

## ÍNDICE

8.3.3 -	Ictiofauna .....	1/161
8.3.3.1 -	Introdução.....	1/161
8.3.3.2 -	Metodologia .....	6/161
8.3.3.3 -	Resultados.....	41/161
8.3.3.4 -	Peixes de Interesse Biológico da Bacia do Rio Jari na Área de Influência da UHE Santo Antônio do Jari.....	73/161
8.3.3.5 -	Aspectos Biológicos .....	76/161
8.3.3.6 -	Aspectos Ecológicos dos Peixes da Bacia do Rio Jari na Área de Influência da UHE Santo Antônio do Jari.....	124/161
8.3.3.7 -	Principais Ambientes Ocupados pelos Peixes da Bacia do Rio Jari na Área de Influência da UHE Santo Antônio do Jari.....	131/161
8.3.3.8 -	Ictioplâncton.....	143/161

## ANEXOS

Anexo 1 - Distribuição de Espécimes de Peixes Coletados, por Espécie e por Localidade de Coleta, na Bacia do Rio Jari, na Região sob Influência Direta da UHE Santo Antônio do Jari

Anexo 2 - Percentuais de Espécimes de Peixes por Espécie em Cada Grande Unidade Ambiental da Bacia do Rio Jari e em Cada Período Hidrográfico na Região sob Influência Direta da UHE Santo Antônio do Jari

Anexo 3 - Relatório Fotográfico

Anexo 4 - Classificação das Espécies de Peixes Inventariadas na Bacia do Rio Jari, Estados do Amapá e Pará, na Região sob Influência Direta da UHE Santo Antônio do Jari



### 8.3.3 - Ictiofauna

#### 8.3.3.1 - Introdução

A bacia do Rio Santo Jari, onde se insere a UHE Santo Antônio do Jari, drena, mormente sobre o embasamento rochoso antigo do Escudo das Guianas. Em termos hidrográficos, o Escudo das Guianas abrange, em linhas gerais, os afluentes orientais do Rio Orinoco, na Venezuela e Colômbia, o alto curso dos Rios Negro e Branco, no Brasil e Venezuela, os tributários da margem esquerda do Rio Amazonas do Rio Negro até a boca do Rio Amazonas (incluindo os Rios Uatumã, Nhamundá e Trombetas), e a totalidade dos rios da Guiana, Suriname e Guiana Francesa (cf. Gibbs & Barron, 1993). A região das Guianas é reconhecida como uma área de endemismo ictiológico (Eigenmann, 1912; Géry, 1969; Kullander & Nijssen, 1989).

Na história ictiológica do Neotrópico, verifica-se desde muito cedo a descrição de inúmeras espécies desta região, desde o século XVIII, em grande parte porque a região das Guianas abrangia antigas possessões européias (Guiana Britânica, Suriname e Guiana Francesa), lembrando que o continente europeu foi onde floresceu a ictiologia moderna (Böhlke *et al.*, 1978). O primeiro grande trabalho ictiológico continuado na região foi empreendido pelos irmãos Schomburgk, que empreenderam viagens exploratórias de 1835 a 1844. A parte ictiológica, referente às primeiras viagens de Robert Schomburgk, está sintetizada no clássico “Fishes of British Guiana” (1838-1839). Todavia, o trabalho sofre de várias imprecisões com relação às descrições de espécies e ilustrações (por vezes de natureza composta, feitas com base em mais de uma espécie), assim como as localidades das espécies que, por vezes, são mesmo omitidas, conforme notado por Eigenmann (1912). As explorações ictiológicas de Robert Schomburgk (1838, 1839) não abrangeram apenas a Guiana, mas se estenderam também pelas cabeceiras do Rio Orinoco, na Venezuela, e Rios Negro e Branco, no Brasil. Schomburgk (1841, 1843) reportou 84 espécies, porém apenas 30 são efetivamente da Guiana (Eigenmann, 1912). Richard Schomburgk também coletou em Roraima, mas essas coleções foram perdidas e nenhum relato sobre essas espécies de peixes foi jamais feito. Muitas das espécies de peixes coletadas nas expedições de Richard Schomburgk apareceram na obra “Horae Ichthyologicae”, de Müller & Troschell (1845-1849), que listaram 148 espécies.

No contexto da ictiologia moderna, destaca-se a monumental obra “The Fishes of British Guiana”, de Carl Eigenmann (1912), que reuniu os resultados de suas coletas na Guiana (antiga Guiana Britânica), realizadas no ano de 1908. A expedição amostrou as drenagens da planície

costeira nas proximidades de Georgetown, a bacia do Rio Demerara, a bacia do Essequibo, a bacia do Rio Potaro. Neste estudo, foram descritas 360 espécies, das quais 128 foram reconhecidas como sendo novas. Atualmente, 336 das 360 espécies reportadas por Eigenmann são ainda hoje consideradas válidas (Hardmann *et al.*, 2002).

Os esforços de coleta de Eigenmann em 1908 na Guiana foram repetidos 90 anos depois, por Hardmann e colaboradores (1998), que coletaram em 11 das localidades amostradas durante a expedição de Eigenmann. Hardmann *et al.* (1998) coletaram 270 espécies, incluindo 47 novos registros e 26 espécies não descritas. Contabilizando o total amostrado pelas expedições, chega-se ao número de 409 espécies (Hardmann *et al.*, 1998). Uma comparação entre a riqueza de espécies detectada em cada uma desses levantamentos revelou resultados quase idênticos em todos os sítios de coleta, exceto nos arredores de Georgetown, onde menos espécies foram encontradas nas coletas atuais, provavelmente devido à degradação ambiental. Também com relação à ictiofauna dulcícola da Guiana, destacam-se os trabalhos de Lowe-McConnell (1964) e Watkins *et al.* (2004), realizados nas bacias dos rios Rupununi e Essequibo, respectivamente. Watkins *et al.* (2004) reportaram, somente na região da Floresta de Iwokrama (drenada pelo Rio Essequibo e por dois de seus tributários ocidentais, os Rios Burro-Burro e Siparuni), 400 espécies em apenas duas expedições de coleta.

Ouboter & Mol (1993) efetuaram a única síntese sobre a ictiofauna de água doce do Suriname, embasada também por informações originais obtidas em coletas ao longo de 6 anos. Ouboter & Mol (1993) registraram 318 espécies de peixes dulcícolas, segundo eles, um número pouco inferior àqueles da Guiana e da Guiana Francesa. Essa diferença foi atribuída à ausência de elementos puramente amazônicos, que supostamente não teriam invadido as drenagens surinamenses. Destacam-se também trabalhos taxonômicos feitos com grupos particulares de peixes do Suriname (e.g. Boeseman, 1948, 1952, 1953, 1956, 1968, 1971; Mees, 1967, 1974, 1985; Kullander & Nijssen, 1989; Nijssen, 1970; Stigchel, 1947).

A primeira síntese sobre os peixes da Guiana Francesa foi feita por Puyo (1949), que reconheceu a existência de 74 espécies. Toda informação sobre os peixes de água doce da Guiana Francesa existente até o momento, em grande parte subsidiada por coletas realizadas ao longo de 15 anos em 522 localidades especificamente para tal propósito, está compilada no “Atlas des Poissons d’eau douce de Guyane” (Planquette *et al.*, 1996; Keith *et al.*, 2000; Le Bail *et al.*, 2000). Neste estudo, foram assinaladas 429 espécies de peixes vivendo desde ambientes salobros a dulcícolas. Destacam-se também trabalhos taxonômicos feitos com grupos particulares de peixes da Guiana Francesa (e.g. Mees, 1983, 1986).

Em oposição ao estado satisfatório de conhecimento da ictiofauna das drenagens dos países guianos, a porção guiana brasileira é talvez uma das mais inexploradas regiões da América do Sul. O grau de desconhecimento é ainda mais acentuado quando aspectos ecológicos são levados em conta. A contribuição mais completa se deve a Goulding *et al.* (1988), que estudaram aspectos ecológicos dos peixes do Rio Negro, embora o foco não tenha sido dirigido à porção guiana desta bacia. Ferreira *et al.* (1988) investigaram alguns aspectos ecológicos da ictiofauna do Rio Mucajaí, um afluente da margem direita do Rio Branco, na área da Ilha do Paredão, Roraima, Brasil. Um total de 126 espécies de peixes foram coletados em duas estações separadas por uma queda de 20 metros de altura.

Com relação à ictiofauna da porção guiana correspondente aos Estados do Amapá e do Pará, o conhecimento é ainda mais incipiente. Um levantamento expedito no banco de dados do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, sem dúvida a maior coleção de peixes brasileiros em escala mundial, revelou um número pequeno de espécies (embora este material ainda não tenha sido identificado adequadamente), cerca de 100, a maioria proveniente de coletas nas bacias do Rio Araguari e do Rio Cupixi, na Serra do Navio. Fora isso, muito desse material provém de amostragens nos cursos inferiores dos rios, portanto com forte influência marinha e/ou do Rio Amazonas. Nenhum registro da bacia do Rio Jari foi encontrado. Durante as expedições para coleta de peixes no leito profundo de rios amazônicos, empreendidas pelo projeto “Calhamazon”, patrocinado pela National Science Foundation, E.U.A., e pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Brasil, foi realizada uma amostragem no Rio Jari. Todavia, os resultados foram limitados, devido à danificação do equipamento de arrasto, e o material coletado ainda não foi totalmente processado (Lundberg & Rapp Py-Daniel, com. pess.).

Citações de espécies da porção guiana do Estado do Amapá são escassas na literatura. Conforme poder ser constatado no “Check List of Freshwater Fishes of South and Central America” (Reis *et al.*, 2003), o Estado do Amapá está incluindo nos limites de distribuição de pouco mais de 100 espécies. Dentre os trabalhos que registram a ocorrência ou descrevem peixes do Amapá, destacam-se: Carvalho *et al.* (2003), sobre Potamotrygonidae, Menezes & de Pinna (2000), sobre Pristigasteridae, Costa & Le Bail (1999) e Lucinda (2003) sobre Poeciliidae, Britz & Kullander (2003) sobre Polycentridae, Kullander (1982, 1986, 2003) sobre Cichlidae, Vari (1992a) sobre Curimatidae, Langeani (2003) sobre Hemiodontidae, Nijssen (1972) e Nijssen & Isbrücker (1980, a, b, 1983) sobre Callichthyidae.

Gama (2008) reportou a existência de 207 espécies de peixes na porção superior do Rio Jari, que drena o Parque Nacional do Tumucumaque, no Amapá, obtidas em 5 expedições, totalizando 79 estações de coleta. No entanto, poucas são as espécies de peixes citadas do curso médio inferior do Rio Jari, a região sob influência da UHE Santo Antônio do Jari. Jégu & Santos (1990) descreveram o pacu *Acnodon senai* do Rio Jari, Amapá, acima da Cachoeira de Santo Antônio, com base em material coletado nas expedições realizadas para confecção do primeiro EIA/RIMA do presente empreendimento (LEME Engenharia/JESA, 1987). O pacu-borracha *Mylesinus paraschomburgki*, descrito das bacias dos Rios Uatumã e Trombetas, foi reportado também ocorrer na bacia do Rio Jari por Jégu *et al.* (1992), também com base no referido material. Ramos (1998, 2003) mencionou a ocorrência do linguado *Apionichthys dumerili* no Rio Jari, uma espécie marinha cosmopolita que, na América do Sul, ocorre predominantemente em águas estuarinas do norte da América do Sul. Zanata & Toledo-Piza (2004) citam, em seu material examinado, a presença de *Chalceus epakros*, tanto a montante como a jusante da Cachoeira de Santo Antônio, tendo por base as coletas de 1987 (LEME Engenharia/JESA, 1987). Curiosamente, a ocorrência desta espécie no Rio Jari foi omitida da distribuição como também não foi mapeada (Zanata & Toledo-Piza, 2004). Parisi *et al.* (2006) descreveram *Propimelodus caesius*, com ampla distribuição ao longo do canal principal do Rio Amazonas e das porções baixas de seus grandes tributários, no Brasil e Peru, incluindo o Rio Jari, a jusante da Cachoeira de Santo Antônio. Bleher (2006) ilustrou duas espécies de caris da Cachoeira de Santo Antônio: *Peckoltia* sp. (aqui identificado como *Hypancistrus* sp. n.) e *Pseudancistrus* sp. Recentemente, um novo tucunaré, *Cichla jariina*, foi descrito do Rio Jari, com base nas referidas coleções (Kullander & Ferreira, 2006). No ano de 2008, duas outras espécies foram descritas da bacia do Rio Jari: o cuiú-cuiú *Doras higuchii*, da família Doradidae (Sabaj Pérez & Birindelli, 2008) e o candiru *Ammoglanis amapaensis*, da família Trichomycteridae, esta última também ocorrendo nas bacias dos Rios Amapari e Araguari, no Amapá (Mattos *et al.*, 2008).

Até o momento, apenas dois peixes, o pacu *Acnodon senai* e o tucunaré *Cichla jariina*, são considerados espécies endêmicas da bacia do Rio Jari (cf. Jégu & Santos, 1990; Kullander & Ferreira, 2006). Ressalta-se o fato que espécies do gênero *Cichla* sabidamente apresentam elevada agilidade e, conseqüentemente, ampla distribuição geográfica (cf. Kullander & Ferreira, 2006), tratando-se este de um forte indício de que muitas espécies novas de vários grupos de peixes existam na região. Este pequeno número de espécies endêmicas, portanto, é possível ser um reflexo do escasso conhecimento sobre a ictiofauna do Rio Jari como um todo.

Como é possível constatar, o conhecimento sobre a taxonomia da ictiofauna da bacia do Rio Jari, na área sob influência direta da UHE Santo Antônio do Jari, era basicamente derivado das coletas

efetuadas para substanciar a confecção do primeiro EIA/RIMA para o presente empreendimento, em junho de 1987. Na ocasião, um total de 125 espécies foi coletado. Conforme reconhecido, a amostragem foi realizada numa época do ano, intervalo correspondente ao período de vazante alta (i.e. cheia, v. METODOLOGIA), notoriamente pouco propensa para captura de peixes (LEME Engenharia/JESA, 1987). Fora isso, antes deste estudo, essas coleções, atualmente depositadas no Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (INPA), Manaus, ainda aguardavam um estudo aprofundado, sendo a maioria de seus lotes identificados apenas de maneira experimental, em grande parte devido ao conhecimento taxonômico limitado da época em que foram coletados.

A Cachoeira de Santo Antônio, atuando como uma barreira natural para o livre trânsito de espécies de peixes no Rio Jari, foi uma hipótese aventada pela primeira vez por Bleher (2006), embora este autor não tenha embasado tal constatação. Bleher (2006) também mencionou que a floresta amazônica original na região havia sido amplamente substituída por espécies exóticas, como coníferas, Eucalyptus e a asiática Gmelina.

