

**DIETA NATURAL DE *Hyphessobrycon heliacus* (MOREIRA et al., 2002)
(CHARACIFORMES) DO CÓRREGO RIBEIRÃO, MUNICÍPIO DE ALTA
FLORESTA, MATO GROSSO**

Vanuza Aparecida Martins de Oliveira^{1*}, Solange Aparecida Arrolho da Silva ²,
Ricardo Claro Ortis³, Andréia Aparecida Franco³, Reginaldo Carvalho Dos Santos³

1* Bióloga especialista do Laboratório de Ictiologia da Amazônia Meridional (LIAM),
Universidade do Estado de Mato Grosso (vanuzita.amo@hotmail.com) Alta Floresta
– MT - /Brasil

2 Profa dra do Departamento de Biologia da Universidade do Estado de Mato
Grosso, Alta Floresta – MT - /Brasil

3 Biólogos especialistas do Laboratório de Ictiologia da Amazônia Meridional (LIAM).
Alta Floresta – MT - /Brasil

Recebido em: 31/03/2015 – Aprovado em: 15/05/2015 – Publicado em: 01/06/2015

RESUMO

Dentro da ordem Characiformes a família Characidae é a mais representativa possuindo 12 subfamílias, 167 gêneros e 98 espécies reconhecidas. Pouco se conhece a respeito da ecologia das espécies de Characidae, portanto o conhecimento da dieta alimentar possibilita a compreensão das relações entre a ictiofauna e os demais componentes do sistema aquático. O objetivo do presente trabalho é caracterizar a dieta natural de *Hyphessobrycon heliacus* (MOREIRA et al., 2002), em dois trechos de coleta no córrego Ribeirão, município de Alta Floresta MT. O material analisado estava depositado na Coleção de Peixes do Laboratório de Ictiologia a Amazônia Meridional - LIAM na Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT. Para análise do conteúdo estomacal foram amostrados 180 indivíduos sendo 90 de cada trecho, no córrego Ribeirão município de Alta Floresta- MT. As análises da dieta de *Hyphessobrycon heliacus* apontam que um total nove exemplares se encontravam com estômago vazio, sendo três exemplares do trecho MT 208 e seis exemplares do trecho da Piscicultura. Foram registrados 15 itens alimentares sendo: alga filamentosa, restos vegetal, restos de insetos, resto animal, restos de formiga, restos de artrópodes, vermes, sedimentos, sementes, escamas, espinhos de peixes, insetos, ração, carrapato, larva de insetos, encontrados nos estômagos de *Hyphessobrycon heliacus* nos dois trechos de coletas. Os resultados obtidos demonstram que *Hyphessobrycon heliacus* apresenta hábito alimentar onívoro com tendência a herbivoria com uma dieta diversificada.

PALAVRAS-CHAVE: Amazônia, hábito alimentar, onívora.

**DIET NATURAL *Hyphessobrycon heliacus* (MOREIRA et al., 2002)
(CHARACIFORMES) STREAM RIBEIRÃO, HIGH FOREST CITY, MATO GROSSO**

ABSTRACT

Within the Characiformes the Characidae family is the most representative having 12 subfamilies, 167 genera and 98 recognized species. Little is known about the ecology of the species of Characidae, so the knowledge of diet furthers our understanding of the relationship between fish populations and other parts of the aquatic system. The objective of this study is to characterize the natural diet *Hyphessobrycon heliacus* (Moreira, Landim & Costa, 2002), in two collection stretches in Ribeirão stream, municipality of Alta Floresta MT. The material analyzed was deposited in the fish collection of Ichthyology Laboratory Southern Amazon - LIAM at the State University of Mato Grosso – UNEMAT. For analysis of stomach contents were sampled 180 individuals 90 in each section, the stream Ribeirão municipality of Alta forest-MT. Analyses of *Hyphessobrycon heliacus* diet shows that a total 9 copies were with empty stomach, 3 copies of the MT 208 and section 6 copies of the fish farming segment. 15 food items were recorded as follows: filamentous algae, plant remains, insect remains, animal rest, ant remains, arthropod remains, worms, pellets, seeds, scales, fish thorns, insects, feed, tick, insect larva, found in the stomachs of *Hyphessobrycon heliacus* in two sections collections. The results show that *Hyphessobrycon heliacus* presents omnivore feeding habit with tendency to herbivory with a diverse diet.

KEYWORDS: Amazon, eating habits, omnivorous.

