

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**LEVANTAMENTO E ANÁLISE DO CONTEÚDO DIGESTIVO DA
ICTIOFAUNA DE UM TRECHO DO RIO ARAGUARI - MG.**

ALESSANDRO DE SOUZA QUEIROZ

**Monografia apresentada à Coordenação do Curso
de Ciências Biológicas, da Universidade Federal de
Uberlândia, para a obtenção do grau de Bacharel
em Ciências Biológicas.**

**Uberlândia - MG
Dezembro - 1997**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

LEVANTAMENTO E ANÁLISE DO CONTEÚDO DIGESTIVO DA
ICTIOFAUNA DE UM TRECHO DO RIO ARAGUARI - MG.

ALESSANDRO DE SOUZA QUEIROZ

ORIENTADOR: Prof. Dr. JOSÉ FERNANDO PINESE

Monografia apresentada à Coordenação do Curso
de Ciências Biológicas, da Universidade Federal de
Uberlândia, para a obtenção do grau de Bacharel em
Ciências Biológicas.

Uberlândia - MG
Dezembro - 1997

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

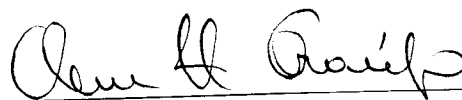
LEVANTAMENTO E ANÁLISE DO CONTEÚDO DIGESTIVO DA
ICTIOFAUNA DE UM TRECHO DO RIO ARAGUARI - MG.

ALESSANDRO DE SOUZA QUEIROZ

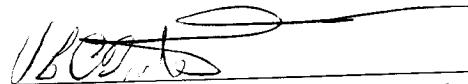
APROVADA PELA BANCA EXAMINADORA EM 10/12/97 Nota 100,0



Prof. Dr. José Fernando Pinese
Orientador



Prof. Dr. Glein Monteiro de Araújo
Co-orientador



Prof. Ms. Vera Lúcia de Campos Brites
Co-orientador

Uberlândia, 10 de Dezembro de 1997.

RESUMO

A ictiofauna de um trecho de aproximadamente 500 metros do rio Araguari (18°46'29" S/ 48°15'06" W), entre os municípios de Uberlândia e Araguari-MG, teve suas espécies estudadas quanto à caracterização, constância de ocorrência e parte de sua biologia alimentar (dieta) resultando em um total de 117 exemplares. Foram realizados 9 períodos de coleta, empregando-se metodologia habitual de captura e estudo de peixes (redes de emalhar). Através do método de constância de ocorrência, verificamos que *Astyanax bimaculatus*, *Acestrorhynchus britskii*, *Schizodon knerii*, *Bergiaria westermanni*, *Leporinus reinhardti* e *Astyanax* sp constituem as espécies constantes, sugerindo desta forma serem os peixes residentes desta comunidade. Quatro espécies (*Hypostomus auroguttatus*, *Hypostomus wuchereri*, *Apareiodon* sp e *Pimelodus maculatus*) constituíram as acessórias e outras seis apareceram de forma acidental (*Paulicea lutkeni*, *Myleus cf. micans*, *Crenicichla lugubris*, *Leporinus* sp, *Hoplias malabaricus* e *Pimelodus* sp). *Astyanax bimaculatus*, *Leporinus reinhardti* e *Acestrorhynchus britskii* podem ser consideradas as espécies dominantes. Dentre as dezesseis espécies estudadas, oito foram consideradas onívoras (*Astyanax bimaculatus*, *Astyanax* sp, *Schizodon knerii*, *Leporinus reinhardti*, *Apareiodon* sp, *Pimelodus maculatus*, *Pimelodus* sp e *Leporinus* sp), quatro piscívoras (*Acestrorhynchus britskii*, *Paulicea lutkeni*, *Crenicichla lugubris* e *Hoplias malabaricus*), duas detritívoras (*Hypostomus auroguttatus*, *Hypostomus wuchereri*), duas herbívoras (*Bergiaria westermanni* e *Myleus cf. micans*) e ainda duas outras citadas anteriormente também classificadas como bentófagas (*Bergiaria westermanni* e *Paulicea lutkeni*). A análise da dieta das diversas espécies, mostrou que os principais itens alimentares explorados por esta comunidade de peixes baseia-se em vegetais superiores e insetos, apontando indícios de que a onivoria possa ser o principal comportamento trófico desta comunidade.

Palavras-chaves: Ictiofauna dulcícola; hábito alimentar

AGRADECIMENTOS

Agradeço às varias pessoas envolvidas na elaboração deste trabalho, em especial:

À bióloga Paula Cazzanelli Ferraz, minha namorada, companheira e amiga, que contribuiu de maneira dedicada e extremamente significativa para que todo o processo de idealização, execução e finalização deste trabalho se concretiza-se. Deste forma dedico-lhe este trabalho como a forma mais sincera de admiração e gratidão.

Aos meus pais (João e Amália), que durante estes anos me incentivaram e buscaram das mais diversas formas me apoiar na execução deste trabalho, sendo que sem eles tornaria-se impossível a concretização deste trabalho.

Aos meus avós Paulo e Lygia por terem me cedido a ilha como local de estudo.

Ao Prof. Dr. José Fernando Pinese (Departamento de Biociências, Universidade Federal de Uberlândia), por ter dispensado ao longo deste trabalho toda sua sabedoria, ressaltando-se ainda a grande amizade firmada entre nós.

Ao Prof. Dr. Glein M. de Araújo (Departamento de Biociências, Universidade Federal de Uberlândia), biólogo de extrema sabedoria e competência, buscou através de suas concisas sugestões abrilhantar mais ainda este trabalho.

À Prof^ª. Ms. Vera Lúcia de Campos Brites (Departamento de Biociências, Universidade Federal de Uberlândia), pelos valiosos ensinamentos e sugestões contidas neste trabalho salientando-se ainda, todo o seu profissionalismo que enaltece e dignifica toda a comunidade científica.

Ao técnico Anselmo de Oliveira, do Departamento de Biociências da Universidade Federal de Uberlândia, pela expressiva colaboração durante as coletas, bem como durante os trabalhos no laboratório, salientando ainda a forte amizade que se firmou entre nós.

Aos meus amigos Daniel, Jean e Sylvio, pelo esforço, apoio e amizade concedidos durante todos estes anos e que durante as coletas, não mediram esforços para estarem presentes, constituindo estes, elementos vitais para a execução deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Adriano Rodrigues dos Santos (Departamento de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia) pelo apoio e amizade consolidada durante estes anos.

Aos meus amigos Alonso, Renato Araújo, Carlos Moraes, Fernando Botta, Ana Paula (PET/Bio), Elizângela (PET/Bio),

E a todos os que, direta ou indiretamente, contribuíram para a execução deste trabalho, meus sinceros agradecimentos.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	1
2. MATERIAIS E MÉTODOS	12
2.1 ÁREA DE ESTUDO	13
2.2 PROCEDIMENTO	16
2.3 CLIMATOLOGIA E LIMNOLOGIA	16
2.4 COLETA DOS EXEMPLARES	17
2.5 FREQUÊNCIA E CONSTÂNCIA DE OCORRÊNCIA	20
2.6 ANÁLISE DO CONTEÚDO DO TUBO DIGESTIVO	21
3. RESULTADOS	23
3.1 DADOS CLIMATOLÓGICOS	24
3.2 DADOS LIMNOLÓGICOS	25
3.3 ESPÉCIES DE PEIXES ESTUDADAS	26
3.3.1 DESCRIÇÃO DAS ESPÉCIES	28
3.4 FREQUÊNCIA	42
3.5 CONSTÂNCIA DE OCORRÊNCIA	43
3.6 ANÁLISE DO CONTEÚDO DO TUBO DIGESTIVO	45
3.6.1 DIETA DAS ESPÉCIES CONSTANTES	45
3.6.2 DIETA DAS ESPÉCIES ACESSÓRIAS	51
3.6.3 DIETA DAS ESPÉCIES ACIDENTAIS	55
4. DISCUSSÃO	63
4.1 ESPÉCIES DE PEIXES ESTUDADAS	64
4.2 OCORRÊNCIA	67
4.3 COMPOSIÇÃO DE ESPÉCIES	68
4.4 HÁBITO ALIMENTAR DAS ESPÉCIES DE PEIXES	70
4.4.1 DIETA DAS ESPÉCIES CONSTANTES	70
4.4.2 DIETA DAS ESPÉCIES ACESSÓRIAS E ACIDENTAIS	73
5. CONCLUSÃO	79
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	81

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Aerofotografia do rio Araguari, MG.....	14
Figura 2 Vista geral do rio Araguari, MG no trecho onde foi realizado o estudo.....	15
Figura 3 Médias mensais de temperatura e precipitação pluviométrica obtidos na Estação Climatológica da Universidade Federal de Uberlândia.....	25
Figura 4 A Exemplar de <i>Astyanax bimaculatus</i> (lambari)	
B Exemplar de <i>Astyanax</i> sp (lambari).....	29
Figura 5 Exemplar de <i>Acestrorhynchus britskii</i> (peixe-cachorro).....	31
Figura 6 Exemplar de <i>Myleus cf. micans</i> (pacu-branco).....	31
Figura 7 Exemplar de <i>Hoplias malabaricus</i> (traíra).....	33
Figura 8 Exemplar de <i>Leporinus reinhardti</i> (piauí-três-pintas).....	33
Figura 9 A Exemplar de <i>Apareiodon</i> sp (piauí)	
B Exemplar de <i>Leporinus</i> sp (piauí).....	35
Figura 10 Exemplar de <i>Schizodon knerii</i> (taguara).....	35
Figura 11 Exemplar de <i>Paulicea lutkeni</i> (jaú).....	37
Figura 12 Exemplar de <i>Pimelodus maculatus</i> (mandi-amarelo).....	37
Figura 13 A Exemplar de <i>Bergiaria westermanni</i> (mandi).....	39
B Exemplar de <i>Hypostomus auroguttatus</i> (cascudo).....	39
C Exemplar de <i>Hypostomus wuchereri</i> (cascudo).....	39
Figura 14 Exemplar de <i>Crenicichla lugubris</i> (jacundá).....	41
Figura 15 Frequência de ocorrência dos itens alimentares de <i>Astyanax bimaculatus</i>	45
Figura 16 Frequência de ocorrência dos itens alimentares de <i>Acestrorhynchus britskii</i>	46
Figura 17 Frequência de ocorrência dos itens alimentares de <i>Schizodon knerii</i>	47
Figura 18 Frequência de ocorrência dos itens alimentares de <i>Leporinus reinhardti</i>	48
Figura 19 Frequência de ocorrência dos itens alimentares de <i>Astyanax</i> sp.....	49
Figura 20 Frequência de ocorrência dos itens alimentares de <i>Bergiaria westermanni</i>	50

Figura 21	Frequência de ocorrência dos itens alimentares de <i>Hypostomus auroguttatus</i>..	51
Figura 22	Frequência de ocorrência dos itens alimentares de <i>Pimelodus maculatus</i>.....	52
Figura 23	Frequência de ocorrência dos itens alimentares de <i>Apareiodon</i> sp.....	53
Figura 24	Frequência de ocorrência dos itens alimentares de <i>Hypostomus wuchereri</i>.....	54
Figura 25	Frequência de ocorrência dos itens alimentares de <i>Hoplias malabaricus</i>.....	55
Figura 26	Frequência de ocorrência dos itens alimentares de <i>Paulicea lutkeni</i>.....	56
Figura 27	Frequência de ocorrência dos itens alimentares de <i>Myleus cf. micans</i>.....	57
Figura 28	Frequência de ocorrência dos itens alimentares de <i>Crenicichla lugubris</i>.....	58
Figura 29	Frequência de ocorrência dos itens alimentares de <i>Leporinus</i> sp.....	59
Figura 30	Frequência de ocorrência dos itens alimentares de <i>Pimelodus</i> sp.....	60

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Dimensionamento das redes utilizadas nas coletas de peixes no rio Araguari, MG.....	18
Tabela 2 Médias de temperatura e transparência da água de Agosto de 1996 a Junho de 1997 do rio Araguari, MG, no período de estudo.....	26
Tabela 3 Dados referentes à sistemática dos espécimes coletados no rio Araguari, MG...27	
Tabela 4 Dados referentes à frequência de ocorrência durante os meses de coleta.....	42
Tabela 5 Dados referentes à constância de ocorrência das espécies de peixes nos nove meses de coletas no rio Araguari, MG.....	44
Tabela 6 Comportamento trófico dos peixes coletados no rio Araguari, MG, durante o período de estudo.....	61

INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

Os peixes distribuem-se por todos os ambientes aquáticos da Terra, das regiões equatoriais às regiões polares, de 11.000 metros abaixo até 4.000 metros acima do nível do mar. De mais de 42.000 espécies de vertebrados existentes, aproximadamente 50% são peixes (CASTAGNOLLI, 1986).

Torna-se necessário o conhecimento dos ecossistemas aquáticos, principalmente no tocante às espécies e populações de peixes, por serem importantes componentes do ambiente e fonte de alimento em grande escala. Tais estudos resumem-se em inventariar as espécies de peixes existentes, conhecer seus parâmetros biológicos básicos, como reprodução, alimentação e crescimento (BRAGA, 1990).

As águas continentais do Brasil ocupam uma área inundada de aproximadamente três milhões de hectares e estima-se que estes ambientes aquáticos sejam habitados por milhares de espécies de peixes (BRITSKI *et al.*, 1988). Além dos peixes nobres, existem uma série de outras espécies que apresentam importância pelo seu volume de captura, ampla distribuição, condição de forrageio ou pela pesca esportiva (SANTOS *et al.*, 1995 a).

A razão dessa grande predominância dos peixes é que seu habitat natural ocupa as maiores amplitudes, uma vez que os oceanos, lagos e rios compreendem quase $\frac{3}{4}$ da área do nosso planeta (CASTAGNOLLI, 1986). O número de espécies pode variar de uma comunidade para outra, podendo-se observar que em comunidades de peixes tropicais é comum encontrar um grande número de espécies utilizando um mesmo habitat (PIANKA, 1982).

Nota-se que toda esta riqueza, acerca das águas interiores do Brasil, se estabelece em um complexo sistema de inter-relações entre seus componentes (LOWE-McCONNEL, 1987). Os rios e ambientes costeiros de uma maneira geral, vêm sendo rapidamente modificados pela ação do homem, que provoca sérias alterações na composição original tanto da fauna quanto da flora. Os problemas relacionados com a poluição destruíram muitas espécies antes mesmo de se poder fazer levantamentos.

Qualquer informação sobre o que cada espécie faz em seu habitat natural torna-se relevante para a administração dos ecossistemas e a própria preservação das espécies (KNÖPPEL, 1970; DESTEFANES & FREYRE, 1972; SOARES, 1979; TEIXEIRA, 1989; BRAGA, 1990; FUGI & HAHN, 1991; PERRONE & VIEIRA, 1991; BARBIERI **et al.**, 1994; JACOBO & VERON, 1995; MESCHIATTI, 1995; GARAVELLO **et al.**, 1997).

Os estudos sobre alimentação em peixes de regiões tropicais geralmente têm dado ênfase à determinação do tipo de dieta e da periodicidade alimentar (BARBIERI **et al.**, 1994).

Numa comunidade aquática continental, a dieta alimentar das populações de peixes existentes deve ser considerada, tendo-se em mente os seguintes fatores: a) a contribuição de vegetais alóctones para a alimentação; b) toda a contribuição oferecida pelos insetos nas fases de larva, náide e de adultos (aquáticos e terrestres); c) a importância de detritos orgânicos e de sedimentos depositados no fundo (BRAGA, 1990).

O alimento utilizado pelos peixes está ligado a dois fenômenos: 1º- espacial, que inclui um deslocamento dos peixes em busca de alimento disponível na própria lâmina d'água; 2º- elementos alóctones que procedem do arraste desde as áreas florestais próximas, coincidindo com

os períodos de cheia dos rios, onde a matéria orgânica e inorgânica é carregada (JACOBO & VERON, 1995).

Em regiões tropicais é esperado que o suprimento alimentar exista em quantidade suficiente ao longo de todo o ano. Pode ser diferente em qualidade, mas sempre existe larvas, folhas continuamente caindo das árvores, espécies de formigas caindo na água e peixes suficientes para comê-los. Em contraste, investigações em regiões de mudanças sazonais, como na savana da Guiana Britânica, onde muitos peixes se refugiam em poucos lagos que sobram e riachos durante a estação seca, permite-se verificar que o alimento é um fator biótico limitante (KNÖPPEL, 1970).

A sazonalidade na abundância de alimentos, por outro lado, influencia a sobreposição alimentar entre as espécies. Em áreas inundáveis da Venezuela, à semelhança do que ocorre na Amazônia, a elevação do nível das águas no período chuvoso, provoca inundação de ambientes terrestres, onde os peixes encontram grande quantidade de alimentos, comportando-se como oportunistas; durante a seca tornam-se mais especializados ou deixam de ingerir alimentos (MESCHIATTI, 1995).