O presente capítulo deste EIA apresenta os resultados de cinco campanhas de campo realizadas nos meses de outubro de 2007 (período de seca), março de 2008 (período de enchente), setembro de 2008 (período de vazante), fevereiro de 2009 (período de enchente) e abril/maio de 2009 (período de cheia), planejadas para subsidiar os estudos sobre a ictiofauna para o projeto UHE Santo Antônio do Jari. Além disso, foi empreendido extenso exame da literatura e de acervos ictiológicos, em especial a coleção do INPA referente à campanha de campo realizada para subsidiar a elaboração do primeiro Estudo de Impacto Ambiental deste empreendimento em junho de 1987 (LEME Engenharia/JESA, 1987). Em atendimento aos Termos de Referência para elaboração do EIA/RIMA deste empreendimento emitido pelo DILIC/IBAMA e aos novos procedimentos para a obtenção de licença de captura de acordo com a Instrução Normativa Nº 146/2007, os seguintes objetivos foram delineados:

- Traçar um diagnóstico sobre a diversidade ictiofaunística e seu estado de conservação no cenário atual;
- Identificar preliminarmente impactos potenciais à ictiofauna local, derivados da implantação do empreendimento, tanto nas etapas de obras e operação da hidrelétrica.

Para alcançar tais objetivos, as seguintes análises foram realizadas:

- ▶ Caracterização qualitativa da ictiofauna, incluindo a determinação das espécies conhecidas e identificação daquelas raras, ameaçadas de extinção (incluindo aquelas arroladas na

Lista Nacional das Espécies de Invertebrados Aquáticos e Peixes Ameaçadas de Extinção - MMA, 2004), novas para a ciência e ecologicamente sensíveis;

- ▶ Caracterização histórica (biogeográfica) da ictiofauna da bacia do Rio Jari;
- ▶ Identificação de preferências de hábitat;
- ▶ Identificação de aspectos reprodutivos (época de reprodução e espécies migradoras) e alimentares (dieta) das espécies com maior frequência nas capturas realizadas nas campanhas de campo efetuadas pela Ecology Brasil.

### 8.3.3.2 - Metodologia

As informações sobre a diversidade alfa da ictiofauna do Rio Jari foram obtidas primariamente através de cinco viagens de campo realizadas especificamente para este trabalho, nas quais foram realizadas coletas e entrevistas, e do exame direto da coleção de peixes efetuada para o mesmo empreendimento em junho de 1987 (LEME Engenharia/JESA, 1987). Uma vez que a região em questão não sofreu alterações substanciais quanto a sua ictiofauna desde 1987 até o presente e devido ao fato de que quase todas as informações da coleta puderam ser recuperadas e atualizadas, os dados desta coleta foram considerados como de natureza primária. Este material encontra-se patrimoniado na Coleção de Peixes do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA). Com o propósito de examinar os peixes desta coleção, foi realizada uma visita ao INPA, de 4 a 8 de março de 2008, pela equipe responsável pelos estudos de ictiofauna deste Projeto. A equipe coordenadora também realizou 5 visitas ao Museu de Zoologia (MZUSP), São Paulo, SP, nos seguintes períodos de 2008: 18 a 22 de janeiro, 27 de março a 1º de abril de 2008, 9 a 12 de abril, 14 a 16 de maio e 21 a 26 de maio. Fora isso, para tornar este Estudo de Impacto Ambiental tão completo quanto possível, nossa equipe manteve um trabalho continuado de estudo do material depositado nas coleções das seguintes instituições:

- Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), em Manaus;
- Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP), São Paulo, SP;
- Laboratório de Ictiologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo (LIRP), Ribeirão Preto-SP.



De natureza complementar, foi efetuado um levantamento bibliográfico completo sobre os peixes do Rio Jari e de toda Região das Guianas, tanto na literatura publicada como em documentos de circulação restrita, como relatórios de avaliação ambiental e planos de gestão.

### 8.3.3.2.1 - Campanhas de Campo

Os trabalhos de campo para coleta de peixes e de informações sobre a ictiofauna local foram efetuados em cinco viagens de campo. A 1ª. Campanha foi realizada de 8 a 15 de outubro de 2007, durante a seca, a 2ª. Campanha, de 18 a 26 de março de 2008, durante a enchente, a 3ª. Campanha, de 11 a 19 de setembro de 2008, durante a vazante, a 4ª. campanha, de 16 a 26 de fevereiro, durante a enchente e a 5ª. campanha, de 28 de abril a 05 de maio de 2009, durante a cheia. As amostragens abrangeram estações que representavam praticamente a totalidade da bacia do Rio Jari na área sob influência direta do empreendimento, incluindo o próprio Rio Jari e seus principais afluentes, tanto a montante como a jusante da Cachoeira de Santo Antônio. Por sua vez, as coletas que substanciaram o primeiro EIA-RIMA (LEME Engenharia/JESA, 1987), realizada pela equipe do INPA, foram efetuadas de 9 a 25 de junho de 1987, que tecnicamente corresponde ao início da vazante. No entanto, de acordo com o relato dos pesquisadores do Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (INPA) que participaram das referidas coletas, o nível das águas do Jari e a condição reprodutiva de seus peixes eram mais característicos de uma cheia, período que é, portanto, considerado em nossas discussões. Estas coletas também foram empreendidas tanto a jusante como a montante da Cachoeira de Santo Antônio. A **Figura 8.3.3-1** apresenta a sazonalidade das campanhas realizadas, associando-as à vazão média de água do Rio Jari em cada período hidrológico.

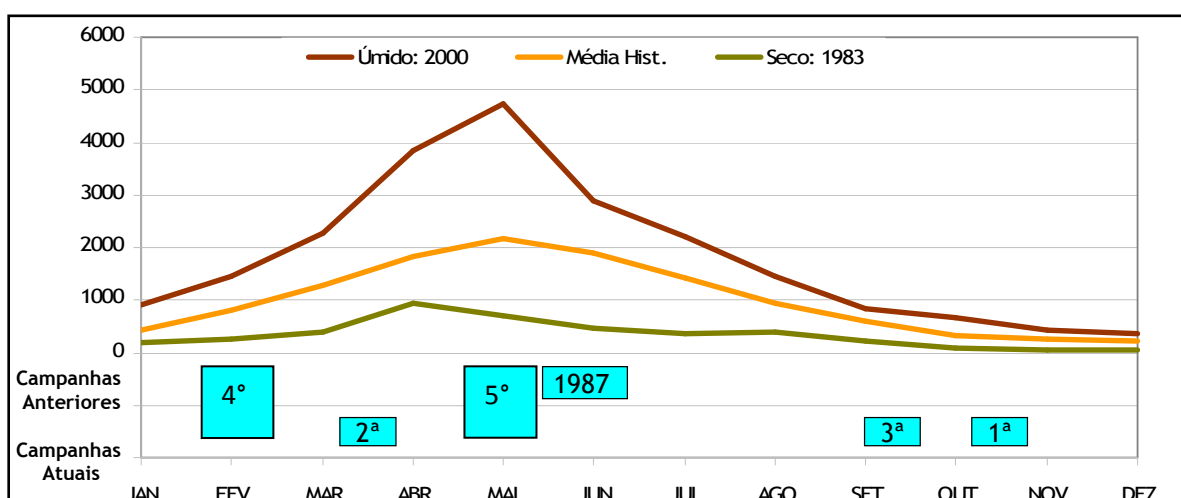


Figura 8.3.3-1 - Vazões Médias, Máximas e Mínimas históricas e sazonalidade das campanhas

Em todas as coletas, foram amostrados, tanto quanto possível, todos os ambientes típicos da região, tais como igapós (florestas alagadas), igarapés, corredeiras, poções, pedrais, remansos, praias, calhas etc. As estações de coleta foram escolhidas pelas suas localizações estratégicas, acesso e piscosidade (informada por pescadores locais). Abaixo, são apresentadas breves descrições das estações de coleta das campanhas realizadas para este EIA/RIMA. Os locais amostrados pela equipe do INPA, em 1987 (LEME Engenharia/JESA, 1987), não são aqui descritos devido à impossibilidade de resgatar estas informações. No entanto, os rótulos que acompanham os peixes coletados neste período, ora depositados no INPA, apresentam algum detalhamento sobre suas localidades, o que permitiu afirmar que a maioria das coletas a montante da Cachoeira de Santo Antônio foram efetuadas em áreas de corredeiras.

As localidades consideradas neste estudo, incluindo aquelas coletadas pela equipe do INPA (LEME Engenharia/JESA, 1987) são apresentadas no **Desenho 2324-00-EIA-DE-3007 - Mapa das Áreas de Amostragem para Estudos de Ictiofauna**. Nos itens seguintes são descritas as estações de coleta para as diversas campanhas.

#### a) Estações de Coleta no Rio Jari a Montante da Cachoeira de Santo Antônio

Campanha INPA (LEME Engenharia/JESA, 1987) (Período de Cheia,  $Q = 992\text{m}^3/\text{s}$ ):

- ▶ INPA Jari montante01\_Ilha São José: Rio Jari, canal central, logo a jusante da Cachoeira de Itapeuara.
- ▶ INPA Jari montante02\_Ilha São José: Rio Jari, canal central, logo a montante da Ilha São José.
- ▶ INPA Jari montante03: Rio Jari, margem direita, entre a Ilha São José e a Ilha do Carrapatinho.
- ▶ INPA Jari montante04: Rio Jari, margem direita, entre a Ilha São José e a Ilha do Carrapatinho.
- ▶ INPA Jari montante05: Rio Jari, margem direita, entre a Ilha São José e a Ilha do Carrapatinho.
- ▶ INPA Jari montante06 Ilha do Carrapatinho [MJ87062315]: Rio Jari, canal central, na Ilha do Carrapatinho.

- ▶ INPA Jari montante07 Vila Iratapuru: Rio Jari, margem esquerda, logo a jusante da Vila Iratapuru.
- ▶ INPA Jari montante08: Rio Jari, margem direita, na altura de Piunquara.
- ▶ INPA Jari montante09: Rio Jari, margem direita, na altura de Piunquara.
- ▶ INPA Jari montante10: Rio Jari, margem direita, na altura de Piunquara.
- ▶ INPA Jari montante11 Porto Sabão: Rio Jari, margem direita, logo a montante de Porto Sabão.
- ▶ INPA Jari montante12 Porto Sabão: Rio Jari, margem direita, logo a jusante de Porto Sabão.
- ▶ INPA Jari montante13: Rio Jari, canal central, canal em ilha a montante da Cachoeira de Santo Antônio.
- ▶ INPA Jari montante14 Cachoeira de Santo Antônio: Rio Jari, canal central, logo a montante da Cachoeira de Santo Antônio.

O quadro abaixo fornece as informações geográficas das Estações de coleta no Rio Jari a montante da Cachoeira de Santo Antônio, referentes a Campanha INPA (LEME Engenharia/JESA, 1987):

ESTAÇÕES	UTM_X	UTM_Y	CG_LONG	CG_LAT
INPA Jari montante 01	314896,8219	9937826,034	52° 39' 47,93" W	0° 33' 44,16" S
INPA Jari montante 02	315150,7627	9937560,413	52° 39' 39,72" W	0° 33' 52,81" S
INPA Jari montante 03	317354,0645	9933813,734	52° 38' 28,50" W	0° 35' 54,81" S
INPA Jari montante 04	318720,6916	9934060,787	52° 37' 44,30" W	0° 35' 46,78" S
INPA Jari montante 05	319501,3663	9934307,661	52° 37' 19,05" W	0° 35' 38,75" S
INPA Jari montante 06	321161,8765	9935108,275	52° 36' 25,34" W	0° 35' 12,70" S
INPA Jari montante 07	326098,7359	9936796,817	52° 33' 45,66" W	0° 34' 17,77" S
INPA Jari montante 08	328447,8435	9935157,011	52° 32' 29,70" W	0° 35' 11,18" S
INPA Jari montante 09	329564,4519	9934761,414	52° 31' 53,59" W	0° 35' 24,07" S
INPA Jari montante 10	329781,5997	9934419,628	52° 31' 46,57" W	0° 35' 35,20" S
INPA Jari montante 11	330152,7204	9931900,576	52° 31' 34,59" W	0° 36' 57,22" S
INPA Jari montante 12	330169,2352	9931456,151	52° 31' 34,06" W	0° 37' 11,69" S
INPA Jari montante 13	331049,3	9931074,324	52° 31' 5,60" W	0° 37' 24,13" S
INPA Jari montante 14	332140,4327	9928928,368	52° 30' 30,33" W	0° 38' 34,01" S

Primeira Campanha Ecology (Período de Seca,  $Q = 400\text{m}^3/\text{s}$ ):

- ▶ JA3 (9/10/07): Amapá, Rio Jari, no topo da Cachoeira de Santo Antônio, acima das corredeiras, mais ou menos num ponto central da cachoeira (**Figura 8.3.3-2**). Correnteza extremamente forte, fundo rochoso, com presença de macrófitas aderidas ao substrato. Inúmeros braços em decorrência das rochas.
- ▶ JA13 (12/10/07): Amapá, praia na margem esquerda do Rio Jari (**Figura 8.3.3-3**) Praia de areia grossa, correnteza baixa e no canal interno com fundo argiloso.
- ▶ JA14 (12/10/07): Pará, canal de uma ilha na margem direita do Rio Jari, perto da Cachoeira de Santo Antônio, a jusante de Porto Sabão (**Figura 8.3.3-4**). Forte correnteza, fundo de rochas (lajes) grandes e com várias ramificações. Vegetação marginal preservada.
- ▶ JA15 (12/10/07): Pará, margem direita do Rio Jari e canal adjacente, em Porto Sabão (**Figura 8.3.3-5**). Pequeno canal, ambiente lântico com vegetação marginal bem preservada, sombreando todo o corpo de água. Grande quantidade de folhiço e galhos no fundo.
- ▶ JA18 (13/10/07): Pará, margem direita do Rio Jari, a montante de Iratapuru (**Figura 8.3.3-6**). Diurno. Praia de cascalho, com pedras e tocos, e em praia e banco de areia muito grande, exposto na seca, perto de corredeiras maiores.
- ▶ JA19 (13/10/07): Pará, margem direita do Rio Jari, incluindo foz de pequeno igarapé com menos de 1 m de largura (**Figura 8.3.3-7**). Diurno. Fundo lodoso, com pedras e tocos, e uma grande quantidade de folhiço no fundo, igarapé com menos de 1 m de largura e água fria.
- ▶ JA20 (13/10/07): Amapá, margem esquerda do Rio Jari. Diurno. Fundo de argila intercalado com pedras, correnteza forte e margem encaixada.
- ▶ JA21 (4/10/07): Amapá, margem esquerda do rio Jari, 500m a montante de Cachoeira de Santo Antônio. (**Figura 8.3.3-8**). Diurno. Braço do Rio Jari, com vegetação marginal preservada, local bastante profundo e com baixa correnteza.
- ▶ JA26 (15/10/07): Amapá, Rio Jari. Diurno. Rio Jari acima da cachoeira. Correnteza moderada, fundo de pedras e vegetação marginal preservada.