INTRODUÇÃO

A América do Sul contém a mais rica ictiofauna de água doce do mundo. Em termos de diversidade, 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).

Desta forma, a Bacia Amazônica é conhecida como a mais rica, diversa e espetacular em espécies de peixes de água doce do mundo (VAL & HONCZARYK, 1995). Essa alta diversidade da ictiofauna presente em água doce do Brasil se deve principalmente à presença de diversos sistemas hidrográficos (BRASIL, 2010).

A ordem Characiformes representa o maior grupo de peixes de água doce, envolvendo desde peixes muito pequenos. Cujas espécies não ultrapassam 3 cm de comprimento quando adultos, como os pequenos lambaris ou piabas, até espécies de grande porte com mais de dois metros (MELO et al., 2005).

Dentro da ordem Characiformes a família Characidae é a mais representativa possuindo 12 sub famílias, 167 gêneros e 98 espécies reconhecidas, sendo que cerca de 86% das espécies válidas são de porte pequeno, com menos de 15cm de comprimento padrão quando adultas (CASTRO, 2005). A família Characidae é composta de peixes com hábitos alimentares muito diversificados (herbívoros, onívoros e carnívoros) que exploram grande variedade de habitat. Os peixes mais conhecidos dessa família são os lambaris, piracanjubas, peixes-cachorros, piranhas, pacus e dourados (KAVALCO & PASSA, 2007).

De acordo com LIMA & MOREIRA (2003) *Hyphessobrycon* apresenta uma ampla distribuição na região neotropical, ocorrendo do sul do México à bacia do rio

da Prata na Argentina, com maior diversidade na América do Sul cis-andina. Ocupa os mais variados habitats (MOREIRA et al., 2002). A maior diversidade do gênero está na bacia Amazônica, com mais de um terço das espécies (LIMA et al., 2003).

Com uma grande variedade de formas morfológicas e de colorido, a maioria das espécies de *Hyphessobrycon* tem tamanhos pequenos, normalmente variando de 30 a 40 milímetros de comprimento padrão; extremos ocorrem em *H. heteresthes*, com 17 milímetros de comprimento total e *H. proteus*, com mais de 70 milímetros de comprimento total (CARVALHO, 2006).

A flexibilidade no hábito alimentar é uma característica adaptativa do comportamento animal, uma vez que ambientes naturais variam espacial e temporalmente, os peixes respondem à baixa disponibilidade alimentar alterando seu comportamento (BALASSA et al., 2004). A ocorrência de dieta flexível é uma característica marcante da ictiofauna fluvial tropical, onde a maioria das espécies pode mudar de um alimento para outro tão logo ocorram oscilações na abundância relativa do recurso alimentar em uso, motivadas por alterações ambientais espaço-temporais (ABELHA et al., 2001). O regime alimentar diversificado dos peixes determina diferenças anatômicas e fisiológicas acentuadas no aparelho digestório, como resultado da adaptação (ESTEVES & ARANHA, 1999).

Desta forma, o comprimento do intestino varia conforme o hábito alimentar e as características dos alimentos naturalmente ingeridos pelos peixes estando correlacionado com a dieta. Os herbívoros possuem um maior comprimento relativo do intestino (CRI), que leva em consideração o comprimento do intestino médio e do reto. De modo geral nos carnívoros o CRI varia de 0,2 a 2,5, nos onívoros entre 0,6 e 8,0 e nos herbívoros de 0,8 a 15,0 cm (ROTTA, 2003).

Estudos envolvendo alimentação buscam identificar os hábitos alimentares através da análise dos principais itens consumidos pela espécie (DIAS, 2007), para o planejamento da exploração racional dos recursos pesqueiros, é fundamental o conhecimento das relações existentes entre as distintas espécies, (HYNES, 1950).

O trabalho teve como objetivo caracterizar a dieta natural de *Hyphessobrycon heliacus* (MOREIRA et al., 2002), em dois trechos de coleta no córrego Ribeirão, município de Alta Floresta MT.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de Estudo

O município de Alta Floresta possui uma área de 8 947,07 km² e está localizado no extremo norte do estado de Mato Grosso. A sede do município está localizada 830 km da capital do estado, Cuiabá. O município está inserido na Bacia Amazônica, pertence à sub-bacia do baixo Teles Pires e tem como principais cursos d'água os rios Teles Pires, Santa Helena, Paranaíta e Taxidermista (BLEICH, 2008).