Os peixes possuem uma alta plasticidade em seus hábitos alimentares e estando associados com outras espécies em uma interação complexa na cadeia trófica, eles podem persistir através de alternativas de exploração (LARKIN, 1956).

A avaliação do espectro alimentar de uma dada espécie de peixe é efetuada através da análise de conteúdo gástrico, e complementada com estudos paralelos sobre disponibilidade de alimento no ambiente (KAWAKAMI & VAZZOLER, 1980; FUGI & HAHN, 1991). O alimento é um fator ecológico importante, pois conforme a qualidade e a abundância exerce influência em vários fatores, principalmente na reprodução (DAJOZ, 1978).

Nos últimos anos, diversos estudos foram feitos em comunidades naturais de peixes de água doce no Brasil enfocando aspectos da biologia alimentar (KNÖPPEL, 1970; SOARES, 1979; UIEDA, 1983).

Vários autores têm relatado que o hábito alimentar pode variar com o crescimento do peixe, principalmente na passagem do estágio jovem para adulto, bem como também pode estar relacionado à época do ano, à abundância dos itens alimentares, à atividade do peixe, à mudanças do habitat e a presença de outras espécies (BARBIERI *et al.*, 1982; LOWE-McCONNEL, 1987; BARBIERI *et al.*, 1994; MESCHIATTI, 1995; SANTOS *et al.*, 1995 a).

A dieta de uma espécie de peixe só pode ser compreendida se o comportamento alimentar for estudado nos diversos tipos de água que a espécie habita (BRAGA, 1990). Vários autores descrevem a dieta alimentar das espécies de peixes de lagos, rios e outras composições

aquáticas (DESTEFANES & FREYRE, 1972; SANTOS *et al.*, 1995 b; BENEDITO-CECÍLIO & AGOSTINHO, 1997).

Os peixes podem responder a mudanças ambientais, quer sejam naturais ou resultado de atividade humana, deslocando-se de um ambiente para o qual eles retornam quando as condições estiverem mais adequadas à sua sobrevivência (ROMANINI, 1989).

O fato de os peixes se adaptarem aos mais diversos ecossistemas, determina nesse grupo de vertebrados aquáticos, uma grande variação em seus hábitos alimentares, resultado este obtido pelo grande número de especializações (CASTAGNOLLI, 1986).

Ambientes de água doce geralmente oferecem poucas oportunidades para especializações nos peixes. Em consequência, muitas espécies possuem uma larga tolerância a tipos de habitat e uma certa flexibilidade nos hábitos alimentares, repartindo muitos recursos do seu ambiente com várias outras espécies de peixes. Embora possa ser tipicamente atribuída uma zona ecológica particular aos peixes, esses animais não estão confinados a uma determinada zona todo o tempo (LARKIN, 1956).

Os peixes diferem quanto ao tipo de alimento consumido, mais do que qualquer outro grupo de vertebrados e embora hajam especializações do hábito alimentar, exibem uma considerável plasticidade que confere vantagens às espécies onívoras em relação às especialistas (LOWE-

McCONNEL, 1987). A onivoria, assim, é comportamento trófico ideal, especialmente em ambientes altamente sazonais (MESCHIATTI, 1995). Apesar de, em ambientes tropicais existirem peixes com especializações tróficas marcantes, a maioria exhibe grande flexibilidade alimentar (AGOSTINHO *et al.*, 1997).

Em adição às diferenças conspícuas entre níveis tróficos (como herbívoros, onívoros e carnívoros, existem diferenças mais sutis entre as espécies mesmo dentro de um nível trófico, como por exemplo tipos de presas utilizadas (PIANKA, 1982). Assim, a coexistência de espécies numa mesma área parece ser possível devido a diferenças na utilização dos recursos espacial, temporal e alimentar deste ambiente (UIEDA, 1983).

Em condições de rios os peixes são mais facultativos, mudando sua alimentação conforme crescem modificando seu biótopo, de acordo com os alimentos disponíveis estacionalmente ou ainda por seleção ativa de alimentos preferidos de acordo com a escolha individual (UIEDA, 1983; SABINO & CASTRO, 1990).

Quando um mesmo tipo de recurso do ambiente é utilizado por duas ou mais espécies de consumidores, dizemos ocorrer uma sobreposição de nichos. Geralmente, a sobreposição de nichos é apenas parcial, sendo alguns recursos partilhados e outros utilizados exclusivamente por cada espécie. O fato de mais de uma espécie partilhar um mesmo recurso do

ambiente não implica na existência de competição, se o recurso não está em suprimento reduzido, duas espécies podem partilhá-lo sem prejuízo mútuo (PIANKA, 1982). Do mesmo modo se um recurso está em falta, por exemplo o recurso alimentar, é pouco provável que as espécies sofram desvantagens prolongadas devido a uma competição induzida pela falta de alimento (UIEDA, 1983).

Em comunidades de peixes multiespecíficas quando ocorre escassez de alimento, há a tendência dos peixes modificarem suas dietas, podendo utilizar satisfatoriamente uma grande variedade de itens. Nestas comunidades através de diferenças no comportamento, preferências de habitat, padrões de atividade e locais de oviposição, poucas espécies na verdade ocuparão provavelmente o mesmo nicho persistentemente (UIEDA, 1983).

PERRONE & VIEIRA (1991) constataram que a segregação trófica, a qual proporciona uma redução na competição interespecífica favorece o desenvolvimento de uma dada espécie em ambientes lênticos.

A maioria dos estudos tem evidenciado que a separação trófica é mais importante do que a separação por habitat quando se trata de comunidades de peixes. Outros aspectos que devem ser levados em consideração é que mesmo que o recurso seja superabundante ele pode ser relativamente inacessível, podendo estar bastante camuflado ou mesmo

difícil de ser capturado, o que tornaria mais evidente o sentido da competição (TEIXEIRA, 1989).

A competição é freqüentemente reduzida por diferenças nos microhabitats utilizados, tipo de alimento consumido e/ou períodos de atividade. O número efetivo de dimensões do nicho pode freqüentemente ser reduzido a três: espaço, alimento e tempo (PIANKA, 1982).

Considerando estas três dimensões do nicho, a diversidade total de espécies de uma área pode ser repartida nos componentes espacial, temporal e trófico (UIEDA, 1983). As espécies se substituem ao longo de cada uma destas três dimensões do nicho, sendo deste modo, gerada a diversidade pelas separações ao longo de cada uma (PIANKA, 1982).

O componente espacial da diversidade é devido ao uso diferencial do espaço por diferentes populações. A separação temporal de populações, tanto ao longo do dia como estacional também pode permitir a coexistência de espécies e portanto aumentar a diversidade da comunidade (UIEDA, 1983).

Em ambientes recém represados, devido à rápida transformação na dinâmica da água de lótico para lêntico, causam alterações no ambiente aquático e interrompem a migração de diversas espécies de peixes. Também é esperada uma alteração na proporção entre os recursos alimentares, afetando as interações bióticas e levando os diferentes

organismos, incluindo os peixes, a respostas distintas frente às novas condições (BAZZOLI **et al.**, 1991; HAHN **et al.**, 1997).

Estudos sobre alimentação de peixes, incluindo dieta e atividade alimentar, fornecem importantes subsídios para o entendimento do funcionamento do ecossistema e podem auxiliar na aplicação de técnicas de manejo de populações naturais e no cultivo intensivo em cativeiro (FUGI & HAHN, 1991; HAHN **et al.**, 1997).

OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho consistiu no levantamento das espécies de peixes de uma área previamente determinada do rio Araguari, MG (18°46'29'' S - 48°15'06'' W). Com este inventário, buscou-se examinar o conteúdo do tubo digestivo, com a finalidade de verificar o modo pelo qual as espécies presentes exploram os recursos alimentares.

MATERIAIS E MÉTODOS

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Área de estudo

As atividades de campo do presente estudo foram desenvolvidas em um trecho de aproximadamente 500 metros do Rio Araguari ($18^{\circ}46'29''$ Latitude S - $48^{\circ}15'06''$ Longitude W) (Figura 1). Este trecho localiza-se a aproximadamente 1 Km da rodovia BR 050, entre os municípios de Uberlândia e Araguari - MG (Figura 2), em uma área onde a altitude varia entre 550 a 600 metros.

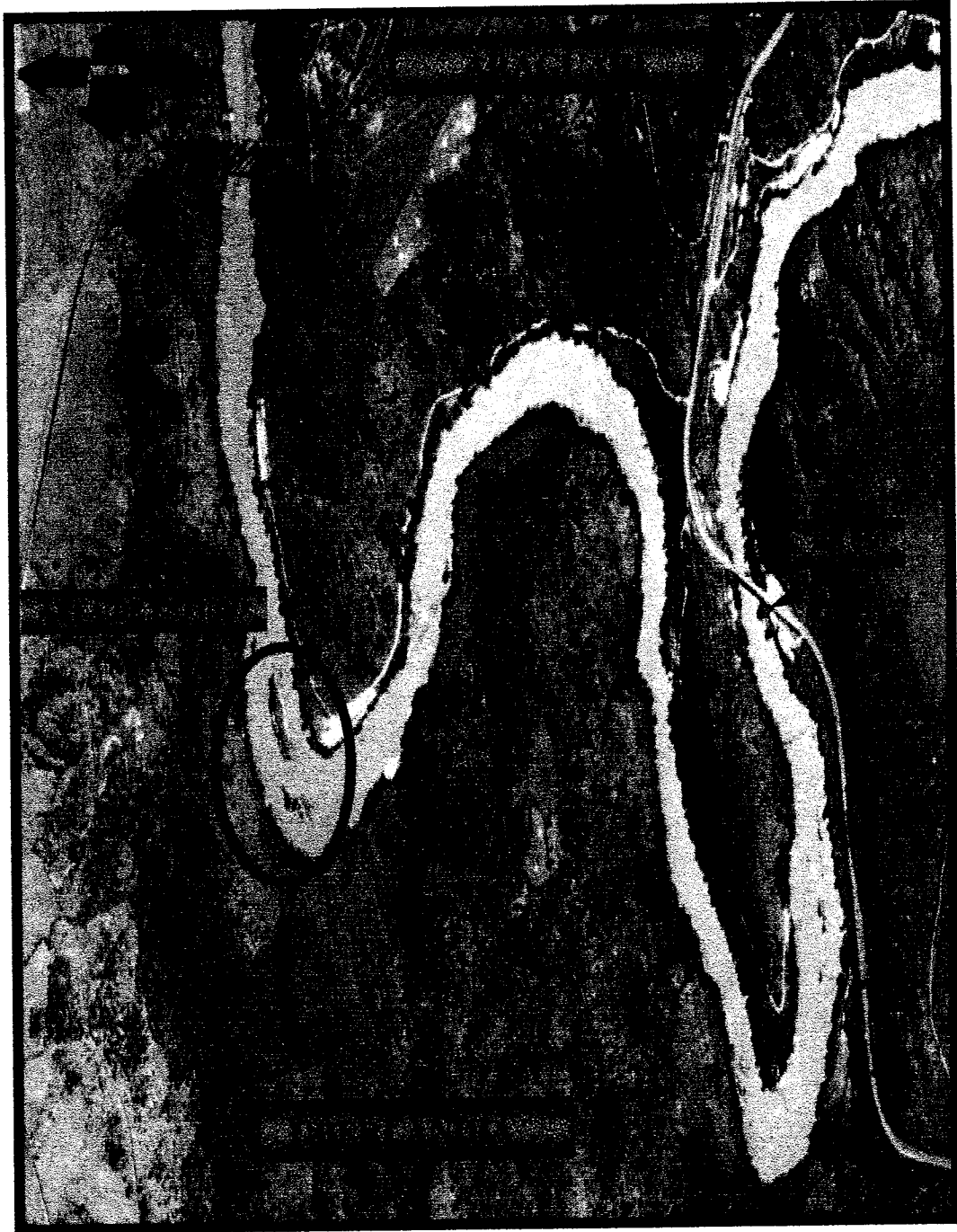


Figura 1- Aerofotografia do rio Araguari, entre os municípios de Uberlândia e Araguari (MG), destacando-se a área circundada como o local de estudo - $18^{\circ}46'29''$ S - $48^{\circ}15'06''$ W.
Altitude: 4420 metros



Figura 2- Vista geral do rio Araguari, no trecho onde foi realizado o presente estudo.

2.2 Procedimento

As coletas de campo foram realizadas mensalmente de Agosto a Dezembro de 1996 e Março a Junho de 1997, em uma ilha situada no quadrante da área de coleta, utilizada como base de alojamento da equipe e processamento dos exemplares coletados (Figura 1).

2.3 Climatologia e Limnologia

Para a caracterização complementar dos locais de coleta, foram determinados alguns dos parâmetros físicos passíveis de serem realizados com os equipamentos e recursos financeiros disponíveis.

A caracterização climática da região de coleta durante o período de estudo foi determinada de acordo com os dados coletados na Estação Climatológica da Universidade Federal de Uberlândia, durante os meses de Julho de 1996 à Junho de 1997.

Optou-se apenas pela coleta de dados referentes à temperatura e precipitação pluviométrica, sendo estes, fatores abióticos que possivelmente interferem indiretamente sobre a disponibilidade de alimento para os peixes.

A temperatura da água foi obtida com o auxílio de um termômetro de mercúrio, submerso a uma profundidade de aproximadamente 0,5 metro durante 2 minutos, mantendo-se o bulbo dentro d'água durante a leitura. A transparência da água, foi estimada através da leitura de um disco de Secchi com 35 cm de diâmetro, de acordo com a técnica padrão. Cada um dos dois procedimentos realizou-se sempre no local de armação e retirada de cada rede.

2.4 Coleta dos exemplares

As coletas de peixes foram feitas com o emprego de redes de emalhar (monofilamento em nylon), perfazendo um total de 84,22 metros quadrados de redes com malha variada (Tabela 1), distribuídas em locais adequados (remansos) visando-se uma maior eficiência do aparelho pesqueiro. Buscou-se a máxima padronização quanto ao horário de colocação das redes, procurando abranger um maior período circadiano. Com isso, as redes foram armadas sempre à tarde. A despesca realizou-se durante as primeiras horas do dia, tendo-se em vista que os peixes após emalhados morrem com muita facilidade, podendo porventura alterar o material de estudo.

Tabela 1- Dimensionamento das redes utilizadas nas coletas de peixes no rio Araguari, MG.

Número da rede	Comprimento (m)	Altura (m)	Malha (cm)
1	7,0	1,1	4,0
2	9,4	1,3	10,0
3	5,0	1,3	3,0
4	12,3	1,0	12,0
5	8,5	1,5	8,0
6	5,0	1,3	6,0
7	17,5	1,5	15,0

Os exemplares de peixes ao serem retirados das redes, foram etiquetados e depositados em caixas de isopor com gelo para o posterior transporte até o Laboratório de Zoologia do Departamento de Biociências da Universidade Federal de Uberlândia.

Observou-se que a utilização específica apenas de redes de emalhar, constituiu um método de coleta seletivo, o que representou uma limitação no estudo. Porém, não foi possível sanar este problema, uma vez que a utilização de outros métodos de coleta como puçás, redes de arrasto, tarrafas, timbó ou ainda explosivos, exigiriam um maior esforço de coleta bem como um maior número de pessoas na equipe e ainda uma ampliação do tempo de permanência ao campo, tornando-se inviável.

No laboratório, para cada exemplar, foram anotados o comprimento total LT (em milímetros) medido da ponta do focinho à extremidade

posterior da nadadeira caudal, utilizando-se um ictiometro convencional, e o peso total - Wt (em gramas), medido em uma balança de escala tríplice.

Concluída esta etapa, foi realizada incisão ventral longitudinal em cada exemplar para a retirada do tubo digestivo, estes foram preservados em álcool 70%, etiquetados e acondicionados individualmente em saco plástico para posterior análise do conteúdo estomacal.

Para a identificação dos peixes coletados foram utilizadas duas chaves de identificação, procurando alcançar o menor nível taxonômico possível (SANTOS *et al.*, 1984; BRITSKI *et al.*, 1988).

As imagens foram reproduzidas em câmera SVHS Panasonic M9000, acoplada a uma placa de captura de imagens "Super VIA", da Jovian Logic Corporation, onde as mesmas foram analisadas no editor de imagens Corel Draw 5 e editadas no Power Point da Microsoft 95.

Após estes procedimentos, os espécimes foram fixados em formol 4% e doados ao Departamento de Biociências da Universidade Federal de Uberlândia.

2.5 Freqüência e Constância de Ocorrência

A freqüência relativa das espécies capturadas no rio Araguari, MG, foi calculada considerando-se o número total de exemplares como 100%.