Figura 8.3.3-2 - Estação de coleta JA3



Figura 8.3.3-3 - Estação de coleta JA13



Figura 8.3.3-4 - Estação de coleta JA14



Figura 8.3.3-5 - Estação de coleta JA15



Figura 8.3.3-6 - Estação de coleta JA18



Figura 8.3.3-7 - Estação de coleta JA19



Figura 8.3.3-8 - Estação de coleta JA21

O quadro abaixo fornece as informações geográficas das Estações de coleta no Rio Jari a montante da Cachoeira de Santo Antônio, referentes à Primeira Campanha Ecology:

ESTAÇÕES	UTM_X	UTM_Y	CG_LONG	CG_LAT
JA3	332070,3592	9928550,877	52° 30' 32,60" W	0° 38' 46,30" S
JA13	326935,3706	9937001,909	52° 33' 18,60" W	0° 34' 11,10" S
JA14	330449,5162	9930921,503	52° 31' 25,00" W	0° 37' 29,10" S
JA15	330133,886	9931809,044	52° 31' 35,20" W	0° 37' 0,20" S
JA18	311753,8253	9946270,911	52° 41' 29,50" W	0° 29' 9,20" S
JA19	314551,3838	9937984,43	52° 39' 59,10" W	0° 33' 39,00" S
JA20	316063,9511	9936203,343	52° 39' 10,20" W	0° 34' 37,00" S
JA21	332097,6065	9930528,844	52° 30' 31,70" W	0° 37' 41,90" S
JA26	331590,2599	9931496,18	52° 30' 48,10" W	0° 37' 10,40" S

Segunda Campanha Ecology (Período de Enchente,  $Q = 1932\text{m}^3/\text{s}$ ):

- ▶ CRM2008031905 (19/03/2008): Cachoeira de Santo Antônio, acima da queda, Rio Jari. Região imediatamente acima da queda sombreada, com forte correnteza, macrófitas aquáticas e leito de areia. Profundidade aproximada de 10 cm.
- ▶ CRM2008032001 (20-24/03/2008): Rio Jari acima da Cachoeira de Santo Antônio, entre Porto Sabão e 5 km acima da boca do Igarapé Iratapuru (ou Rio Uiratapuru) (Figura 8.3.3-9). Área larga do rio, com água de pouca visibilidade e velocidade baixa. Leito composto aparentemente de grandes rochas e areia, com trechos mais argilosos. Região com bastante vegetação marginal e água invadindo a mata.

O quadro abaixo fornece as informações geográficas das Estações de coleta no Rio Jari a montante da Cachoeira de Santo Antônio, referentes a Segunda Campanha Ecology:

ESTAÇÕES	UTM_X	UTM_Y	CG_LONG	CG_LAT
CRM2008031905	332240,3799	9928658,425	52° 30' 27,10" W	0° 38' 42,80" S
CRM2008032001	330124,6102	9931809,041	52° 31' 35,50" W	0° 37' 0,20" S
CRM2008032001	320640,4882	9935347,703	52° 36' 42,20" W	0° 35' 4,90" S

Terceira Campanha Ecology (Período de Vazante,  $Q = 900\text{m}^3/\text{s}$ ):

- ▶ JLB2008091203 (12/09/2008): Rio Jari, imediatamente a montante da Cachoeira de Santo Antônio. Pedrais, com água corrente.
- ▶ JLB2008091302 (13/09/2008): Rio Jari, margem esquerda, próximo a comunidade, logo a montante da boca do Rio Iratapuru. Rede de espera durante a noite, em área de macrófitas aquáticas. Alta insolação, vegetação ciliar abundante, água turva, baixa correnteza. Profundidade média 2 m.
- ▶ JLB2008091401 (14/09/2008): Rio Jari, margem direita, nas proximidades de Porto Sabão. Praia com solo argiloso, sem vegetação.
- ▶ CRM2008091601 (16/09/2008): Rio Jari e canal adjacente, margem direita, em Porto Sabão. Praia com solo argiloso, sem vegetação. Canal com bastante vegetação marginal e sombreado.
- ▶ CRM2008091602 (16/09/2008): Rio Jari, margem direita, na frente da boca do Igarapé Carrapatinho (porto de pedra). Margem com bastante vegetação e sombreada. Coletas padronizadas (CPUE).
- ▶ CRM2008091603 (16/09/2008): Rio Jari, margem direita, a montante do Porto Sabão. Margem com bastante vegetação e sombreada. Coletas padronizadas (CPUE).
- ▶ CRM2008091607 (16/09/2008): Rio Jari, na boca do Rio Iratapuru. Margem com bastante vegetação e sombreada.
- ▶ CRM2008091801 (18/09/2008): Rio Jari, margem direita, em pedral (**Figura 8.3.3-10**). Corredeira com bastante pedras e água com grande velocidade. Matações e grandes blocos, mas sem lajes extensas. Três espécies de Podostemaceae.

- CRM2008091902 (19/09/2008): Rio Jari, margem esquerda, em pedral, imediatamente acima da Cachoeira de Santo Antônio (Figura 8.3.3-11). Água muito veloz, com seqüências de corredeiras e poços. Podostemaceae.



Figura 8.3.3-9 - Estação de coleta CRM2008032001



Figura 8.3.3-10 - Estação de coleta CRM2008091801

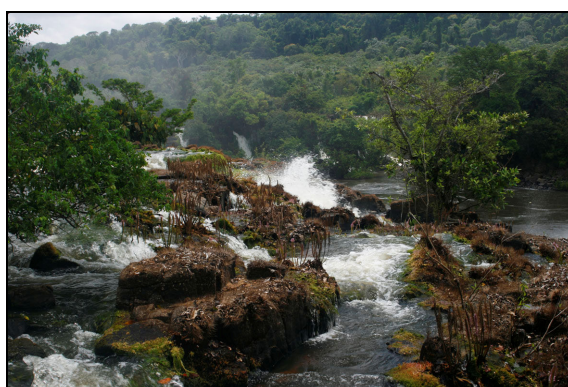


Figura 8.3.3-11 - Estação de coleta CRM2008091902

O quadro abaixo fornece as informações geográficas das Estações de coleta no Rio Jari a montante da Cachoeira de Santo Antônio, referentes a Terceira Campanha Ecology:

ESTAÇÕES	UTM_X	UTM_Y	CG_LONG	CG_LAT
JLB2008091203	332119,7262	9928897,956	52° 30' 31,00" W	0° 38' 35,00" S
JLB2008091302	324279,3937	9936832,256	52° 34' 44,50" W	0° 34' 16,60" S
JLB2008091401	330183,3644	9931781,415	52° 31' 33,60" W	0° 37' 1,10" S
CRM2008091601	330133,886	9931809,044	52° 31' 35,20" W	0° 37' 0,20" S
CRM2008091602	317137,4693	9934311,57	52° 38' 35,50" W	0° 35' 38,60" S
CRM2008091603	330130,3491	9933378,523	52° 31' 35,30" W	0° 36' 9,10" S
CRM2008091607	324418,5097	9936921,366	52° 34' 40,00" W	0° 34' 13,70" S
CRM2008091801	330455,8171	9930519,153	52° 31' 24,80" W	0° 37' 42,20" S
CRM2008091902	332023,9638	9928609,219	52° 30' 34,10" W	0° 38' 44,40" S



#### Quarta Campanha Ecology (Período de Enchente, $Q=1774\text{m}^3/\text{s}$ )

- ▶ **JLB2009021704** - rio Jari, imediatamente a montante da Cachoeira de Santo Antônio,  $00^{\circ}38'35''\text{S } 52^{\circ}30'31''\text{W}$ . Pedrais com forte correnteza, e seqüência de corredeiras e poços. Podostemáceas abundantes.
- ▶ **JLB2009022001** - rio Jari, margem direita, a montante da Cachoeira de Santo Antônio, na frente da boca do Igarapé Carrapatinho (porto de pedra),  $0^{\circ}35'39''\text{S } 52^{\circ}38'36''\text{W}$  (= CRM2008091602). Margem com bastante vegetação e sombreada. Coletas padronizadas (CPUE).
- ▶ **JLB2009022002** - rio Jari, margem direita, a montante da Cachoeira de Santo Antônio, a montante do Porto Sabão,  $0^{\circ}36'09''\text{S } 52^{\circ}31'35''\text{W}$  (= CRM2008091603). Margem com bastante vegetação e sombreada. Coletas padronizadas (CPUE).
- ▶ **JLB2009022204** - rio Jari, na boca do rio Iratapuru, a montante da cachoeira de Santo Antônio,  $0^{\circ}34'18''\text{S } 52^{\circ}54'40''\text{W}$ . Margem com bastante vegetação e sombreada, profundidade pequena próximo à margem. Coletas com rede de espera e arrasto na margem (foliço) à noite.

#### Quinta Campanha Ecology (Período de Cheia, $Q=1370\text{m}^3/\text{s}$ )

- ▶ **MCS2009043005** - ver descrição em JLB2009021704 e acrescentando que o nível da água estava mais baixo.
- ▶ **MCS2009050202** - (ver descrição em CRM2008091602, JLB2009022001). O nível da água estava mais baixo que o da quarta campanha. Coletas padronizadas (CPUE).
- ▶ **MCS2009050203** - (ver descrição em CRM2008091603 e JLB2009022002) e relatando que o nível da água estava mais baixo que na quarta campanha. Coletas padronizadas (CPUE).

#### b) Estações de Coleta em Tributários do Rio Jari a Montante da Cachoeira de Santo Antônio

Campanha INPA (LEME Engenharia/JESA, 1987) (Período de Cheia,  $Q = 992\text{m}^3/\text{s}$ )

- ▶ INPA afluentes montante01 Iratapuru: Igarapé Iratapuru (ou Rio Uiratapuru) (afluente da margem esquerda do Rio Jari), a jusante da Cachoeira mais a montante.
- ▶ INPA afluentes montante02 Iratapuru: Igarapé Iratapuru (ou Rio Uiratapuru) (afluente da margem esquerda do Rio Jari), a jusante da Cachoeira intermediária.

- ▶ INPA afluentes montante 03 Iratapuru [MJ87061908]: Igarapé Iratapuru (ou Rio Uiratapuru) (afluente da margem esquerda do Rio Jari), abaixo da cachoeira logo a montante da confluência com o Rio Jari.

O quadro abaixo fornece as informações geográficas das Estações de coleta em tributários do Rio Jari a montante da Cachoeira de Santo Antônio, referentes a Campanha INPA (LEME Engenharia/JESA, 1987):

ESTAÇÕES	UTM_X	UTM_Y	CG_LONG	CG_LAT
INPA afluentes montante 01	324217,7424	9938414,044	52° 34' 46,48" W	0° 33' 25,10" S
INPA afluentes montante 02	324248,7983	9937909,718	52° 34' 45,48" W	0° 33' 41,52" S
INPA afluentes montante 03	324397,9444	9937500,025	52° 34' 40,66" W	0° 33' 54,86" S

Primeira Campanha Ecology (Período de Seca,  $Q = 400\text{m}^3/\text{s}$ )

- ▶ JA12 (11/10/07): Pará, na margem direita do Rio Iratapuru (ou Rio Uiratapuru), em frente à vila Iratapuru, a montante da Cachoeira de Santo Antônio. (Figura 8.3.3-12) Praia com areia fina, e nos ambientes laterais à praia, em tocos na água e com alguma vegetação.
- ▶ JA16 (12/10/07): margem direita do Igarapé Iratapuru (ou Rio Uiratapuru), nas corredeiras, em frente à vila Iratapuru (Figura 8.3.3-13). Coletas realizadas com puçás na vegetação marginal, fundo de pedras, forte correnteza e baixa profundidade (local raso).
- ▶ JA17 (12/10/07): margem direita do Rio Iratapuru (ou Rio Uiratapuru), na desembocadura. Encontro das águas do Rio Iratapuru (ou Rio Uiratapuru) com o Jari, coletas realizadas com espinhel.
- ▶ JA22 (14/10/07): Amapá, Igarapé Piumquara, afluente da margem esquerda do Rio Jari (Figura 8.3.3-14). Diurno. Igarapé com pouca correnteza, fundo argiloso e repleto de folhiço, galhos e pedras. Água com bastante sedimento (barrenta) e fria. Vegetação marginal foi removida para plantio de subsistência em alguns trechos.
- ▶ JA23 (14/10/07): Amapá, margem esquerda do Rio Jari, Rio Iratapuru (ou Rio Uiratapuru). Diurno. Coletas com malhadeira próximas abaixo da foz do Rio Iratapuru (ou Rio Uiratapuru), perfil do barranco bastante íngreme e correnteza moderada.
- ▶ JA24 (15/10/07): Amapá, Igarapé Traíra, afluente da margem direita do Rio Jari. Diurno. Pequeno Igarapé de segunda ordem na estrada para Porto Sabão. Vegetação marginal ainda

preservada. Igarapé encontrava-se um pouco impactado pela construção da estrada. Acima um pouco represado e abaixo um pouco assoreado, apesar do fundo de pedras.

O quadro abaixo fornece as informações geográficas das Estações de coleta em tributários do Rio Jari a montante da Cachoeira de Santo Antônio, referentes a Primeira Campanha Ecology:

ESTAÇÕES	UTM_X	UTM_Y	CG_LONG	CG_LAT
JA12	324375,1333	9937243,858	52° 34' 41,40" W	0° 34' 3,20" S
JA16	324375,1333	9937243,858	52° 34' 41,40" W	0° 34' 3,20" S
JA17	-	-	-	-
JA22	329792,6909	9935694,26	52° 31' 46,20" W	0° 34' 53,70" S
JA23	324260,626	9937621,617	52° 34' 45,10" W	0° 33' 50,90" S
JA24	327858,4492	9931058,96	52° 32' 48,80" W	0° 37' 24,60" S

Segunda Campanha Ecology (Período de Enchente,  $Q = 1932\text{m}^3/\text{s}$ )

- ▶ CRM2008032002 (20/03/2008): Rio Iratapuru (ou Rio Uiratapuru), junto a comunidade de Uiratapuru.
- ▶ Água com visibilidade limitada, fundo de areia e com alguns setores com argila. Região bastante sombreada, com poucas macrófitas aquáticas, com águas de correnteza moderada e com áreas de remanso de baixa velocidade. Profundidade variando de 20-120 cm.
- ▶ CRM2008032101 (21-23/03/2008): Cachoeira de São Raimundo, em frente da comunidade de Uiratapuru, Rio Iratapuru (ou Rio Uiratapuru) (**Figura 8.3.3-15**). Água com baixa visibilidade, velocidade da água acentuada, leito composto por grandes rochas e lajes, com vegetação aquática (e.g. Podostemaceae)
- ▶ CRM2008032602 (26/03/2008): Lagoa do Britador e Igarapé das Traíras (afluente da margem direita do Rio Jari) (**Figura 8.3.3-16**). Lagoa com bastante vegetação aquática, bastante profunda, com pelo menos 2 m. Água bastante transparente. Leito de argila entremeado por plantas e restos vegetais. O Igarapé sai da lagoa com cerca de 3m e vai afunilando até possuir 70 cm de largura, em seguida ao passar por uma área de circulação de caminhões, vira uma grande poça de uns 6-8 m de diâmetro. Água transparente e cor de chá, passando inicialmente por mata, e a medida que se afunila, possui apenas Cyperaceae nas margens. Leito de areia e argila. Pouca macrófitas aquáticas.
- ▶ CRM2008032603 (26/03/2008): Igarapé que desagua na Lagoa do Britador, afluente da margem direita do Rio Jari. Igarapé de água transparente, com declividade acentuada.