O material que foi analisado estava depositado no Laboratório de Ictiologia da Amazônia Meridional-LIAM na Universidade do Estado de Mato Grosso-UNEMAT. O material depositado proveniente de duas áreas distintas, sendo uma do trecho próximo a Rodovia MT 208 e outra do trecho da Estação Experimental de Piscicultura – Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT/ Prefeitura Municipal de Alta Floresta, as coletas foram realizadas nos meses de outubro 2009 e abril 2010.

Os exemplares analisados foram coletados utilizando-se redes de cerco, puçás e peneiras, em seguida foram fixados em formalina (10%) e após três dias lavados e conservados em álcool 70% até o momento das análises no Laboratório de Ictiologia. Para a identificação taxonômica das espécies fez-se uso de bibliografias especializadas. Estes exemplares foram depositados no Laboratório de Ictiologia da Amazônia Meridional – LIAM onde está a Coleção de Peixes da UNEMAT – Alta Floresta.

De cada exemplar de peixe analisado foram aferidos os dados biométricos de comprimento padrão (CP, distância da ponta do focinho à base da nadadeira caudal) e altura corporal (AC) medida em milímetro (mm) e o peso total (PT) medida em gramas (g).

Os estômagos foram abertos e todo o conteúdo estomacal foi colocado em uma placa de Petri, com auxílio de estereomicroscópio os itens alimentares foram separados por categorias. Para análise do conteúdo estomacal foram amostrados 180 indivíduos sendo 90 de cada ponto, escolhidos aleatoriamente numa quantidade que o número de itens alimentares presentes no estômago tornaram-se constante. As análises do conteúdo estomacal foram realizadas de acordo com três métodos:

1. Frequência de Ocorrência (Fo%) HYNES (1950) e HYSLOP (1980): De acordo com a equação:

$$Fi = 100ni/n$$

Onde Fi é a frequência de ocorrência do alimento i na amostra; ni a quantidade de estômagos em que o item i é encontrado e n o número total dos estômagos com alimento na amostra.

2. Frequência Gravimétrica (Fg%) HYNES (1950) e HYSLOP (1980): foi realizada através do peso úmido de cada item alimentar, expresso em porcentagem do peso total de todos os itens alimentares para cada classe de tamanho.

3. Índice Alimentar (IAi), KAWAKAMI & VAZZOLER (1980): quanto maior a proximidade do valor 1, indica os itens com maior importância na alimentação. Sendo expressa através da relação entre:

$$Fo \times Fg / \sum (Fo \times Fg).$$

Onde $Fo \times Fg$ é a frequência de ocorrência multiplicada pelo índice volumétrico de um determinado item alimentar; $\sum (Fo \times Fg)$ a somatória dos produtos encontrados em cada item alimentar. A caracterização da dieta alimentar utilizada de acordo com a proposta por ROTTA (2003).

Identificação dos itens alimentares

Após a retirada do estômago, este era aberto e os itens alimentares pesados em balança analítica digital (precisão de 0,001 gramas). Os itens foram agrupados em categorias (Quadro 1) para comparação entre as diferentes classes de tamanho. Os itens alimentares foram identificados no Laboratório de Ictiologia da Amazônia Meridional – LIAM onde está a Coleção de Peixes da UNEMAT – Alta Floresta. Classificados de acordo com sua natureza.

QUADRO 1: Categorias referentes aos itens alimentares encontrados na análise do conteúdo estomacal de *Hyphessobrycon heliacus* nos dois trechos de coleta do Córrego Ribeirão

Categoria	Itens Alimentares – material ingerido
Algas Filamentosas	Filamentos e partes de algas.
Restos de vegetal	Flores, folhas, caule, restos de plantas ou partes que não eram possíveis de serem identificadas.
Restos de insetos	Seus restos (patas, exoesqueletos, entre outras partes).
Restos animal	Restos de partes de animais que não foram identificadas.
Restos de formigas	Seus restos (patas, cabeça, entre outras partes).
Artrópodes	Representantes do filo Arthropoda, inteiros ou suas partes.
Vermes	Vermes inteiros.
Sedimentos	Representado por areia e pedrinhas.
Sementes	Inteiras ou suas partes identificáveis.
Escamas	Pedaços de escamas ou inteiras.
Espinho de peixes	Pedaços ou inteiros.
Insetos	Todas as ordens da classe Insecta inteiros.
Ração	Bem definida no estomago.
Carrapato	Inteiro.
Larva de inseto	Larvas em pupa.