A constância de ocorrência (*c*) das espécies de peixes coletadas foi determinada pela seguinte fórmula (DAJOZ, 1978):

$$c = (p \times 100) / P, \text{ onde:}$$

c = constância;

p = número de coletas contendo a espécie estudada;

P = número total de coletas efetuadas.

Distinguem-se, assim, em função do valor de “c” obtido as seguintes categorias:

1. espécies constantes, quando “c” é maior do que 50%;
2. espécies acessórias, quando “c” está entre 25 e 50 %;
3. espécies acidentais, quando “c” é menor do que 25%.

2.6 Análise do conteúdo do tubo digestivo

Para o estudo da dieta das espécies de peixes consideramos tanto o conteúdo do estômago como o do intestino. Para as espécies de loricarídeos (cascudos) estudadas, em grande parte dos exemplares examinados, a parede do tubo digestivo se rompia ao ser retirada da cavidade abdominal, não sendo possível separar o conteúdo estomacal e intestinal nestes peixes.

O exame do conteúdo estomacal e/ou intestinal foi feito sob estereomicroscópio e microscópio óptico.

Nas tabelas da dieta das espécies de peixes, os itens alimentares são apresentados procurando alcançar a maior precisão na identificação até a menor categoria taxonômica possível.

Na análise da dieta dos peixes foi utilizado o método da frequência de ocorrência onde o número de peixes nos quais apareceu determinado item é expresso como o total de peixes examinados com alimento. Este método indica a constância ou casualidade de cada tipo de item na dieta (KNÖPPEL, 1970). A utilização de métodos volumétricos se mostrou impraticável devido ao pequeno volume de cada item por peixe examinado, à presença de itens, no geral, de pequenas dimensões, à grande diversidade de itens no conteúdo de várias espécies e à impossibilidade de

se medir o volume de determinados itens, como algas e matéria orgânica, presentes no conteúdo da maior parte das espécies. Como neste estudo o objetivo principal era uma análise qualitativa da dieta de cada espécie, a análise dos resultados pelo método de frequência de ocorrência se mostrou satisfatório.

As espécies de peixes estudadas foram classificadas quanto ao seu comportamento trófico, de acordo com os tipos de alimento consumido.

RESULTADOS

3. RESULTADOS

3.1 Dados climatológicos

A Figura 3 mostra as médias mensais de temperatura e precipitação pluviométrica da região, valores estes obtidos na Estação Climatológica da Universidade Federal de Uberlândia, localizada à treze quilômetros do local das coletas dos peixes.

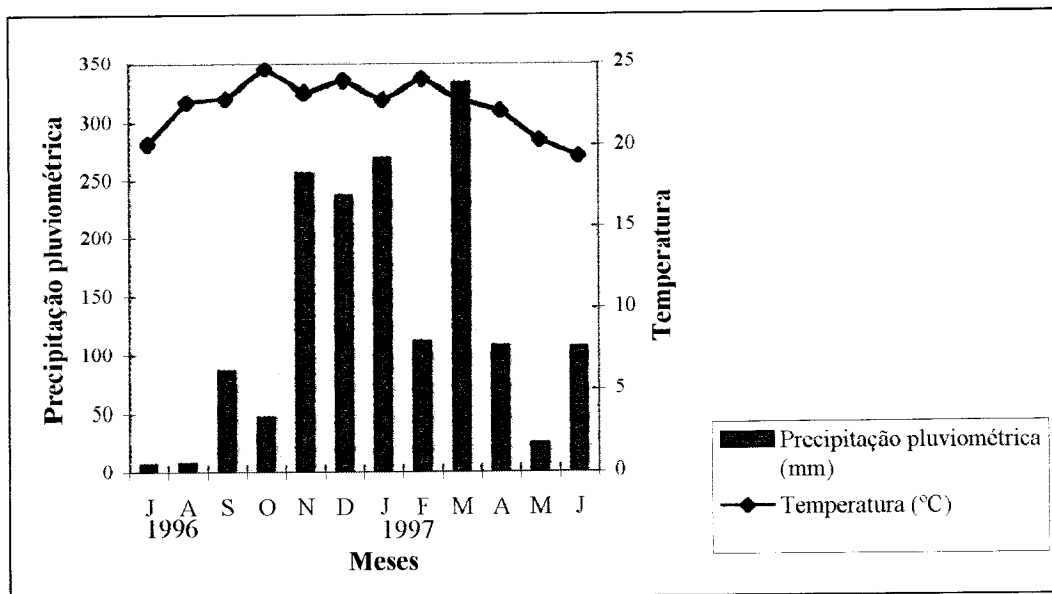


Figura 3 - Médias mensais de temperatura e precipitação pluviométrica, obtidos na Estação Climatológica da Universidade Federal de Uberlândia ($18^{\circ}55'23''$ S / $48^{\circ}17'19''$ W).

3.2 Dados limnológicos

Os dados referentes à temperatura e a transparência da água são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 - Médias de temperatura e transparência da água de Agosto de 1996 a Junho de 1997 do rio Araguari, MG, no período de estudo.

Mês / Ano	Temperatura (°C)	Transparência (m)
Agosto - 1996	21,0	1,9
Setembro	22,3	1,9
Outubro	25,2	1,7
Novembro	21,0	0,7
Dezembro	24,1	2,0
Março - 1997	24,3	0,5
Abril	24,0	0,6
Maio	23,0	0,6
Junho	18,2	1,5

3.3 Espécies de peixes estudadas

Foram coletados 117 espécimes de peixes com 16 espécies pertencentes a 7 famílias apresentadas na Tabela 3. Para a identificação dos peixes, utilizou-se as chaves de SANTOS **et al.** (1984); BRITSKI **et al.** (1988).

Tabela 3 - Dados referentes à sistemática dos espécimes coletados no rio Araguari, MG.

Ordem	Família	Espécie
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax bimaculatus</i> (Linnaeus, 1758)
		<i>Astyanax</i> sp
		<i>Acestrorhynchus britskii</i> Menezes, 1969
		<i>Myleus cf. micans</i> (Reinhardt, 1874)
Erythrinidae	Erythrinidae	<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)
		<i>Leporinus reinhardti</i> Lütken, 1874
Anostomidae	Anostomidae	<i>Leporinus</i> sp
		<i>Schizodon knerii</i> (Steindachner, 1875)
	Parodontidae	<i>Apareiodon</i> sp
Siluriformes	Pimelodidae	<i>Bergiaria westermanni</i> (Reinhardt, 1874)
		<i>Paulicea lutkeni</i> (Steindachner, 1857)
		<i>Pimelodus maculatus</i> Lacépède, 1803
		<i>Pimelodus</i> sp
		<i>Hypostomus auroguttatus</i> Lacépède, 1803
	Loricaridae	<i>Hypostomus wuchereri</i> Lacépède, 1803
Perciformes	Cichlidae	<i>Crenicichla lugubris</i> Heckel, 1840

3.3.1 Descrição das espécies

Astyanax bimaculatus : “lambari” ou “piaba-do-rabo-amarelo”

Os Characidae apresentam o corpo lateralmente comprimido. A boca é terminal, apresentando dentes multicúspides em duas séries no pré-maxilar e uma série no dentário. Em *Astyanax bimaculatus* (Figura 4-A) nota-se uma mancha umeral bem conspícua, ligeiramente ovalada, e uma mancha alongada que se prolonga do pedúnculo caudal até a ponta dos raios caudais medianos.

Material examinado: 22 exemplares (LT: 100,0 -160,0 mm)

Astyanax sp : “lambari”

Esta espécie de Characidae (Figura 4-B), apresenta cinco dentes na série interna do pré-maxilar; série externa com 3 a 6 dentes pentacuspidados; caudal com escamas só na base. O primeiro arco branquial de *Astyanax* sp apresenta-se composto por 10 a 13 rastros; uma mancha umeral larga na metade superior, seguida por outra difusa ou inconspícua.

Material examinado: 10 exemplares (LT: 95,0 - 135,0 mm)

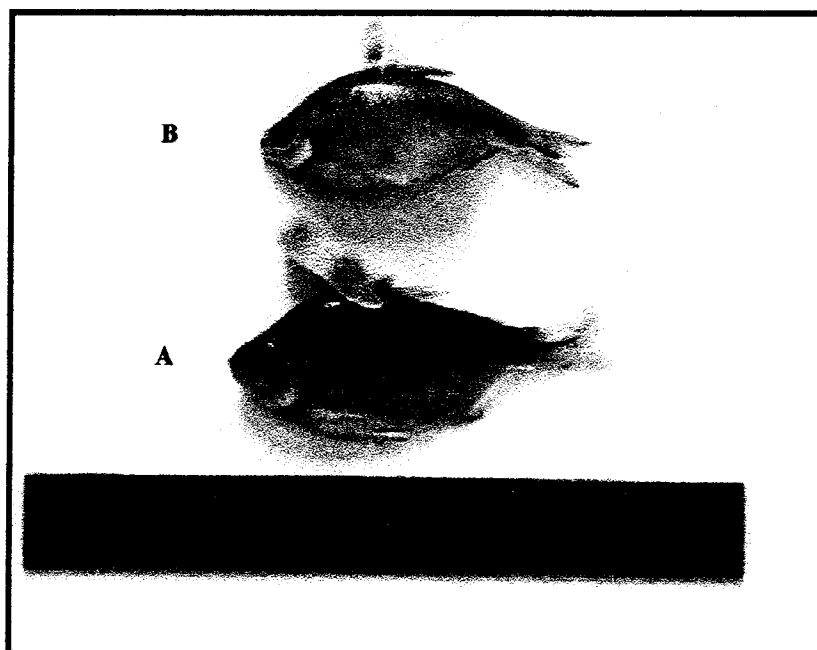


Figura 4 - Exemplos coletados no rio Araguari, MG.

A - *Astyanax bimaculatus* (lambari) (LT: 110,0 mm)

B - *Astyanax* sp (lambari) (LT: 95,0 mm).

***Acestrorhynchus britskii* : “peixe-cachorro”**

Acestrorhynchus britskii (Figura 5) apresenta corpo alongado e comprimido lateralmente. Pré-maxilar com dentes caninos separados entre si por séries de dentes cônicos; maxilar com dentes cônicos ao longo de toda sua borda. Observa-se uma ligeira faixa longitudinal e uma mancha no fim do pedúnculo caudal que, às vezes, se prolonga até a ponta dos raios caudais medianos.

Em 100% dos exemplares coletados, constatou-se a presença de um crustáceo de coloração esbranquiçada com aproximadamente 2 cm de comprimento, tendo sido encontrado freqüentemente sobre a superfície do palato, entre a abertura opercular e a boca.

Material examinado: 13 exemplares (LT: 130,0 - 310,0 mm)

***Myleus cf. micans* : “pacu-branco”**

Myleus cf. micans (Figura 6), possui o corpo ligeiramente ovalado de coloração branco-prateada com reflexos avermelhados. A nadadeira dorsal com 28 a 30 raios, tem a base muito comprida e a distância interdorsal é ligeiramente maior do que a base da adiposa. A nadadeira anal, com 30 a 40 raios, tem os primeiros raios escuros, assim como também o são os raios medianos da caudal.

Material examinado: 1 exemplar (LT: 260,0 mm)

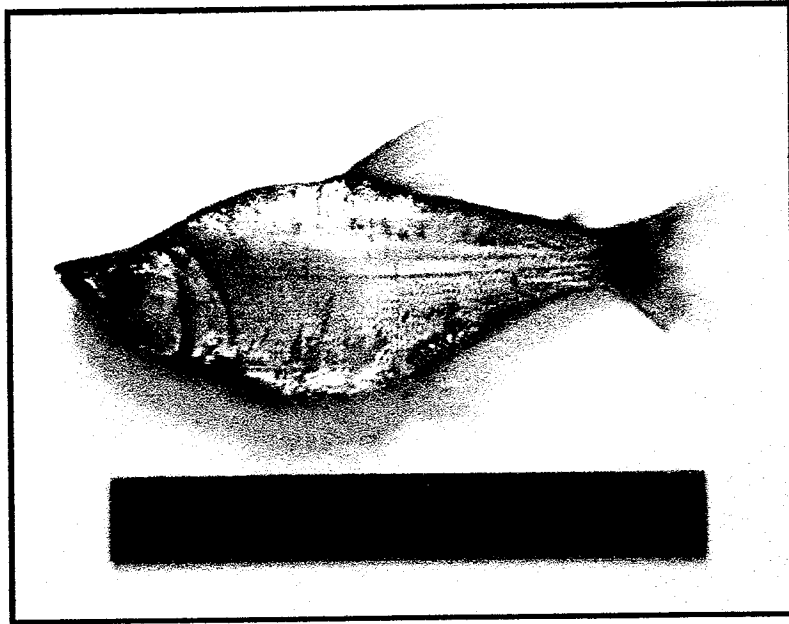


Figura 5 - Exemplar de *Acestrorhynchus britskii* (peixe cachorro) coletado no rio Araguari, MG (LT: 250,0 mm).

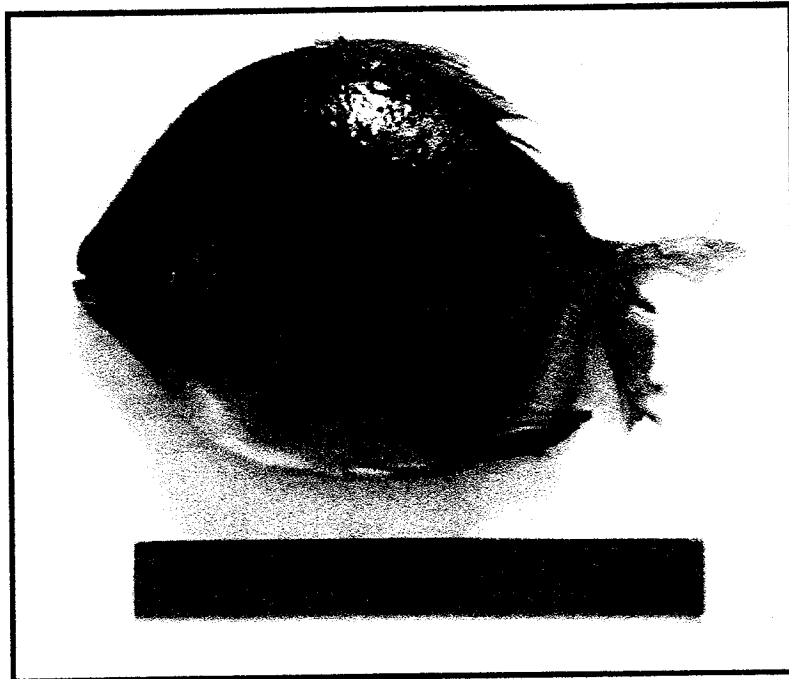


Figura 6 - Exemplar de *Myleus cf. micans* (pacu-branco) coletado no rio Araguari, MG (LT: 260,0 mm).

***Hoplias malabaricus*: “traíra”**

Hoplias malabaricus (Figura 7), possui o corpo alongado, de formato cilíndrico. A boca é terminal, ampla e com a mandíbula um pouco saliente. As maxilas apresentam uma ou duas séries de dentes cônicos e pontiagudos.

Material examinado: 5 exemplares (LT: 285,0 - 470,0 mm)

***Leporinus reinhardti* :“piauí-três-pintas”**

Leporinus reinhardti (Figura 8), apresenta boca terminal com três dentes no pré-maxilar e três no dentário. Três máculas no flanco: a anterior abaixo da nadadeira dorsal, a seguinte à frente da nadadeira adiposa e a posterior no fim do pedúnculo caudal; faixas transversais, sobretudo no dorso, freqüentemente bem evidentes.

Material examinado: 21 exemplares (LT: 145,0 - 332,0 mm)

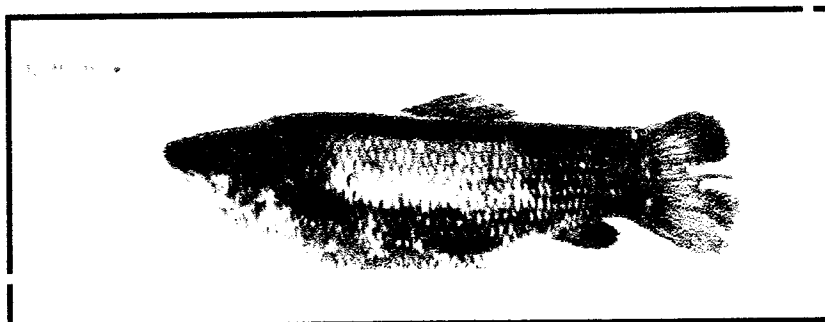


Figura 7 - Exemplar de *Hoplias malabaricus* (traíra) coletado no rio Araguari, MG (LT: 470,0 mm).