Correnteza forte, leito composto por grandes pedras, areia e bastante restos vegetais. Bastante sombreado, com poucas macrófitas aquáticas.

O quadro abaixo fornece as informações geográficas das Estações de coleta em tributários do Rio Jari a montante da Cachoeira de Santo Antônio, referentes a Segunda Campanha Ecology:

ESTAÇÕES	UTM_X	UTM_Y	CG_LONG	CG_LAT
CRM2008032002	324384,4119	9937234,646	52° 34' 41,10" W	0° 34' 3,50" S
CRM2008032101	324418,3905	9937357,514	52° 34' 40,00" W	0° 33' 59,50" S
CRM2008032602	324200,224	9932532,178	52° 34' 47,10" W	0° 36' 36,60" S
CRM2008032603	324095,1333	9932406,217	52° 34' 50,50" W	0° 36' 40,70" S

Terceira Campanha Ecology (Período de Vazante,  $Q = 900\text{m}^3/\text{s}$ )

- ▶ JLB2008091301 (=CRM2008032101 e CRM2008091701) (13/09/2008): Cachoeira de São Raimundo, no Rio Iratapuru, afluente da margem esquerda do Rio Jari, em frente da comunidade de Iratapuru. Área de corredeira, com água bastante veloz e turva, composta em sua grande parte por lajes de grande extensão. Podostemaceae. Vegetação ciliar abundante. Além das pedras, foram exploradas áreas de remanso, barranco marginal, e pontos de baixa correnteza, todos de fundo predominantemente arenoso, eventualmente com algumas pedras no fundo. Coleta noturna e diurna, com redes de espera, tarrafa, e arrastinho.
- ▶ CRM2008091604 (16/09/2008): Rio Iratapuru, na comunidade de Iratapuru, afluente do Rio Jari. Margem com bastante vegetação e sombreada. Coletas padronizadas (CPUE).
- ▶ CRM2008091606 (16/09/2008): Margem direita do Rio Iratapuru, no pier do Seu Arraia, na comunidade de Iratapuru. Praia de areia com alguns pontos mais argilosos, sem vegetação na margem ou macrófitas.
- ▶ CRM2008091701 (=CRM2008032101 e JLB2008091301) (17/09/2008): Cachoeira de São Raimundo, no Rio Iratapuru, afluente da margem esquerda do Rio Jari, em frente da comunidade de Iratapuru. Água bastante veloz, corredeira composta em sua grande parte por lajes de grande porte, com cobertura de Podostemaceae.
- ▶ CRM2008091803 (18/09/2008): pequeno igarapé afluente da margem direita do Rio Jari, a jusante do Porto Sabão. Água lentas, com pedras em seu leito, e margem com vegetação e sombreada, exceto por um ponto onde havia grande concentração de arbustos secos parcialmente submersos.



Figura 8.3.3-12 - Estação de coleta JA12



Figura 8.3.3-13 - Estação de coleta JA16



Figura 8.3.3-14 - Estação de coleta JA22



Figura 8.3.3-15 - Estação de coleta CRM2008032101



Figura 8.3.3-16 - Estação de coleta CRM2008032602

O quadro abaixo fornece as informações geográficas das Estações de coleta em tributários do Rio Jari a montante da Cachoeira de Santo Antônio, referentes a Terceira Campanha Ecology:

ESTAÇÕES	UTM_X	UTM_Y	CG_LONG	CG_LAT
JLB2008091301	324418,3905	9937357,514	52° 34' 40,00" W	0° 33' 59,50" S
CRM2008091604	324337,9923	9937378,993	52° 34' 42,60" W	0° 33' 58,80" S
CRM2008091606	324427,6992	9937237,73	52° 34' 39,70" W	0° 34' 3,40" S
CRM2008091701	324418,3905	9937357,514	52° 34' 40,00" W	0° 33' 59,50" S
CRM2008091803	330418,7009	9930565,213	52° 31' 26,00" W	0° 37' 40,70" S

#### Quarta Campanha Ecology (Período de Enchente, Q=1774m<sup>3</sup>/s)

- ▶ **JLB2009021902-** Igarapé das Traíras, afluente da margem direita do rio Jari, a montante da Cachoeira de Santo Antônio, na estrada para o Porto do Sabão, 0°37'25''S 52°32'48''W (= JA24). Igarapé de aproximadamente 2 m de largura e 50 cm de profundidade, bastante sombreado e com fundo de areia e pedras (cascalho em alguns trechos e lajes em outros), sem vegetação submersa.
- ▶ **JLB2009022003-** rio Iratapuru, na comunidade de Iratapuru, afluente do Rio Jari, a montante da Cachoeira de Santo Antônio, 0°33'59"S 52°34'43"W (= CRM2008091604). Margem com bastante vegetação e sombreada. Coletas padronizadas (CPUE).
- ▶ **JLB2009022004** - rio Iratapuru, na Cachoeira de São Raimundo, em frente da comunidade de Uiratapuru, afluente do rio Jari, a montante da Cachoeira de Santo Antônio, 0°33'59"S 52°34'40"W (= JA16, CRM2008032101, JLB2008091301). Velocidade da água acentuada, leito composto por grandes rochas e lajes, com vegetação aquática (e.g. Podostemaceae).
- ▶ **JLB2009022201** - Igapó, na margem esquerda do rio Jari, a montante do rio Iratapuru, a montante da Cachoeira de Santo Antônio, 0°35'30''S 52°37'45''W. Trecho de mata alagada, de profundidade de mais ou menos 1,5 m, bastante sombreado, com muitas árvores grandes e arbustos menores alagados, sem correnteza.
- ▶ **JLB2009022202** - Igarapé Carrapatinho, afluente da margem esquerda do rio Jari, a montante do rio Iratapuru, a montante da Cachoeira de Santo Antônio, 0°34'20''S 52°39'23''W. Igarapé de água transparente com profundidade até 2,5 m, sombreado, com fundo de folhoso.
- ▶ **JLB2009022203-** Praia na margem direita do rio Iratapuru, na frente da comunidade do Iratapuru, a montante da Cachoeira de Santo Antônio, 0°34'4"S 52°34'41"W (= JA12,

CRM2008032002). Água com visibilidade limitada, fundo de areia e com alguns setores com argila. Região bastante sombreada, com poucas macrófitas aquáticas, com águas de correnteza moderada e com áreas de remanso de baixa velocidade.

- ▶ **JLB2009022301**- Praia e igarapé no Porto do Sabão, margem direita do rio Jari, 00° 37' 01"S 52° 31'34"W (= JLB2008091401, CRM2008091601). Praia com solo argiloso, sem vegetação. Canal com bastante vegetação marginal e sombreado.
- ▶ **JLB2009022602** - Igarapé Piabas, afluente da margem esquerda do rio Jari, a jusante de Laranjal do Jari, 0°50'13''S 52°29'29''W. Coleta na boca do Igarapé de grande porte, com mais ou menos 30 m de largura, margens com muita vegetação submersa (e.g., gramíneas) e fundo lodoso. Coleta com rede de espera e tarrafa.

**Quinta Campanha Ecology (Período de Cheia, Q=1370m<sup>3</sup>/s)**

- ▶ **MCS2009050201** - descrição igual a dos pontos CRM2008091604 e JLB2009022003, considerando que havia menos água (uma profundidade menor) em relação à quarta campanha. Coletas padronizadas (CPUE).

**c) Estações de Coleta no Rio Jari a Jusante da Cachoeira de Santo Antônio:**

Campanha INPA (LEME Engenharia/JESA, 1987) (Período de Cheia, Q = 992m<sup>3</sup>/s)

O quadro abaixo fornece as informações geográficas das Estações de coleta no Rio Jari a jusante da Cachoeira de Santo Antônio, referentes a Campanha INPA (LEME Engenharia/JESA, 1987)

ESTAÇÕES	UTM_X	UTM_Y	CG_LONG	CG_LAT
INPA Jari jusante 01	331880,6285	9928181,949	52° 30' 38,74" W	0° 38' 58,31" S
INPA Jari jusante 02	331308,0697	9927996,574	52° 30' 57,26" W	0° 39' 4,34" S
INPA Jari jusante 03	332092,6269	9927496,791	52° 30' 31,89" W	0° 39' 20,62" S
INPA Jari jusante 04	331787,2463	9927181,576	52° 30' 41,77" W	0° 39' 30,88" S

**Primeira Campanha Ecology (Período de Seca, Q = 400m<sup>3</sup>/s)**

- ▶ **JA1 (8/10/07):** Amapá, Rio Jari, próximo à margem esquerda, a jusante de Laranjal do Jari. Remanso do Rio Jari; ressaca com baixa profundidade, fundo com sedimentos finos. Velocidade da correnteza baixa, região com influência da maré. Região densamente povoada.

- ▶ JA2 (9/10/07): Amapá, Rio Jari, em praia no pé da Cachoeira de Santo Antônio, região central (**Figura 8.3.3-17**). Praia de areia no meio das quedas na parte central da cachoeira, Podostemaceae secas fixadas às pedras. Queda de mais de 10 m de altura, fundo composto por grandes pedras e areia. Água com pH: 7.3 e temperatura de 31°C.
- ▶ JA4 (9/10/07): Amapá, Rio Jari, margem esquerda, em canal (**Figura 8.3.3-18**). Margem esquerda do canal a jusante da cachoeira onde foram instaladas baterias de malhadeira próximo a vegetação ciliar, esta ainda bem preservada e densa. Água com velocidade moderada.
- ▶ JA5 (9/10/07): Amapá, Rio Jari. Margem direita do canal a jusante da cachoeira onde foram instaladas baterias de malhadeira próximo a vegetação ciliar, esta ainda bem preservada e densa. Água com velocidade moderada.
- ▶ JA6 (9/10/07): Amapá, margem esquerda do Rio Jari (**Figura 8.3.3-19**). Região com densa cobertura de macrófitas. Amostras obtidas com a rede de arrasto, junto aos bancos de *Eichornia* sp. Correnteza fraca.
- ▶ JA7 (9/10/07): Amapá, extenso banco de areia na margem esquerda do Rio Jari. Praia de areia grossa e pouco compactada. Presença abundante de matéria orgânica nas depressões da praia. Água com pH 7,26.
- ▶ JA9 (10/10/07), Pará, margem direita do Rio Jari, margeando ilha (**Figura 8.3.3-20**). Porção superior de uma pequena ilha na margem direita do Rio Jari. Profundidade variável, fundo arenoso, margem com presença de macrófitas.
- ▶ JA10 (10/10/07): Amapá, Rio Jari, margem esquerda (**Figura 8.3.3-21**). Porção superior da primeira ilha acima de Laranjal do Jari. Coletas realizadas na praia, com profundidade variável até 2 metros.
- ▶ JA11 (11/10/07): Amapá, canal na margem direita do Rio Jari, a montante de Laranjal do Jari. Canal formado por grande ilha marginal, com fundo rochoso e correnteza moderada.

O quadro abaixo fornece as informações geográficas das Estações de coleta no Rio Jari a jusante da Cachoeira de Santo Antônio, referentes a Primeira Campanha Ecology:



ESTAÇÕES	UTM_X	UTM_Y	CG_LONG	CG_LAT
JA1	338248,6071	9907369,993	52° 27' 13,00" W	0° 50' 16,00" S
JA2	332126,0009	9928590,821	52° 30' 30,80" W	0° 38' 45,00" S
JA4	332027,3856	9927506,599	52° 30' 34,00" W	0° 39' 20,30" S
JA5	333322,0371	9920320,028	52° 29' 52,20" W	0° 43' 14,30" S
JA6	331583,0141	9915448,255	52° 30' 48,50" W	0° 45' 52,90" S
JA7	-	-	-	-
JA9	323981,5013	9897053,523	52° 34' 54,60" W	0° 55' 51,70" S
JA10	328356,0293	9897685,102	52° 32' 33,10" W	0° 55' 31,20" S
JA11	329716,2418	9913564,826	52° 31' 48,90" W	0° 46' 54,20" S

Segunda Campanha Ecology (Período de Enchente,  $Q = 1932\text{m}^3/\text{s}$ )

- ▶ CRM2008031801 (18/03/2008): Rio Jari, junto às cachoeiras da margem direita (**Figura 8.3.3-22**). Água com pouca visibilidade, velocidade da água baixa a média, coletado em dois pontos. O primeiro era uma pequena queda d'água, composta por vários “degraus” de aproximadamente 30 cm, com pedras coberta por duas espécies de Podostemaceae. Nesta queda não foram coletados peixes. O segundo ponto era um dos canais principais, o qual possuía no mínimo 1,6 m e invadia a mata ciliar, sendo possível ver a margem apenas nas quedas d'água. O leito desta canal era composto por areia, pedras e argila abaixo das quedas d'água. Mata ciliar bastante densa.
- ▶ CRM2008031802 (18/03/2008): Rio Jari, Porto do Laranjal, em frente à Laranjal do Jari. Água com baixa visibilidade, ambiente altamente antropizado, presença de óleos e graxas, efluentes sanitários e lixo de natureza diversa. Água com baixa-média velocidade, margens construídas, bastante macrófitas. As margens de leito argiloso.
- ▶ CRM2008031904 (19/03/2008): Cachoeira de Santo Antônio, abaixo da queda, Rio Jari (**Figura 8.3.3-23**). Uma das quedas do lado esquerdo, onde havia a predominância de uma espécie de Podostemaceae que se aderida às pedras nos pontos onde a água possuía maior velocidade e Cyperaceae às margens. Queda de mais de 10 m, fundo composto por grandes pedras e areia.