Nas análises os itens também foram agrupados de acordo com sua origem no ambiente, itens autóctones de origem aquática e alóctones itens de origem terrestre.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises da dieta de *Hyphessobrycon heliacus* apontam que um total de nove exemplares se encontravam com estomago vazio, sendo três exemplares do trecho MT 208 e seis exemplares do trecho da Piscicultura. O comprimento padrão não apresentou variação entre os dois trechos de coleta, estando entre 2,1 a 3 cm.

Foram registrados 15 itens alimentares sendo: alga filamentosa, restos vegetal, restos de insetos, resto animal, restos de formiga, restos de artrópodes, vermes, sedimentos, sementes, escamas, espinhos de peixes, insetos, ração, carrapato, larva de insetos, encontrados nos estômagos de *Hyphessobrycon heliacus* nos dois trechos de coletas (Tabelas 1 e 2).

Na análise do conteúdo estomacal de *Hyphessobrycon heliacus* no trecho da MT 208 foi verificado um total de nove itens sendo: algas filamentosas, restos de vegetal, sedimentos, sementes, resto animal, restos de insetos, espinhos de peixes, escamas e vermes.

Para os exemplares do trecho 1, dos itens alimentares encontrados o que demonstrou uma predominância foi alga filamentosa que apareceu em 61 indivíduos sendo a frequência de ocorrência (67,77%), restos de vegetal em 45 exemplares (50%), sedimentos ocorreram em 22 exemplares (24,40%), sementes em oito exemplares (8,88%), resto animal em sete exemplares (7,77%), restos de insetos em dois exemplares (2,22%) e espinhos de peixes, escamas e vermes apareceram em apenas um exemplar (1,11% de cada) .

Os que apresentaram maior frequência gravimétrica (Fg) no trecho 1 foram: alga filamentosa (55,45%), restos de vegetal (25,43%) e sedimentos (12,64%). Portanto, no trecho 1, de acordo com o índice alimentar, os itens mais importantes

foram: alga filamentosa (0,53%), restos de vegetal (0,23%) e sedimentos (0,12 %). Os resultados apontam que a espécie de *Hyphessobrycon heliacus* (Figura 01) neste trecho possui uma dieta muito variada.



FIGURA 1: Exemplar de *Hyphessobrycon heliacus* (MOREIRA et al., 2002) (Characiformes: Characidae), comprimento padrão de 3,5 cm e peso 0,40 gramas.

TABELA 1: Frequência de Ocorrência e Frequência Gravimétrica das categorias de itens alimentares dos 87 exemplares de *Hyphessobrycon heliacus*, coletados no trecho 1 localizado na MT 208 no córrego Ribeirão, Alta Floresta, Mato Grosso, Brasil.

Categoria dos itens alimentares	Frequência Ocorrência (%)	Frequência Gravimétrica	Índice Alimentar
Alga filamentosa	67,77%	55,45%	0,536%
Resto Vegetal	50%	25,43%	0,234%
Sedimentos	24,44%	12,64%	0,121%
Sementes	8,88%	3,30%	0,032%
Resto animal	7,77%	6,96%	0,053%
Resto de inseto	2,22%	1,86%	0,018%
Vermes	1,11%	0,28%	0,002%
Escamas	1,11%	0,07%	0,0007%
Espinhos de peixes	1,11%	0,07%	0,0007%
Total	164%	106,06%	1%

