

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOLOGIA DE VERTEBRADOS

RAMON TEIXEIRA NASCIMENTO DE ARAÚJO

**ALIMENTAÇÃO DA ICTIOFAUNA DA REGIÃO DE
INFLUÊNCIA DE UM RESERVATÓRIO DO ALTO
JEQUITINHONHA, MG.**

BELO HORIZONTE

2015

RAMON TEIXEIRA NASCIMENTO DE ARAÚJO

**ALIMENTAÇÃO DA ICTIOFAUNA DA REGIÃO DE
INFLUÊNCIA DE UM RESERVATÓRIO DO ALTO
JEQUITINHONHA, MG.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Zoologia de Vertebrados da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Zoologia de Vertebrados.

Orientador: Gilmar Bastos Santos

BELO HORIZONTE

2015

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pela Biblioteca da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

A663 Araújo, Ramon Teixeira Nascimento de
Alimentação da Ictiofauna da Região de Influência de um Reservatório do
Alto Jequitinhonha, MG. Ramon Teixeira Nascimento de Araújo. Belo
Horizonte, 2015.
51 f. : il.

Orientador: Gilmar Bastos Santos
Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais.
Programa de Pós-graduação em Zoologia de Vertebrados

1. Peixe - Alimentações e rações. 2. Peixe - Criação. 3. Ictiologia. 4. Peixe de
água doce - Jequitinhonha, Rio (MG e BA). I. Gilmar, Bastos Santos. II.
Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Programa de Pós-Graduação
em Zoologia de Vertebrados. III. Título.

SIB PUC MINAS

CDU: 597

RAMON TEIXEIRA NASCIMENTO DE ARAÚJO

**ALIMENTAÇÃO DA ICTIOFAUNA DA REGIÃO DE
INFLUÊNCIA DE UM RESERVATÓRIO DO ALTO
JEQUITINHONHA, MG.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Zoologia de Vertebrados da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Zoologia de Vertebrados.

Gilmar Bastos Santos (Orientador) – PUC - Minas

Andrey Leonardo Fagundes de Castro (UFSJ)

Paulina Maria Maia Barbosa (UFMG)

Belo Horizonte, 25 de março de 2015

Dedico a meus pais, José e Idalina, meus Irmãos Renato e Rúbia, minha esposa Anália, minhas sobrinha e afilhada Geovanna, minhas sobrinhas Marianna e Nicolý e minhas afilhadas Ana Luiza e Pietra, a meu orientador Gilmar, ao Nicolau e a todos de alguma forma se não contribuíram, torceram por mim, e aos que se foram e não já estão entre nós, mas que estiveram presentes em algum momento da minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me dado condição de lutar e alcançar meus objetivos e por tudo que acontece em minha vida.

Ao meu orientador Gilmar Santos, por ter me dado a oportunidade e ter passado a confiança desde o primeiro momento e sempre a disposição para ajudar.

Ao meu orientador da graduação Bruno Machado Kraemer por depositar sua confiança para apresentar ao meu orientador do Mestrado Gilmar Bastos Santos

Aos membros da banca, Andrey Leonardo Fagundes de Castro e Paulina Maria Maia Barbosa por aceitarem prontamente o convite para participar desta defesa.

Ao Francisco Ricardo de Andrade Neto o (Chico) por ter disponibilizado os espécimens deste estudo sem o qual nada disso seria possível e pelo apoio dado junto a CEMIG.

À CEMIG pela concessão da bolsa.

Ao Programa de Pós-Graduação em Zoologia de Vertebrados da PUC MINAS.

Aos professores do PPGZV pelos ensinamentos dados durante o curso.

A meus pais, meus irmãos que sempre me apoiaram.

A minha esposa, namorada, companheira, amiga Anália que sempre compreensiva entendia que era preciso, e que nos momentos mais difíceis estava ao meu lado, pois nos momentos de alegria muitos estão ao nosso lado

Ao Nicolau que chegou num momento difícil na minha vida.

A toda minha família em especial meu Tio Afonso, Helio, minha Tia-Madrinha Lucinéia e minha Tia Valmira pela confiança e apoio de ambos.

Aos amigos Paula, Michael e Alex, por terem apoiado e acreditado.

Aos amigos do “Duarte” por acreditarem e incentivarem, em especial ao Willian (Sarapó), Edilson e Osvaldino (Dino).

A todos da minha turma, que estiveram juntos nestes anos. Em especial a Erico, Carol, Líbia e Gustavo Faria, que quando tinha alguma dificuldade sempre estavam dispostos a ajudar, o meu muito obrigado.

À Cledma e Rogério ao apoio dado aos alunos Programa de Pós-Graduação em Zoologia de Vertebrados.

Aos que não estão presentes entre nós, mas fizeram parte desta história.

A todos o meu Muito Obrigado. Valeu à pena, Sobrevivi.

RESUMO

Este estudo foi realizado na área de influencia da UHE Irapé, no rio Jequitinhonha. O objetivo foi caracterizar a dieta das espécies de peixes mais abundantes. Os peixes foram coletados trimestralmente com redes de emalhar, entre maio/2008 e dezembro/2011. Foram analisados conteúdos estomacais de 7 espécies sendo elas: *Wertheimeria maculata* (roncador), *Trachelyopterus striatulus* (maria-mole), *Leporinus elongatus* (piapara), *Hypomasticus garmani* (timburé), *Prochilodus hartii* (curimbatá), *Oligosarcus macrolepis* (peixe-cachorro) e *Astyanax fasciatus* (lambari do rabo vermelho), as quais consumiram no total 30 itens alimentares identificados, distribuídos em 9 categorias: PX: peixes (peixes, escamas e nadadeiras); M.V.S: material vegetal superior (folhas, raízes, caules e frutos – exceto sementes); AG: algas (algas filamentosas); INS: insetos ((insetos terrestres e aquáticos em estágios larvais e adultos); DE: detrito/sedimento (sedimentos de granulometria variada e associados ou não a matéria orgânica); SM: sementes (sementes inteiras e trituradas); MA: mamíferos; MO: moluscos (bivalves e gastrópodes); NE: nematódeos. As espécies estudadas foram agrupadas em 5 guildas tróficas, de acordo com o item alimentar predominante em sua dieta sendo: (1) Piscívoro (peixes, escamas e nadadeiras); (2) herbívoro (vegetal superior, algas e sementes); (3) Iliófago (detrito/sedimento); (4) insetívoro (insetos aquáticos e terrestres); (5) onívoro (predominância de dois ou mais itens de origens distintas). The results showed that the food items most commonly found in the stomach of fish species in this study were: upper plant material , insects , fish, debris and algae. The species were classified as omnivorous *T. striatulus* , detritivorous *P. hartii* , herbivorous *L. elongatus* and *H. garmani* , *O. macrolepis* and *W. maculata* , fish-eating and *A. fasciatus* was classified as insectivorous .

Palavras chave: Alimentação, Dieta, Ictiofauna, Guildas Tróficas, Rio Jequitinhonha, Usina Hidrelétrica de Irapé

ABSTRACT

This study was conducted in of the influence of area Irapé Power Plant, in the Jequitinhonha river. The objective was to characterize the diet of the most abundant species. Fish were collected quarterly with gillnets between May / 2008 and December / 2011. Stomach contents of 7 species were analyzed with them: *Wertheimeria maculata* (snorer), *Trachelyopterus striatulus* (maria-mole), *Leporinus elongatus* (piapara), *Hypomasticus garmani* (timburé), *Prochilodus hartii* (curimbatá), *Oligosarcus macrolepis* (fish-dog) and *Astyanax fasciatus* (tetra red tail), which consumed a total of 30 identified food items distributed in 9 categories: PX: fish (fish scales and fins); MVS: Top plant material (leaves, roots, stems and fruit - except seeds); AG: algae (filamentous algae); INS: insects ((terrestrial and aquatic insects in larval stages and adults); DE: detritus / sediment (varied grain size of sediments and with or without organic matter); SM: seeds (whole and ground seeds); MA: mammals, MO : mollusks (bivalves and gastropods); NE: nematódeos. As species studied were grouped into five trophic guilds, according to the predominant food item in their diet as follows: (1) piscivorous (fish scales and fins), (2) herbivore (superior plant, algae and seeds: (3) Iliófago (detritus / sediment), (4) insectivorous (aquatic and terrestrial insects); (5) omnivorous (prevalence of two or more items of different origins) The results showed that food items most commonly found in the stomach of fish species in this study were: upper plant material, insects, fish, debris and algae species were classified as omnivores: *W. macaculata*, *T. striatulus* and *H. garmani*, detritivorous *P. hartii*, herbivorous *L. elongatus*. *O. macrolepis* piscivorous and *A. fasciatus* was classified as insectivorous.

Keywords: Food, Diet, Ichthyofauna, Guilds, Reservoir, River Jequitinhonha, Irapé Power Plant.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Mapa da região amostrada. Locais de capturas de peixes na área de influência da UHIR	16
Figura 2 Rio Jequitinhonha a montante do reservatório da UHIR.....	17
Figura 3 Rio Jequitinhonha, na região lacustre do reservatório da UHIR.....	17
Figura 4 Rio Itacambiruçu a montante da confluência com o rio Jequitinhonha.....	18
Figura 5 Rio Jequitinhonha, imediatamente a jusante da UHIR	18
Figura 6 Rio Jequitinhonha, cerca de 50 km a jusante da UHIR	19
Figura 7 Rio Vacaria a jusante da UHIR.....	19
Figura 8 Rio Itacambiruçu a montante do reservatório da UHIR	20
Figura 9 Rio Jequitinhonha, na zona lacustre do reservatório	21
Figura 10 Itacambiruçu a montante do reservatório da UHIR	22

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Locais de capturas de peixes na área de influência da UHIR	15
Tabela 2 Categorias Tróficas na área de influência da UHIR.....	24
Tabela 3 Valores de teste G Rio X Reservatório	25
Tabela 4 Categorias Tróficas Rio X Reservatório	26
Tabela 5 Valores de teste G Seca X Chuva	27
Tabela 6 Categorias Tróficas Seca X Chuva	28

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. OBJETIVOS	14
2.1- Objetivo Geral	14
2.2- Objetivos Específicos	14
3. MATERIAIS E MÉTODOS	15
3.1-Área de Estudo	15
3.2-Descrição dos locais amostrados	16
3.3-Coleta de peixes	21
3.4- Análises dos dados	22
4. RESULTADOS	24
4.1 Variações espaciais na dieta.....	25
4.2 Variações sazonais na dieta.....	27
5. DISCUSSÃO	29
5.1 Variações espaciais	31
5.2 Variações sazonais na dieta	33
6. CONCLUSÕES	35
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36
8. ANEXOS	53

1-INTRODUÇÃO

A alteração antrópica no fluxo natural dos rios, através da construção de barragens para varias atividades, está se tornando um fato comum há anos (HANH & FUGI, 2007). Os represamentos dos rios transformam as características físicas, químicas, biológicas, a velocidade da água, os microambientes e as fontes de alimento (Agostinho *et al.* 1992, Júlio *et al.*1997). Uma consequência dos barramentos sobre a fauna e flora aquáticas é a alteração na composição e abundância de espécies, com o aumento de algumas delas e redução ou mesmo exclusão de outras (AGOSTINHO *et al.* 1999).