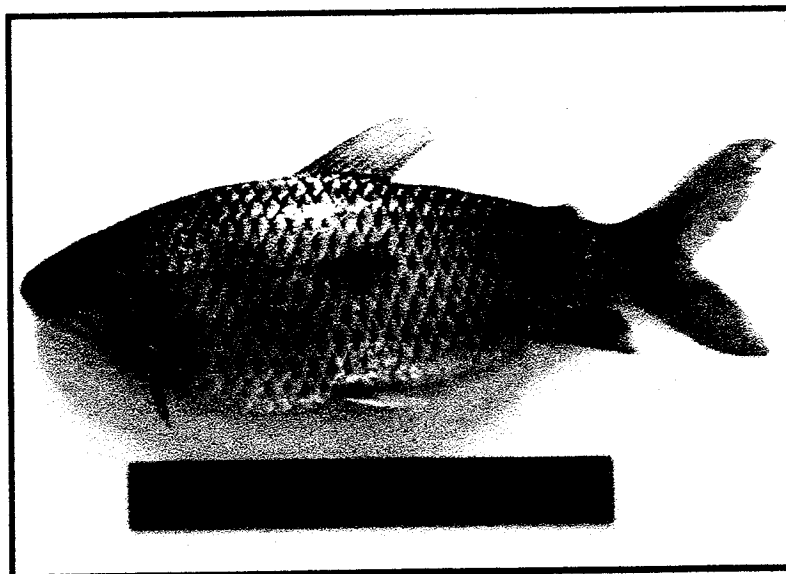


Figura 8 - Exemplar de *Leporinus reinhardti* (piauí-três-pintas) coletado no rio Araguari, MG (LT: 332,0 mm).

***Apareiodon* sp: “piau”**

Apareiodon sp (Figura 9-A), apresenta uma listra longitudinal ao longo da linha lateral até a base da nadadeira caudal. Pré-maxilar e dentário, ambos com quatro dentes.

Material examinado: 4 exemplares (LT: 135,0 - 170,0 mm)

***Leporinus* sp: “piau-flamengo”**

Leporinus sp (Figura 9-B), apresenta nos pares de nadadeiras peitoral e anal, uma coloração avermelhada bastante chamativa.

Material examinado: 1 exemplar (LT: 175,0 mm)

***Schizodon knerii*: “taguara” ou “piau-branco”**

Schizodon knerii (Figura 10), apresenta boca terminal, com corpo alongado e oito dentes em cada maxila. Nota-se ainda uma listra sobre o pedúnculo caudal estendendo-se até a porção terminal dos raios medianos da nadadeira caudal.

Material examinado: 9 exemplares (LT: 150,0 - 310,0 mm)

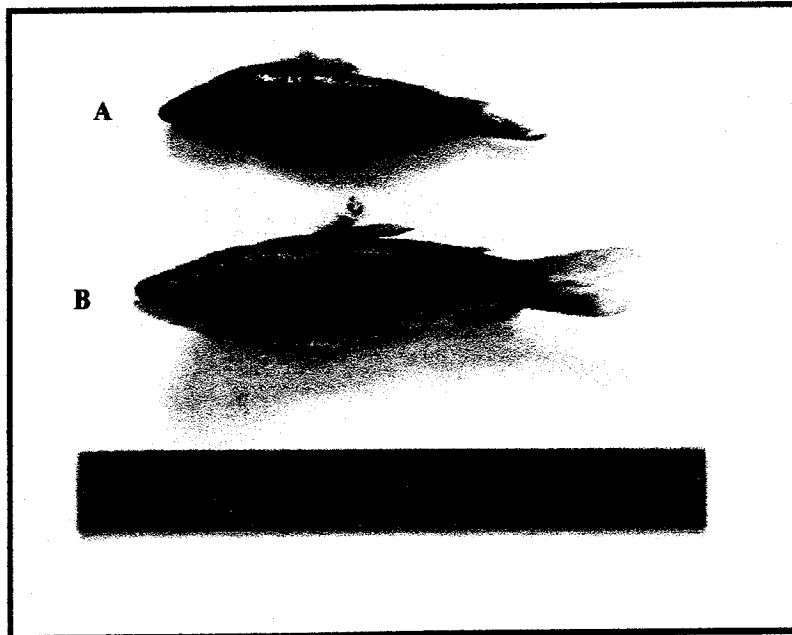


Figura 9 - Exemplos coletados no rio Araguari, MG
A - *Apareiodon* sp (piau) - (LT: 144,0 mm)
B - *Leporinus* sp (piau-flamengo) - (LT: 175,0 mm).

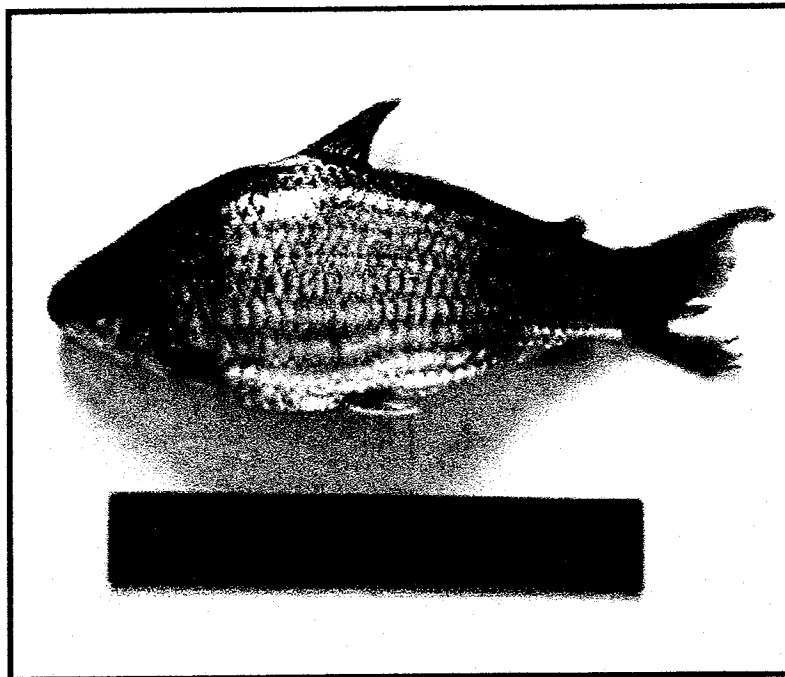


Figura 10 - Exemplar de *Schizodon knerii* (taguara)
coletado no rio Araguari, MG - (LT: 310,0
mm).

***Paulicea lutkeni*: “jaú”**

Paulicea lutkeni (Figura 11), possui o corpo denso, robusto, comprimido na parte posterior e com a cabeça ligeiramente deprimida e a boca é inferior. Pode alcançar cerca de 1,3 metros de comprimento e 100 Kg de peso.

Material examinado: 1 exemplar (LT: 700,0 mm)

***Pimelodus maculatus* : “mandi-amarelo”**

Pimelodus maculatus (Figura 12), apresenta de 25 a 27 rastros no primeiro arco branquial; flanco com três ou quatro séries longitudinais de máculas, freqüentemente maiores que o olho.

Material examinado: 5 exemplares (LT: 159,0 - 320,0 mm)

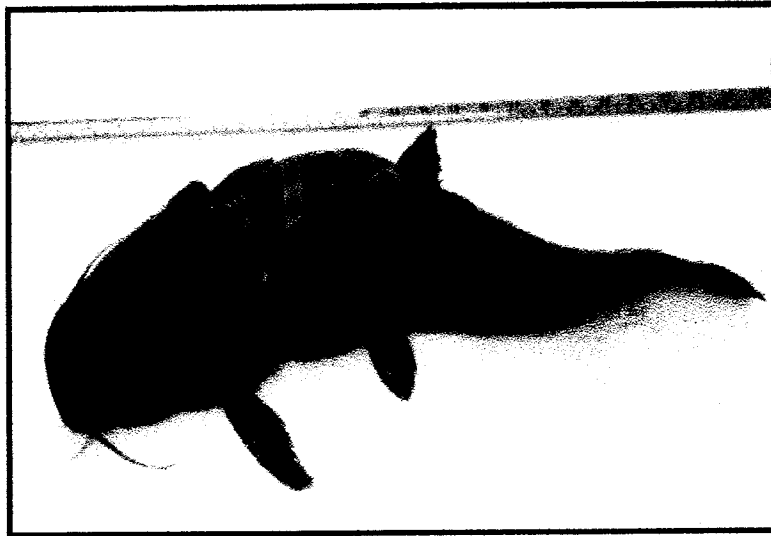


Figura 11 - Exemplar de *Paulicea lutkeni* (jaú) coletado no rio Araguari, MG (LT: 700,0 mm).

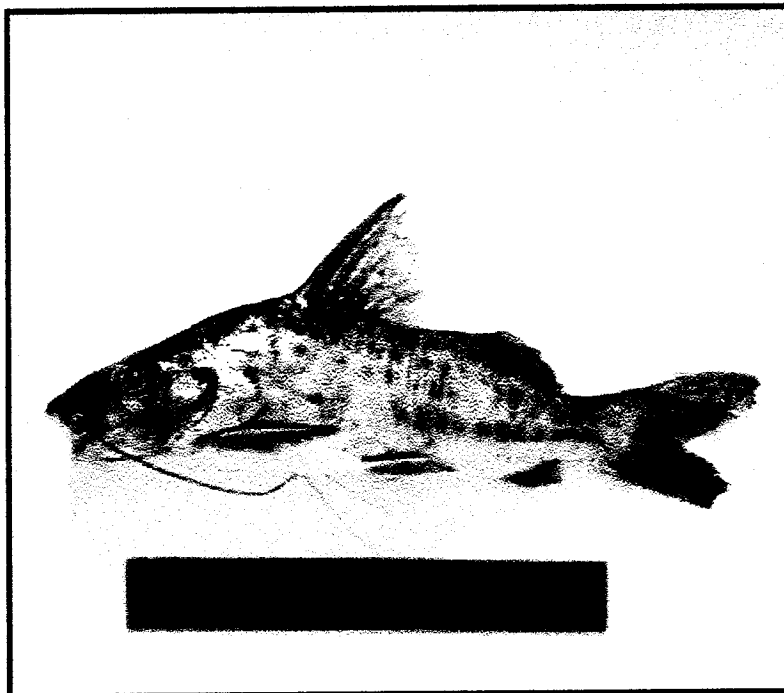


Figura 12 - Exemplar de *Pimelodus maculatus* (mandi-amarelo) coletado no rio Araguari, MG (LT: 320,0 mm).

***Bergiaria westermanni* : “mandí”**

Bergiaria westermanni (Figura 13-A), apresenta 10 a 11 rastros no primeiro arco-branquial. Barbilhão maxilar longo, indo além da base caudal. Boca muito pequena, com lábios desenvolvidos, o superior formando uma aba livre voltada para trás.

Material examinado: 6 exemplares (LT: 164,0 -180,0 mm)

***Hypostomus auroguttatus*: “cascudo”**

Hypostomus auroguttatus (Figura 13-B), possui a nadadeira dorsal com I + 7 raios; corpo e nadadeiras com manchas claras.

Material examinado: 8 exemplares (LT: 125,0 - 210,0 mm)

***Hypostomus wuchereri*: “cascudo”**

Hypostomus wuchereri (Figura 13-C), possui nadadeira dorsal com I + 7 raios; supra occipital bordado posteriormente por uma placa mediana e uma ou mais placas pequenas de cada lado; corpo com manchas escuras.

Material examinado: 9 exemplares (LT: 125,0 - 185,0 mm)

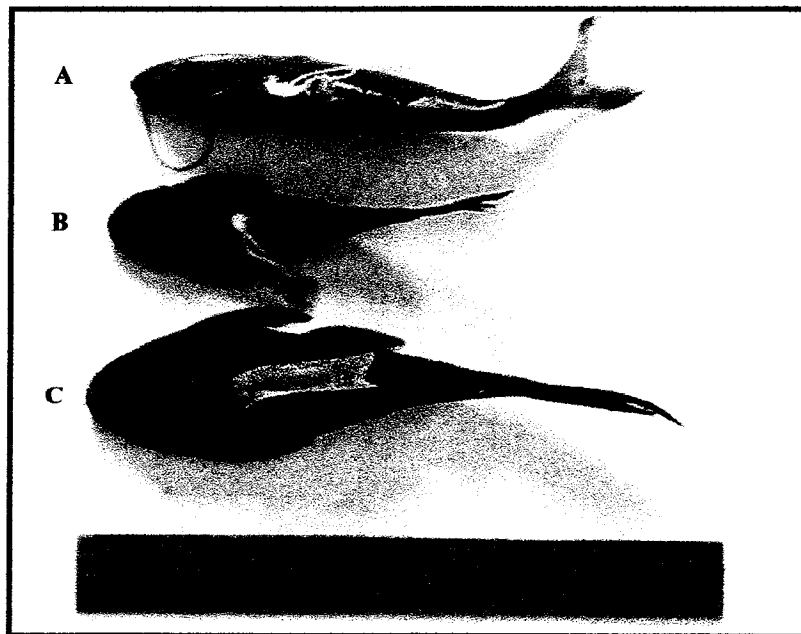


Figura 13 - Exemplos coletados no rio Araguari, MG.
A - *Bergiaria westermanni* (mandi) (LT: 170,0 mm)
B - *Hypostomus auroguttatus* (cascudo) (LT: 120,0 mm)
C - *Hypostomus wuchereri* (cascudo) (LT: 185,5 mm).

***Crenicichla lugubris*: “jacundá”**

Crenicichla lugubris (Figura 14), apresenta uma mancha preta na base dos raios caudais medianos, além disso, aparece uma outra mancha bem visível acima da base da nadadeira peitoral e após a abertura branquial. Suas escamas são ásperas.

Material examinado: 1 exemplar (LT: 180,0 mm)

***Pimelodus* sp: “mandi”**

Este Pimelodidae apresenta boca inferior, com barbilhão se prolongando até a base da nadadeira caudal. Corpo relativamente alongado, com coloração prateada ao longo de todo o corpo. *Pimelodus* sp possui olhos diminutos posicionados de forma súpero-lateral.

Material examinado: 1 exemplar (LT: 192,0 mm)

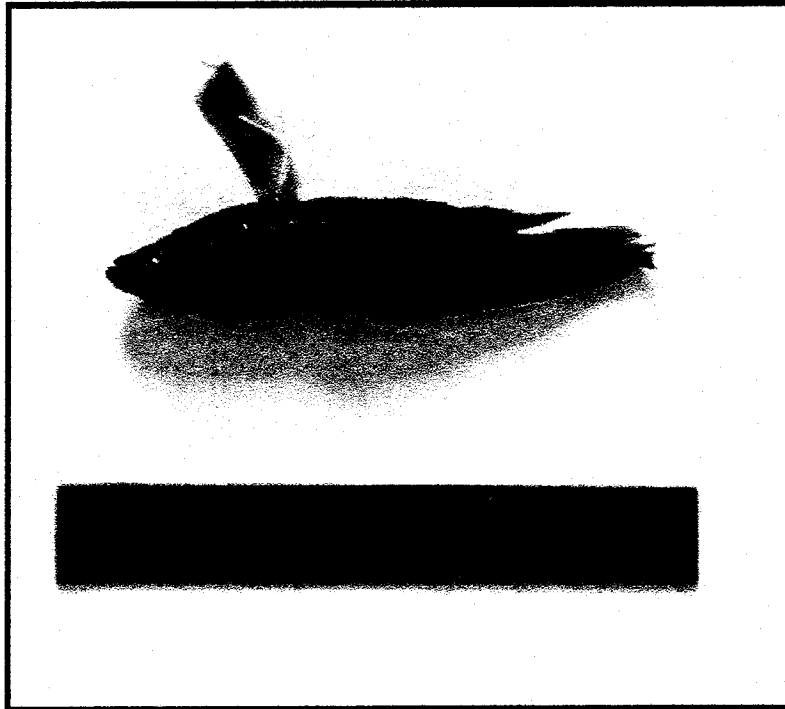


Figura 14 - Exemplar de *Crenicichla lugubris* (jacundá)
coletado no rio Araguari, MG (LT: 180,0 mm).

3.4 Frequência

Os dados referentes à frequência de ocorrência das espécies de peixes coletadas durante o período de estudo são apresentados na Tabela 4.

Tabela 4 - Dados referentes à frequência de ocorrência durante os meses de coleta.