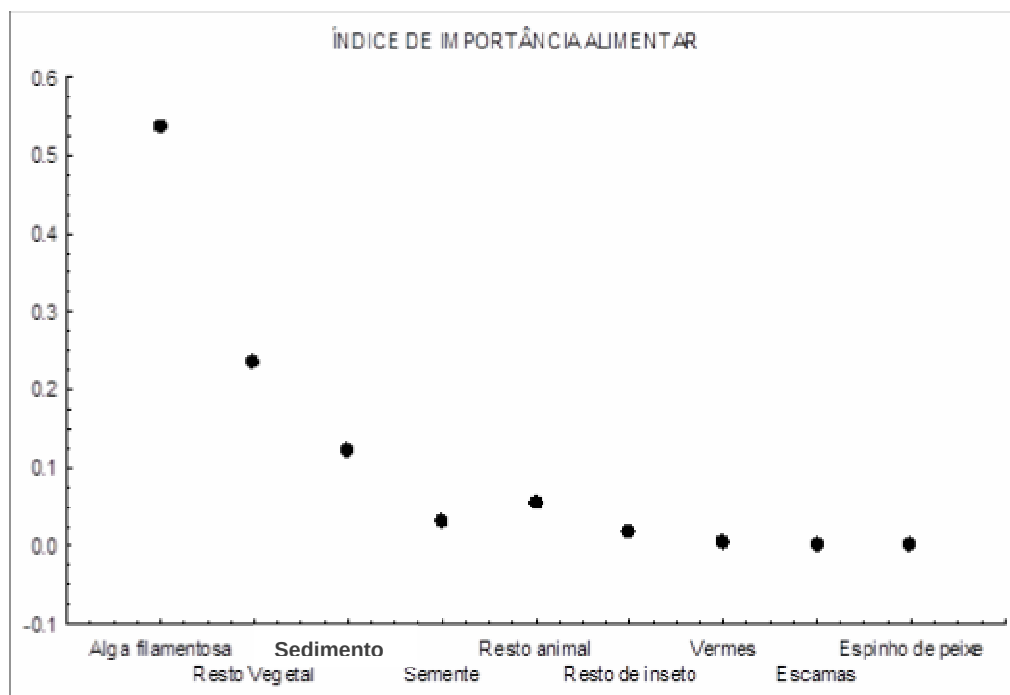


FIGURA 2: Índice de importância alimentar de 87 exemplares de *Hyphessobrycon heliacus* coletados no trecho 1 localizado na MT 208 no córrego Ribeirão, Alta Floresta, Mato Grosso, Brasil.

A análise do conteúdo estomacal de *Hyphessobrycon heliacus* no córrego Ribeirão no trecho da Estação de Piscicultura revelou um total de nove itens alimentares (Tabela 2), o que demonstrou uma predominância foi ração devido estar disponível no local, oriunda dos tanques da piscicultura que fica próximo ao local de coleta conforme figura 5. Apareceram em 72 exemplares, sendo sua frequência de ocorrência de 80%, restos de vegetal e restos de insetos ocorreram em 12 exemplares (13,33%) respectivamente, Larvas de insetos apareceram em nove exemplares (10%), resto de formiga, escamas e semente que apareceram em dois exemplares (2,22%), inseto e carrapato em um exemplar (1,11%).

Os itens que apresentaram maior volume foram: ração com 70,86%, larva de inseto (7,45%) e resto de vegetal (6,75%). De acordo com o índice alimentar os itens mais importantes foram, resto de vegetal (0,66), resto de inseto (0,056), sementes (0,049) e escamas com (0,046%).

O coeficiente intestinal que representa a relação entre o comprimento do tubo digestório (CTD) dividido pelo comprimento padrão (CP) para a espécie, foi de 0,66 no trecho 1 e 0,64 para o trecho 2, esse resultado segundo ROTTA (2003) indica um hábito alimentar onívoro.

Segundo BRANDÃO GONÇALVES et al., (2010) hábito alimentar onívoro com tendência a herbivoria, reúne as espécies que apresentaram um espectro alimentar mais amplo e que consumiram principalmente vegetais (algas e macrófitas), mas também fizeram uso de itens alimentares de origem diversa (insetos e detritos), possivelmente complementando suas dietas corroborando com os resultados deste trabalho.

TABELA 2: Frequência de Ocorrência, Frequência Gravimétrica e Índice de importância alimentar das categorias de itens alimentares encontrados em 84 exemplares de *Hyphessobrycon heliacus*, coletados no trecho 2 localizado na Estação Experimental de Piscicultura no córrego Ribeirão, Alta Floresta, Mato Grosso, Brasil.

Categoria dos itens alimentares	Frequência de Ocorrência (%)	Frequência Gravimétrica	Índice Alimentar
Ração	80%	70,86%	0,663%
Resto Vegetal	13,33%	6,75%	0,056%
Resto Inseto	13,33%	5,36%	0,032%
Larva de Inseto	10%	7,46%	0,049%
Resto Formiga	2,22%	3,03%	0,046%
Escama	2,22%	3,73%	0,103%
Semente	2,22%	1,87%	0,020%
Inseto	1,11%	0,70%	0,002%
Carrapato	1,11%	0,24%	0,026%
Total	125,54%	100,00%	1,002%

A vasta riqueza de espécies de peixes em sistemas aquáticos tropicais levanta uma questão relevante a respeito de como os recursos disponíveis no ambiente são partilhados entre as espécies que compõem a comunidade (LOWE-MCCONNEL, 1999). O que pode explicar os resultados obtidos nesta pesquisa.