A perda da diversidade é um dos principais danos causados ao ambiente pela construção de reservatórios e está relacionada tanto ao desaparecimento de habitats terrestres pelo alagamento, quanto às mudanças produzidas no habitat aquático. Tais mudanças refletem-se, sobretudo, na disponibilidade alimentar e na reprodução das espécies da ictiofauna, levando a uma notável alteração estrutural das comunidades aquáticas em relação às originais, podendo resultar em alterações na sua composição, redução da biodiversidade nativa e até mesmo redução das atividades de pesca (RÊGO, 2008).

As alterações causadas pelo barramento são verificadas em todas as comunidades aquáticas. Algas, vegetais superiores, zooplâncton, zoobentos e peixes, sofrem alterações em sua estrutura da comunidade e, conseqüentemente, na disponibilidade para seus consumidores. Além das mudanças associadas ao fluxo da água, a transformação do ambiente terrestre em aquático propicia uma grande entrada de material de origem terrestre durante a fase de enchimento, principalmente de vegetais e invertebrados, que se tornam recursos alimentares importantes para os peixes (LOUREIRO-CRIPPA & HAHN, 2006).

Durante o enchimento de um reservatório, a vegetação terrestre é inundada assim que o reservatório começa a se encher, alterando suas características físicas. Nos reservatórios em que a mata ciliar é completamente incorporada ao ambiente aquático, os peixes herbívoros e onívoros geralmente desfrutam temporariamente dessa fonte de alimento, entretanto, aqueles que dependem da vegetação marginal, como os frugívoros, podem ser prejudicados em longo prazo (HAHN & FUGI, 2007).

Por outro lado, espécies com hábitos alimentares especializados tendem a desaparecer se não encontrarem no novo ambiente o alimento adequado. Embora alguns

peixes especialistas possam encontrar seu alimento preferencial durante o processo de colonização, no longo prazo, são as espécies generalistas que tendem a predominar no novo ambiente formado, uma vez que são menos afetadas por alterações na abundância de uma fonte particular de alimento, podendo utilizar outros recursos alimentares (HAHN & FUGI, 2007). Dessa forma, as espécies que alteram suas dietas passam a fazer parte de outras guildas tróficas e conseqüentemente afetam a organização trófica da ictiofauna. Esse panorama, no entanto, reflete apenas uma amostra de um curto espaço de tempo. Respostas mais conclusivas sobre a organização trófica dos peixes, em ambientes represados, necessitam de um acompanhamento de médio a longo prazo (HAHN & FUGI, 2007).

Hahn & Fugi (2007) afirmam que, em ambientes naturais sujeitos a oscilações sazonais associadas à temperatura, nível da água e regime de chuvas, os recursos alimentares disponíveis sofrem alterações cíclicas na abundância, resultando em mudanças na dieta dos peixes. Essas alterações são, no entanto, previsíveis e graduais, e como tal possibilitaram ajustes evolutivos das espécies no sentido de melhor aproveitar os recursos.

A formação de um reservatório, ao contrário, causa mudanças imprevisíveis para as quais apenas as espécies dotadas de maior plasticidade alimentar estão adaptadas. Algumas fontes de alimento sofrem alterações rápidas, principalmente na fase de enchimento dos reservatórios, período caracterizado por intensas mudanças ecológicas, (AGOSTINHO *et al.* 1999).

Os maiores aumentos populacionais são constatados entre as espécies sedentárias, geralmente de pequeno porte, com alto potencial reprodutivo, baixa longevidade e para as quais a disponibilidade alimentar é elevada. Por outro lado, a diminuição populacional afeta principalmente os grandes migradores que, por ocuparem ampla área de vida, podem ter suas populações fragmentadas, suas rotas de migração bloqueadas pela barragem ou seus habitats de desova, crescimento e desenvolvimento inicial, como lagoas marginais, modificados pelo alagamento e regulação das cheias (AGOSTINHO *et al.*, 2007, RÊGO 2008).

O baixo número de espécies migradoras e o pequeno tamanho destas atestam sua raridade em ambientes represados. O requerimento de habitats particulares para a desova e desenvolvimento inicial, que é característica das espécies migradoras, pode contribuir para a diminuição de suas densidades em ambientes represados (RÊGO, 2008).

Considerando-se a grande diversidade da ictiofauna neotropical, a alimentação de peixes apresenta-se como uma importante área de estudos. O conhecimento da dieta possibilita a compreensão das relações entre a ictiofauna e os demais componentes do ambiente aquático, servindo de base para o entendimento do papel ecológico desempenhado pelos peixes e fornecendo subsídios para a conservação dos ambientes aquáticos (POMPEU & GODINHO, 2003a).

A ictiofauna do rio Jequitinhonha ainda é muito pouco conhecida e estudada apesar de pertencer a uma região altamente endêmica em peixes (Ribeiro 2006; Machado *et al.*, 2008), e com três áreas prioritárias para a conservação desse grupo em Minas Gerais (Drummond *et al.*, 2005), o Jequitinhonha não parece atrair a atenção de pesquisas ictiológicas como outras bacias. As informações disponíveis sobre a ictiofauna do Jequitinhonha estão dispersas na literatura, o que dificulta seu acesso àqueles que se interessa por estudá-la (NETO, 2010).

Segundo Neto (2010), estudos da dieta natural constituem ferramentas importantes para o conhecimento da estrutura trófica das assembleias de peixes do reservatório da Usina Hidrelétrica de Irapé (UHIR) e poderiam contribuir para o manejo adequado do local. A quase ausência de informações sobre a dieta da ictiofauna do rio Jequitinhonha e do reservatório da UHIR, bem como de toda a bacia deste rio de um modo geral, mostra a necessidade de tais estudos, possibilitando fundamentar estratégias de manejo apropriadas que garantam a manutenção desta ictiofauna.

O presente trabalho teve por objetivos caracterizar a alimentação de 7 espécies mais abundantes de peixes do rio Jequitinhonha na região do reservatório da UHIR sendo elas *Wertheimeria maculata* (roncador), *Trachelyopterus striatulus* (maria-mole), *Leporinus elongatus* (piapara), *Hypomasticus garmani* (timburé), *Prochilodus hartii* (curimbatá), *Oligosarcus macrolepis* (peixe-cachorro) e *Astyanax fasciatus* (lambari do rabo vermelho), visando contribuir para o conhecimento da biologia das espécies e dar subsídio à conservação dos recursos pesqueiros do alto Jequitinhonha. Neste sentido, objetivou testar a seguinte hipótese: a dieta das espécies mais abundantes da região apresenta variações sazonais e espaciais.

2-OBJETIVOS

2.1- Objetivo Geral

Caracterizar a alimentação das espécies mais abundantes de peixes encontradas na área da UHIR.

2.2- Objetivos Específicos

- 1) Caracterizar a dieta das espécies de peixes mais abundantes na área de influência da UHIR.
- 2) Verificar a existência de variações espaciais e sazonais na dieta das espécies em questão.

3-MATERIAL E MÉTODOS

3.1-Área de Estudo

Localizado no Alto vale do Jequitinhonha (MG), o rio Jequitinhonha situa-se em uma região próxima à Serra do Espinhaço, com predominância de chapadas cuja vegetação natural é o cerrado. As chapadas são entrecortadas por córregos, ribeirões e que, numa porção mais baixa da bacia, acabam formando grotas. Além de uma vegetação de transição entre o Cerrado e a Caatinga, a região apresenta uma vegetação ciliar característica (GUERRERO, 2009).

O reservatório da UHIR é formado principalmente pelos rios Jequitinhonha e Itacambiruçu estendem-se por 137 km² perpassando sete municípios do alto rio Jequitinhonha (Turmalina, Botumirim, Leme do Prado, Cristália, Grão Mogol, José Gonçalves de Minas e Berilo). Próximo à barragem, o reservatório apresenta profundidades superiores a 200 metros.

Os peixes utilizados no presente estudo foram capturados em 9 pontos da área de empreendimento, conforme descrito na Tabela 1. Os pontos amostrados compreenderam ambientes lóticos (locais a jusante da barragem, trechos nos principais tributários e um ponto no rio Jequitinhonha a montante do reservatório), bem como trechos no reservatório propriamente dito (Figura 1). A escolha dos pontos foi definida para representar os vários tipos de ambientes do rio, quando da implantação da UHIR.

Tabela 1: Locais de capturas de peixes na área de influência da Usina Hidrelétrica de Irapé entre maio/08 e dezembro/11.

Locais	Coordenadas UTM - SIRGAS 2000		Ambientes	Rio
	X	Y		
1	690407	8084815	Montante de reservatório	Jequitinhonha
2	751427	8144281	Reservatório	Jequitinhonha
3	747542	8150011	Reservatório	Itacambiruçu
4	759052	8147534	Jusante do reservatório	Jequitinhonha
5	791212	8159684	Jusante do reservatório	Jequitinhonha
6	769489	8187168	Tributário	Vacaria
7	730736	8163741	Tributário	Itacambiruçu
8	758427	8148157	Reservatório	Jequitinhonha
9	736268	8169220	Reservatório	Itacambiruçu

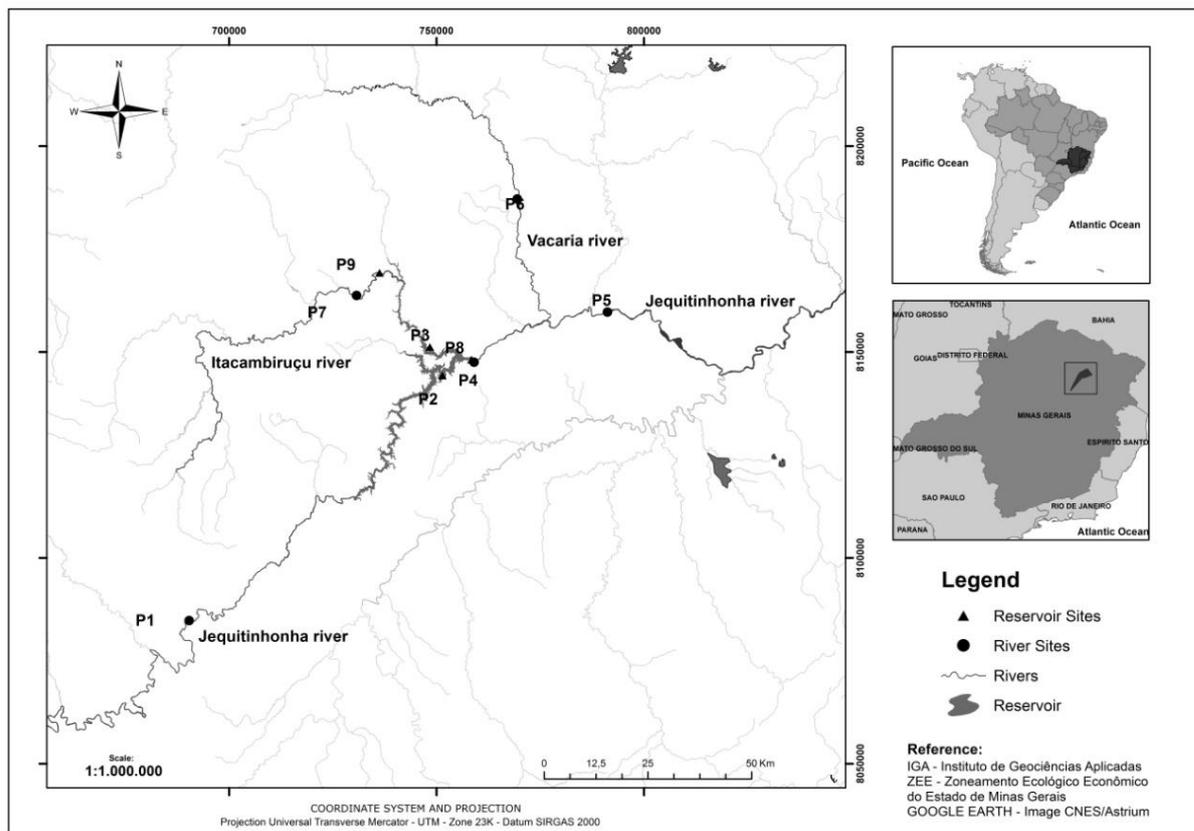


Figura 1. Mapa da região amostrada. Locais de capturas de peixes na área de influência da UHIR, entre maio/08 e dezembro/11.