O quadro abaixo fornece as informações geográficas das Estações de coleta no Rio Jari a jusante da Cachoeira de Santo Antônio, referentes a Segunda Campanha Ecology:

ESTAÇÕES	UTM_X	UTM_Y	CG_LONG	CG_LAT
CRM2008031801	330809,1399	9927669,014	52° 31' 13,40" W	0° 39' 15,00" S
CRM2008031802	329339,1755	9905142,899	52° 32' 1,20" W	0° 51' 28,40" S
CRM2008031904	332184,6999	9928747,478	52° 30' 28,90" W	0° 38' 39,90" S

### Terceira Campanha Ecology (Período de Vazante, $Q = 900\text{m}^3/\text{s}$ )

- ▶ JLB2008091101 (11/09/2008): Rio Jari, margem esquerda, em praia em frente à vila de Santo Antônio. Fundo arenoso, com poucas plantas aquáticas esparsas; pouca correnteza, água turva, sem mata ciliar. Local frequentemente utilizado por moradores locais como área de banho e lavagem de roupas. Coleta diurna e noturna.
- ▶ JLB2008091202 (12/09/2008): Rio Jari, na margem esquerda, a jusante da comunidade Santo Antônio, próximo a boca do Rio Pacanari. Correnteza baixa (próximo a margem) a moderada (meio do rio), bateria de redes na margem, sombreamento moderado devido a vegetação ciliar densa, sem macrófitas aquáticas. A profundidade superior a 2m. Fundo arenoso, com algumas rochas e galhos submersos. Coletas padronizadas (CPUE).
- ▶ JLB2008091205 (12/09/2008): Rio Jari, margem esquerda, imediatamente a jusante da Cachoeira Santo Antônio. Pedrais, com água corrente.
- ▶ CRM2008091802 (18/09/2008): Rio Jari, margem direita, a jusante da boca do Rio Pacanari. Margem com bastante vegetação e sombreada. Coletas padronizadas (CPUE).
- ▶ CRM2008091901 (18/09/2008): Rio Jari, margem direita, imediatamente a jusante da Cachoeira de Santo Antônio, em praias. Praias de areia com pedras com vegetação marginal e sombreado.



Figura 8.3.3-17 - Estação de coleta JA2

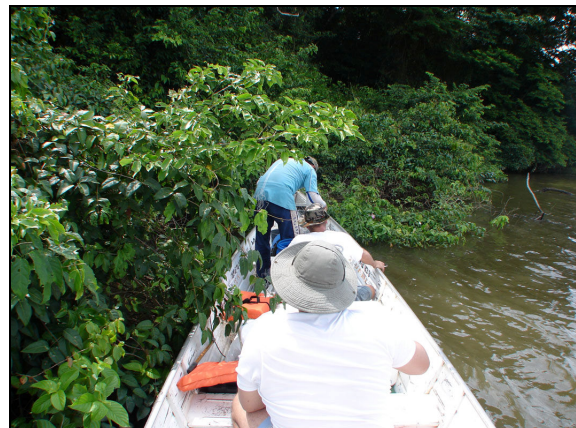


Figura 8.3.3-18 - Estação de coleta JA4



Figura 8.3.3-19 - Estação de coleta JA6



Figura 8.3.3-20 - Estação de coleta JA9



Figura 8.3.3-21 - Estação de coleta JA10



Figura 8.3.3-22 - Estação de coleta  
CRM2008031801

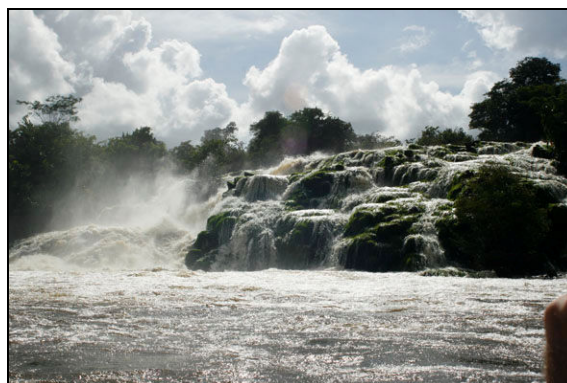


Figura 8.3.3-23 - Estação de coleta CRM2008031904

O quadro abaixo fornece as informações geográficas das Estações de coleta no Rio Jari a jusante da Cachoeira de Santo Antônio, referentes a Terceira Campanha Ecology:

ESTAÇÕES	UTM_X	UTM_Y	CG_LONG	CG_LAT
JLB2008091101	331387,5788	9926818,418	52° 30' 54,70" W	0° 39' 42,70" S
JLB2008091202	330967,1884	9926480,438	52° 31' 8,30" W	0° 39' 53,70" S
JLB2008091205	332200,276	9928354,348	52° 30' 28,40" W	0° 38' 52,70" S
CRM2008091802	331713,2296	9923593,578	52° 30' 44,20" W	0° 41' 27,70" S
CRM2008091901	332054,8998	9928550,872	52° 30' 33,10" W	0° 38' 46,30" S

#### Quarta Campanha Ecology (Período de Enchente, Q=1774m<sup>3</sup>/s)

- ▶ **JLB2009021603** Praia na margem direita do rio Jari, a jusante da Cachoeira de Santo Antônio, 0°51'35''S 52°30'8''W. Praia de areia sem vegetação marginal submersa, exceto por poucos trechos com capim submerso.
- ▶ **JLB2009021702** rio Jari, na margem esquerda, a jusante da comunidade Santo Antônio, próximo a boca do rio Pacanari, 0°39'54"S 52°31'08"W (= JLB2008081202). Correnteza baixa (próximo à margem) a moderada (meio do rio), bateria de redes na margem, sombreamento moderado devido à vegetação ciliar densa, sem macrófitas aquáticas. A profundidade superior a 2 metros. Fundo arenoso, com algumas rochas e galhos submersos. Coletas padronizadas (CPUE).
- ▶ **JLB2009021703** rio Jari, na margem direita, a jusante da boca do Rio Pacanari, a jusante da Cachoeira de Santo Antônio, 0°41'28"S 52°30'44"W (= CRM2008091802). Margem com bastante vegetação e sombreada. Coletas padronizadas (CPUE).

#### Quinta Campanha Ecology (Período de Cheia, Q=1370m<sup>3</sup>/s)

- ▶ **MCS2009043002** - ver descrição em JLB2008081202 e JLB2009021702. Ressalta-se que o nível da água durante o período de coleta foi superior ao nível encontrado nas campanhas anteriores. Coletas padronizadas (CPUE).
- ▶ **MCS2009043003** - ver descrição em CRM2008091802 e JLB2009021703. O nível da água encontrava-se mais alto, chegando a cobrir a vegetação marginal. Coletas padronizadas (CPUE).

- ▶ **MCS2009043006** - rio Jari, margem esquerda, a jusante da Cachoeira de Santo Antônio, na comunidade de Santo Antônio, 0° 38'21.66"S 52° 30'33.09"W. Pier da comunidade, fundo de lama, correnteza forte. Pesca de linha.
- ▶ **MCS2009050103** - Ver descrição em JLB2009021603, mas considerar a ausência de praia ocasionada pela elevação do nível da água.

#### d) Estações de Coleta em Tributários do Rio Jari a Jusante da Cachoeira de Santo Antônio:

Primeira Campanha Ecology (Período de Seca,  $Q = 400\text{m}^3/\text{s}$ )

- ▶ **JA8 (10/10/2007)**: Rio Caracuru e igarapé sem nome afluente do Rio Caruru, nas proximidades da vila Santa Maria, Rio Caracuru (**Figura 8.3.3-24**). Pequeno igarapé com baixa correnteza e substrato repleto de folhoso, grande quantidade de matéria orgânica. Coletas realizadas com puçá.
- ▶ **JA25 (15/10/07)**: Amapá, Igarapé Ponte Maria (margem direita do Rio Jari). Diurno. Igarapé de médio porte (terceira ordem), com água cristalina e presença de inúmeros ciclídeos. Vegetação ciliar relativamente preservada.
- ▶ **JA27 (16/10/07)**: Amapá, Igarapé Ponte Maria (margem direita do Rio Jari). Diurno. Igarapé de médio porte (terceira ordem), com água cristalina na área do parque aquático. Vegetação ciliar extirpada. Fundo arenoso e margens totalmente alteradas para recreação.
- ▶ **JA28 (16/10/07)**: Amapá, Igarapé Ting Ling (margem direita do Rio Jari). Diurno. Igarapé de pequeno porte, na região onde foram realizadas as coletas estava represado, bastante modificado.
- ▶ **JA29 (16/10/07)**: Amapá, margem direita do Rio Jari, Rio Carucaru. Diurno. Lagoas resultantes da maré baixa. Fundo de argila fina e pisoteada por bubalinos. Enorme quantidade de peixes aprisionados em decorrência da maré baixa.



Figura 8.3.3-24 - Estação de coleta JA8

O quadro abaixo fornece as informações geográficas das Estações de coleta em tributários do Rio Jari a jusante da Cachoeira de Santo Antônio, referentes a Primeira Campanha Ecology:

ESTAÇÕES	UTM_X	UTM_Y	CG_LONG	CG_LAT
JA8	324438,3156	9898779,894	52° 34' 39,80" W	0° 54' 55,50" S
JA25	322841,5884	9909378,901	52° 35' 31,30" W	0° 49' 10,40" S
JA27	325185,099	9909671,615	52° 34' 15,50" W	0° 49' 0,90" S
JA28	313751,8748	9908029,827	52° 40' 25,30" W	0° 49' 54,20" S
JA29	328464,6265	9896797,51	52° 32' 29,60" W	0° 56' 0,10" S

Segunda Campanha Ecology (Período de Enchente,  $Q = 1932\text{m}^3/\text{s}$ )

- ▶ CRM2008031901 (19/03/2008): Rio Pacanari (afluente da margem direita do Rio Jari) (Figura 8.3.3-25). Água com pouca visibilidade, velocidade da água baixa a média, formado por quedas d'água, compostas por vários "degraus" de aproximadamente 30 cm, com pedras coberta por duas espécies de Podostemaceae, e canais com leito composto por areia, pedras e argila. Mata ciliar bastante densa.
- ▶ CRM2008031902 (=CRM2008091903) (19/03/2008): Igarapé Três Bocas (afluente do Rio Pacanari) (Figura 8.3.3-26). Igarapé com um grande número de ilhas com tamanhos variando de poucos m<sup>2</sup> até dezenas de m<sup>2</sup>, conferindo um aspecto de um canal difuso. Mata ciliar muito desenvolvida, bastante sombreado, leito composto principalmente de areia, cascalho e grandes rochas, áreas mais lânticas nas margens compostas por argila, presença de alguma vegetação aquática, bancos de folhiço e bastante material vegetal, como troncos. Correnteza forte, transparência média. Ambiente bastante lótico.

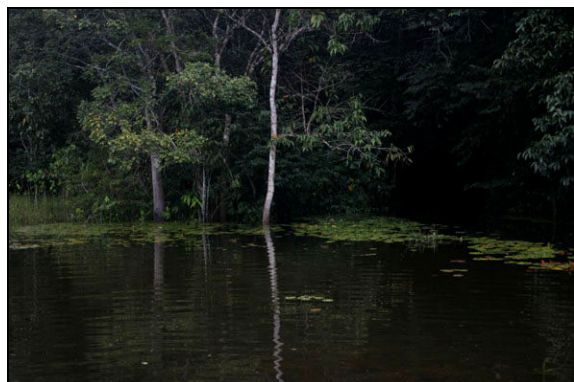
- ▶ CRM2008031903 (19/03/2008): Igapó, 60m do Rio Jari, próximo à boca do Rio Pacanari. Área inundada, água clara, cor de chá, provavelmente devido ao acúmulo de ácido húmico e fúlvico, presença de macrófitas aquáticas, água não circulante. Presença de bastante insetos aquáticos e girinos. Ambiente lântico.
- ▶ CRM2008032501 (25/03/2008): Igarapé Arapiranga (afluente da margem esquerda do Rio Jari), Porto do Figueira (**Figura 8.3.3-27**). Ambiente lântico, com densa ocupação de macrófitas aquáticas (*Cabomba*, *Utricularia*, etc.). Margens do porto desprovidas de vegetação, mas bem intensa na margem oposta, onde a água invadia a mata. Água cor de chá, água quase não circulante, bastante transparente. Profundidade de 20-180 cm.
- ▶ CRM2008032502 (25/03/2008): Igarapé Arapiranga (afluente da margem esquerda do Rio Jari), Sombra da Mata (**Figura 8.3.3-28**). Balneário, com uma das margens bastante modificada. Ambiente mais lótico, leito composto por areia grossa, exceto na margem oposta ao balneário que é mais argilosa, com matéria orgânica, a qual é dotada de bastante vegetação ciliar. Algumas macrófitas aquáticas, água transparente, com cor de chá. Profundidade de cerca de 60 cm.
- ▶ CRM2008032601 (26/03/2008): Igarapé T1 (afluente da margem direita do Rio Jari). Igarapé com correnteza moderada, com densa ocupação de macrófitas aquáticas e vegetação ciliar desenvolvida. Leito composto por areia.



Figura 8.3.3-25 - Estação de coleta  
CRM2008031901



Figura 8.3.3-26 - Estação de coleta  
CRM2008031902



**Figura 8.3.3-27 - Estação de coleta CRM2008032501**



**Figura 8.3.3-28 - Estação de coleta CRM2008032502**

O quadro abaixo fornece as informações geográficas das Estações de coleta em tributários do Rio Jari a jusante da Cachoeira de Santo Antônio, referentes a Segunda Campanha Ecology:

ESTAÇÕES	UTM_X	UTM_Y	CG_LONG	CG_LAT
CRM2008031901	329804,5488	9926784,147	52° 31' 45,90" W	0° 39' 43,80" S
CRM2008031902	329649,8749	9927042,096	52° 31' 50,90" W	0° 39' 35,40" S
CRM2008031903	330976,5948	9926056,59	52° 31' 8,00" W	0° 40' 7,50" S
CRM2008032501	338024,5443	9911396,376	52° 27' 20,20" W	0° 48' 4,90" S
CRM2008032502	338364,3692	9912133,606	52° 27' 9,20" W	0° 47' 40,90" S
CRM2008032601	325169,6398	9909671,609	52° 34' 16,00" W	0° 49' 0,90" S

Terceira Campanha Ecology (Período de Vazante,  $Q = 900\text{m}^3/\text{s}$ )

- ▶ JLB2008091201 (21/09/2008): Rio Pacanari (afluente da margem direita do Rio Jari), próximo à vila de Santo Antônio. Água turva, mata ciliar fechada. Coletas padronizadas (CPUE).
- ▶ JLB2008091204 (12/09/2008): igarapé encachoeirado, afluente do Rio Pacanari (afluente da margem direita do Rio Jari), desembocando em frente ao ponto JARI2008091201. Ambiente raso, menos de 50 cm de profundidade média, correnteza moderada, com abundante mata ciliar a baixa insolação. Fundo de pedras, cascalho e areia. Pesca diurna, com peneira.
- ▶ CRM2008091903 (19/09/2008): Igarapé Três Bocas, afluente do Rio Pacanari. Igarapé com um grande número de ilhas com tamanhos variando de poucos  $\text{m}^2$  até dezenas de  $\text{m}^2$ , conferindo um aspecto de um canal difuso. Mata ciliar muito desenvolvida, bastante sombreado, leito composto principalmente de areia, cascalho e grandes rochas, áreas mais



lênticas nas margens compostas por argila, presença de alguma vegetação aquática, bancos de folhoso e bastante material vegetal, como troncos. Correnteza forte, transparência média. Ambiente bastante lótico.