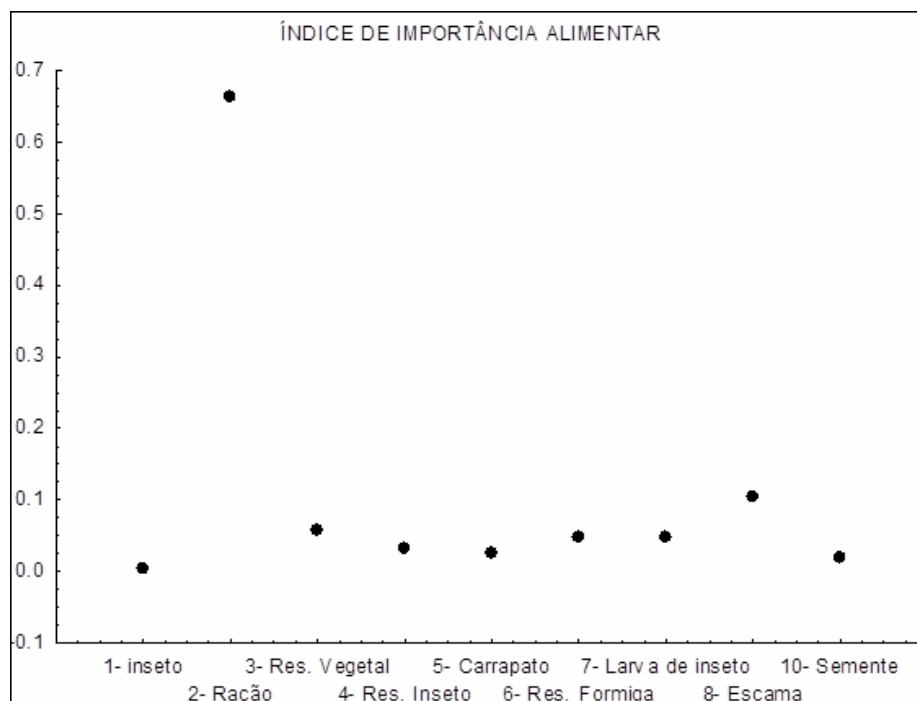


FIGURA 3: Índice de importância alimentar de 84 exemplares de *Hyphessobrycon heliacus* coletados no trecho 2 localizado na Estação Experimental de Piscicultura no córrego Ribeirão, Alta Floresta, Mato Grosso, Brasil.

Na análise da dieta de *Hyphessobrycon heliacus* do trecho 2, a alimentação principal é a ração, devido à facilidade na obtenção deste item no local em que estavam, seguindo de outros itens, apontando para um hábito onívoro.

Espécies de pequeno porte têm a tendência de terem uma ampla diversidade em seu hábito alimentar, o que mostra os exemplares desse ponto, podendo ser considerados oportunistas, devido a utilizarem a ração que é liberada dos tanques da piscicultura no córrego Ribeirão no trecho 2, mas não deixando de se alimentar dos itens disponibilizados pelo ambiente. Estudos de alimentação de outras espécies do gênero *Hyphessobrycon*, tais como apontado por BARRETO & ARANHA (2006) e ROCHA et al., (2009), evidenciam o caráter oportunista e a plasticidade alimentar deste grupo, corroborando com este trabalho.

Uma característica que pode explicar a ocorrência elevada de peixes onívoros em ambientes tropicais é a diversidade e abundância de alimentos disponíveis nesses ambientes (BRANDÃO GONÇALVES et al., 2010). De acordo com FELIPE et al., (2007) a disponibilidade dos itens alimentares no ambiente favorece a permanência dessa espécie no habitat, pois, os itens encontrados são abundantes devido a inúmeros fatores, entre eles a presença de mata ciliar.

Indivíduos deste gênero demonstram grande capacidade de aproveitar os vários recursos alimentares disponíveis em diferentes situações ambientais, devendo ser consideradas oportunistas (ALVIM, 1999). As diversas estratégias e táticas de forrageamento desenvolvidas pelos peixes possibilitam que eles façam uso dos mais diferentes recursos alimentares disponíveis nos ambientes aquáticos e em seu entorno (BRANDÃO GONÇALVES et al., 2009).