3.2-Descrição dos locais amostrados

Os seguintes pontos foram amostrados na área de influência da UHIR, bacia do rio Jequitinhonha (coordenadas UTM entre parêntesis):

P1 (690407/8084815) – Rio Jequitinhonha a montante do reservatório da UHIR. Trecho lótipo, próximo a vila Terra Branca. Fundo do rio com pedras e principalmente cascalho, devido ao garimpo. Corredeiras são comuns neste trecho. A vazão não sofre influência de barramentos. A temperatura da água varia de 20 a 25°C (Figura 2).



Figura 2: Rio Jequitinhonha no ponto P1

P2 (751427/8144281) – Rio Jequitinhonha, na região lacustre do reservatório. As coletas foram feitas na região litorânea, desde a proximidade da barragem até próximo à confluência com o rio Itacambiruçu. A declividade das margens é alta e são comuns paliteiros formados por vegetação parcialmente inundada. A temperatura da água varia de 23 a 28,4 °C (Figura 3).



Figura 3: Trecho do reservatório no ponto P2.

P3 (7475542/8150011) – Rio Itacambiruçu, nos primeiros quilômetros a montante da confluência com o rio Jequitinhonha. As coletas foram realizadas na região litorânea, em grotas de rios intermitentes que drenam pela chapada. A declividade é alta e são comuns paliteiros na área de depleção do reservatório. A temperatura da água varia de 22,7 a 30,4 °C (Figura 4).



Figura 4: Colocação de rede na região litorânea do ponto P3.

P4 (7590052/8147534) – Rio Jequitinhonha, imediatamente a jusante da UHIR. Trecho lótico, com fundo rochoso e freqüentes corredeiras. A vazão deste trecho é totalmente determinada pela operação da usina. É o ponto em que a temperatura apresenta menor variação e valores, entre 22,5 e 24,3 °C, provavelmente devido à tomada d'água da usina localizada no hipolímnio, onde a água é mais fria (Figura 5).



Figura 5: Rio Jequitinhonha no ponto P4

P5 (791212/8159684) – Rio Jequitinhonha, cerca de 50 km a jusante da UHIR. A vazão neste trecho é ainda bastante influenciada pela usina. Embora exista na área trechos de corredeiras e fundo pedregoso, a predominância é de fundo arenoso. O rio deixa de ser encaixado e fica mais espreado. A temperatura da água varia de 21,8 a 27,9° C (Figura 6).



Figura 6: Rio Jequitinhonha no ponto P5.

P6 (769489/8187168) – Rio Vacaria, afluente da margem esquerda do Jequitinhonha a jusante da UHIR. Não apresenta influência de vazão de barramentos. Possui fundo predominantemente composto por pedras e cascalho, com áreas de corredeira se alternando com poços de fundo arenoso. A temperatura da água varia de 20,7 a 27,8° C (Figura 7).



Figura 7: Rio Vacaria no ponto P6.

P7 (730736/8163741) – Rio Itacambiruçu, afluente da margem esquerda do Jequitinhonha a montante do reservatório da UHIR. Pode sofrer pequena influência de vazão em decorrência de um barramento na cidade de Grão Mogol. Possui fundo predominantemente composto por lajes e várias corredeiras. Ocasionalmente, há poções com fundo arenoso. A temperatura da água varia de 21,7 a 29,2° C (Figura 8).



Figura 8: Rio Itacambiruçu no ponto P7.

P8 (758427/8148157) – Rio Jequitinhonha, na zona lacustre do reservatório. As coletas foram feitas na região limnética. A temperatura da água variou de 23,6 a 27 °C. (Figura 9).



Figura 9: Armação de redes no ponto P8.

P9 (736268/8169220) – Rio Itacambiruçu, na região fluvial, a montante do reservatório da UHIR, onde existe uma influência do ambiente lótico. Neste ponto, a distância entre as margens do reservatório é mais curta e a profundidade é menor. Os paliteiros de buritis são mais comuns, assim como os bancos de areia causados pela deposição de silte trazidos pelo rio. A temperatura da água varia de 23 a 30,2 °C (Figura10).



Figura10: Trecho do reservatório no ponto P9.

3.3-Coleta de peixes

Entre maio de 2008 e dezembro de 2011, foram realizadas capturas trimestrais de peixes nos 9 pontos estudados. Para isto, utilizaram-se redes de emalhar com diferentes tamanhos de malha (3 a 16 cm, medida entre nós opostos). As redes foram colocadas ao anoitecer (entre 18:00 e 19:00 horas) e recolhidas na manhã seguinte (entre 6:00 e 7:00 hs), totalizando um tempo de exposição de, em media, 12 horas. O mesmo esforço amostral foi utilizado nos diferentes locais e em todos os trimestres.

Imediatamente após a captura, todos os peixes foram identificados ao nível de espécie, medidos (comprimento padrão em cm), etiquetados, fixados em formol 10% e acondicionados em bombonas plásticas. Posteriormente foram abertos com incisão ventral, tendo seus estômagos fixados em álcool 70%.

O conteúdo estomacal foi examinado com auxílio de microscópio estereoscópico, sendo os itens identificados ao menor nível taxonômico possível. Para a análise dos dados foram determinadas as Frequências de Ocorrência (% FO = porcentagem de determinado alimento em relação ao número total de estômagos com alimento) (Hyslop, 1980). O volume de cada item foi obtido pelo deslocamento da coluna d'água em provetas graduadas. Para pequenos itens, foi utilizada placa de Petri milimetrada, sendo determinada a área ocupada pelo item em milímetros, posteriormente convertido em mililitros (HELLAWELL & ABEL, 1971).

As coletas foram realizadas pela equipe da Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG) e a infra-estrutura laboratorial necessária para o desenvolvimento do trabalho foi disponibilizada pelo Programa de Pós-graduação em Zoologia de Vertebrados da PUC Minas.

3.4- Análises dos dados

Para as análises espaciais da dieta foi considerado como ambientes de rio os locais 1, 4, 5, 6, 7, e como ambientes de reservatório os locais 2, 3, 8, 9.

Foi determinado para o estudo da dieta um número mínimo de 20 indivíduos por espécie com algum conteúdo no estômago. Assim, para análise espacial (entre os pontos de coleta) e sazonal (entre períodos seco/chuvoso), pelo menos 10 indivíduos do reservatório e 10 indivíduos do trecho lótico foram utilizados por espécie, segundo MARÇAL-SIMABUKU & PERET (2002).

Para definir a importância dos itens na dieta de cada espécie, os dados de frequência e volume foram combinados no Índice de importância alimentar (Iai) proposto por Kawakami & Vazzoler (1980), como descrito pela equação: $Iai = F_i \times V_i / \sum (F_i \times V_i)$, onde: F_i = frequência de ocorrência (%) do item i e V_i = proporção do volume do item i na dieta total. Os valores da frequência, volume e Iai foram utilizados nas análises descritivas da alimentação das espécies estudadas.

O hábito alimentar foi determinado conforme o item predominante na dieta de cada espécie, considerando como critério de inclusão valores $\geq 50\%$ do espectro alimentar de cada uma delas, segundo classificação contida em HAHN *et al.* (1998).

Para verificar eventuais diferenças significativas na utilização dos recursos alimentares para as espécies mais abundantes entre os locais - trechos lóticos (Rio) e lênticos (Reservatório) - foi aplicado um teste G (LEVIN, 1987), utilizando-se os dados de frequência de ocorrência dos itens ingeridos.

O valor do teste G foi calculado usando-se a seguinte fórmula: $G = 2 \sum [f_o \times \ln(f_o / f_e)]$ onde F_o é a frequência observada e F_e a frequência esperada. (Sokal & Rohlf, 1981). O mesmo teste foi também empregado para comparar a utilização dos itens alimentares das espécies entre as estações seca e chuvosa.

Para as análises estatísticas foi utilizado o software Biostat v.5.5 (Ayres *et al.*, 2007) e um nível de significância de 5%.

4. RESULTADOS

Um total de 1158 indivíduos pertencentes a 13 espécies foram capturados. (Anexo 1). Destas, 620 indivíduos possuíam algum conteúdo estomacal e 485 apresentaram com estômagos vazios. As espécies utilizadas no presente estudo, para a dieta, com 20 ou mais indivíduos com algum conteúdo no estomago são descritas abaixo, com o total de indivíduos entre parêntesis: *Wertheimeria maculata* (186), *Trachelyopterus striatulus* (114), *Leporinus elongatus* (53), *Hypomasticus garmani* (89), *Prochilodus hartii* (97), *Oligosarcus macrolepis* (55) e *Astyanax fasciatus* (26).

Foram identificados 30 itens alimentares (Anexo 2 e 3). Coleópteros, restos de insetos não identificados, escamas, restos de peixe, material vegetal superior, algas filamentosas e detritos foram os itens mais registrados.

Para uma análise global da dieta, os itens encontrados no conteúdo estomacal foram agrupados em 9 categorias, descritas a seguir: PX: peixes (peixes, escamas e nadadeiras); M.V.S: material vegetal superior (folhas, raízes, caules e frutos – exceto sementes); AG: algas (algas filamentosas); INS: insetos ((insetos terrestres e aquáticos em estágios larvais e adultos); DE: detrito/sedimento (sedimentos de granulometria variada e associados ou não a matéria orgânica); SM: sementes (sementes inteiras e trituradas); MA: mamíferos; MO: moluscos (bivalves e gastrópodes); NE: nematódeos.

As espécies estudadas foram agrupadas em 5 guildas tróficas, de acordo com o item alimentar predominante em sua dieta calculado pelo IAI (Tabela 2): (1) Piscívoro (peixes, escamas e nadadeiras); (2) herbívoro (vegetal superior, algas e sementes); (3) Iliófago (detrito/sedimento); (4) insetívoro (insetos aquáticos e terrestres); (5) onívoro (predominância de dois ou mais itens de origens distintas).

A espécie *T. striatulus*, não apresentou um item predominante na dieta, sendo considerada onívora. Por sua vez, *P. hartii* consumiu basicamente detritos, sendo considerada detritívora; *L. elongatus* e *H. garmani* tiveram suas dietas constituídas principalmente por material vegetal superior, sendo classificadas como herbívoras; *O. macrolepis* e *W. maculata* consumiram quase que exclusivamente peixes, sendo consideradas piscívoras; Finalmente, *A. fasciatus* com dieta composta por elevado teor de insetos foi classificada como insetívora. (Tabela 2).