Espécie	Ago 96	Set 96	Out 96	Nov 96	Dez 96	Mar 97	Abr 97	Mai 97	Jun 97	Total
<i>A. bimaculatus</i>	*	*	2	4	7	2	*	5	2	22
<i>A. britskii</i>	2	2	3	1	2	1	*	*	2	13
<i>B. westermanni</i>	1	2	1	1	1	*	*	*	*	6
<i>Astyanax</i> sp	*	*	2	1	5	1	*	*	1	10
<i>C. lugubris</i>	*	*	1	*	*	*	*	*	*	1
<i>H. auroguttatus</i>	1	*	2	*	4	*	*	*	1	8
<i>H. malabaricus</i>	*	*	*	3	2	*	*	*	*	5
<i>H. wuchereri</i>	*	1	5	*	3	*	*	*	*	9
<i>Leporinus</i> sp	*	*	*	*	1	*	*	*	*	1
<i>Apareiodon</i> sp	1	1	1	1	*	*	*	*	*	4
<i>L. reinhardti</i>	*	4	12	2	2	*	*	*	1	21
<i>M. cf. micans</i>	*	*	1	*	*	*	*	*	*	1
<i>Pimelodus</i> sp	1	*	*	*	*	*	*	*	*	1
<i>P. lukeni</i>	*	1	*	*	*	*	*	*	*	1
<i>P. maculatus</i>	1	3	1	*	*	*	*	*	*	5
<i>S. knerii</i>	3	1	3	*	*	1	*	*	1	9
Total	10	15	34	13	27	5	*	5	8	117

* (Nenhum espécime capturado)

Uma inspeção da Tabela 4 permite constatar que as espécies *Acestrorhynchus britskii*, *Bergiaria westermanni*, *Astyanax* sp, *Leporinus reinhardti* e *Schizodon knerii* ocorreram em maior número durante o segundo semestre de 1996. As espécies acessórias e acidentais também ilustram o mesmo quadro apesar do número pouco significativo de algumas espécies.

A ordem Characiformes englobou a maior parte das espécies (56,25%) encontradas. As famílias Characidae, Anostomidae e Pimelodidae, foram as que estiveram representadas pelo maior número de espécies.

3.5 Constância de ocorrência

Os dados sobre a constância de ocorrência das espécies de peixes no rio Araguari, ao longo de um ano, são mostradas na Tabela 5.

Tabela 5 - Dados referentes à constância de ocorrência das espécies de peixes nos nove meses de coletas no rio Araguari, MG.

Constância de ocorrência (c)	Espécies	%
Constantes c > 50 %	<i>A. bimaculatus</i>	66,67
	<i>A. britskii</i>	77,78
	<i>B. westermanni</i>	55,56
	<i>Astyanax</i> sp	55,56
	<i>L. reinhardti</i>	55,56
	<i>S. knerii</i>	55,56
Acessórias 25 % < c < 50 %	<i>H. auroguttatus</i>	44,44
	<i>H. wuchereri</i>	33,33
	<i>Apareiodon</i> sp	44,44
	<i>P. maculatus</i>	33,33
Acidentais c < 25 %	<i>C. lugubris</i>	11,11
	<i>H. malabaricus</i>	22,22
	<i>Leporinus</i> sp	11,11
	<i>M. cf. micans</i>	11,11
	<i>P. lutkeni</i>	11,11
	<i>Pimelodus</i> sp	11,11

De acordo com os dados citados anteriormente, verificou-se que esta comunidade ictiofaunística, apresenta forte predominância de duas espécies, *Astyanax bimaculatus* e *Acestrorhynchus britskii*.

3.6 Análise do conteúdo do tubo digestivo

3.6.1 Dieta das espécies constantes

Astyanax bimaculatus

A análise do conteúdo do tubo digestivo de *Astyanax bimaculatus* (Figura 15), apresentou como itens principais vegetais superiores e insetos. Os itens sedimentos, algas e ovos apareceram intermediariamente. Crustáceos, larvas e detritos foram pouco significativos, sendo que, apenas um exemplar desta espécie encontrou-se com o estômago vazio.

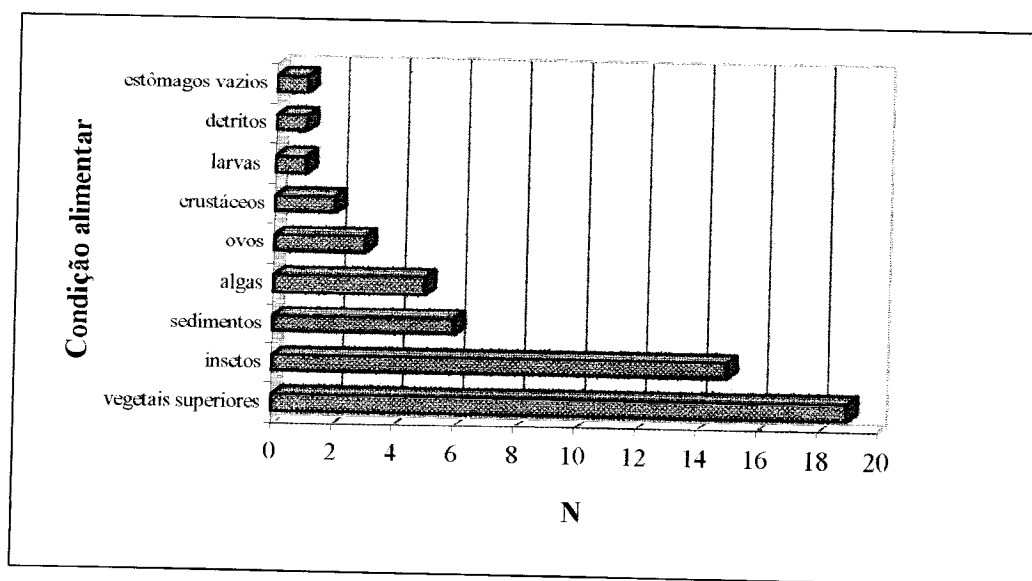


Figura 15- Frequência de ocorrência dos itens do conteúdo do tubo digestivo de *Astyanax bimaculatus* (n = 22). N = n.º de indivíduos em que cada item ocorreu.

Acestrorhynchus britskii

A Figura 16 mostra que a maioria dos espécimes de *Acestrorhynchus britskii* foram encontrados com os estômagos vazios. Sedimentos, insetos, vegetais superiores e detritos foram os únicos itens alimentares encontrados de forma mais expressiva. Acarinos, peixes e crustáceos foram pouco significativos.

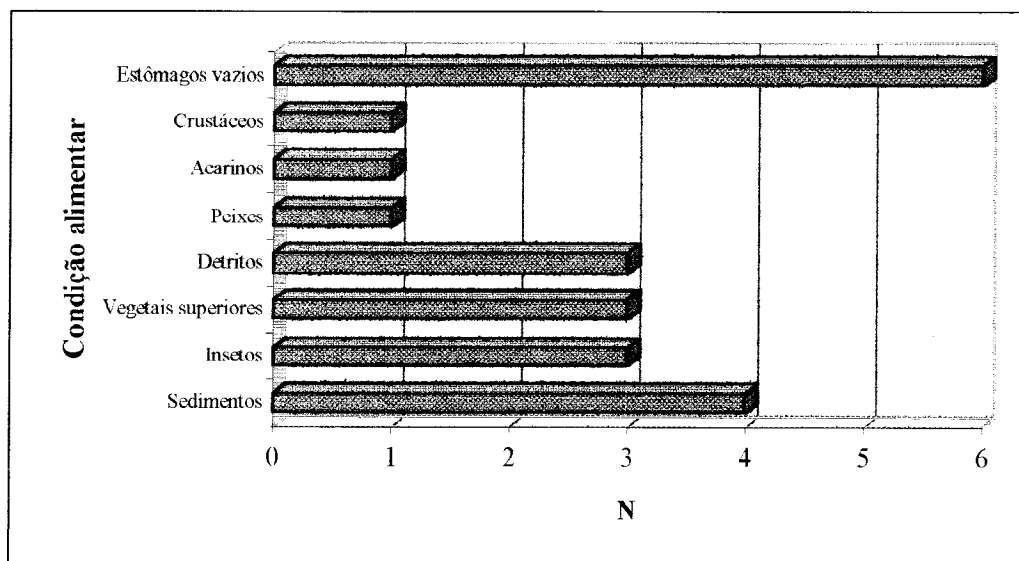


Figura 16- Frequência de ocorrência dos itens do conteúdo do tubo digestivo de *Acestrorhynchus britskii* (n = 13). N = n.º de indivíduos em que cada item ocorreu.

Schizodon knerii

A análise do conteúdo do tubo digestivo de *Schizodon knerii* (Figura 17), apresentou como itens principais, vegetais superiores e algas. O item sedimento apareceu intermediariamente. Insetos, nematóides, crustáceos, ovos e detritos apareceram em quantidade pouco significativa.

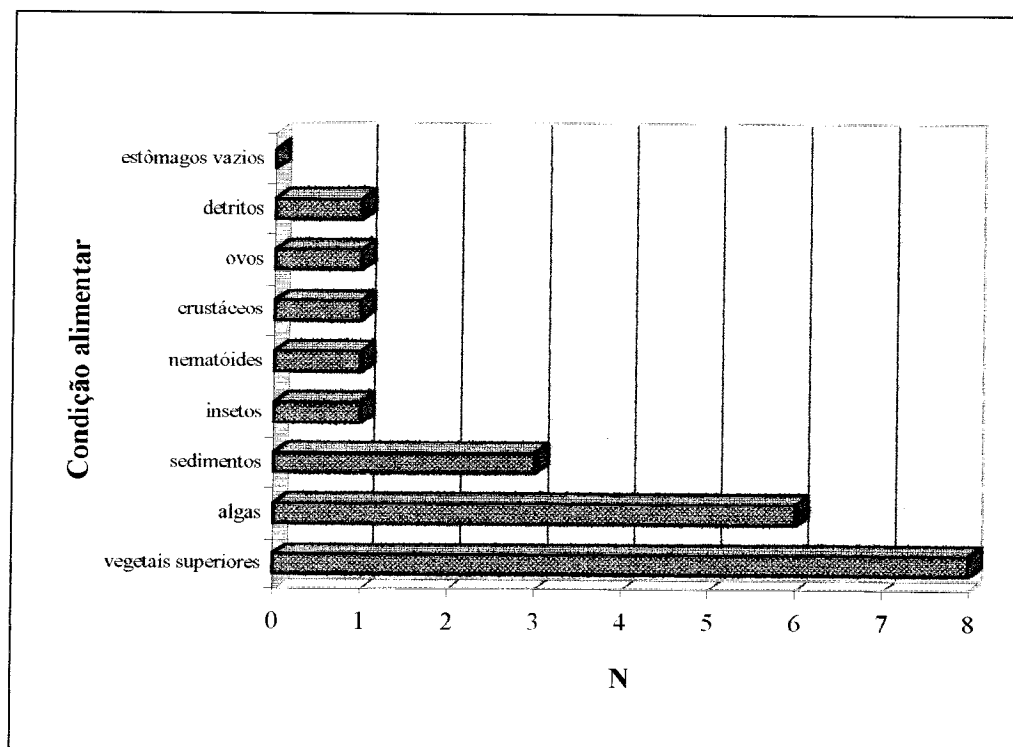


Figura 17- Frequência de ocorrência dos itens do conteúdo do tubo digestivo de *Schizodon knerii* (n = 9). N = n.º de indivíduos em que cada item ocorreu.

Leporinus reinhardti

A Figura 18 mostra que *Leporinus reinhardti* apresentou como principais itens alimentares vegetais superiores, seguido pelo item sedimentos. Os itens algas, detritos, insetos e nematóides ocorreram quase em uma mesma proporção. O item ovos mostrou-se muito pouco significativo, ressaltando-se ainda o pequeno número de estômagos vazios.

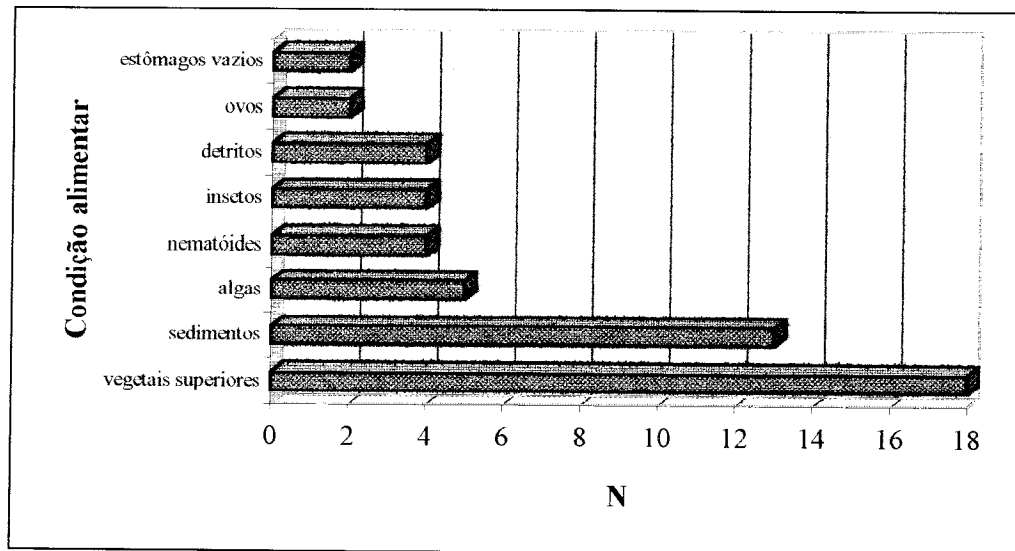


Figura 18- Frequência de ocorrência dos itens do conteúdo do tubo digestivo de *Leporinus reinhardti* (n = 21). N = n.º de indivíduos em que cada item ocorreu.

Astyanax sp

A análise do conteúdo do tubo digestivo deste Characidae (Figura 19), apresentou como principal item alimentar vegetais superiores. Intermediariamente notamos os itens insetos, sedimentos e ovos. Crustáceos e larvas foram encontradas de forma pouco expressiva assim como os estômagos vazios.

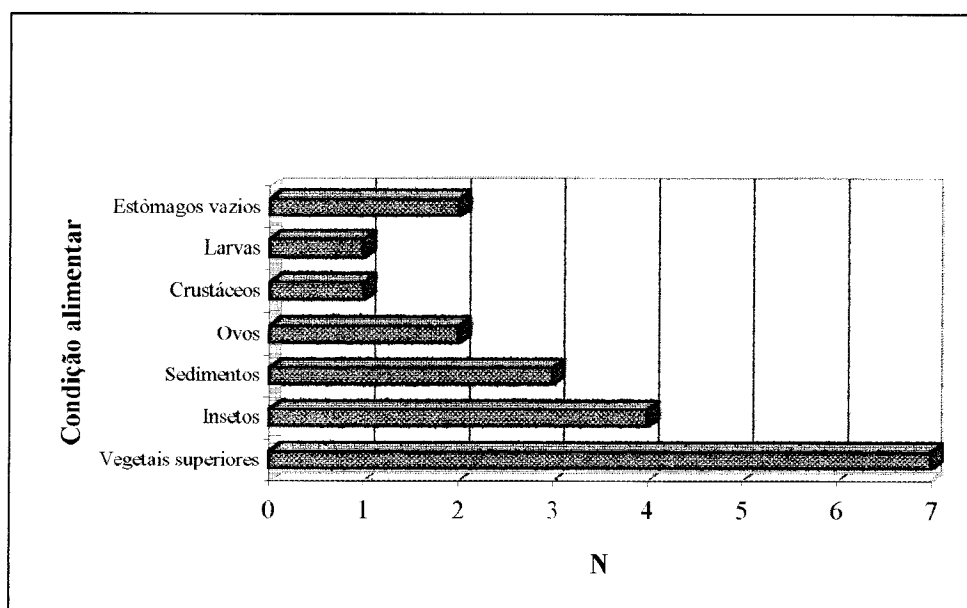


Figura 19- Frequência de ocorrência dos itens do conteúdo do tubo digestivo de *Astyanax* sp (n = 10). N = n.º de indivíduos em que cada item ocorreu.

Bergiaria westermanni

Os itens alimentares vegetais superiores, sedimentos, algas e larvas apareceram de forma mais significativa na análise do conteúdo do tubo digestivo de *Bergiaria westermanni* (Figura 20). Observou-se que crustáceos, ovos, gastrópodos e acarinos apareceram de forma pouco expressiva. Nota-se ainda que não foi encontrado indivíduos com estômagos vazios.