Hyphessobrycon heliacus, é considerada onívoro com tendência a herbivoria, mas foi possível mudar sua dieta devido a facilidade e disponibilidade dos itens, fica evidente principalmente no trecho de coleta da piscicultura podendo ser considerada oportunista. Segundo LOWE-MCCONNELL (1999) estudos em córregos amazônicos mostraram que a maioria das espécies presentes compartilhava quaisquer fontes de alimento que estivessem disponíveis, muitas destas constituídas por matéria vegetal alóctone e insetos caídos de árvores.

Para ORICOLLI & BENNEMANN (2006) as espécies generalistas, cuja flexibilidade trófica é conhecida, mudam de dieta conforme o local e as interações com outras espécies, sofrem influência da disponibilidade dos recursos ao longo do tempo, o que demonstra bem seu oportunismo, o qual, segundo GERKING (1994), está mais relacionado à súbita abundância de um alimento em uma determinada época.

Em alguns casos são detectadas variações na utilização de itens preferenciais de acordo com a disponibilidade no ambiente (DEUS & PETRERE-JUNIOR, 2003), confirmando os resultados obtidos nos dois trechos de coleta do córrego Ribeirão para *Hyphessobrycon heliacus*. Houve semelhança nos principais itens consumidos pela espécie nas duas áreas, diferindo apenas na proporção e/ou na frequência com que foram ingeridos. Diferenças significativas na proporção dos itens alimentares na dieta, possivelmente, estão relacionadas ao forrageamento sobre itens alimentares com maiores disponibilidade espaciais (ABELHA & GOULART, 2004).

CONCLUSÃO

A análise da dieta de *Hyphessobrycon heliacus* do Córrego Ribeirão aponta que a espécie possui hábitos onívoros com tendência a herbivoria, porém, tornando-se oportunista de acordo com as condições que o meio venha a oferecer-lhe e com uma ampla diversidade de itens alimentares em sua dieta.

REFERÊNCIAS

- ABELHA, M. C. F & GOULART, E. Oportunismo trófico de *Geophagus brasiliensis* (Quoy & Gaimard, 1824) (Osteichthyes, Cichlidae) no reservatório de Capivari, Estado do Paraná, Brasil, **Acta Scientiarum**. Biological Sciences Maringá, v.26, n.1, p. 37-45, 2004.
- ABELHA, M.C.F.; AGOSTINHO, A.A.; GOULART, E. Plasticidade trófica em peixes de água doce, **Acta Scientiarum**, Maringá, v.23, n.2, p.425-434, 2001.
- ALVIM, M. C. C. Composição e Alimentação da Ictiofauna em um Trecho do Alto rio São Francisco, Município de Três Marias- MG. São Paulo - SP. São Carlos: UFSCAR – **Dissertação de Mestrado**, 1999.
- BALASSA, G.C.; FUGI, R.; GALINA, A.B. Dieta de espécies de Anostomidae (Teleostei, Characiformes) na área de influência do reservatório de Manso, Mato Grosso, Brasil, Iheringia, **Série Zoologia**, Porto Alegre, v.94, n.1, p.77-82. 2004.
- BARRETO, A.P. & Aranha, J.M.R. Alimentação de quatro espécies de Characiformes de um riacho da Floresta Atlântica, Guaraqueçaba, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**. v.23, n. 3, p. 779 - 788, setembro, 2006.
- BLEICH, M. E. Gestão de recursos naturais, **Agenda 21 local de Alta Floresta**, Planejando um futuro Sustentável, p. 249. 2008.
- BRANDÃO GONÇALVES, L., LIMA-JUNIOR, S.E. & SUAREZ, Y.R. 2009. Feeding habits of *Bryconamericus stramineus* Eigenmann, 1908 (Characidae), in different streams of Guiraí River Sub-Basin, Mato Grosso do Sul, Brazil. **Biota Neotropica**. v. 9, n.1. Disponível em <<http://www.biotaneotropica.org.br/v9n1/en/abstract?article+bn03109012009>>Acesso o dia 20 de outubro de 2012.
- BRANDÃO-GONÇALVES, L., DE OLIVEIRA, S.A. & LIMA-JUNIOR, S.E. Diet of fish fauna from Franco stream, Mato Grosso do Sul, Brazil. **Biota Neotropica**. V.10, n. 2, 2010. Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br/v10n2/en/abstract?article+bn00310022010>>Acesso dia 28 de janeiro 2015.
- BRASIL. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de extinção**. Brasília: Ministério do Meio ambiente e Ministério da educação. v. 1, 2010.
- CARVALHO, F. R. Taxonomia das populações de *Hyphessobrycon boulengeri* (Eigenmann, 1907) e *Hyphessobrycon reticulatus* Ellis, 1911 (Characiformes: Characidae). **Dissertação (mestrado)** – Universidade Estadual Paulista. Instituto de