As guildas tróficas são apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2 – Categorias tróficas de 7 espécies de peixes da zona de influência da Usina Hidrelétrica de Irapé a partir do Iai total para as espécies de peixes capturadas, segundo Hanh *et al.*, (1998) nos ambientes de Rio e de Reservatório.

Espécies	N(EV)	CP (cm)	Itens									Guildas
		Max-Min	PX	MVS	AG	INS	DE	SM	MA	MO	NE	
<i>W. maculata</i>	186(168)	7,1-24,8	+++	++	+	+	+	+	-	-	-	Piscívoro
<i>T. striatulus</i>	114(139)	6,5-19,1	++	++	+	++	+	+	+	-	-	Onívoro
<i>P. hartii</i>	97(25)	11-25,5	+	+	+	+	+++	-	-	-	-	Detritívoro
<i>L. elongatus</i>	53(38)	10,5-24,1	+	+++	+	+	+	+	-	+	-	Herbívoro
<i>H. garmani</i>	89(23)	10,2-19	+	+++	++	+	+	+	-	+	-	Herbívoro
<i>O. macrolepis</i>	55(70)	7,6-17,3	+++	-	+	+	-	+	-	-	+	Piscívoro
<i>A. fasciatus</i>	26(1)	6,1-9,2	+	-	+	+++	+	-	-	-	-	Insetívoro

Número de indivíduos com conteúdo no estômago (N), Número de indivíduos sem conteúdo no estômago (EV). Amplitude do comprimento padrão (CP). PX: Peixes; MVS.: Material vegetal superior; AG: Algas; INS: Insetos; DE: Detrito; SM: Semente; MA: Mamífero; MO: Molusco; NE: Nematódeo. Proporção de itens na dieta de cada espécie: Ausente (-), < 10% ingerido (+), 10-50% ingerido (++), > 50% ingerido (+++).

4.1 Variações espaciais na dieta

Para as análises de variação espacial (rio x reservatório) utilizou-se 4 espécies: *W. maculata*, *T. striatulus*, *P. hartii* e *H. garmani*, sendo os resultados mostrados nos Anexos 4 e 5.

Em relação aos ambientes de rio, *W. maculata* e *T. striatulus* ingeriram predominantemente peixes (Iai 0,87 e 0,61, respectivamente), *P. hartii* utilizou predominantemente detritos (Iai 0,99) e *H. garmani* ingeriu algas em maior quantidade (Iai 0,43), porém mostrando uma dieta diversificada, que incluiu MVS, insetos, e detrito (Anexo 4).

Quanto aos locais do reservatório, *W. maculata* ingeriu predominantemente MVS (Iai 0,93), *T. striatulus* utilizou principalmente peixes (Iai 0,63), *P. hartii* manteve o item detrito (Iai 0,95) e *H. garmani* utilizou algas, insetos e detrito, mas preferencialmente MVS (Iai 0,71), conforme Anexo 5.

Entre as 4 espécies capturadas no rio e no reservatório, houve diferenças significativas na frequência de ocorrência dos itens ingeridos para *W. maculata* e *H. garmani* (Tabela 3). A primeira espécie substituiu o item Peixes nos locais de rio por MVS nos ambientes de reservatório. Por sua vez, *H. garmani* ingeriu algas em maior quantidade nos locais de rio, sendo este item substituído por MVS nos ambientes de reservatório.

As guildas tróficas, considerando-se a comparação rio versus reservatório, são mostradas na Tabela 4.

Tabela 3 - Valores do teste de *G* baseado na frequência de ocorrência dos itens ingeridos pelas espécies capturadas nos pontos do Rio Jequitinhonha e do Reservatório da área de influência da Usina Hidrelétrica de Irapé.

Espécie	Teste G	GL	<i>p</i>
<i>W. maculata</i>	27,5	5	<0,001
<i>T. striatulus</i>	3,25	6	0,77
<i>P. hartii</i>	5,99	4	0,20
<i>H. garmani</i>	16,58	6	0,01

Tabela 4 - Categorias tróficas estabelecidas a partir do Iai para as espécies de peixes capturadas, comparando os ambientes de rio e do reservatório da área de influência da Usina Hidrelétrica de Irapé, segundo Hanh *et al.*, (1998).

Espécies	Local N(EV)	Itens									Guias
		PX	M.V.S.	AG	INS	DE	SM	MA	MO	NE	
<i>W. maculata</i>	Rio 152(149)	+++	+	+	++	+	+	-	-	-	Piscívoro
	Reservatório 29(10)	+	+++	+	+	+	-	-	-	-	Herbívoro
<i>T. striatulus</i>	Rio 80(60)	+++	+	+	++	++	+	+	-	-	Piscívoro
	Reservatório 39(76)	+++	+	+	++	++	+	-	-	-	Piscívoro
<i>P. hartii</i>	Rio 58(28)	-	-	+	+	+++	-	-	-	-	Detritívoro
	Reservatório 30(15)	-	+	-	-	+++	-	-	-	-	Detritívoro
<i>H. garmani</i>	Rio 59(12)	+	++	++	++	++	+	-	+	-	Onívoro
	Reservatório 22(5)	-	+++	++	+	++	-	-	-	-	Herbívoro

Número de indivíduos com conteúdo no estômago (N), Número de indivíduos sem conteúdo no estômago (EV). Amplitude do comprimento padrão (CP). PX: Peixes; MVS.: Material vegetal superior; AG: Algas; INS: Insetos; DE: Detrito; SM: Semente; MA: Mamífero; MO: Molusco; NE: Nematódeo. Proporção de itens na dieta de cada espécie: Ausente (-), < 10% ingerido (+), 10-50% ingerido (++), > 50% ingerido (+++).

4.2 Variações sazonais na dieta

Para as análises sazonais da dieta, considerou-se como período seco os meses de abril a setembro (Anexo 6) e como chuvoso os meses de outubro a março (Anexo 7). Para este estudo foi possível utilizar os dados de 5 espécies: *W. maculata*, *T. striatulus*, *P. hartii*, *H. garmani* e *L. elongatus*.

Observou-se que *T. striatulus* utilizou predominantemente peixes tanto no período seco (Iai 0,61) quanto no chuvoso (Iai 0,62). Por sua vez, *W. maculata* também se alimentou principalmente de peixes no período seco (Iai 0,88). Porém, durante o período chuvoso, sua dieta incluiu não apenas peixes (Iai 0,60), mas também MVS (Iai 0,27) e insetos (Iai 0,12). *P. hartii* foi considerado detritívoro tanto no período seco (Iai 0,99) quanto no chuvoso (Iai 0,99), ao passo que *H. garmani* utilizou principalmente MVS (Iai 0,73) e algas (Iai 0,12) no período seco, enquanto que, no chuvoso, ingeriu predominantemente algas (Iai 0,70) e detrito (Iai 0,24). Por fim, *L. elongatus* utilizou sementes (Iai 0,86) como principal recurso durante o período de seca, alterando sua alimentação durante o período chuvoso para MVS (Iai 0,83), como recurso principal.

Foram encontradas variações significativas na frequência de ocorrência dos itens ingeridos entre os períodos seco e chuvoso (Tabela 5) para *W. maculata* e *H. garmani*. Mesmo ocorrendo variação significativa na frequência de ocorrência do item MVS, *W. maculata* ingeriu predominantemente peixes nos dois períodos, assim como *H. garmani*, que no entanto utilizou predominantemente MVS no período seco, e algas no período chuvoso, sendo identificado como herbívoro.

Por outro lado, *L. elongatus* apesar de não apresentar diferenças significativas na frequência de ocorrência dos itens consumidos nos dois períodos, utilizou mais MVS no período chuvoso, mantendo-se, no entanto, como herbívoro. As guildas tróficas considerando-se a sazonalidade estão na Tabela 6.

Tabela 5 - Valores do teste de *G* para os itens ingeridos nos períodos de seca e chuva pelas espécies capturadas nos pontos do Rio Jequitinhonha e do Reservatório da área de influência da Usina Hidrelétrica de Irapé.

Espécie	Teste G	GL	P
<i>W. maculata</i>	13,4	4	0,0061
<i>T. striatulus</i>	3,19	6	0,78
<i>P. hartii</i>	1,54	2	0,46
<i>L. elongatus</i>	9,9	6	0,13
<i>H. garmani</i>	34,62	6	<0,0001

Tabela 6 - Categorias tróficas estabelecidas a partir do Iai para as espécies de peixes capturadas na área de influência da Usina Hidrelétrica de Irapé, comparando os períodos seca e chuva segundo Hanh *et al.*, (1998)

Espécies	Período N(EV)	Itens									Guildas
		PX	MVS	AG	INS	DE	SM	MA	MO	NE	
<i>W. maculata</i>	Seca 79(65)	+++	++	+	+	+	+	-	-	-	Piscívoro
	Chuva 100(96)	+++	++	+	++	+	+	-	-	-	Piscívoro
<i>T. striatulus</i>	Seca 39(61)	+++	+	+	++	++	+	-	-	-	Piscívoro
	Chuva 65(72)	+++	+	+	++	++	+	+	-	-	Piscívoro
<i>P. hartii</i>	Seca 44(4)	-	-	+	+	+++	-	-	-	-	Detritívoro
	Chuva 51(39)	-	+	-	-	+++	-	-	-	-	Detritívoro
<i>H. garmani</i>	Seca 49(10)	+	+++	++	+	+	+	-	+	-	Herbívoro
	Chuva 31(8)	-	++	+++	+	++	-	-	-	-	Herbívoro
<i>L. elongatus</i>	Seca 12(16)	-	++	+	+	+	+++	-	-	-	Herbívoro
	Chuva 42(60)	+	+++	+	++	+	+	-	+	-	Herbívoro

Número de indivíduos com conteúdo no estômago (N), Número de indivíduos sem conteúdo no estômago (EV). Amplitude do comprimento padrão (CP). PX: Peixes; MVS.: Material vegetal superior; AG: Algas; INS: Insetos; DE: Detrito; SM: Semente; MA: Mamífero; MO: Molusco; NE: Nematódeo. Proporção de itens na dieta de cada espécie: Ausente (-), < 10% ingerido (+), 10-50% ingerido (++), > 50% ingerido (+++).

5- DISCUSSÃO

A análise do conteúdo estomacal permitiu observar padrões de dieta e variações no espectro alimentar, espaciais e sazonais, proporcionadas pelas condições do ambiente no qual os peixes estão inseridos.

Segundo Hanh & Fugi (2007) grande parte dos peixes neotropicais possuem habilidade para diversificar a dieta. Assim, quando ocorre uma disponibilidade de certos itens alimentares, muitas espécies são capazes de se beneficiar desta vantagem (GERKING, 1994).

Pompeu & Godinho (2003a) afirmam que os peixes podem ocupar vários níveis tróficos dentro de um ecossistema. Entretanto, a classificação dos mesmos em categorias tróficas definidas tem sido dificultada, em função da enorme variedade de espécies conhecidas, além do amplo espectro de itens alimentares ingeridos pelas mesmas. Em função desses fatos, normalmente têm-se utilizado o item predominante na dieta para a caracterização do hábito alimentar, (WELCOMME, 1979).

Apesar da diversidade de recursos alimentares utilizadas, as espécies no presente estudo mostraram-se oportunistas, utilizando-se dos recursos mais abundantes nos locais e épocas amostrados.