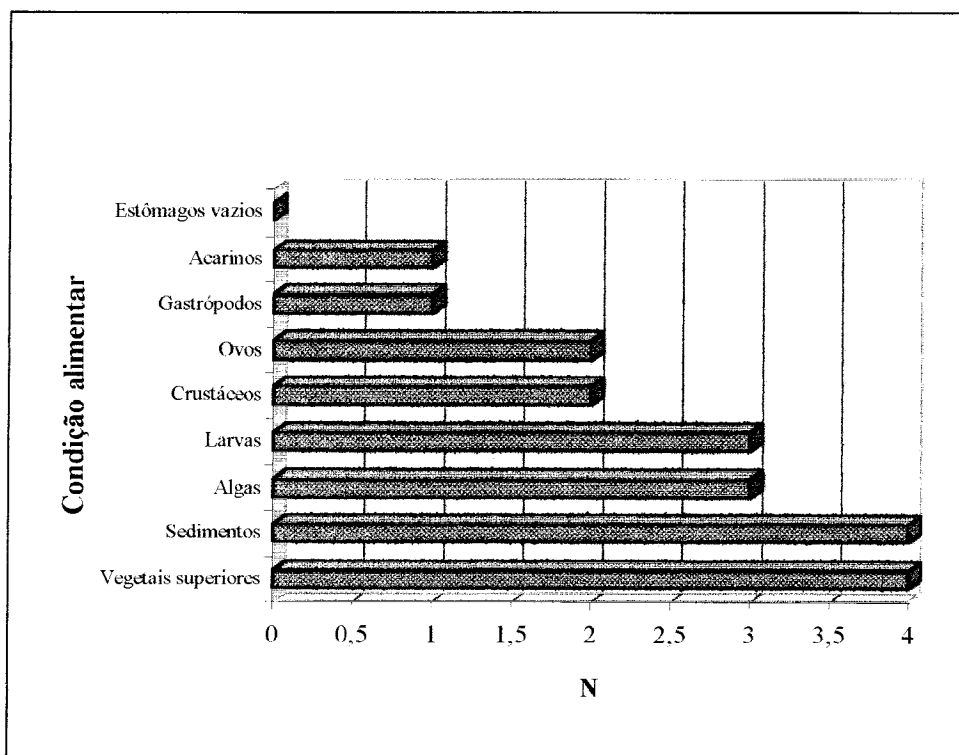


Figura 20- Frequência de ocorrência dos itens do conteúdo do tubo digestivo de *Bergiaria westermanni* (n = 6). N = n.º de indivíduos em que cada item ocorreu.

3.6.2 Dieta das espécies acessórias

Hypostomus auroguttatus

Na análise do conteúdo do tubo digestivo de *Hypostomus auroguttatus* (Figura 21), observa-se que os itens alimentares sedimentos, algas e detritos apareceram de forma mais expressiva, porém, larvas e vegetais superiores foram pouco significativos, assim como o baixo número de estômagos vazios.

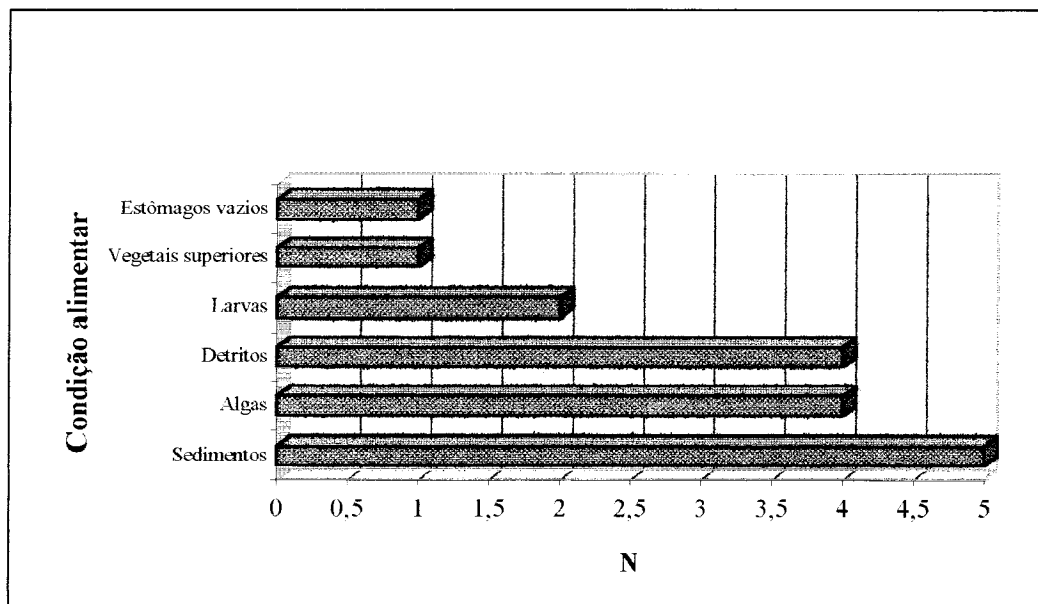


Figura 21- Frequência de ocorrência dos itens do conteúdo do tubo digestivo de *Hypostomus auroguttatus* (n = 8). N = n.º de indivíduos em que cada item ocorreu.

Pimelodus maculatus

Na análise do conteúdo do tubo digestivo de *Pimelodus maculatus* (Figura 22), observamos que vegetais superiores, insetos e algas compõem a maior parcela dos itens alimentares ingeridos por esta espécie. Os itens sedimentos, ovos e detritos mostraram-se pouco expressivos, ressaltando-se ainda a presença de um único estômago vazio.

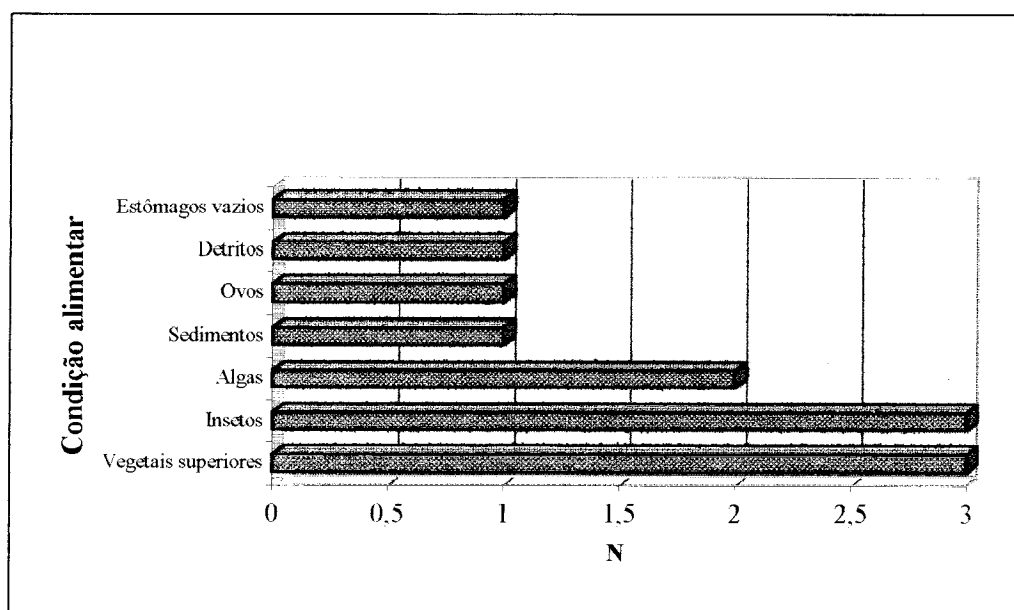


Figura 22- Frequência de ocorrência dos itens do conteúdo do tubo digestivo de *Pimelodus maculatus* (n = 5). N = n.º de indivíduos em que cada item ocorreu.

Apareiodon sp

Na análise do conteúdo do tubo digestivo de *Apareiodon* sp (Figura 23), observamos que os itens insetos, sedimentos e larvas, foram os itens mais significativos encontrados no tubo digestivo desta espécie. De uma forma menos expressiva, encontrou-se algas, ovos, detritos e vegetais superiores, não se destacando ainda nenhum estômago vazio.

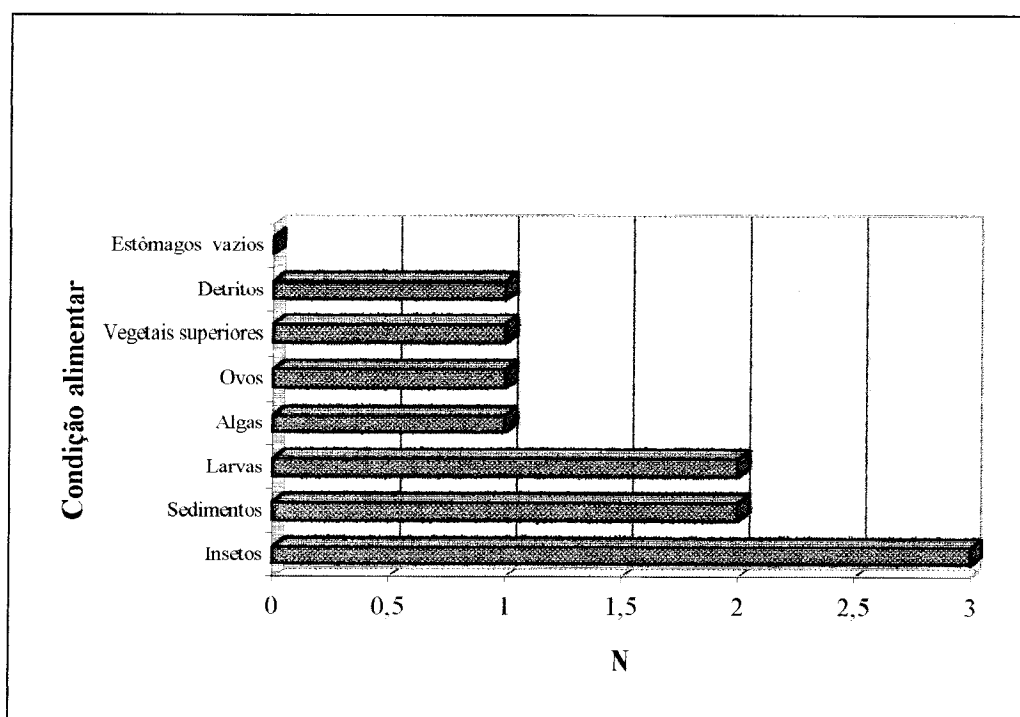


Figura 23- Frequência de ocorrência dos itens do conteúdo do tubo digestivo de *Apareiodon* sp ($n = 4$). N = n.º de indivíduos em que cada item ocorreu.

Hypostomus wuchereri

Na análise do conteúdo do tubo digestivo desta espécie (Figura 24), constatamos que os itens sedimentos, algas e detritos foram os que apareceram respectivamente de forma mais significativa. Em segunda instância, observamos a presença de vegetais superiores e larvas, onde somente em três espécimes notamos a ausência de conteúdo no tubo digestivo.

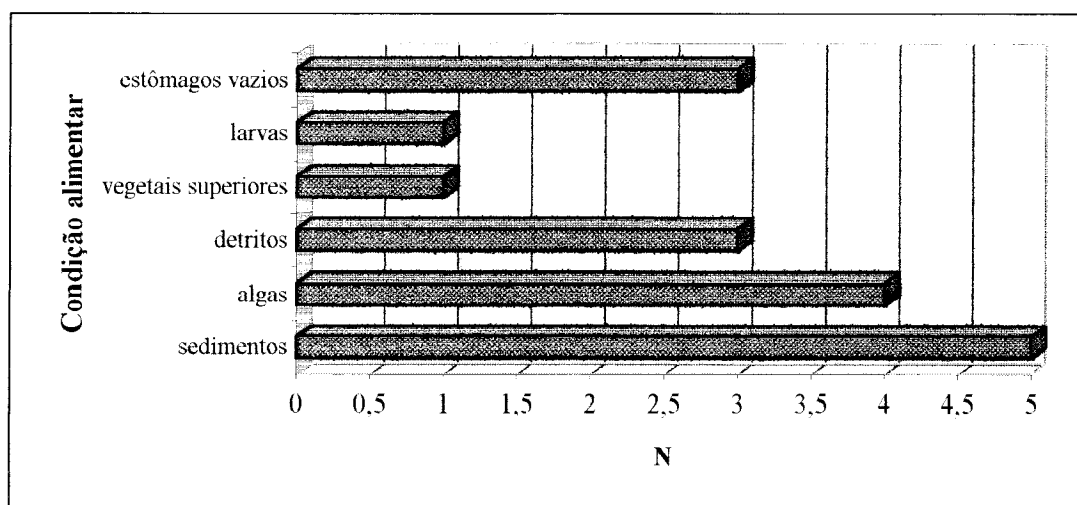


Figura 24- Frequência de ocorrência dos itens do conteúdo do tubo digestivo de *Hypostomus wuchereri* (n = 9). N = n.º de indivíduos em que cada item ocorreu.

3.6.3 Dieta das espécies acidentais

Hoplias malabaricus

Na análise do conteúdo do tubo digestivo de *Hoplias malabaricus* (Figura 25), constatou-se a presença de peixes como item principal de sua alimentação. Vegetais superiores foram encontrados em um único exemplar desta espécie.

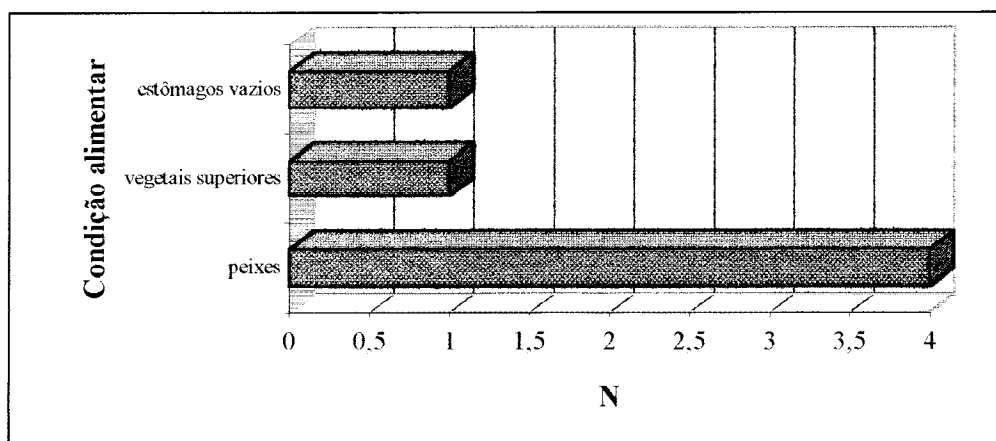


Figura 25- Frequência de ocorrência dos itens do conteúdo do tubo digestivo de *Hoplias malabaricus* (n = 5). N = n.º de indivíduos em que cada item ocorreu.

Paulicea lutkeni

Na análise do conteúdo do tubo digestivo de um único exemplar de *Paulicea lutkeni* (Figura 26), constatou-se a presença de peixes e sedimentos, como item principal de sua dieta alimentar.

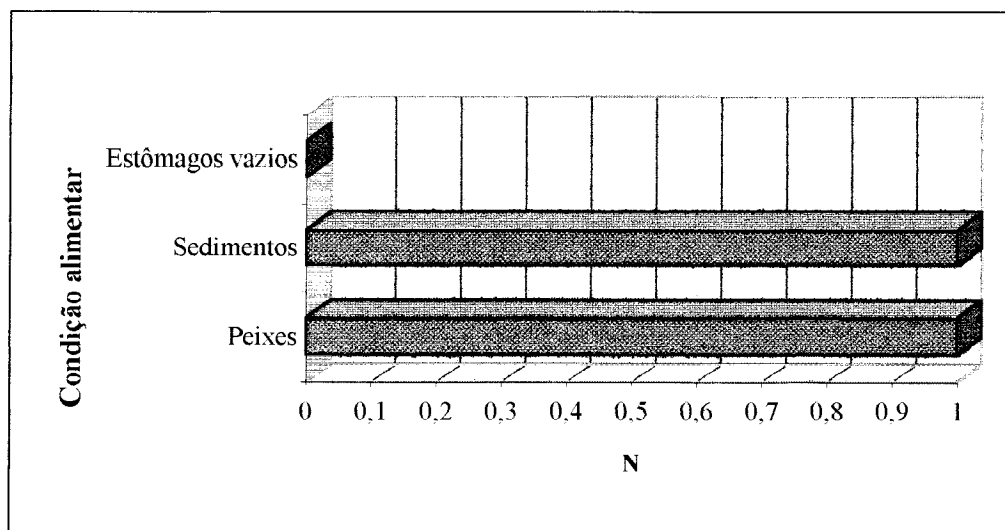


Figura 26- Frequência de ocorrência dos itens do conteúdo do tubo digestivo de *Paulicea lutkeni* (n = 1). N = n.º de indivíduos em que cada item ocorreu.

Myleus cf. micans

Na análise do conteúdo do tubo digestivo de um único exemplar de *Myleus cf. micans* (Figura 27), constatou-se a presença de vegetais superiores, como item principal de sua dieta.

