characiformes, Tetragonopterinae), avec une revue du groupe. **Revue Française d'Aquariologie et Herpétologie**, Paris, v.19, n.3, 69-78p, 1992.
- GOULDING, M. Pescarias Amazônicas, proteção de habitats e fazendas nas Várzeas: uma visão ecológica e econômica. **Relatório Técnico Projeto: Manejo dos recursos naturais da Várzea**. Brasília: IBAMA, 1996. 103p.
- GOULDING, M.; BARTHEM, R. **Ecologia, migração e conservação de peixes amazônicos**. Tefé: CNPq, 1997. 127p.
- HYNES, H.B.N. The food of fresh-water sticklebacks (*Gasterosteus aculeatus* and *Pygosteus pungitius*), with a review of methods used in studies of the food of fishes. **Journal Animal Ecology**, Oxford, v.19, n.1, p.36-57, 1950.
- HYSLOP, E.J. Stomach contents analysis – a review of methods and their application. **Journal of Fish Biology**, Southampton, v.17, n.4, p.411-429, 1980.
- KAWAKAMI, E.; VAZZOLER, G. Método gráfico e estimativa de índice alimentar aplicado no estudo de alimentação de peixes. **Boletim Instituto Oceanográfico**, São Paulo, v.29, n.2, p.205-207, 1980.

MENEZES, N.A. Methods for assessing freshwater fish diversity. In: BICUDO, C.E.M; MENEZES, N.S. **Biodiversity in Brazil**. São Paulo: CNPq, 1996. p.289-295.

PEZZI DA SILVA, J.F. **Museu de Ciências e Tecnologia**: Taxonomia e Ictiologia. Porto Alegre/RS, PUCRS, 2001. 431p.

RADAM BRASIL. Levantamento dos recursos naturais brasileiros. **Folha SC**. 21 Juruena. Rio de Janeiro, v.20. 1980.

REIS, R.E.; KULLANDER, S.O.; FERRARIS JR, C.J. **Check list of the freshwater fishes of South and Central America**. Porto Alegre/RS: Ed EDIPUCRS, 2003. 729p.

RESENDE, E.K. **Os pulsos de inundação e o Rio Taquari**. Corumbá/MS: Embrapa – Pantanal. 2003, 28p.

ROTTA, M.A. Aspectos gerais da fisiologia e estrutura do sistema digestivo dos peixes relacionados à piscicultura. Corumbá: **Embrapa Pantanal**, 2003, p.48.

SANTOS, G.M. Composição do Pescado e situação da pesca no Estado de Rondônia. **Acta Amazônica**, Manaus, volume único, suplemento, p.16-17, 1987.

SANTOS, G.M.; MÉRONA. B.; JURAS, A.A.; JÉGU, M. **Peixes do Baixo Rio Tocantins: 20 anos depois da Usina Hidreletrica Tucuruí**, Brasília: Eletronorte, 2004; 216p.

SANTOS, M.V. **Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico**: Diagnóstico do Estado de Mato Grosso. Projeto Desenvolvimento Agroambiental do Estado de Mato Grosso – Prodeagro, Cuiabá: Secretaria de Planejamento - SEPLAM/MT, 2008. 1248p.

SCHAEFER, S.A. Conflict and resolution impact of new taxa on phylogenetic studies of the Neotropical cascudinhos (Siluroidei: Loricariinae) In: MALABARBA, L.; REIS, R.E.; LUCENA, Z.M.; LUCENA, C.A.S.L. **Phylogeny and Classification of Neotropical Fishes** (Eds). Porto Alegre/RS: EDIPUCRS, 1998, p.375-400.

SILVANO, R.O.T.; OYAKAWA, B.D.; AMARAL, E.; BEGOSSI, A. **Peixes do Alto Rio Juruá (Amazonas, Brasil)**. São Paulo: Editora Universidade de São Paulo, Brasil, 2001. 782p.

SIOLI, H. Studies in amazonian waters. In: SIMPÓSIO SOBRE A BIOTA AMAZÔNICA (Limnologia), 1967, Manaus. **Atas...** Manaus: Universidade do Amazonas/INPA/MEG, 1967, p.9-50.

VAL, A.L.; HONCZARYK, A. **Criando peixes na Amazônia**. Ed.19. Manaus: INPA, 1995, 150p.

VARI, R.P.; MALABARBA, L.R. Neotropical ichthyology na overview. In: MALABARBA, L.R.; REIS, R.E.; LUCENA, C.A.S.; VARI, R.P.(Eds.). **Phylogeny and classification of Neotropical fish.**, Porto Alegre: EDIPUCRS, 1998. p.13-29

WELCOME, R.L.; RICHARDS, R.; NEIVA, G.S. **Relatório da Missão Sobre Peixes Ornamentais**. Ministerio da Agricultura, Brasília, 1979. 41p.

★★★★★