Casemiro *et al.* (2003) destacam que peixes com hábitos alimentares especializados podem encontrar restrições (queda na abundância do alimento principal) ou serem favorecidos (aumento do alimento principal) em ambientes que sofrem grandes impactos, como por exemplo grandes barramentos.

Sendo assim, a eficiência de certas espécies em se alimentar de diferentes tipos de recursos, possibilita um melhor aproveitamento do que está acessível em dado momento, mesmo que em situações naturais tais alimentos não estejam tão disponíveis.

Assim, *W. maculata* (roncador) teve sua dieta basicamente composta de peixes, material vegetal superior, algas e insetos. Com um percentual considerável de peixes, encontrados no conteúdo estomacal dos espécimens, essa espécie foi classificada como piscívora. Vono & Birindelli (2007) também no rio Jequitinhonha, classificam esta espécie como onívora, com tendência à herbívoros. Os referidos autores afirmam que *W. maculata* pode migrar verticalmente a partir do fundo para a superfície do rio, alimentando-se principalmente de detritos vegetais que geralmente se depositam no fundo, e de frutas e insetos terrestres normalmente flutuam.

T. striatulus (maria-mole) apresentou dieta diversificada, composta por restos de peixes, material vegetal superior, restos de insetos e coleópteros, sendo também considerada onívora. Hanh *et al.*, (1998) e Ferreira (2010) relatam fato semelhante para *T. striatulus* no reservatório de Itaipu, no Paraná e de Ribeirão das Lajes no Rio de Janeiro. Estes autores consideram esta espécie como onívora, utilizando vários itens, e alimentos de natureza alóctone, como material vegetal e insetos terrestres. Dias *et al.*, (2005) relatam que esta espécie possui grande plasticidade alimentar, consumindo principalmente restos de insetos, discordando em parte dos resultados do presente estudo, que apontam para um hábito alimentar onívoro.

A curimatá (*P. hartii*) apresentou dieta detritívora, embora tenham sido registradas em pequena quantidade restos de peixes, material vegetal superior, algas e insetos. *P. hartii* mostrou hábitos alimentares similares aos descritos para outras espécies do gênero *Prochilodus*, como *P. lineatus* na bacia do rio Paraná (Fugi *et al.*, 1996) e no rio Araguari (Vono, 2002)..

A piapara (*L. elongatus*), teve sua dieta constituída por vegetal superior (incluindo sementes), mas em menor grau também insetos e algas. Foi encontrada também uma pequena quantidade de escamas no conteúdo estomacal. No entanto, esta espécie foi considerada herbívora. Durães *et al.* ., (2001) relatam que *Leporinus elongatus* (= *L. obtusidens*) espécie afim de *L. elongatus*, apresentou uma dieta diversificada, cujos principais itens foram vegetais autóctones (algas filamentosas e macrófitas aquáticas) e alóctones (macrófitas terrestres, frutos e sementes) seguidos de insetos (larvas e pupas), de forma similar ao encontrado no presente estudo. Estes autores sugerem que *L. obtusidens* seja uma espécie generalista, cujo hábito alimentar é determinado primariamente pela disponibilidade de alimento no ambiente. Tal situação poderia estar ocorrendo na área estudada, possuindo *L. elongatus* um padrão similar ao descrito pelos autores acima.

Conhecido popularmente como timburé, *H. garmani* ingeriu em maior quantidade vegetal superior, seguido de algas filamentosas, insetos e detritos, razão pela qual foi classificado na categoria herbívora. A intensidade de recursos alóctones nos ambientes de rio poderia explicar o hábito alimentar de *H. garmani*. Embora não existam estudos de dieta para esta espécie em outros locais, há relatos para outros anostomídeos, como os de Oliveira (2011) que descreve o consumo de vegetal superior para *L. striatus*.

Em relação a *O. macrolepis* (peixe-cachorro), a espécie ingeriu quase que exclusivamente peixes, com quantidades mínimas de algas e insetos, sendo considerado como uma espécie piscívora. Existem estudos para espécies afins, como o relatado por Oliveira (2011) para *O. pintoi* na represa de Beija flor, cuja dieta se baseou em peixes e insetos. Ribeiro *et al.*, (2014) registraram que *O. pintoi* utiliza predominantemente peixes. O mesmo padrão foi registrado para *O. hepsetus*, considerado piscívoro por Dias *et al.* (2005) no reservatório de Ribeirão das Lajes, e por Loureiro-Crippa e Hanh (2006) no reservatório do rio Jordão.

O elevado valor de tricópteros, hemípteros, coleópteros e restos de insetos na alimentação de *A. fasciatus* (lambari-do-rabo-vermelho) permitiram classificá-la como insetívora. Entretanto, foram ingeridos também, detritos e algas filamentosas em pequenas quantidades. Para *A. fasciatus* Hanh *et al.* (1998) e Pompeu & Godinho (2003b), consideraram esta espécie como insetívora, enquanto Gandini *et al.* (2012), em seu estudo no reservatório de Itaipu classificaram-na como frugívora.

Segundo Abelha *et al.*, (2001), ocorrência de especialistas ou generalistas em determinado hábitat é influenciada pela dinâmica dos recursos alimentares. Entretanto, especialistas tornam-se vulneráveis quando os recursos não são mantidos, e, nesta situação, a estratégia generalista torna-se mais vantajosa. Tal situação deve-se à disponibilidade constante de peixes e detritos como fonte alimentar nestes locais. Além disso, para algumas espécies, as adaptações morfológicas do trato digestório podem representar uma barreira, impondo limites a mudanças de dieta, como é o caso das espécies detritívoras (FUGI *et al.*, 1996; DELARIVA & AGOSTINHO, 2001).

Segundo Dill (1983), peixes devem responder aos baixos níveis de disponibilidade de determinado alimento, através da alteração de seu hábito alimentar de forma a garantir maiores taxas de alimentação, áreas de alimentação maiores e dietas mais amplas.

5.1-Variações espaciais

A classificação de uma espécie dentro de uma determinada guilda trófica é um processo complexo devido, principalmente, a mudança de itens alimentares disponíveis em ambientes diversos e ao longo das estações climáticas. Portanto, certos recursos que estão disponíveis em grande quantidade em um ambiente e em uma estação do ano, podem estar ausentes ou mesmo escassos em outro ambiente e em outra estação do ano (HAHN *et al.* 1992, FERRETI *et al.* 1996).

Apesar das análises de variações espaciais da dieta se referirem a apenas 4 espécies mais abundantes na comunidade local, 2 delas (*T. striatulus* e *P. hartii*) foram consideradas como especialistas. Este fato também foi verificado para outras espécies e reservatórios, como relatado por Loureiro-Crippa & Hahn (2006) para *Astyanax altiparanae*, *Hypostomus derbyi*, *Oligosarcus longirostris* e *Hoplias malabaricus*, Hahn *et al.* (1997) para várias espécies e Vono (2002) para *P. lineatus*. Tal situação deve-se à disponibilidade constante de peixes e detritos como fonte alimentar nestes locais. Além disso, para algumas espécies, como aquelas detritívoras (*P. hartii*, no presente estudo), as adaptações morfológicas do trato digestório podem representar uma barreira, impondo limites à mudança de dieta (FUGI *et al.*, 1996; DELARIVA & AGOSTINHO, 2001).

Nos ambientes de rio, *W. maculata* consumiu principalmente peixes, o que contrasta com o estudo de Vono & Birindelli, (2007) também no rio Jequitinhonha, que relatam esta espécie como onívora, com tendência à herbivoria.

Em relação a *T. striatulus*, nos ambientes de rio e reservatório sua alimentação foi composta principalmente de peixes, mesmo utilizando outros itens como insetos e detritos. Este comportamento alimentar possivelmente ocorreu devido à maior disponibilidade de exemplares do gênero *Astyanax* na região amostrada. No reservatório de Nova Ponte, Vono (2002) encontrou para uma espécie do mesmo gênero (*T. galeatus*) resultados similares aos aqui descritos, definindo seu hábito alimentar como piscívoro.

Para *H. garmani* foi observada uma tendência para a onivoria nos ambientes de rio e herbivoria no reservatório. Gandini *et al.*, (2012) observaram resultados similares para *Leporinus frederici*, outro representante da família Anostomidae, o qual ingeriu principalmente vegetais e insetos no reservatório de Itutinga. Vono (2002) também verificou esta alternância para *L. friderici*. No reservatório de Nova Ponte, esta espécie comportou-se como frugívora antes do barramento (na fase de rio), passando a ingerir principalmente peixes após a formação deste reservatório. O mesmo ocorreu para a espécie em questão no reservatório de Miranda, onde mostrou hábito alimentar herbívoro no reservatório e piscívoro a jusante deste. A intensidade de recursos alóctones nos ambientes de rio poderia explicar estas mudanças de hábito alimentar para *H. garmani*.

Levando-se em conta todas as espécies analisadas, com base no Iai, observou-se que a maioria ingeriu preferencialmente poucos itens (peixes, detritos e material vegetal

superior) nos ambientes do reservatório, concordando com o observado por Luz-Agostinho *et al.*, (2006), que relatam baixa diversidade de itens alimentares para o reservatório de Corumbá.

5.2-Variações sazonais

O estudo das variações sazonais contribui para o maior conhecimento sobre a preferência alimentar das espécies nas estações seca e chuvosa, diante de alterações antrópicas como a construção de barragens. (GANDINI *et al.*, 2012).

Segundo Oliveira (2011) nos meses de cheia, a maior proporção e importância de matéria orgânica, revelam um maior potencial de conversão em energia, que pode ser investida em massa corporal ou na reprodução. É a época em que algumas espécies dependem mais energia nas atividades de migração e desova.

Mudanças sazonais no hábito alimentar de peixes são relatadas, entre outros, por Hahn *et al.*, (2007) para *P. maculatus* na bacia do rio Cuiabá, que consumiu insetos e peixes no período seco, e insetos e vegetais no período chuvoso. Suárez & Lima-Junior (2009) verificaram diferença de sazonalidade da dieta em diversas espécies na bacia do rio Irai (alto rio Paraná).

No presente estudo *T. striatulus* manteve-se predominantemente piscívoro, tanto no período seco quanto no chuvoso. Ferreira (2010) verificou que *T. striatulus*, no reservatório de Ribeirão da Lages, utilizou vários itens na estação seca, sendo considerada onívora por este autor, enquanto, no período chuvoso, a espécie ingeriu preferencialmente itens de natureza alóctone, como material vegetal e insetos terrestres.

Por sua vez, *H. garmani* foi considerada herbívora nos dois períodos. Embora não existam estudos de variação sazonal para esta espécie, há relatos para outros anostomídeos, como os de Oliveira (2011) que descreve um consumo de vegetal superior nos períodos seco e chuvoso para *L. striatus* e Gandini *et al* (2012) que observaram o mesmo para *L. obtusidens*.

Não foram encontradas variações na dieta entre os dois períodos para *P. hartii*, concordando com os achados de Vono (2002), Oliveira (2011) e Rêgo (2008), entre outros, para a espécie co-genérica *P. lineatus*.

O mesmo foi encontrado para *L. elongatus*, que apresentou dieta herbívora nos períodos seco e chuvoso. Gandini *et al.*, (2012) observaram também que, tanto no período seco quanto no chuvoso, o item mais consumido por *L. obtusidens*, espécie afim

de *L. elongatus*, na represa de Itutinga foi material vegetal, não havendo, portanto, variações sazonais em sua dieta.