O material procedente das coletas JLB2008091301, feita em 13/09/2008, e CRM2008091701, feita em 17/09/2008, foi reunido na mesma coluna no **Anexo 1**, uma vez que as localidades são as mesmas e o intervalo de tempo entre elas foi muito pequeno.

Amostras de peixes também foram obtidas no mercado de Laranjal do Jari, em visita no dia 11/10/2007 (**Figura 8.3.3-29**), com diversas espécies registradas (**Anexo 1**). De acordo com os mercadores, os peixes comprados foram pescados no próprio Rio Jari. No entanto, muitas das quais são provavelmente oriundas do rio Amazonas, talvez de Santarém. Ressalta-se que embora tenha se feito um esforço de coleta nas localidades JA16 e CRM 2008032601, nenhum peixe foi capturado.



Figura 8.3.3-29 - Mercado de peixes do Laranjal do Jari

O quadro abaixo fornece as informações geográficas das Estações de coleta em tributários do Rio Jari a jusante da Cachoeira de Santo Antônio, referentes a Terceira Campanha Ecology:

ESTAÇÕES	UTM_X	UTM_Y	CG_LONG	CG_LAT
JLB2008091201	329968,4319	9926741,198	52° 31' 40,60" W	0° 39' 45,20" S
JLB2008091204	329804,5488	9926784,147	52° 31' 45,90" W	0° 39' 43,80" S
CRM2008091903	329649,8749	9927042,096	52° 31' 50,90" W	0° 39' 35,40" S

#### Quarta Campanha Ecology (Período de Enchente, $Q=1774\text{m}^3/\text{s}$ )

- ▶ **JLB2009021601** - Igarapé Arapiranga, no Porto do Figueira, afluente da margem esquerda do rio Jari, a jusante da Cachoeira de Santo Antônio,  $0^{\circ}48'5''\text{S } 52^{\circ}27'20''\text{W}$  (= CRM2008032501). Ambiente lântico, com densa ocupação de macrófitas aquáticas (*Cabomba*, *Utricularia*, etc), margem do porto desprovidas de vegetação, mas bem intensa na margem oposta, onde a água invadia a mata, água clara, cor de chá, profundidade de 20-180 cm.
- ▶ **JLB2009021602** - Igarapé Arapiranga, no Balneário Sombra da Mata, afluente da margem esquerda do rio Jari, a jusante da Cachoeira de Santo Antônio,  $0^{\circ}47'41''\text{S } 52^{\circ}27'10''\text{W}$  (= CRM2008032502). Balneário, com uma das margens bastante modificada. Ambiente mais lótico, leito composto por areia grossa, exceto na margem oposta ao balneário que é mais argilosa, com matéria orgânica, a qual é dotada de bastante vegetação ciliar. Algumas macrófitas aquáticas, água transparente, com cor de chá. Profundidade de cerca de 60 cm.
- ▶ **JLB2009021604** - Igarapé da Serra Pelada, afluente da margem direita do rio Jari, a jusante de Monte Dourado e da Cachoeira de Santo Antônio,  $0^{\circ}50'46''\text{S } 52^{\circ}28'8''\text{W}$ . Igarapé sombreado com mais ou menos 5 m de largura, e até 1.5 de profundidade, margens alagadas, trechos com capim submerso.
- ▶ **JLB2009021701** - rio Pacanari, próximo à vila de Santo Antônio, afluente da margem direita do Rio Jari, a jusante da Cachoeira de Santo Antônio,  $0^{\circ}39'45''\text{S } 52^{\circ}31'41''\text{W}$  (= CRM2008031901, JLB2008091201). Água turva, mata ciliar fechada. Coletas padronizadas (CPUE).
- ▶ **JLB2009021801** - Igarapé Três Bocas, afluente do rio Pacanari, a jusante da Cachoeira de Santo Antônio,  $0^{\circ}39'35''\text{S } 52^{\circ}31'51''\text{W}$  (= CRM2008031902). Igarapé com um grande número de ilhas com tamanhos variando de poucos até dezenas de  $\text{m}^2$ , conferindo um aspecto de um canal difuso. Mata ciliar muito desenvolvida, bastante sombreado, leito composto principalmente de areia, cascalho e grandes rochas, áreas mais lânticas nas margens compostas por argila, presença de alguma vegetação aquática, bancos de folhiço e bastante material vegetal, como troncos. Correnteza forte, transparência média. Ambiente bastante lótico.

- ▶ **JLB2009021901**- rio Pacanari, afluente do rio Jari, na estrada para o Porto do Sabão, a jusante da Cachoeira de Santo Antônio, 0°41'0''S 52°36'6''W. Rio com mais ou menos 30 m de largura e 1 m de profundidade, com correnteza média a forte, fundo de areia e pedras, com muitos paus no leito. Margem com vegetação relativamente bem preservada, composta por árvores de médio a grande porte. Coleta feita com redes de espera, por uma tarde e uma noite e tarrafas.
- ▶ **JLB2009021903**- Igarapé Ponte Maria, afluente da margem direita do Rio Jari, a jusante da Cachoeira de Santo Antônio, 0°49'10''S 52°35'31''W (= JA25). Igarapé de médio porte (terceira ordem), com água cristalina. Vegetação ciliar relativamente preservada.

#### Quinta Campanha Ecology (Período de Cheia, Q=1370m<sup>3</sup>/s)

- ▶ **MCS2009042901** - Igarapé a margem direita do rio Jari, entre a ilha e o porto de Monte Dourado, 0°50'60''S 52°32'55''W. Coleta com rede de arrasto e peneiras.
- ▶ **MCS2009042902** - Igarapé Piabas, afluente da margem esquerda do rio Jari, a jusante de Laranjal do Jari, 0°50'13''S 52°29'29''W. (= o seguinte ponto de coleta anterior: JLB2009022602). Coleta na boca do Igarapé de grande porte, com mais ou menos 30 m de largura, margens com muita vegetação submersa (e.g., gramíneas) e fundo lodoso. Coleta com rede de espera e tarrafas.
- ▶ **MCS2009042903** - Igapó em Laranjal do Jari, próximo a casa do barqueiro Julio César, 0°51'20''S 52°32'18''W. Coleta com rede de espera, malha 13.
- ▶ **MCS2009043001** - ver descrição em CRM2008031901, JLB2008091201 e JLB2009021701, levando em consideração o aumento do nível da água. Coletas padronizadas (CPUE).
- ▶ **MCS2009043004** - ver descrição em CRM2008031902, JLB2009021801, considerando a elevação do nível da água.
- ▶ **MCS2009050101** - descrição em CRM2008032501 e JLB2009021601, acrescentando um aumento na profundidade do local.
- ▶ **MCS2009050102** - boca do Igarapé Arapiranga, afluente da margem esquerda do rio Jari, a jusante da Cachoeira de Santo Antônio, 0°50'14''S 52°28'6''W. Redes de espera.

### 8.3.3.2.2 - Estratégias de Captura

Todos os locais de amostragem foram georreferenciados com auxílio de receptores GPS e os diferentes tipos de ambientes foram fotografados para registro e posterior correlação com o tipo de ictiofauna amostrada. Foi feita uma caracterização expedita do local amostrado, quanto à cobertura vegetal, vegetação submersa, e estrutura do leito, característica da margem, velocidade e temperatura da água.

As coletas foram efetuadas, na sua maioria durante a luz do dia, e também durante à noite, com o intuito específico de capturar a fauna que apresenta atividade majoritariamente noturna, como é o caso dos representantes da ordem Siluriformes (bagres e cascudos). Os sítios de coleta e habitats amostrados foram documentados fotograficamente.

Os petrechos de pesca foram os seguintes: arrastos, peneiras, puçás, picarés, arpões, redes malhadeiras (10 m de comprimento e malhas de 13, 30, 40, 50, 60, 80 mm entrenós) e tarrafas de diversas malhas e espinhéis. A despesca das malhadeiras era feita de 4 em 4 horas, num período de 12 e 24 horas por estação. Nas coletas efetuadas em 1987, foram utilizadas as seguintes artes de pesca: 11 baterias de malhadeiras de 15 m de comprimento e malhas de 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 110, 120 e 140 mm entrenós (LEME Engenharia/JESA, 1987).

Na terceira campanha de campo foram feitas, de caráter experimental, coletas utilizando esforço de pesca padronizado. Foram amostrados duas localidades no próprio Rio Jari a montante da cachoeira (CRM2008091602 e CRM2008091603), e duas a jusante da cachoeira (JLB2008091202 e CRM2008091802), uma localidade em um tributário do Rio Jari a montante da cachoeira (CRM2008091604) e outra localidade em um tributário a jusante da cachoeira (CRM2008091201). Em cada estação de coleta foram instaladas 10 baterias de redes de espera (malhadeiras) de 10 m de comprimento, com o seguinte número e com as seguintes dimensões: 2 redes com altura de 1,3 m e entrenós de 13 mm; 2 redes com altura de 1,5 m e entrenós de 30 mm; 2 redes com altura de 2,0 m e entrenós de 40 mm; 2 redes com altura de 2,0 m e entrenós de 60 mm; e 2 redes com altura de 2,2 m e entrenós de 80 mm. Em cada estação, as redes foram vistoriadas em intervalos de 6 a 8 horas, durante um dia inteiro.

A quarta e quinta campanhas de coleta também contaram com coletas com esforço de pesca padronizado. A montante da cachoeira foram amostrados dois pontos no rio Jari em duas oportunidades diferentes (correspondendo aos seguintes pontos: JLB2009022001, JLB2009022002 MCS2009050202 e MCS2009050203) e em um de seus tributários, também amostrado duas vezes (o rio Iratapuru, JLB2009022003 e MCS2009050201). Da mesma maneira, a jusante foram

estabelecidos dois pontos no rio Jari, ambos amostrados em duas campanhas (JLB2009021702, JLB2009021703, MCS2009043002 e MCS2009043003), e um em um de seus tributários, o rio Pacanari (amostrado nas duas campanhas: JLB2009021701 e MCS2009043001). Cada estação teve instalada uma bateria com 5 redes de espera de 20,00 m cada, sendo duas deles com 1,30 m de altura e entrenós de 13 e 30 mm, e as outras três com 1,50 m de altura e entrenós de 40, 60 e 80 mm. Três vistorias foram realizadas em intervalos de 8 horas, durante um período de 24 horas.

Conforme comentado acima, a estratégia adotada neste trabalho enfatizou a documentação da diversidade alfa dos peixes da região, considerando seu precário estado de conhecimento. Assim sendo, na maioria das estações de amostragem, não houve uma padronização do esforço de coleta, que implicaria no inevitável comprometimento do conhecimento do aspecto mais fundamental do conhecimento biológico: a diversidade taxonômica (Carvalho *et al.*, 2008). No entanto, embora não se tenha feito uma padronização formal do esforço de captura, as coletas foram feitas, via de regra, por pelo menos dois ictiólogos profissionais, que operaram todos os artefatos de pesca acima mencionados, num período de aproximadamente 2-3 horas em cada estação de coleta. Deste modo, acreditamos que o esforço de coleta foi bastante similar e, por esta razão, empreendemos também, de caráter exploratório, algumas análises quantitativas.

#### **8.3.3.2.3 - Fixação e Conservação dos Espécimes**

Após as coletas, os exemplares foram imediatamente fixados em formol 10% e transferidos para etanol a 70% após 72 horas ou mais. Previamente ao processo de fixação, o material foi triado em campo, de modo a facilitar a identificação com auxílio da coloração natural. O material coletado foi depositado na coleção ictiológica do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP).

Representantes da maioria das espécies coletadas foram fotografados em laboratório, pouco após a coleta, de modo a ilustrar a coloração natural, e algumas no próprio campo.

#### **8.3.3.2.4 - Identificação dos Espécimes**

O esforço de identificação dos espécimes visou atingir a categoria taxonômica mais inferior, isto é, o nível específico. Este procedimento foi feito com base na literatura pertinente, comparação com material depositado nas coleções do INPA, LIRP e MZUSP e consulta aos especialistas de cada grupo de peixe. A seguir, são arrolados os grandes grupos taxonômicos e as obras utilizadas para identificação de suas espécies e obtenção de informações sobre suas distribuições geográficas:

- Ordem Characiformes: Géry (1977).
- Ordem Gymnotiformes: Mago-Leccia (1994), Hulen *et al.* (2005), Triques (1994).
- Ordem Siluriformes: Burgess (1989).
- Família Acestrorhynchidae: Menezes (1969, 1992, 2003), Menezes & Géry (1983), Toledo-Piza & Menezes (1996).
- Família Achiridae: Ramos (1998, 2003).
- Família Anostomidade: Garavello (1979), Garavello & Britski (2003), Mautari & Menezes (2006).
- Família Auchenipteridae: Mees (1974), Akama (2004), Birindelli *et al.* (2008), Ferraris (2003a), Ferraris & Vari (1999), Sabaj (2005), Sabaj Pérez & Birindelli (2008), Sarmiento-Soares & Martins-Pinheiro (2008), Walsh (1990).
- Família Callichthyidae: Nijssen (1970, 1972), Nijssen & Isbrücker (1980a, b), Reis (1997, 2003a).
- Família Cetopsidae: Vari *et al.* (2005).
- Família Characidae: Eigenmann (1917, 1918, 1921, 1927), Eigenmann & Myers (1929), Géry (1977), Lima (2001, 2003), Lima *et al.* (2003), Lima & Zanata (2003), Lucena & Menezes (2003), Menezes (1987, 1996), Moreira (2003), Pelição (2001), Reis (1989, 2003b,c), Toledo-Piza *et al.* (1999), Vari & Harold (2001), Zanata (1997), Zarske & Géry (1997).
- Família Chilodontidae: Vari *et al.* (1995), Vari & Raredon (2003).
- Família Cichlidae: Graça (2008), Kullander (1983, 1986, 2003a), Kullander & Ferreira (2006), Kullander & Nijssen (1989), Kullander & Silfvergrip (1991), Ploeg (1991).
- Família Crenuchidae: Backup (1993a,b, 2003), Campanario (2002).
- Família Curimatidae: Vari (1989, 1991, 1992a, b, 2003).
- Família Cynodontidae: Menezes & Lucena (1998), Toledo-Piza *et al.* (1999, 2000a, b, 2003).
- Família Engraulidae: Kullander & Ferraris (2003a).