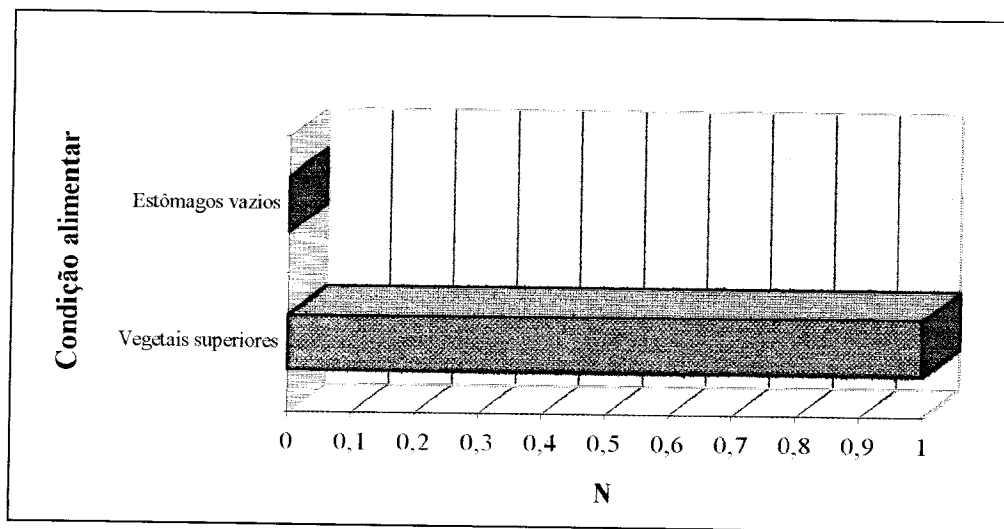


Figura 27- Frequência de ocorrência dos itens do conteúdo do tubo digestivo de *Myleus cf. micans* ($n = 1$). N = n.º de indivíduos em que cada item ocorreu.

Crenicichla lugubris

O único exemplar de *Crenicichla lugubris* (Figura 28), não apresentou nenhum tipo de item alimentar.

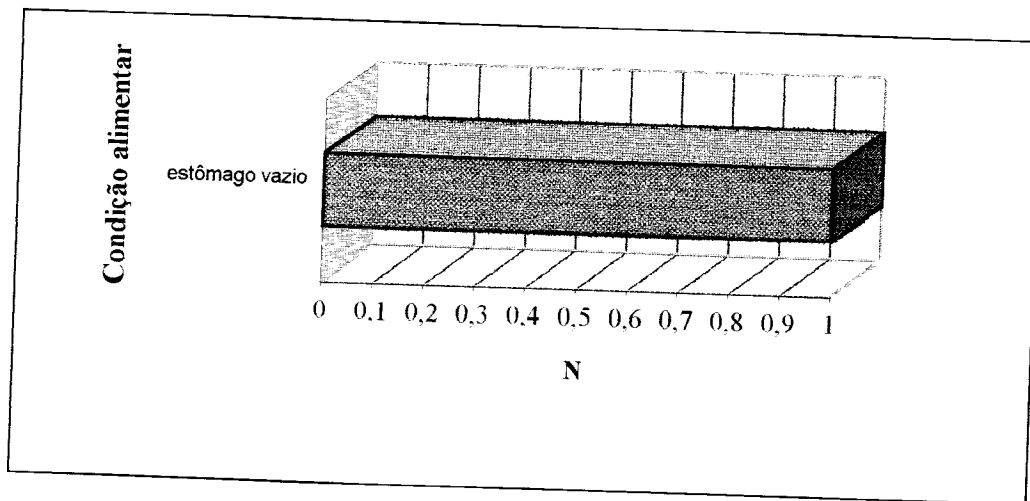


Figura 28- Frequência de ocorrência dos itens do conteúdo do tubo digestivo de *Crenicichla lugubris* ($n = 1$). N = n.º de indivíduos em que cada item ocorreu.

Leporinus sp

O único exemplar de *Leporinus* sp (Figura 29) capturado, apresentou como item predominante, fragmentos de vegetais superiores.

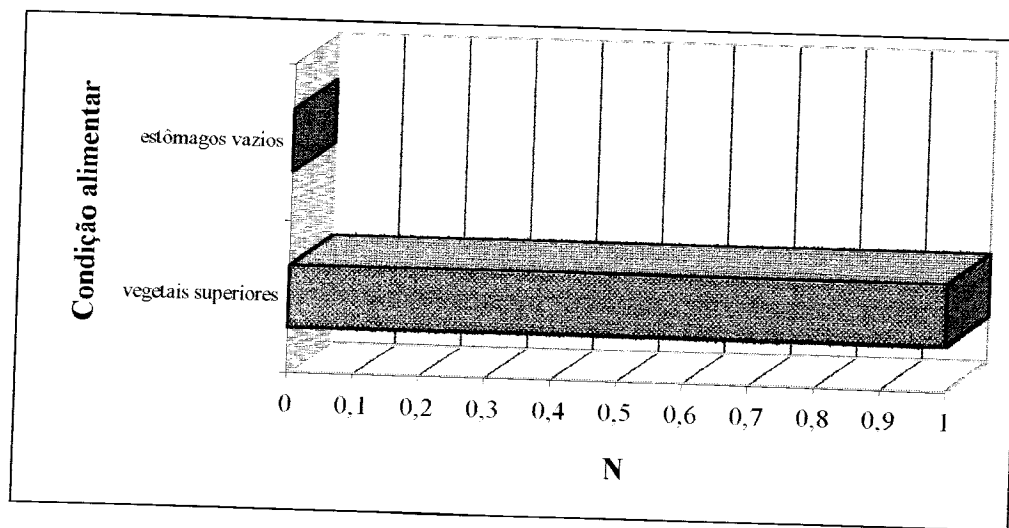


Figura 29- Frequência de ocorrência dos itens do conteúdo do tubo digestivo de *Leporinus* sp (n = 1). N = n.º de indivíduos em que cada item ocorreu.

Pimelodus sp

O único exemplar desta espécie apresentou como itens do conteúdo do tubo digestivo, uma vasta quantidade de detritos e algas (Figura 30).

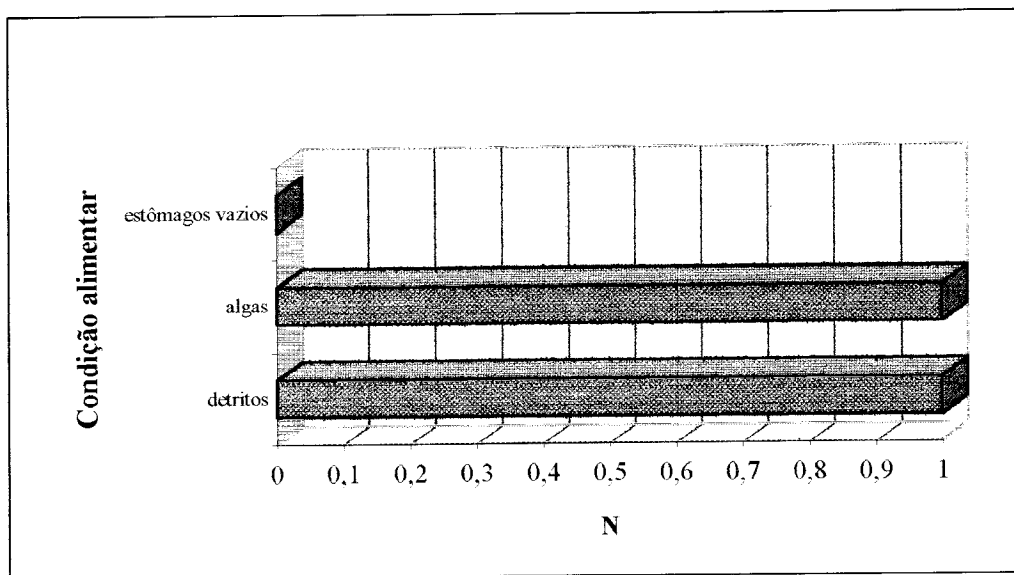


Figura 30- Frequência de ocorrência dos itens do conteúdo do tubo digestivo de *Pimelodus* sp (n = 1). N = n.º de indivíduos em que cada item ocorreu.

A análise do conteúdo do tubo digestivo na maioria das espécies, evidenciou a importância dos itens alimentares vegetais superiores e insetos na dieta dos peixes amostrados.

Com base na análise dos conteúdos do tubo digestivo, os peixes foram classificados quanto ao comportamento trófico (Tabela 6), segundo a classificação de HAHN *et al.* (1997).

Tabela 6 - Comportamento trófico dos peixes coletados no rio Araguari, MG, durante o período de estudo.

Espécies	Comportamento
<i>Astyanax bimaculatus</i>	onívoro
<i>Acestrorhynchus britskii</i>	piscívoro
<i>Bergiaria westermanni</i>	herbívoro - bentófago
<i>Astyanax</i> sp	onívoro
<i>Schizodon knerii</i>	onívoro
<i>Leporinus reinhardti</i>	onívoro
<i>Hypostomus auroguttatus</i>	detritívoro
<i>Hypostomus wuchereri</i>	detritívoro
<i>Apareiodon</i> sp	onívoro
<i>Pimelodus maculatus</i>	onívoro
<i>Pimelodus</i> sp	onívoro
<i>Paulicea lutkeni</i>	piscívoro - bentófago
<i>Myleus cf. micans</i>	herbívoro
<i>Crenicichla lugubris</i>	piscívoro
<i>Leporinus</i> sp	onívoro
<i>Hoplias malabaricus</i>	piscívoro

Uma inspeção da Tabela 6, permite constatar que *Acestrorhynchus britskii*, *Crenicichla lugubris* e *Hoplias malabaricus* são piscívoros. *Myleus cf. micans* é herbívoro. *Hypostomus auroguttatus* e *Hypostomus wuchereri* são detritívoros, *Astyanax bimaculatus*, *Astyanax* sp, *Schizodon knerii*, *Leporinus reinhardti*, *Apareiodon* sp, *Pimelodus maculatus*, *Pimelodus* sp e *Leporinus* sp são onívoros. Por fim, classificamos *Bergiaria westermanni* como herbívoro-bentófago e *Paulicea lutkeni* como piscívoro-bentófago.

DISCUSSÃO

4. DISCUSSÃO

4.1 Espécies de peixes estudadas

A comunidade de peixes do rio Araguari, na época e local estudado, foi representada por dezesseis espécies, compreendendo sete famílias e três ordens sendo que a ordem Characiformes englobou a maior parte das espécies (56,25%) encontradas.

Neste levantamento, a maioria das famílias identificadas também foram encontradas em outros levantamentos ictiofaunísticos realizados no rio Amazonas, AM, por LOWE-McCONNEL (1987) e no rio São Francisco, MG, por BRITSKI *et al.* (1988), onde as mesmas apresentam ampla distribuição geográfica por todo o Brasil. No rio Araguari,

Characidae, Anostomidae e Pimelodidae, foram as famílias que estiveram representadas pelo maior número de espécies.

Quanto à composição das espécies, podem ser notadas algumas semelhanças entre a comunidade aqui estudada e outras três comunidades de peixes analisadas por PERRONE (1990), BAZZOLI *et al.* (1991) e MESCHIATTI (1995), onde PERRONE (1990), estudando a ictiofauna de dois riachos localizados na Reserva Biológica de Duas Bocas, no município de Cariacica, Espírito Santo, constatou a presença de 14 espécies distribuídas em um total de nove famílias; BAZZOLI *et al.* (1991), ao analisar uma comunidade de peixes do rio Paranaíba, Minas Gerais, encontrou vinte espécies representando um total de sete famílias. Nota-se que os rios Araguari e Paranaíba formam a mesma bacia hidrográfica. MESCHIATTI (1995), ao analisar a alimentação de uma comunidade de peixes de uma lagoa marginal do rio Mogi-Guaçu, situada na Estação Ecológica do Jataí, São Paulo, identificou vinte espécies representando um total de onze famílias.

No presente estudo, encontrou-se um total de dezesseis espécies distribuídas em sete famílias. Corroborando com os dados de PERRONE (1990), seis famílias são encontradas também no rio Araguari, Characidae, Loricaridae, Pimelodidae, Anostomidae, Erythrinidae e Cichlidae. Apenas

uma espécie, *Hoplias malabaricus*, foi encontrada em ambos os ambientes.

Comparando-se o estudo de BAZZOLI **et al.** (1991) no rio Paranaíba, MG, foram identificadas seis espécies também presentes no rio Araguari, MG, destacando-se, *Hoplias malabaricus*, *Astyanax bimaculatus*, *Hypostomus auroguttatus*, *Pimelodus maculatus*, *Acestrorhynchus britskii* e *Schizodon knerii*. Além disso, sete gêneros também foram comuns aos dois ambientes, *Astyanax*, *Acestrorhynchus*, *Hoplias*, *Hypostomus*, *Leporinus*, *Pimelodus* e *Schizodon*.

Ao se confrontar parâmetros de similaridade em ambientes lóticos e lênticos, notamos que neste trabalho, o número de espécies e principalmente, os tipos de famílias se assemelham aos dados encontrados por MESCHIATTI (1995). Characidae, Erythrinidae, Parodontidae, Anostomidae, Pimelodidae, Loricaridae e Cichlidae, foram comuns aos dois ambientes. Oito gêneros, *Astyanax*, *Acestrorhynchus*, *Hoplias*, *Apareiodon*, *Leporinus*, *Schizodon*, *Pimelodus* e *Hypostomus*, também foram identificados em ambos os ambientes.

Apesar das comunidades comparadas anteriormente, terem sido encontradas em ambientes diferentes, elas apresentaram semelhanças significativas quanto as famílias e gêneros encontrados na área de estudo.

4.2 Ocorrência

O estudo da constância de ocorrência pode evidenciar as espécies migrantes ou residentes de uma comunidade, assim como o possível efeito de variações ambientais estacionais sobre as mesmas (UIEDA, 1983).

Para os peixes, este regime estacional reflete-se principalmente em mudanças na alimentação, reprodução e tamanho das populações (UIEDA, 1983).

Ao longo do período de estudos, constatamos uma significativa variação na ocorrência de determinadas espécies referentes ao segundo semestre de 1996 e primeiro semestre de 1997 respectivamente.

Durante o segundo semestre de 1996, constatou-se 16 espécies coletadas. Porém, durante o primeiro semestre de 1997, houve um abrupto declínio destes valores, onde os mesmos alcançaram 6 espécies durante este período.

Atribuimos a este fato, as condições em que se encontrava o rio Araguari, onde as oscilações no nível das águas alcançaram aproximadamente 1,5 metros durante 24 horas. Tal oscilação decorreu em consequência do processo de represamento empreendido pela Usina Hidrelétrica de Miranda (CEMIG), localizada acima do trecho estudado. Em decorrência deste fato, durante quase todo o primeiro semestre de 1997, o processo de coleta ficou comprometido, onde o equipamento

pesqueiro, em grande parte, encontrava-se totalmente fora d'água quando ao realizarmos a despesca.

Comparando o conteúdo do tubo digestivo durante os períodos de 1996 e 1997, constatou-se que durante o primeiro semestre de 1997 houve um grande número de peixes com estômago vazio, o que provavelmente está relacionado com o fato do enchimento do lago da represa de Miranda.

4.3 Composição de espécies

Em comunidades de rios, a composição de espécies está sempre mudando com o tempo e o volume d'água. Assim, uma comunidade residente pode ser aumentada por peixes imigrantes que se juntam aos residentes por algum tempo para se alimentar ou reproduzir, ou apenas passam por eles (UIEDA, 1983).

Neste estudo, seis espécies foram consideradas constantes, representando 37,5% do total de espécies coletadas, no qual parecem constituir a comunidade residente, haja visto que fora notado a presença destas durante todo ano.

As demais espécies (62,5%) consideradas acessórias e acidentais, provavelmente constituem os peixes imigrantes, que se ajuntam à comunidade residente somente em determinados períodos do ano. Porém,

ressaltamos que para certas espécies de Pimelodidae, como *Pimelodus maculatus*, o processo de captura utilizando-se redes de emalhar, não se mostra satisfatório. Tal afirmação, apoia-se também nos relatos de pescadores da região, nos quais afirmam pescar tais espécies com caniços e varas de pescar durante todo o ano.

Com o represamento ocorrido acima do trecho estudado, espécies de peixes comuns de ambientes lóticos como *Hoplias malabaricus* e *Crenicichla lugubris* buscaram as águas do rio Araguari possivelmente em decorrência das alterações ambientais. Outro fator que pode explicar tal fato, advém da ausência de escadas nestas represas para que os peixes pudessem transpor a barragem e buscar lagoas marginais na época de reprodução. Desta forma estas espécies ficaram confinadas em todo o trecho abaixo da barragem.

Pelo cálculo da constância de ocorrência não se obtém uma medida precisa da abundância de cada espécie. Esta é uma medida apenas qualitativa, levando-se em conta somente a presença da espécie nos diversos levantamentos (DAJOZ, 1978). Porém, na comunidade estudada o cálculo da constância equívaleu, ao menos em parte, a uma medida de abundância. Assim, todas as espécies constantes, mostraram-se as mais abundantes juntamente com outras duas espécies acessórias, *Hypostomus auroguttatus* e *Hypostomus wuchereri*.