Variações dos recursos utilizados durante o período seco e chuvoso ocorrem principalmente pela disponibilidade destes recursos nestes períodos distintos. Desta forma, espécies que vivem sob condições que mudam sazonalmente tendem a alterar sua dieta, ingerindo o que está mais disponível nos diferentes períodos do ano (Lolis e Adrian, 1996; Viana *et al.*, 2006). Segundo Dill (1983), peixes devem responder aos baixos níveis de disponibilidade de determinado alimento, através da alteração de seu habito alimentar, de forma a garantir maiores taxas de alimentação e áreas de alimentação maiores , além de dietas mais amplas.

No presente estudo, mesmo as espécies que mantiveram a mesma guilda trófica por todo o ano, ingeriram itens distintos dentro destas guildas em cada estação, como *H. garmani* que utilizou mais MVS no período seco e algas no chuvoso e *L. elongatus*, que ingeriu principalmente sementes durante a seca e MVS no período chuvoso.

Os resultados do presente estudo confirmam parcialmente nossa hipótese inicial, mostrando que houve mudanças significativas na alimentação de algumas espécies nos ambientes lóticos e lênticos da região estudada. Entretanto, não foram constatadas variações sazonais significativas na dieta, exceto para itens dentro de uma mesma guilda.

6-CONCLUSÕES

Os resultados por nós obtidos permitem concluir para as espécies estudadas na área de influência da UHE Irapé:

- Os itens alimentares mais encontrados no estômago das espécies analisadas foram material vegetal superior, insetos, peixes, detritos e algas.

- Em relação à dieta das espécies, *W. maculata* e *O. macrolepis* foram classificadas como piscívoras; *T. striatulus* como onívora; *P. hartii* foi considerada detritívora; *L. elongatus* como herbívora e *A. fasciatus* como insetívora.

- Especialmente, houve mudança de hábito alimentar para *W. maculata* (piscívora no rio e herbívora no reservatório) e *H. garmani* (onívora no rio e herbívora no reservatório).

Não ocorreram mudanças sazonais significativas no hábito alimentar das espécies estudadas.

7-REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ABELHA, M. C. F.; ANGELO, A. A.; GOULART, E. 2001. Plasticidade trófica em peixes de água doce. **Acta Scientiarum**. Maringá, v. 23, n. 2, p. 425-434.

AGOSTINHO, A. A.; JÚLIO-JR., H. F. & BORGHETTI, J. R. 1992. Considerações sobre os impactos dos represamentos na ictiofauna e medidas para sua atenuação. Um estudo de caso: reservatório de Itaipu. **Revista Unimar**, Maringá, v. 14, suplemento, p. 89-107.

AGOSTINHO, A. A.; MIRANDA, L. E.; BINI, L. M.; GOMES, L. C.; THOMAZ, S. M. & SUZUKI, H. I. 1999. Patterns of colonization in neotropical reservoir, and prognoses on aging.p.227-265. In: Tundisi, J. G. & Straskraba, M. eds. **Theoretical reservoir ecology and its applications**. São Carlos, Brazilian Academic of Science and Backhuy.592p.

AGOSTINHO, A.; ANTÔNIO, R. R.; PELICICE, F. M. 2007. Blockage of migration routes by dam construction: can migratory fish find alternative routes? **Neotropical Ichthyology**, v 5, n 2, p. 177-184.

AYRES, M.; AYRES JUNIOR, M.; AYRES, D.L.; SANTOS, A.A.S. 2007. **BioEstat 5.0: aplicações estatísticas nas áreas das Ciências Biomédicas**. Aplicações estatísticas nas áreas das ciências biomédicas. Sociedade Civil Mamirauá: Belém, Pará-Brasil. 324p.

CASSEMIRO, F. A.; HAHN, N. S. & RANGEL, T. F. L. V. 2003. Diet and trophic ecomorphology of the silverside, *Odontesthes bonariensis*, of the Salto Caxias reservoir, rio Iguaçu, Paraná, Brazil. **Neotropical Ichthyology** v 1-, nº2, p.127-131.

DELARIVA, R. L.; AOSTINHO, A. A. 2001. Relationship between morphology and diets of six neotropical loricariids. **Journal of Fish Biology**. v. 58, p. 832-847.

DIAS, A. N. 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 Sci. Biol. Sci. Maringá**, v. 27, n. 4, p. 355-364.

DILL, L. M. 1983. Adaptive flexibility in the foraging behavior of fishes. **Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences**. v. 40, p. 398-408.

DURÂES, R., POMPEU, P.S.;GODINHO, A. L.2001. Alimentação de quatro espécies de *Leporinus* (Characiformes, Anostomidae) durante a formação de um reservatório no sudeste do Brasil. **Iheringia**, Sér. Zool., Porto Alegre, nº90, p. 183-191.

DRUMMOND, G. M. et al. Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação. 2.ed., Belo Horizonte: **Fundação Biodiversitas**, 2005, 222 p.

FERRETI, C. M. L., ANDRIAN, I. F. & TORRENTE, G. 1996. Dieta de duas espécies de *Schizodon* (Characiformes, Anostomidae), na planície de inundação do alto rio Paraná e sua relação com aspectos morfológicos. **Boletim do Instituto de Pesca**, 23: 171-186.

FERREIRA, G.L. **Análise da composição da dieta de seis espécies de peixes coexistentes em um reservatório tropical (Reservatório de Ribeirão das Lajes, Piraí-RJ). Rio de Janeiro**, 2010, 100 p. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Evolução Universidade do Rio de Janeiro. 2010.

FUGI, R.; AGOSTINHO, A. A. & HAHN, N. S.1996. Feeding styles of five species of bottom-feeding fishes of the high Paraná. **Environmental Biology of Fishes**. nº46, p.297-307.

GANDINI, C. V.; BORATTO, I.A.; FAGUNDES, D. C.; POMPEU, P. S.2012. Estudo da alimentação dos peixes no rio Grande à jusante da usina hidrelétrica de Itutinga, Minas Gerais, Brasil. **Iheringia**, Série Zoologia, Porto Alegre, v.102, nº1, p.56-61.

GERKING, S. D. 1994. Feeding ecology of fish. San Diego, Academic. 416p.

GUERRERO. P. 2009. Vale do Jequitinhonha: a região e seus contrastes. **Revista Discente Expressões Geográficas**, nº 05, ano V, p. 81 – 100. Florianópolis. Disponível em: < <http://www.geograficas.cfh.ufsc.br/arquivo/ed05/art04ed05.pdf>>.

Acesso em 20/01/2015.

HAHN, N. S., MONFREDINO, A. JR., FUGI, R. & AGOSTINHO, A. A. 1992. Aspectos da alimentação do armado, *Pterodoras granulosus* (Ostariophysi, Doradidae) em distintos ambientes do Alto Rio Paraná. **Revista Unimar**, 14: 163-176.

HAHN, N. S., FUGI, R., ALMEIDA, LESCANO V. L. DE. 1997. Dieta e atividade alimentar de peixes do Reservatório de Segredo, p.141-162.. In Agostinho, A.A. & Gomes, L.C. (Eds), Reservatório de Segredo – **Bases ecológicas para o manejo**. Maringá, Eduem. 501p.

HAHN, N. S.; AGOSTINHO, A. A.; GOMES; L. G.; BINI, L. M. 1998. Estrutura trófica da ictiofauna do reservatório de Itaipu (Paraná-Brasil) nos primeiros anos de sua formação. **Interciência**. vol.23 nº5, p.299-305.

HAHN, N. S.; FUGI, R. 2007. Alimentação de peixes em reservatórios brasileiros: alterações e conseqüências nos estágios iniciais do represamento. **Oecologia Brasiliensis**. vol.11, nº 4, p. 469-480.

HELLAWELL, J.M.; ABEL, R. 1971. A rapid volumetric method for the analysis of the food of fishes. **Journal of Fish Biology**. London, v. 3, n. 1, p. 29-37.

HYSLOP, E.J. 1980. Stomach contents analysis: a review of methods and their application. **Journal of Fish Biology**. London, v. 17, n. 4, p. 411-429.

KAWAKAMI, E. & G. VAZZOLER. 1980. Método gráfico e estimativa de índice alimentar aplicado no estudo de alimentação de peixes. **Boletim do Instituto Oceanográfico**. São Paulo, vol.29, nº 2, p. 205-207.

IGA. **Instituto de Geociências Aplicadas**. Disponível em <http://www.iga.br/SiteIGA/mapas/cgi/iga_09_000.php>. Acesso em 15/01/2015.

JÚLIO, H.F.; BONECKER, C.C. & AGOSTINHO, A.A. 1997. Reservatório de Segredo e sua inserção na bacia do rio Iguaçu, p: 1-17. *In*: A.A. Agostinho & L.C. Gomes, (eds.), Reservatório de Segredo: bases ecológicas para o manejo. **Editora da Universidade Estadual de Maringá (EDUEM)**, Maringá. 387p.

LEVIN, J. 1987. Estatística aplicada a ciências humanas. São Paulo: **Harbra**, ed.1, p. 408.

LOLIS, A. A.; ADRIAN, I. F. 1996. Alimentação de *Pimelodus maculatus* Lacépède, 1803(Siluriformes, Pimelodidae) na planície de inundação do alto rio Paraná, Brasil. **B. Ins. Pesca**. vol. 23, nº 1, p. 187-202.

LOUREIRO-CRIPPA, V. E.; HAHN, N. S. 2006. Use of food resources by the fish fauna of a small reservoir (rio Jordão, Brazil) before and shortly after its filling. **Neotropical Ichthyology**, nº4, p.357-362.

LUZ-AGOSTINHO, K. D. G.; BINI, L. M.; FUGI, R.; AGOSTINHO, A. A. & JÚLIO JÚNIOR, H. F. 2006. Food spectrum and trophic structure of the ichthyofauna of Corumbá reservoir, Paraná river Basin, Brazil. **Neotropical Ichthyology**. vol.4, nº1, p. 61-68.

MACHADO, A.B.M.; DRUMMOND, G.M.; PAGLIA, A.P. (Org.). 2008. **Livro vermelho das espécies ameaçadas de extinção da fauna brasileira**. Belo Horizonte; Fundação Biodiversitas; Brasília: MMA,1420 p.

MARÇAL-SIMABUKU M.A, PERET, A. C. 2002. Alimentação de peixes (Osteichthyes, Characiformes) em duas lagoas de uma planície de inundação brasileira da bacia do rio Paraná. **Interciência**. vol. 27 nº 6, p. 299-305.

NETO, F. R. A. 2010. Estado atual do conhecimento sobre a fauna de peixes da bacia do Jequitinhonha. **MG BIOTA**, Belo Horizonte, v.2, n.5, 48 p.

OLIVEIRA, E. M. **Caracterização trófica da ictiofauna da represa do Beija-Flor, na estação ecológica de Jataí, Luiz Antonio, SP.** São Paulo, Universidade Federal de São Carlos, 2011, 58 p. Tese Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais. Universidade Federal de São Carlos, São Paulo. 2011

POMPEU, P. S.; H. P. GODINHO. 2003 a. Ictiofauna de três lagoas marginais do médio São Francisco, p. 167-181 (a). In: H. P. Godinho & A. L. Godinho (org.). **Águas, peixes e pescadores do São Francisco das Minas Gerais.** Belo Horizonte: PUC Minas. 468p.