- Família Hemiodontidae: Langeani (1996, 1998, 2003).
- Família Heptapteridae: Bockmann (1998), Bockmann & Guazzelli (2003), Mees (1974), Silfvergrip (1996).
- Família Lebiasinidae: Weitzman & Cobb (1975).
- Família Loricariidae: Armbruster (2003a,b, 2004, 2008), Armbruster & Sousa (2005), Armbruster & Werneke (2005), Armbruster *et al.* (2007), Boeseman (1968, 1971, 1976), Covain & Fisch-Muller (2007), Ferraris (2003b), Isbrücker (1980), Isbrücker & Nijssen (1974), Retzer & Page (1997), Schaefer (1997, 1998), Werneke *et al.* (2005).
- Família Osteoglossidae: Ferraris (2003c).
- Família Parodontidae: Pavanelli (2003).
- Família Pimelodidae: Mees (1974), Lundberg *et al.* (1991), Lundberg & Littmann (2003), Buitrago-Suárez & Burr (2007).
- Família Poeciliidae: Costa (1991, 1996, 1996), Lucinda (2003), Rosen & Bailey (1963).
- Família Potamotrygonidae: Carvalho *et al.* (2003), Rosa (1985).
- Família Pristigasteridae: Melo (2001), de Pinna & DiDario (2003).
- Família Prochilodontidae: Castro & Vari (2003, 2004).
- Família Pseudopimelodidae: Shibatta (1998, 2003).
- Família Rhamphichthyidae: Ferraris (2003d).
- Família Sciaenidae: Casatti (2001, 2002a, b, 2003), Soares & Casatti (2000).
- Subfamília Serrasalminae: Fink (1993), Jégu (2003, em prep.), Jégu & Santos (1988a,b, 1989, 1990, 2001), Jégu *et al.* (1991, 2003).
- Família Rivulidae: Costa (1990, 1993); Costa *et al.* (1997); Huber (1992).
- Família Synbranchidae: Rosen & Rumney (1972), Rosen & Greenwood (1976).
- Família Tetragonopterinae: Lima (2003).

- Família Trichomycteridae: Costa & Bockmann (1993), Eigenmann (1918), Mattos *et al.* (2008), Pinna (1998), Pinna & Wosiacki (2003).

### 8.3.3.2.5 - Análise de Dados Biológicos

Uma parcela das espécies foi dissecada para obter informações de natureza primária quanto à alimentação e à reprodução dos peixes da bacia do Rio Jari na região sob influência do empreendimento. As espécies foram selecionadas de acordo com sua representatividade taxonômica (principais grandes grupos), disponibilidade de material (número de exemplares) e importância ecológica. Os dados complementares sobre a reprodução, alimentação, ocupação de ambiente e demais aspectos da biologia dos peixes do Rio Jari foram obtidos através de observação direta no campo ou no laboratório, pesquisa bibliográfica e entrevista com os moradores locais. Quando os dados biológicos da espécie aqui identificada não existiam na literatura, foram feitas generalizações com base em outras espécies do mesmo gênero.

#### a) Análise da Dieta

A metodologia para análise da dieta seguiu Knöpell (1970) com modificações. Esta consiste em retirar o estômago dos exemplares (ou, caso este não seja diferenciado, o tubo digestivo completo) através de uma incisão abdominal que inicia-se na abertura anal e termina próximo à região das nadadeiras peitorais. Em seguida, os estômagos foram colocados em uma placa de Petri contendo solução de etanol a 70% e seus conteúdos foram identificados até a categoria taxonômica mais inferior possível.

Os conteúdos estomacais foram analisados pelo método da frequência de ocorrência, onde o número de peixes que contêm determinado item é expresso como porcentagem do total de peixes examinados com conteúdo (Bowen, 1992). As guildas alimentares foram definidas a partir dos itens percentualmente dominantes nas dietas.

Para identificação dos itens alimentares de origem vegetal foram utilizados, principalmente, os trabalhos de Bicudo & Bicudo (1970) e Joly (1991). Já para os itens animais, foram utilizados os trabalhos de Mellanby (1963), Borrer & DeLong (1969), Barnes (1996), Chu (1949) e Merritt & Cummins (1995).



## b) Análise dos Estádios Gonadais

Para algumas espécies estamos apresentando dados das três primeiras coletas realizadas pela Ecology no Rio Jari. Para outras espécies, apresentamos dados de uma ou no máximo duas campanhas. O reconhecimento do sexo e dos estádios de maturação gonadal foi feito através de observações diretas sob estereomicroscópio (análise macroscópica). A classificação dos estádios gonadais seguiu Vazzoler (1981, 1996):

- Estádio A - Imaturo: os ovários são muito pequenos, ocupando menos de 1/3 da cavidade celomática, colocados bem junto da coluna vertebral; são filamentos translúcidos, sem sinais de vascularização; não se observam ovócitos a olho nu. Os testículos são reduzidos, filiformes, em posição semelhante à dos ovários.
- Estádio B - Em maturação: os ovários são maiores, ocupando 1/3 a 2/3 da cavidade celomática, intensamente vascularizados, aproximando-se do poro genital. A olho nu observam-se ovócitos opacos, pequenos e médios. Os testículos do mesmo modo que os ovários, apresentam-se desenvolvidos, com forma lobulada, sendo que, com uma certa pressão, sua membrana rompe-se, eliminando esperma leitoso.
- Estádio C - Maduro: os ovócitos apresentam-se túrgidos, ocupando de 2/3 a praticamente toda a cavidade celomática, sendo visível um grande número de ovócitos grandes opacos e/ou translúcidos; sua vascularização inicialmente é reduzida e, no final, torna-se imperceptível. Os testículos apresentam-se túrgidos esbranquiçados, ocupando grande parte da cavidade abdominal; com fraca pressão rompe-se sua membrana, fluindo esperma, menos viscoso que no estágio anterior.
- Estádio D - Esvaziado (Em recuperação): os ovários apresentam tamanho reduzido, ocupando cerca de 1/3 da cavidade celomática, sendo claramente maiores que os imaturos (estádio A); são translúcidos, apresentam sinais de hemorragias e algumas vezes ainda possuíam alguns ovócitos maduros. Os testículos também apresentam-se flácidos, com aspectos hemorrágicos; a membrana não se rompe sob fraca pressão.

### 8.3.3.2.6 - Tratamento Estatístico

Para se embasar numericamente as observações ecológicas, foram utilizados os seguintes parâmetros:

**Riqueza (S).** Número total de espécies observadas na comunidade.

**Frequência,** que consiste na proporção de indivíduos de uma espécie em relação ao total de indivíduos da amostra, conforme a fórmula:

$$p_i = \frac{n_i}{N},$$

Onde:

$n_i$ : = número de indivíduos da espécie  $i$  e  $N$  = total de indivíduos da amostra

**Índice de Shannon (H')**, que mensura o grau de incerteza em prever a que espécie pertencerá um indivíduo escolhido ao acaso de uma amostra com  $S$  espécies e  $N$  indivíduos (Odum, 1988). Quanto menor o valor do índice de Shannon, menor o grau de incerteza e, portanto, a diversidade da amostra é considerada baixa. A diversidade tende a ser mais alta quanto maior o valor relativo do índice. O Índice de Shannon (H') é calculado através da seguinte fórmula:

$$H' = - \sum_{i=1}^S (p_i \ln p_i),$$

Onde:

$p_i$  = frequência de cada espécie, para  $i$  variando de 1 a  $S$  (Riqueza)

As comparações entre as diferentes áreas no Rio Jari a montante e a jusante da Cachoeira de Santo Antônio ("Unidades Ambientais"), foram feitas através de análises do tipo "cluster". Para explorar a similaridade entre as matrizes de dados nos diferentes períodos do ciclo hidrológico, foram considerados aspectos qualitativos, expressos através da presença e a ausência das espécies, sendo estas transformadas em variáveis "dummy", ou seja, a abundância de uma determinada variável foi transformada em uma nova variável com valor 1 (um) nas amostras em que ela ocorreu, e 0 (zero) naquelas em que ela não ocorreu. A planilha contendo os dados brutos, representando os aspectos quantitativos, foi transformada  $[\log(x-1)]$ , a fim de evitar efeitos indesejáveis nas análises decorrentes de valores muito discrepantes. Para a realização das análises de cluster, foi utilizado o programa Primer 5.0 (Clarke & Warwick, 2001), a partir da similaridade de Bray-Curtis. Para explorar a similaridade entre matrizes de dados das estações, considerando a abundância e a distribuição de peixes nas áreas amostradas, foi utilizado o

escalonamento multidimensional não métrico MDS (Clarke & Warwick, 2001). Esta análise também foi realizada com o programa Primer 5.0. Nesta análise a matriz original de dados foi submetida previamente a uma redução, eliminando-se as espécies menos representativas. A eliminação de espécies deve ser empregada tanto por razões técnicas quanto ecológicas. A primeira decorre do fato que espécies raras podem influenciar aleatoriamente o processo de classificação de dados (Legendre & Legendre, 1983), enquanto que a segunda, baseia-se no princípio de que as comunidades estruturam-se com base em espécies centrais, abundantes e com nichos distintos e espécies satélites, raras e com nichos sobrepostos (Hanski, 1982).

### 8.3.3.3 - Resultados

#### 8.3.3.3.1 - Diversidade Taxonômica (alfa) da Ictiofauna da Bacia do Rio Jari na Área de Influência da UHE Santo Antônio do Jari

O somatório das espécies capturadas em todos os levantamentos de campo e inventariadas na pesquisa bibliográfica, perfaz um total de pelo menos 277 espécies e 8.202 espécimes na região de Influência Direta da UHE Santo Antônio do Jari.

Algumas poucas espécies foram adicionadas com base em dados de literatura, uma vez que esta é escassa e pouco confiável. Bleher (2006) ilustrou duas espécies de caris capturadas na Cachoeira de Santo Antônio: *Peckoltia* sp. e *Pseudancistrus* sp. A primeira foi também coligida na primeira expedição da Ecology Brasil, e identificada como *Hypancistrus* n. sp. A segunda espécie não foi coletada, mas o registro fotográfico é suficiente para assegurar sua ocorrência na região. Mattos *et al.* (2008) descreveram *Ammoglanis amapaensis*, um novo candiru (Trichomycteridae) das bacias dos Rios Amapari, Araguari e Jari, e esta espécie foi também incluída na lista.

Bleher (2006) mencionou não ter encontrado nem acarás-disco (*Symphysodon*: Cichlidae), nem tampouco seus habitats típicos. O autor atribuiu a ausência de acarás-discos na região como sendo possivelmente derivada da devastação ecológica produzida pelo extrativismo de celulose, bem como das condições naturais do rio, descritas como sendo geralmente de pouca luz e águas correntosas. No entanto, os acarás-discos, embora não tenham sido coletados, foram visualizados e são peixes conhecidos por moradores da região. Por esta razão, tal espécie foi também adicionada à nossa lista.

Ferreira *et al.* (1988) investigaram aspectos ecológicos da ictiofauna do Rio Mucajaí, um tributário do Rio Branco, Roraima, na porção Guiana brasileira. Foram identificadas 126 espécies

de peixes, coletadas em três campanhas de campo. A morfologia dos rios amostrados e a vegetação do entorno é bastante similar aqueles encontrados na região estudada do Rio Jari (cf. Pompeu & Vieira, 2000), embora o regime de chuvas seja diferente. Para o referido estudo foram realizadas três amostragens em 11 estações, sendo capturadas 107 espécies e 2.865 indivíduos. Destas, ao menos 50 também foram encontradas no presente estudo. Contudo, a similaridade deve aumentar substancialmente após uma revisão taxonômica e comparação com este material, como indicado pelo fato de que muitos dos gêneros lá registrados são os mesmos identificados neste estudo. Gama (2008) reportou a existência de 207 espécies de peixes na porção superior do Rio Jari, que drena o Parque Nacional do Tumucumaque, no Amapá, obtidas em 5 expedições, totalizando 79 estações de coleta. Comparando o número de espécies inventariada neste estudo, 277 espécies, 246 das quais coletadas, com os resultados obtidos nos estudos citados acima, sugere-se que o esforço de coleta aqui empreendido resultou numa boa aproximação da diversidade ictiofaunística do Rio Jari na área sob influência da UHE Santo Antônio do Jari.

Os resultados aqui obtidos não serão comparados em maior detalhe com aqueles obtidos por Ferreira *et al.* (1988), Pompeu & Vieira (2000) e Gama (2008), devido a citada heterogeneidade da nomenclatura taxonômica. Este material demandará ainda uma extensa revisão, de modo a compatibilizá-lo com a nomenclatura aqui empregada. Tais diferenças impedem que sejam realizadas análises de detectabilidade, com intenção de calcular a probabilidade de ocorrência de outras espécies na região em questão da bacia do Jari.

No **Anexo 4** é apresentada a lista completa de peixes inventariados na bacia do Rio Jari, na região de influência direta da UHE Santo Antônio do Jari, organizada de acordo com a classificação vigente.

A discussão que se segue baseia-se no número total de espécies inventariadas, seja através de coletas, seja através de exame de coleções e literatura. Dentre os grupos taxonômicos de maior hierarquia, destaca-se a Superordem Ostariophysi (carpas, piabas, bagres, cascudos, sarapós), com 226 espécies, representando 81.6% do total, seguida dos Percormorpha (muçuns, güarus, peixes-agulha, pescadas, carás, linguados e baiacus), com 45 espécies, constituindo 16,2% do total. Os Ostariophysi representam o maior e mais diversificado grupo de peixes dulcícolas (Reis, 2003). A grande diversificação e sucesso desses peixes deve-se, provavelmente, a presença de um intrincado sistema de elementos vertebrais modificados, com função sensorial-auditiva, denominado aparelho de Weber, de forma que tal proporção não surpreende. Percormorpha constitui um grupo primariamente marinho, com representantes de várias linhagens invadindo secundariamente ambientes dulcícolas (Lovejoy *et al.*, 1998, 2003). De uma maneira geral, estes

eventos são relativamente recentes, se dando a partir do Mioceno Inferior, há cerca de 15 a 23 milhões de anos, se dando através de transgressões marinhas na região do Alto Amazonas (Lovejoy *et al.*, 2003). Com conseqüência, as linhagens de Percomorpha que invadiram a América do Sul são poucas, e estas se concentram mormente na região Amazônica. A alta proporção de Percormorpha é devida à família Cichlidae, representada por 28 espécies. A família Cichlidae (apaiaris, carás, discos, jacundás, tucunarés) é totalmente dulcícola, e trata-se de um grupo com ampla distribuição pela América do Sul, Central, África e península arábica. Sua ocorrência na América do Sul, onde possui elevada diversidade, possivelmente se deve a eventos históricos bem mais antigos do que aqueles que produziram a diversidade da maioria dos outros grupos de Percomorpha (cf. Kullander, 1998). Esta diversidade é particularmente alta na região amazônica, quando comparada àquela das drenagens do Escudo Brasileiro, como foi atestado neste estudo. Das 12 ordens de peixes inventariadas, as mais diversas foram: Characiformes, com 41,5% (115 espécies), seguida dos Siluriformes, com 32,5% (90 espécies), Perciformes, com 12,5% (34 espécies) e Gymnotiformes, com 7,0% (19 espécies). As famílias com maior representação em espécies, em ordem decrescente, são: Characidae, com 53 espécies (19,5%), Cichlidae, com 29 espécies (10,7%), Loricariidae, com 27 espécies (9,9%), Anostomidae, com 16 espécies (5,9%), Pimelodidae, com 13 espécies (4,8%) e Auchenipteridae, com 12 espécies (4,4%).