4.4 Hábito alimentar das espécies de peixes

4.4.1 Dieta das espécies constantes

***Astyanax bimaculatus* (lambari)**

Esta espécie, segundo vários autores, é de hábito onívoro, utilizando uma grande variedade de itens alimentares.

Os itens vegetais superiores foram os mais predominantes, na dieta desta espécie, seguido pelos insetos, corroborando com os dados obtidos por LARKIN (1956); KNÖPPEL (1970) e UIEDA (1983) ao estudar esta espécie.

***Acestrorhynchus britskii* (peixe-cachorro)**

A maioria dos espécimes capturados neste período, estavam com os estômagos vazios. Além disso, um só exemplar apresentou peixes em seu tubo digestivo. Dados da literatura (SOARES, 1979; MESCHIATTI, 1995) indicam que esta espécie é tipicamente predadora, alimentando-se basicamente de peixes (piscívora).

***Astyanax* sp (lambari)**

Este peixe assemelha-se muito quanto aos hábitos alimentares de *Astyanax bimaculatus*, onde mais uma vez destaca-se a importância de vegetais superiores e insetos no hábito alimentar. Desta forma, classificamos esta espécie como onívora, em virtude de seu amplo espectro alimentar. Espécies do gênero *Astyanax* têm sido consideradas, em grande parte dos estudos realizados, como onívoras (HAHN *et al.* 1997).

***Bergiaria westermanni* (mandi)**

Esta espécie de Pimelodidae, ao ser analisada, apresentou como itens principais de sua alimentação, vegetais superiores (66,7%), sedimentos (66,7%), algas (50%) e larvas.

Os itens restantes (ovos, crustáceos, acarinos e gastrópodos) por serem encontrados em poucos exemplares desta espécie, sugerem uma menor participação no seu hábito alimentar. Desta forma, não dispondo de literatura específica para esta espécie e, de acordo com os dados obtidos neste trabalho, optamos por classificar esta espécie como herbívora-bentófaga em decorrência dos itens alimentares predominantes.

***Schizodon knerii* (taguara, piau-branco)**

A análise do conteúdo do tubo digestivo desta espécie demonstrou uma grande quantidade de vegetais superiores nos espécimes encontrados. Este resultado dá indicação de uma dieta onívora, coerente, portanto, com as afirmações de GOULDING (1980) **apud** ROMANINI (1989) de que o gênero *Schizodon* alimenta-se basicamente de folhas, frutos, sementes e insetos.

***Leporinus reinhardti* (piau-três-pintas)**

Na análise do conteúdo do tubo digestivo de 21 exemplares desta espécie foram identificados vegetais superiores, sedimentos e algas como os itens de maior importância, seguidos por detritos, nematóides e insetos como itens secundários ao grau de importância.

Pelos resultados obtidos, há evidências de que a espécie seja onívora, corroborando com os dados obtidos por ROMANINI (1989).

4.4.2 Dieta das espécies acessórias e acidentais

Acessórias

Hypostomus auroguttatus e Hypostomus wuchereri (cascudo)

Para estas espécies, houve muita semelhança na dieta. Ambas utilizaram preferencialmente os itens sedimentos, algas e detritos respectivamente.

Diversos autores citam este gênero como sendo peixes raspadores de lodo acumulado sobre pedras (UIEDA, 1983; MESCHIATTI, 1995 e HAHN **et al.**, 1997), concordando com os dados obtidos em nosso estudo, desta forma, classificamos estas espécies como detritívoras.

***Pimelodus maculatus* (mandi-amarelo)**

A dieta desta espécie foi composta principalmente por vegetais superiores (60%), insetos (60%) e algas (40%), o que nos sugere, ser este Pimelodidae um onívoro. O hábito onívoro de *Pimelodus* tem sido confirmado em outras bacias hidrográficas (ROMANINI, 1989; MESCHIATTI, 1995; BASILE-MARTINS **et al.**, 1986 **apud** HAHN **et al.**, 1997).

***Apareiodon* sp (piauí)**

A despeito do amplo espectro alimentar exibido por este peixe, os principais recursos alimentares utilizados, foram insetos (75%), sedimentos (50%) e larvas (50%). Encontramos ainda, resíduos de algas, ovos, vegetais superiores e detritos, onde mesmo em virtude do baixo número de exemplares, sugerimos que esta espécie, para esta comunidade, alimenta-se principalmente de depósitos de fundo. Estudos já realizados, apontam as espécies do gênero *Apareiodon* como onívoras (ROMANINI, 1989; MESCHIATTI, 1995).

Acidentais

***Hoplias malabaricus* (traíra)**

Apesar desta espécie, durante o período de estudo ter sido classificada como uma espécie acidental, observamos que suas capturas se deram em um período muito restrito, talvez em decorrência do processo migratório destas em função da reprodução. O hábito alimentar destes animais, foi essencialmente à base de peixes (80%) o que os caracterizam como predadores piscívoros.

Vários autores confirmam estes dados, quando ao estudar os hábitos alimentares de *Hoplias malabaricus*, tanto em ambientes lóticos e lênticos bem como em cativeiro (UIEDA, 1983; ROMANINI, 1989; FERRAZ, 1997; HAHN et al., 1997).

***Paulicea lutkeni* (jaú)**

Esta espécie é citada por SANTOS et al. (1984) como uma espécie de fundos de rio, tipicamente piscívora. Tal afirmação coincidiu com os nossos dados, mesmo tendo sido capturado um único exemplar. Ao analisarmos o seu conteúdo digestivo, constatamos a presença de um único exemplar de *Hypostomus* sp juntamente com uma considerável quantidade

de sedimentos. Corroborando com os dados obtidos na literatura, classificamos esta espécie como piscívoro-bentófago.

***Myleus cf. micans* (pacu-branco)**

Esta espécie apresentou um hábito alimentar caracteristicamente herbívoro, consumindo unicamente frutos, folhas e flores.

SANTOS **et al.** (1984) e BRITSKI **et al.** (1988), referindo-se a este gênero, afirmaram que em todas fases de sua vida nota-se a preferência por itens vegetais, seguido por insetos. Desta forma classificamos, apoiados na literatura, este único exemplar como sendo de hábitos herbívoros.

***Crenicichla lugubris* (jacundá)**

O único exemplar capturado desta espécie, encontrou-se com o tubo digestivo totalmente vazio. Este gênero de Cichlidae possui uma alimentação típica à base de peixes.

Vários autores classificam esta espécie como piscívora (KNÖPPEL, 1970; JACOBO & VERON, 1995 e HAHN **et al.**, 1997), desta forma optamos pela mesma classificação assinalando a necessidade de estudos

futuros de caracterização alimentar para esta espécie de Cichlidae nesta comunidade.

***Leporinus* sp (piauí-flamengo)**

Este gênero do Anostomidae, como um todo, costuma apresentar hábitos tipicamente onívoros, ingerindo desde vegetais superiores até algas e desde insetos a peixes (KNÖPPEL, 1970).

Apesar de termos encontrado somente fragmentos de vegetais superiores no conteúdo do tubo digestivo deste peixe, optamos por não classificá-lo como herbívoro, em decorrência do irrelevante número de exemplares capturados.

Optamos por classificar *Leporinus* sp como onívoro, ressaltando a necessidade de estudos complementares sobre os hábitos alimentares desta espécie na comunidade em questão.

***Pimelodus* sp (mandi)**

Este peixe apresentou na análise do conteúdo do tubo digestivo, de um único espécime, somente detritos e algas.

Apesar de termos encontrado itens que justifiquem um hábito detritívoro, não podemos concluí-lo em virtude do irrelevante número de

espécimes capturados. Para que uma afirmação mais precisa seja feita sobre os hábitos alimentares desta espécie, torna-se oportuno um maior número de coletas e análises destes peixes. Desta forma, baseado nas análises realizadas sobre a alimentação de espécies do gênero *Pimelodus* (KNÖPPEL, 1970), optamos por classificar este peixe como onívoro.

CONCLUSÕES

5. CONCLUSÕES

- A maioria das espécies de peixes da comunidade estudada, mostrou-se oportunista, haja visto que a análise do tubo digestivo, comprovou um largo espectro alimentar. Desta forma, a onivoria pode ser o principal comportamento trófico dessa comunidade.
- As espécies constantes, *Astyanax bimaculatus*, *Acestrorhynchus britskii*, *Schizodon knerii*, *Astyanax* sp, *Leporinus reinhardti* e *Bergiaria westermanni* sugerem constituir as espécies residentes dessa comunidade.
- Na comunidade estudada, *Astyanax bimaculatus*, *Leporinus reinhardti* e *Acestrorhynchus britskii* podem ser consideradas as espécies dominantes, levando-se em conta tanto a constância como o número de indivíduos, ou abundância.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGOSTINHO, A. A.; BINI, L. M. & GOMES, L. C., 1997. Ecologia de comunidades de peixes da área de influência do Reservatório de Segredo. *In*: AGOSTINHO, A. A. & GOMES, L. C. **Reservatório de Segredo: bases ecológicas para o manejo**. EDUEM. Maringá. Paraná, 387 p.

BARBIERI, G.; VERANI, J. R. & BARBIERI, M. C., 1982. Dinâmica quantitativa da nutrição de *Hoplias malabaricus* (Bloch, 1794) na Represa do Lobo (Brotas - Itirapina /SP) (Pisces, Erythrinidae). **Rvta. Bras. Biol.**, 42 (2): 295-302.

- BARBIERI, G.; PERET, A. C. & VERANI, J. R., 1994. Notas sobre a adaptação do trato digestivo ao regime alimentar em espécies de peixes da região de São Carlos (SP). **Rvta. Bras. Biol.**, **54** (1): 63-69.
- BAZZOLI, N.; RIZZO, E.; CHIARINI-GARCIA, H. & FERREIRA, R. M. A., 1991. Ichthyofauna of the Paranaíba river in the area to be flooded by the Bocaina reservoir, Minas Gerais, Brazil. **Rvta. Ciência e Cultura**, **43** (6): 451-453.
- BENEDITO-CECÍLIO, E. & AGOSTINHO, A. A., 1997. Estrutura das populações de peixes do Reservatório de Segredo. *In*: AGOSTINHO, A. A. & GOMES, L. C. **Reservatório de Segredo: bases ecológicas para o manejo**. EDUEM. Maringá. Paraná, 387 p.
- BRAGA, F. M. S., 1990. Aspectos da reprodução e alimentação de peixes comuns em um trecho do rio Tocantins entre Imperatriz e Estreito, Estados do Maranhão e Tocantins, Brasil. **Rvta. Bras. Biol.**, **50** (3): 547-558.

- BRITSKI, H. A.; SATO, Y. & ROSA, A. B. S., 1988. **Manual de identificação de peixes da região de Três Marias: com chaves de identificação para os peixes da Bacia do São Francisco**. 3ª Edição CODEVASF, Divisão de piscicultura e pesca. Brasília, 115 p.
- CASTAGNOLLI, N., 1986. **Piscicultura nos trópicos**. Ed. Manole. São Paulo, 152 p.
- DAJOZ, R., 1978. **Ecologia geral**. 3ª Edição. Ed. Vozes & Edusp. São Paulo, 474 p.
- DESTEFANES, S. & FREYRE, L., 1972. Relaciones troficas de los peces de la laguna de Chascomus con un intento de referenciacion ecologica y tratamiento bioestadistico del espectro trofico. **Acta. Zoológica Lilloana**, 29: 17-33.
- FERRAZ, P. C., 1997. **Mecanismos alimentares da traíra *Hoplias malabaricus* (Bloch, 1794) (Actinopterygii, Erythrinidae)**. Universidade Federal de Uberlândia, 54 p. (Monografia).

- FUGI, R. & HAHN, N. S., 1991. Espectro alimentar e relações morfológicas com aparelho digestivo de três espécies de peixes do rio Paraná, Brasil. **Rvta. Bras. Biol.**, **51** (4): 873-879.
- GARAVELLO, J. C.; PAVANELLI, C. S. & HARUMI I. S., 1997. Caracterização da ictiofauna do rio Iguaçu. *In*: AGOSTINHO, A. A. & GOMES, L. C. **Reservatório de Segredo: bases ecológicas para o manejo**. EDUEM. Maringá. Paraná, 387 p.
- HAHN, N. S.; FUGI, R.; ALMEIDA, V. L. L.; RUSSO, M. R. & LOREIRO, V. E., 1997. Dieta e atividade alimentar de peixes do Reservatório de Segredo. *In*: AGOSTINHO, A. A. & GOMES, L. C. **Reservatório de Segredo: bases ecológicas para o manejo**. EDUEM. Maringá. Paraná, 387 p.
- JACOBO, M. A. C. & VERON, M. P. C., 1995. Relaciones tróficas de la ictiofauna de Cuencas autóctonas del Chaco Oriental. Argentina. **Rvta. Bras. Biol.**, **55** (3): 419-437.

- KAWAKAMI, E. & VAZZOLER, G., 1980. Método gráfico e estimativa de índice alimentar aplicado ao estudo de alimentação de peixes. **Bolm. Inst. Oceanogr.**, **29** (2): 205-207.
- KNÖPPEL, H. A., 1970. Food of Central Amazonian fishes. Contribution to the nutrient-ecology of Amazonian rain-forest-stream. **Amazoniana**, **2** (3): 257-352.
- LARKIN, P. A., 1956. Interespecific competition and population control in freshwaters fish. **J. Fish Res. Bd. Canadá**, **13** (3): 327-342.
- LOWE-McCONNEL, R. H., 1987. **Ecological studies in tropical fish communities**. Cambridge University Press. London, 382p.
- MESCHIATTI, A. J., 1995. Alimentação da Comunidade de peixes de uma lagoa marginal do rio Mogi-Guaçu, SP. **Acta. Limnológica Brasiliense**, **6**: 115-137.
- PERRONE, E. C., 1990. Aspectos da alimentação e reprodução de *Oostethus lineatus* (Kaup, 1856) (Pisces, Syngnathidae) no rio Jucu (Espírito Santo - Brasil). **An. Soc. Nordest. Zool.**, **3**: 249-260.

- PERRONE, E. C. & VIEIRA, F., 1991. Hábito alimentar de *Eleotris pisonis* (Teleostei: Eleotrididae) na Região Estuarina do rio Jucu, Espírito Santo, Brasil. **Rvta. Bras. Biol.**, **51** (4): 867-872.
- PIANKA, E. R., 1982. **Ecologia Evolutiva**. 1ª Edição. Ediciones Omega, S. A. Barcelona, 365 p.
- ROMANINI, P. U., 1989. **Distribuição e ecologia alimentar de peixes no Reservatório de Americana, SP**. Universidade de São Paulo, 344p. (Dissertação de Mestrado).
- SABINO, J. & CASTRO, R. M. C., 1990. Alimentação, período de atividade e distribuição espacial dos peixes de um riacho da Floresta Atlântica (Sudeste do Brasil). **Rvta. Bras. Biol.**, **50** (1): 23-36.
- SANTOS, G. M.; JEGU, M. & MERONA, B., 1984. **Catálogo de peixes comerciais do baixo rio Tocantins**. 1ª Ed. Projeto Tucuruí: Eletronorte, CNPq., INPA. Manaus - AM. 83p.

SANTOS, R. A.; MANDELLI Jr., J.; CAMARA, J. J. C. & CAMPOS, E. C., 1995 a. Dinâmica da nutrição da "Pescada do Piauí", *Plagioscion squamosissimus* (Heckel, 1840) (Osteichthyes, Sciaenidae), na Represa de Ibitinga (21°46' S - 48°59' W), rio Tietê, Estado de São Paulo, Brasil. **Bolm. Inst. Pesca**, **22** (2): 25-31.

SANTOS, R. A.; GIAMAS, M. T. P.; CAMPOS, E.C.; CAMARA, J. J. C. & VERMULM Jr., H., 1995 b. Dinâmica da nutrição do Tambiú: *Astyanax bimaculatus* (Linnaeus, 1758) (Pisces, Characiformes, Characidae) na Represa de Ibitinga, Estado de São Paulo, Brasil. **Bolm. Inst. Pesca**, **22** (1): 115-124.

SOARES, M. G. M., 1979. Aspectos ecológicos (alimentação e reprodução) dos peixes do Igarapé do Porto, Aripuanã, MT. **Acta. Amazônica**, **9** (2): 325-352.

TEIXEIRA, R. L., 1989. Aspectos da ecologia de alguns peixes do Arroio Bom Jardim, Triunfo-RS. **Rvta. Bras. Biol.**, **49** (1): 183-192.

UIEDA, V. S., 1983. **Regime alimentar, distribuição espacial e temporal de peixes (Teleostei) em um riacho na região de Limeira, SP.** Universidade Estadual de Campinas, 151p. (Dissertação de Mestrado).