POMPEU, P. S.; H. P. GODINHO. 2003b. Dieta e estrutura trófica das comunidades de peixes de três lagoas marginais do médio São Francisco, p. 183-194(b). In: H. P. Godinho & A. L. Godinho (org.). **Águas, peixes e pescadores do São Francisco das Minas Gerais.** Belo Horizonte: PUC Minas. 468p.

RÊGO, A.C.L. **Composição, abundância e dinâmica reprodutiva e alimentar de populações de peixes de um reservatório recém-formado (UHE - Capim Branco I / MG).** Minas Gerais. Universidade Federal de Uberlândia 2008. 106 p. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação de Recursos naturais. Universidade Federal de Uberlândia. 2008.

RIBEIRO, A. C. Tectonic history and the biogeography of the freshwater fishes from the coastal drainages of eastern Brazil: an example of faunal associated with a divergent continental margin. 2006. **Neotropical Ichthyology**, v. 4, n. 2, p. 225-246.

RIBEIRO, A. R.; BIAGIONI, R.C., SMITH, W. 2014. Estudo da dieta natural da ictiofauna de um reservatório centenário, São Paulo, Brasil. **Iheringia, Série Zoologia**, Porto Alegre. vol 104, nº 4, p.:404-412.

SOKAL, R.R.; ROHLF, F.J. 1981. Biometry: The Principles and Practice of Statistics in Biological Research, Second Edition. **W. H. Freeman and Company.** San Francisco. 859 p.

SÚAREZ, Y.R. & LIMA-JUNIOR, S.E. 2009. Variação espacial e temporal nas assembleias de peixes de riachos na bacia do rio Guiraí, Alto Rio Paraná. **Biota Neotrop.** v. 9 n° 1, p. 101-111.

VIANA, F. L., SANTOS, S. L., LIMA-Júnoir, S. E. 2006. Variação sazonal na alimentação de *Pimelodella cf. gracilis* (Osteichthyes, Siluriformes, Pimelodidae) no rio Amambai, Estado de Mato Grosso do Sul. **Acta Sci. Biol, Sci.** Maringá, v. 28, n.2, p.123-128.

VONO, V.; BIRINDELLI, J. L. O. 2007. Natural history of *Wertheimeria maculata*, a basal doradid catfish endemic to eastern Brazil (Siluriformes:Doradidae). **Ichthyological Explorations of Freshwaters.** vol. 18, n° 2, 183-191.

VONO, V. **Efeitos da implantação de duas barragens sobre a estrutura da comunidade de peixes do rio Araguari (Bacia Do Alto Paraná, MG).** Minas Gerais. Universidade Federal de Minas Gerais. 2002. 148 p. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre. Universidade Federal de Minas Gerais. 2002.

WELCOMME, R., 1979: Fisheries ecology of floodplain rivers. London, **Longmans**, 317 p.

8- ANEXOS

Anexo 1: Lista de espécies coletadas na área de influência da Usina Hidrelétrica de Irapé entre maio de 2008 e dezembro de 2011 (+ presente; - ausente). **EM¹**=Espécies migradoras, **EI²**=Espécies Introduzidas; **EU³**= Espécies utilizadas no estudo de dieta.

Espécie(N)	Sigla	Nome comum	EM ¹	EI ²	EU ³
<i>Astyanax fasciatus</i> (Cuvier, 1819)	AF	Lambari *	-	-	+
<i>Delturus brevis</i> (Reis & Pereira, 2006)	DB	Cascudo	-	-	-
<i>Hoplias intermedius</i> (Miranda Ribeiro, 1908)	HL	Trairão	-	+	-
<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)	HM	Traíra	-	-	
<i>Hypomasticus garmani</i> (Borodin, 1929)	HG	Timburé	-	-	+
<i>Hypostomus sp</i>	HS	Cascudo	-	-	-
<i>Leporinus steindachneri</i> (Eigenmann, 1907)	LS	Piau três pintas	-	-	-
<i>Leporinus elongatus</i> (Valenciennes, 1850)	LE	Piapara	+	-	+
<i>Oligosarcus macrolepis</i> (Steindachner, 1877)	OM	Peixe cachorro	-	-	+
<i>Prochilodus hartii</i> (Steindachner, 1875)	PH	Curimbatá	-	-	+
<i>Serrasalmus brandtii</i> (Lütken, 1875)	SB	Pirambeba	-	-	-
<i>Trachlyopterus striatulus</i> (Linnaeus, 1766)	TG	Maria mole	-	-	+
<i>Wertheimeria maculata</i> (Steindachner, 1877)	WM	Roncador	-	-	+

*Lambari do rabo vermelho

Anexo 2. Percentual de ocorrência (Freq.) e de volume (Vol.), e os valores do índice de importância alimentar (IAi), dos itens consumidos por espécie utilizadas para dieta das espécies da área de influência da Usina Hidrelétrica de Irapé * (1/3)

Categoria/ Itens alimentares	Espécies N(EV)											
	<i>W. maculata</i>			<i>T. striatulus</i>			<i>P. hartii</i>			<i>L. elongatus</i>		
	N=186			N=114			N=97			N=91		
	Freq.	Vol.	IAi	Freq.	Vol.	IAi	Freq.	Vol.	IAi	Freq.	Vol.	IAi
Insetos	22.43	11.58	0.05	44.92	36.25	0.44	1	0.05	<0.01	19.7	11.49	0.06
Ceratopogonidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chaoboridae	0.79	0.15	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Coleoptero	3.54	3.5	0.01	10.18	24.33	0.28	-	-	-	3.03	0.16	<0.01
Ephemeroptera	0.39	0.01	<0,01	0.6	0.67	<0.01	-	-	-	1.52	2.86	<0.01
Hemiptero	1.18	0.17	<0,01	2.99	0.26	<0.01	-	-	-	1.51	0.27	<0.01
Hymenoptera	1.57	0.36	<0,01	1.8	0.28	<0.01	1	0.05	<0.01	-	-	-
Larva de Inseto												
NI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Odonata	-	-	-	1.2	0.45	<0.01	-	-	-	-	-	-
Orthoptero	-	-	-	0.6	3.36	<0.01	-	-	-	-	-	-
Plecoptero	-	-	-	0.6	0.11	<0.01	-	-	-	-	-	-
Quironomideo	-	-	-	2.99	0.15	<0,01	-	-	-	-	-	-
Resto de Inseto												
NI	12.2	4.94	0.04	22.16	6.51	0.16	-	-	-	13.64	8.2	0.06
Simulideo	0.79	0.03	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tricoptero	1.97	2.42	<0,01	1.8	0.13	<0.01	-	-	-	-	-	-

* *Wertheimeria maculata* (*W. maculata*); *Trachlyopterus striatulus* (*T. striatulus*); *Prochilodus hartii* (*P.hartii*); *Leporinus elongatus* (*L. elongatus*). (N: Numero de estômagos analisados com algum conteúdo; EV: Número de estômagos vazios); Não Identificado (NI).

Anexo 2. . Percentual de ocorrência (Freq.) e de volume (Vol.), e os valores do índice de importância alimentar (IAi), dos itens consumidos por espécie utilizadas para dieta das espécies da área de influência da Usina Hidrelétrica de Irapé * (2/3)

Categoria/ Itens alimentares	Espécies N(EV)											
	<i>W. maculata</i>			<i>T. striatulus</i>			<i>P. hartii</i>			<i>L. elongatus</i>		
	N=186			N=114			N=97			N=91		
	Freq.	Vol.	IAi	Freq.	Vol.	IAi	Freq.	Vol.	IAi	Freq.	Vol.	IAi
Peixes	39.76	47.87	0.55	22.16	21.9	0.12	1	0.64	<0.01	6.05	1.03	<0.01
<i>Astyanax sp.</i>	-	-	-	0.6	6.73	<0,01	-	-	-	-	-	-
Characidae	-	-	-	1.2	4.48	0.01	-	-	-	-	-	-
Characiforme	0.39	0.2	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Escama de Ciclideo	1.57	0.82	<0,01	0.6	0.11	<0.01	-	-	-	1.51	0.17	<0.01
Escama de peixe NI	13.39	24.67	0.21	5.39	2.81	0.02	-	-	-	3.03	0.69	<0.01
Resto de peixe NI	24.41	22.18	0.34	13.77	5.53	0.09	1	0.64	<0.01	1.51	0.17	<0.01
Tetragonopterinae	-	-	-	0.6	2.24	<0,01	-	-	-	-	-	-
Moluscos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.52	4.77	<0.01
Bivalve	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastropoda	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.52	4.77	<0.01
Material vegetal Superior	24.41	22.7	0.35	14.97	24.34	0.41	1	0.07	<0.01	27.2	54.8	0.8
Algas	6.3	14.61	0.06	5.99	1.74	0.01	1	0.15	<0.01	24.24	4.09	0.05
Sementes	1.18	1.3	<0,01	1.8	1.14	<0,01	-	-	-	6.06	20.46	0.07

* *Wertheimeria maculata* (*W. maculata*); *Trachlyopterus striatulus* (*T. striatulus*); *Prochilodus hartii* (*P.hartii*); *Leporinus elongatus* (*L. elongatus*). (N: Numero de estômagos analisados com algum conteúdo; EV: Número de estômagos vazios); Não Identificado (NI)

Anexo 2. Percentual de ocorrência (Freq.) e de volume (Vol.), e os valores do índice de importância alimentar (IAi), dos itens consumidos por espécie utilizadas para dieta das espécies da área de influência da Usina Hidrelétrica de Irapé.* (3/3).

Categoria/ Itens alimentares	Espécies N(EV)											
	<i>W. maculata</i>			<i>T. striatulus</i>			<i>P. hartii</i>			<i>L. elongatus</i>		
	N=186			N=114			N=97			N=91		
	Freq.	Vol.	IAi	Freq.	Vol.	IAi	Freq.	Vol.	IAi	Freq.	Vol.	IAi
Detrito	5.9	1.9	<0.01	8.98	1.06	<0.01	96	99.09	0.99	-	-	-
Detrito	2.36	1.33	<0.01	4.79	0.57	<0,01	26	20.97	0.08	7.58	0.42	<0.01
Sedimento	3.54	0.57	<0.01	4.19	0.49	<0.01	70	78.12	0.91	7.58	2.93	0.01
Mamífero NI	-	-	-	0.6	5.61	<0,01	-	-	-	-	-	-
Nematoide	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

* *Wertheimeria maculata* (*W. maculata*); *Trachlyopterus striatulus* (*T. striatulus*); *Prochilodus hartii* (*P.hartii*); *Leporinus elongatus* (*L. elongatus*). (N: Numero de estômagos analisados com algum conteúdo; EV: Número de estômagos vazios); Não Identificado (NI)

Anexo 3. Percentual de ocorrência (Freq.) e de volume (Vol.), e os valores do índice de importância alimentar (IAi), dos itens consumidos por espécie utilizadas para dieta das espécies da área de influência da Usina Hidrelétrica de Irapé.**(1/2)

Categoria/ Itens alimentares	Espécies N(EV)								
	<i>H. garmani</i>			<i>O. macrolepis</i>			<i>A. fasciatus</i>		
	N=67			N=48			N=26		
	Freq.	Vol.	IAi	Freq.	Vol.	IAi	Freq.	Vol.	IAi
Insetos	32.18	9.57	0.03	34.69	7.86	0.03	62.5	70.3	0.63
Ceratopogonidae	2.61	0.07	<0.01	-	-	-	-	-	-
Chaoboridae	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Coleoptero	-	-	-	6.12	1.55	<0.01	15	18.04	0.19
Ephemeroptera	-	-	-	4.08	0.19	<0.01	-	-	-
Hemiptero	0.87	0.03	<0.01	2.04	0.52	<0.01	10	7.7	0.05
Hymenoptera	-	-	-	2.04	0.93	<0.01	2.5	0.81	<0.01
Larva de Inseto NI	0.87	0.02	<0.01	-	-	-	-	-	-
Odonata	1.74	1.39	<0.01	2.04	0.39	<0.01	5	12.16	0.04
Orthoptero	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Plecoptero	0.87	0.08	<0.01	-	-	-	-	-	-
Quironomideo	5.22	3.54	0.01	-	-	-	-	-	-
Resto de Inseto NI	13.04	2.93	0.02	20.41	4.28	0.03	12.5	10.46	0.09
Simulideo	0.87	0.02	<0.01	-	-	-	-	-	-
Tricoptero	6.09	1.49	<0.01	-	-	-	17.5	21.13	0.26
Peixes	0.87	0.49	<0.01	57.14	91.97	0.97	-	-	-
<i>Astyanax sp.</i>	-	-	-	36.73	83.08	0.93	-	-	-
Characidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Characiforme	-	-	-	-	-	-	-	-	-

** *Hypomasticus garmani* (**H. garmani**); *Oligosarcus macrolepis* (**O. macrolepis**); *Astyanax fasciatus* (**A. fasciatus**). (N: Numero de estômagos analisados com algum conteúdo; EV: Número de estômagos vazios); Não Identificado (NI).