Biociências, Letras e Ciências Exatas São José do Rio Preto-2006. 147 f.: il.; 30 cm. Disponível em <http://base.repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/87601/carvalho_fr_me_sjrp.pdf?sequence=1> acesso dia 29 jan. 2015.

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.

CASTRO, R. M. C. Relações filogenéticas em Characidae (Ostariophysi: Characiformes), Projeto Temático, Universidade de São Paulo (USP)/ Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, 2005.

DEUS, C.P. & PETRERE-JUNIOR, M. Seasonal diet shifts on seven fish species in an Atlantic Rainforest stream in southeastern Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, v.63 n.4, p. 579-588, 2003.

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. **Dissertação de Mestrado**, Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

ESTEVES, K. E. & ARANHA, J. M. R. Ecologia trófica de peixes de riachos. In Ecologia de peixes de Riachos: Estado Atual e Perspectivas (E.P. Caramaschi, R. Mazzoni, C. R. S. F. Bizerelli, P. R. Peres-Neto, eds.). **Oecologia Brasiliense**, v. VI PPGE-UFRJ, Rio de Janeiro, p. 157-182. 1999.

FELIPE, J.; OLIVEIRA, M.T.; PORTO, E. A. S.; BARBOSA, L. M.; MARTINS, A. C. S; Análise e dinâmica da dieta alimentar dos *Astyanax bimaculatus* (linnaeus, 1578) (characidae), lagoa paiaguás no município de cuiabá, mato grosso - brasil. **Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil**, 23 a 28 de Setembro de 2007, Caxambu – MG.

GERKING, S.D. **Feeding ecology of fish**. Califórnia: Academic Press, 1994.

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.

KAVALCO, K. F. & PASSA, R. Aspectos biogeográficos de componentes da ictiofauna da América Central, **ConScientiae Saúde**, São Paulo, v. 6, n.1, p.147-153, 2007.

KAWAKAMI, E. & VAZZOLER, G. Método gráfico e estimativa de índice alimentar aplicado no estudo de alimentação de peixes. **Boletim do Instituto de**

Oceanográfico; v. 29, n. 2, p. 205-207. 1980.

LIMA, F. C. T. & C. R. MOREIRA. 2003. Three new species of *Hyphessobrycon* (Characiformes: Characidae) from the upper rio Araguaia basin in Brazil. **Neotropical Ichthyology**. v.1, n.1, p. 21-33.

LOWE-MCCONNELL, R.H. **Estudos ecológicos de comunidade de peixes tropicais**. Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo. P. 535, 1999.

MELO, C.E.; LIMA, J.D.; MELO, T.L.; PINTO-SILVA, V. **Peixes do Rio das mortes. Identificação e Ecologia das espécies mais comuns**. Ed. UNEMAT. Cáceres, MT, 146p. 2005.

MOREIRA, C. R., M. I. LANDIM & W. J. E. M. COSTA. 2002. *Hyphessobrycon heliacus*: a new characid fish (Ostariophysi: Characiformes) from the upper Rio Tapajós basin, Central Brazil. **Copeia**, v. 2, p. 428-432. 2002

ORICOLLI, M. C. G., BENNEMANN, S.T. 2006. Dieta de *Bryconamericus iheringii* (Ostariophysi: Characidae) em riachos da bacia do rio Tibagi, Estado do Paraná. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, V. 28, n. 1, p. 59-63.

ROCHA, W. S; de Oliveira, J. R. L.; Santos, F. B. Aspectos alimentares e reprodutivos da Piaba *Hyphessobrycon vinaceus* na reserva florestal do Poço escuro em vitória da conquista, bahia. **Anais do IX Congresso de Ecologia do Brasil**, 13 a 17 de Setembro de 2009, São Lourenço – MG.

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

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.

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

VARI, R. P. & MALABARBA, L. R. **Neotropical ichthyology 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, p.13-29. 1998.