Anexo 3. Percentual de ocorrência (Freq.) e de volume (Vol.), e os valores do índice de importância alimentar (IAi), dos itens consumidos por espécie utilizadas para dieta das espécies da área de influência da Usina Hidrelétrica de Irapé.** (2/2)

Categoria/	Espécies N(EV)								
	<i>H. garmani</i>			<i>O. macrolepis</i>			<i>A. fasciatus</i>		
	N=67			N=48			N=26		
Itens alimentares	Freq.	Vol.	IAi	Freq.	Vol.	IAi	Freq.	Vol.	IAi
Escama de peixe NI	-	-	-	4.08	1.23	<0.01	-	-	-
Escama de Ciclideo	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Resto de peixe NI	0.87	0.49	<0.01	16.33	7.66	0.04	-	-	-
Tetragonopterinae	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Moluscos	0.87	0.35	<0.01	-	-	-	-	-	-
Bivalve	0.87	0.35	<0.01	-	-	-	-	-	-
Gastropoda	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Material vegetal									
Superior	26.96	39.97	0.55	-	-	-	-	-	-
Algas	22.6	29.74	0.34	4.08	0.04	<0.01	30	14.4	0.3
Sementes	1.74	0.72	<0.01	2.04	0.11	<0.01	-	-	-
Detrito	13.91	19	0.08	-	-	-	3	15.28	0.05
Detrito	8.7	13	0.06	-	-	-	5	14.47	0.05
Sedimento	5.21	6	0.02	-	-	-	2.5	0.81	<0.01
Mamífero NI	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nematoide	0.87	0.16	<0.01	-	-	-	-	-	-

** *Hypomasticus garmani* (*H. garmani*); *Oligosarcus macrolepis* (*O. macrolepis*); *Astyanax fasciatus* (*A. fasciatus*). (N: Numero de estômagos analisados com algum conteúdo; EV: Número de estômagos vazios); Não Identificado (NI).

Anexo 4: Recursos alimentares consumidos pelas espécies capturadas em ambientes lóticos na área de influência da Usina Hidrelétrica de Irapé, entre maio de 2008 e dezembro de 2011.

Espécie	CP (cm)	Itens								
		N (EV)	Min-Max	PX	MVS	AG	INS	DE	SM	MA
<i>W. maculata</i>	7,1 – 24,8	Fo	126	40	11	54	12	3	-	-
		%Vol	62,59	7,84	13,51	13,22	1,45	1,39	-	-
		IAi	0,87	0,03	0,02	0,08	<0,01	<0,01	-	-
<i>T. striatulus</i>	7,7-21,3	Fo	80	17	6	79	80	1	1	-
		%Vol	57,75	4,28	0,14	18,23	18,04	<0,01	1,55	-
		IAi	0,61	<0,01	<0,01	0,19	0,19	<0,01	<0,01	-
<i>P. hartii</i>	15,7-37,0	Fo	-	-	1	1	58	-	-	-
		%Vol	-	-	0,23	0,08	99,68	-	-	-
		IAi	-	-	<0,01	<0,01	1,00	-	-	-
<i>H. garmani</i>	10,5-19,0	Fo	1	13	22	20	10	2	-	1
		%Vol	0,63	38,24	31,16	11,69	16,91	0,92	-	0,45
		IAi	<0,01	0,31	0,43	0,14	0,11	<0,01	-	<0,01

(N: Numero de estômagos analisados com algum conteúdo; EV: numero de estômagos vazios; CP(cm): Comprimento padrão em centímetros Fo: frequência de ocorrência; %Vol: volume relativo; Iai: índice de importância alimentar; PX: peixes; MVS: Material vegetal superior; AG: algas filamentosas; INS: insetos; DE: detrito/sedimento; SM: sementes; MA: mamíferos; MO: molusco; NE: nematódeos).

Anexo 5. Recursos alimentares consumidos pelas espécies capturadas em ambientes lênticos na área de influência da Usina Hidrelétrica de Irapé, entre maio de 2008 e dezembro de 2011.

Espécie	CP (cm)	Itens							
		N (EV)	Min-Max	PX	MVS	AG	INS	DE	SM
<i>W. maculata</i>	29 (10)	11,5-21,1	Fo	10	22	4	6	1	-
			%Vol	23,26	51,16	9,3	13,95	2,33	-
			IAi	0,03	0,934	0,02	0,015	<0,01	-
<i>T. striatulus</i>	39 (76)	8,8-16,2	Fo	39	7	5	36	38	2
			%Vol	60,17	2,61	0,65	17,93	17,95	0,69
			IAi	0,63	<0,01	<0,01	0,17	0,18	<0,01
<i>P. hartii</i>	30 (15)	16,5-29,0	Fo	1	1	-	-	29	-
			%Vol	3,97	0,44	-	-	95,59	-
			IAi	<0,01	<0,01	-	-	0,99	-
<i>H. garmani</i>	22 (5)	10,2 - 19,0	Fo	-	13	3	2	5	-
			%Vol	-	43,39	28	0,96	27,65	-
			IAi	--	0,71	0,11	<0,01	0,18	-

(N: Numero de estômagos analisados com algum conteúdo; EV: numero de estômagos vazios; CP(cm): Comprimento padrão em centímetros Fo: frequência de ocorrência; %Vol: volume relativo; Iai: índice de importância alimentar; PX: peixes; MVS: Material vegetal superior; AG: algas filamentosas; INS: insetos; DE: detrito/sedimento; SM: sementes; MA: mamíferos; MO: molusco; NE: nematódeos).

Anexo 6. Recursos alimentares consumidos pelas espécies capturadas em todos os pontos área de influência da Usina Hidrelétrica de Irapé (Reservatório e Rio), entre maio de 2008 e dezembro de 2011, na estação seca.

Espécie	CP(cm)	Itens								
		N (EV)	Max-Min	PX	MVS	AG	INS	DE	SM	MO
<i>W. maculata</i> Seca	7,1-20,7		Fo	67	15	5	28	9	1	-
		79 (65)	%Vol	60,1	15,08	15,7	7,2	1,9	0,02	-
			IAi	0,88	0,05	0,01	0,04	<0,01	<0,01	-
<i>T. striatulus</i> Seca	6,5-16,2		Fo	39	9	3	38	39	1	-
		39 (61)	%Vol	58,79	4,23	0,33	18,23	18,31	0,11	-
			IAi	0,61	0,01	<0,01	0,18	0,19	<0,01	-
<i>P. hartii</i> Seca	15,7-37,0		Fo	-	-	1	1	43	-	-
		44 (4)	%Vol	-	-	0,30	0,11	99,59	-	-
			IAi	-	-	<0,01	<0,01	0,99	-	-
<i>L. elongatus</i> Seca	16,7-29,9		Fo	-	2	4	1	2	3	-
		12 (16)	%Vol	-	10,03	3,68	2,85	0,83	82,62	-
			IAi	-	0,07	0,05	0,01	0,01	0,86	-
<i>H. garmani</i> Seca	10,3-18,5		Fo	1	21	7	18	5	2	1
		49 (10)	%Vol	0,81	49,79	24,43	7,11	16,11	1,18	0,57
			IAi	<0,01	0,73	0,12	0,08	0,06	<0,01	<0,01

(N: Numero de estômagos analisados com algum conteúdo; EV: numero de estômagos vazios; CP(cm): Comprimento padrão em centímetros Fo: frequência de ocorrência; %Vol: volume relativo; Iai: índice de importância alimentar; PX: peixes; MVS: Material vegetal superior; AG: algas filamentosas; INS: insetos; DE: detrito/sedimento; SM: sementes; MA: mamíferos; MO: molusco; NE: nematódeos).

Anexo 7: Recursos alimentares consumidos pelas espécies capturadas em todos os pontos área de influência da Usina Hidrelétrica de Irapé (Reservatório e Rio), entre maio de 2008 e dezembro de 2011 estação chuvosa.

Espécie	CP(cm)		Itens							
			PX	MVS	AG	INS	DE	SM	MA	MO
<i>W. maculata</i>		Fo	68	46	10	30	4	2	-	-
Cheia	8,3-24,8	%Vol	41,84	27,5	8,48	18,47	0,86	2,58	-	-
100 (96)		IAi	0,60	0,27	0,02	0,12	-	-	-	-
<i>T. striatulus</i>		Fo	65	12	6	62	64	-	1	-
Cheia	8,8-19,1	%Vol	58,18	3,6	0,33	17,83	17,50	0,36	2,2	-
65 (72)		IAi	0,62	<0,01	<0,01	0,18	0,18	<0,01	<0,01	-
<i>P. hartii</i>		Fo	-	1	-	-	50	-	-	-
Cheia	19,2-35,1	%Vol	-	-	0,21	-	99,78	-	-	-
51 (39)		IAi	-	<0,01	-	-	99,99	-	-	-
<i>L. elongatus</i>		Fo	4	16	11	9	9	1	-	1
Cheia	16,9-30,6	%Vol	1,35	68,76	4,2	14,18	4,36	0,89	-	6,26
42 (60)		IAi	<0,01	0,83	0,03	0,10	0,03	<0,01	-	<0,01
<i>H. garmani</i>		Fo	-	4	19	3	11	-	-	-
Cheia	18,2-19,0	%Vol	-	11,1	46,3	15	27,6	-	-	-
31 (8)		IAi	-	0,03	0,7	0,03	0,24	-	-	-

(N: Numero de estômagos analisados com algum conteúdo; EV: numero de estômagos vazios; CP(cm): Comprimento padrão em centímetros Fo: frequência de ocorrência; %Vol: volume relativo; Iai: índice de importância alimentar; PX: peixes; MVS: Material vegetal superior; AG: algas filamentosas; INS: insetos; DE: detrito/sedimento; SM: sementes; MA: mamíferos; MO: molusco; NE: nematódeos).