#### 8.3.3.3.2 - História Biogeográfica da Bacia do Rio Jari na Área de Influência da UHE Santo Antônio do Jari

A composição ictiofaunística local é composta por várias camadas históricas sobrepostas, moldadas por particularidades ecológicas e ambientais locais, atuais e pretéritas (Quadro 8.3.3-1). Reconhece-se na ictiofauna do Rio Jari, na região de estudo, a presença de um notável componente marinho, representado pelas raias do gênero *Potamotrygon* (Potamotrygonidae), pelo apapá *Pellona castelnaeana* (Pristigasteridae), pelas pescadas dos gêneros *Pachypops*, *Pachyurus*, *Plagioscium* (Sciaenidae), pelos linguados *Achirus* sp. e *Hypoclynemus mentalis* (Achiridae) e pelo baiacu *Colomesus psittacus* (Tetraodontidae). Transgressões marinhas no Cenozóico seguidas de eventos geológicos de determinaram o aprisionamento de sua fauna, são provavelmente responsáveis pela invasão das águas continentais por parte representantes de grupos originalmente marinhos. Lovejoy *et al.* (2003) distinguiram dentre as linhagens derivadas de ambientes marinhos, aquelas que são produto de eventos antigos, anteriores aos fenômenos que configuraram o desenho atual das bacias hidrográficas do norte da América do Sul, e aquelas resultante de processos mais tardios, quando aquelas bacias já apresentavam sua configuração atual. Com relação ao primeiro caso, estão os Potamotrygonidae, os Pristigasteridae, os

Sciaenidae e *Hypoclinemus* (Achiridae). A raia *Potamotrygon orbygnyi* é uma das espécies de raias de água-doce mais amplamente distribuídas, ocorrendo em todas as bacias dos Rios Amazonas (Colômbia, Brasil) e Orinoco (Venezuela), e na região das Guianas (Suriname, Guiana Francesa) (Carvalho *et al.*, 2003). A pescada-preta *P. auratus* também possui ampla distribuição pela região norte da América do Sul, ocorrendo em toda bacia amazônica (Peru, Colômbia, Brasil) e do Orinoco (Venezuela), e nas drenagens da região das Guianas (Guiana, Suriname, Guiana Francesa) (Casatti, 2003). O linguado *H. mentalis* ocorre ao longo de quase toda bacia amazônica (Colômbia, Peru, Brasil), no Alto Orinoco (Venezuela) e na bacia do Rio Essequibo (Guiana) (Ramos, 1998, 2003). O apapá *Pellona castelnaeana* possui distribuição um pouco mais restrita, não ocorrendo na região das Guianas (Pinna & DiDario, 2003). De fato, a espécie somente foi obtida no mercado, sendo possivelmente proveniente ou do baixo Jari, ou do Rio Amazonas, nas proximidades de sua confluência com o Jari. A distribuição do baiacu *C. psittacus* foi considerada por Lovejoy *et al.* (2003) como sendo devida a uma ou várias invasões recentes, de maneira oportunística, embora nenhuma evidência fisiológica ou filogenética foi oferecida em suporte desta visão. Lovejoy *et al.* (1998, 2003) propuseram que estas invasões ocorreram através de transgressões marinhas no Alto Amazonas, durante o Mioceno Inferior, há cerca de 15 a 23 milhões de anos.

Quadro 8.3.3-1 - Distribuição geográfica conhecida das espécies de peixes encontradas na bacia do Rio Jari, na região sob Influência Direta da UHE Santo Antônio do Jari

Espécie	Alimentação		Hábitat							Literatura
	Categoria Trófica	Origem do Item Alimentar	Macro-hábitat	Micro-hábitat	Estrato Vertical	Substrato	Velocidade da Água	Fertilização	Cuidado Parental	
<i>Acanthodoras cataphractus</i>	IN	AU	rios	igarapés, canais	BE	areia	moderada	EX	não	Sabaj & Birindelli (2008)
<i>Acaronia nassa</i>	PI	AU	igarapés	igarapés, remansos	PE	lama	baixa	EX	sim	Keith <i>et al.</i> (2000), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004)
<i>Acestrorhynchus altus</i>	PI	AU	igarapés, rios	igarapés, remansos	PE	vegetação	baixa-moderada	EX	não	Sazima (1986)
<i>Acestrorhynchus falcatus</i>	PI	AU	igarapés, rios	bancos de areia, praias, igapós, remansos	PE	argila, areia	moderada	EX	não	Géry (1977), Godoi (2008)
<i>Acestrorhynchus falcirostris</i>	PI, IN	AU	igarapés, rios	igarapés, remansos	PE	argila, areia	baixa-moderada	EX	não	Anjos <i>et al.</i> (2008), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004), Neves dos Santos <i>et al.</i> (2007)
<i>Acestrorhynchus microlepis</i>	IN, PI	AU	igarapés, rios	bancos de areia, praias, igapós, remansos	PE	silte e areia	baixa	EX	não	Godoi (2008)
<i>Achirus</i> sp.	IN	AU	rios	bancos de areia, praias	BE	areia	modera-baixa	EX	não	
<i>Acnodon senai</i>	HE, IN	AL/AU	rios	pedrais	PE	vegetação	alta	EX	SI	Leite & Jégu (1990)
<i>Aequidens tetramerus</i>	IN, ON	AL/AU	igarapés e área alagadas	remansos	PE	vegetação	baixa	EX	sim	Keith <i>et al.</i> (2000), Silva (1993)
<i>Ageneiosus atronasmus</i>	IN, PI	AL/AU	rios	remansos	PE	argila, areia	baixa-moderada	IN	não	Ferraris (1991), Le Bail <i>et al.</i> (2000)
<i>Ageneiosus brevifilis</i>	IN, PI	AL/AU	rios	igarapés, remansos	PE	argila, areia	baixa-moderada	IN	não	Anjos <i>et al.</i> (2008), Boujard <i>et al.</i> (1991), Ferraris (1991), Le Bail <i>et al.</i> (2000), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004)
<i>Ageneiosus</i> cf. <i>ucayalensis</i>	IN, PI	AL/AU	rios	igarapés, remansos	PE	argila, areia	baixa-moderada	IN	não	Anjos <i>et al.</i> (2008), Ferraris (1991), Le Bail <i>et al.</i> (2000), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004)
<i>Ageneiosus inermis</i>	IN, PI	AL/AU	rios	remansos	PE	argila, areia	baixa-moderada	IN	não	Ferraris (1991), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004)

Espécie	Alimentação		Hábitat							Literatura
	Categoria Trófica	Origem do Item Alimentar	Macro-hábitat	Micro-hábitat	Estrato Vertical	Substrato	Velocidade da Água	Fertilização	Cuidado Parental	
<i>Ageneiosus sp. nov.</i>	IN, PI	AL/AU	rios	igarapós, remansos	PE	argila, areia	baixa-moderada	IN	não	Anjos <i>et al.</i> (2008), Ferraris (1991), Le Bail <i>et al.</i> (2000), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004)
<i>Agoniates halecinus</i>	IN, PI	AU	rios	bancos de areia, praias, remansos	PE	areia	moderada-alta	EX	não	Camargo <i>et al.</i> (2005), D'Agosta (2008), Goulding <i>et al.</i> (1988), Layman & Winemiller (2005)
<i>Amazonsprattus scintilla</i>	IT, LI	AL/AU	rios	igarapés, remansos,	PE	areia, rochas, vegetação	moderada-alta	EX	não	Whitehead <i>et al.</i> (1988)
<i>Ammoglanis amapaensis</i>	INSI	AU	igarapés, rios	praias e bancos de areia	BE	areia	baixa-moderada	EX	não	
<i>Anadoras cf. weddellii</i>	IN, ON	AL/AU	rios	calha	DE	argila, areia	baixa-moderada	EX	SI	Mérona & Rankin-de-Mérona (2004)
<i>Anchoviella jamesi</i>	PI	AU	rios	praias e bancos de areia	PE	areia	baixa-moderada	EX	não	Whitehead <i>et al.</i> (1988)
<i>Ancistrus sp. 1 (preto)</i>	DE	AU	igarapés, rios	pedrais	BE	rochas e fendas	alta	EX	sim	Argermeir & Karr (1983), Burgess (1989), Mérigoux & Ponton (1998), Sabaj <i>et al.</i> (1999)
<i>Ancistrus sp. 2 (bolotas)</i>	DE	AU	igarapés, rios	pedrais	BE	rochas e fendas	alta	EX	sim	Argermeir & Karr (1983), Burgess (1989), Mérigoux & Ponton (1998), Sabaj <i>et al.</i> (1999)
<i>Aphyocharacidium cf. melandetum</i>	IN	AL/AU	igarapés	SI	PE	SI	alta	EX	não	Planquette <i>et al.</i> (1996)
<i>Apistogramma cf. agassizii</i>	IN	AU	igarapés, rios	pedrais, remansos	PE	rochas e fendas, vegetação	moderada	EX	sim	Baensch & Riehl (1985), Keith <i>et al.</i> (2000), Koslowski (2002), Mills & Vever (1989), Riehl & Baensch (1991), Silva (1993)
<i>Apistogramma sp. 1</i>	IN	AU	igarapés, rios	pedrais, remansos	PE	rochas e fendas, vegetação	baixa-moderada	EX	sim	Baensch & Riehl (1985), Keith <i>et al.</i> (2000), Koslowski (2002), Mills & Vever (1989), Riehl & Baensch (1991), Silva (1993)
<i>Apistogramma sp. 2</i>	IN	AU	igarapés, rios	pedrais, remansos	PE	rochas e fendas, vegetação	baixa-moderada	EX	sim	Baensch & Riehl (1985), Keith <i>et al.</i> (2000), Koslowski (2002), Mills & Vever (1989), Riehl & Baensch (1991), Silva (1993)
<i>Apteronotus albifrons</i>	IN	AU	igarapés, rios	calha, remanso	PE	areia	moderada-alta	EX	não	Lannoo & Lannoo (1993), Planquette <i>et al.</i> (1996)



Espécie	Alimentação		Hábitat							Literatura
	Categoria Trófica	Origem do Item Alimentar	Macro-hábitat	Micro-hábitat	Estrato Vertical	Substrato	Velocidade da Água	Fertilização	Cuidado Parental	
<i>Archolaemus blax</i>	LI, IT, DE	AU	igarapés, rios	calha, remanso		areia, vegetação	baixa-moderada	EX	não	Mago-Leccia (1994)
<i>Argonectes longiceps</i>	IN	AU	rios	remanso	PE	areia	moderada-alta	EX	sim	Breder & Rosen (1966), Planquette <i>et al.</i> (1996)
<i>Astronotus ocellatus</i>	ON, PI	AU	lagoas, rios	igapó, remanso	PE	areia, argila, lama	baixa	EX	sim	Breder & Rosen (1966), Godoi (2008), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004), Page & Burr (1991)
<i>Astyanax cf. bimaculatus</i>	IN, ON	AL/AU	rios e igarapés	igapó, remanso	PE	areia, argila, lama, vegetação	baixa-moderada	EX	não	Mérigoux & Ponton (1998), Horeau <i>et al.</i> (1998)
<i>Auchenipterus nuchalis</i>	IN	AL/AUSI	igarapé, rio, lagoa	igapó, remanso	PE	argila, areia	baixa	IN	sim	Anjos <i>et al.</i> (2008), Ferraris (1991), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004)
<i>Baryancistrus sp. 1</i>	DE	AU	rios e igarapés	pedrais	PE	rochas e fendas	alta	EX	sim	
<i>Baryancistrus sp. 2</i> (pintado)	DE	AU	rios e igarapés	pedrais	PE	rochas e fendas	alta	EX	sim	
<i>Baryancistrus sp. 3</i> (sem pinta)	DE	AU	rios e igarapés	pedrais	PE	rochas e fendas	alta	EX	sim	
<i>Batrochoglanis villosus</i>	PI	AU	rios	pedrais	BE	rochas e fendas	moderada	EX	sim	
<i>Bivibranchia cf. velox</i>	DE	AU	rios	banco de areia, praia	PE	areia	moderada	EX	não	
<i>Biotodoma cupido</i>	LI, IT	AU	rios e igarapés	praias, rochas, remansos	PE	areia	moderada	EX	sim	Kullander (2003)
<i>Boulengerella cuvieri</i>	PI	AU	rios	banco de areia, praia, remansos	PE	areia	moderada-alta	EX	não	Santos <i>et al.</i> (1986), Vari (1995)
<i>Boulengerella maculata</i>	PI	AU	rios	banco de areia, praia, igapós, remansos	PE	areia	baixa-moderada	EX	não	Anjos <i>et al.</i> (2008), Goulding <i>et al.</i> (1988)
<i>Brachyplatystoma filamentosum</i>	PI	AU	rios	calha	BE	areia, lama	moderada-alta	EX	não	Barthem & Goulding (1997), Boujard <i>et al.</i> (1997), Cervigón <i>et al.</i> (1992)
<i>Brachyplatystoma rousseauxii</i>	PI	AU	rios	calha	BE	areia, lama	moderada-alta	EX	não	Barthem & Goulding (1997),

Espécie	Alimentação		Hábitat							Literatura
	Categoria Trófica	Origem do Item Alimentar	Macro-hábitat	Micro-hábitat	Estrato Vertical	Substrato	Velocidade da Água	Fertilização	Cuidado Parental	
<i>Brachyplatystoma vaillantii</i>	PI	AU	rios	calha	BE	areia, lama	moderada-alta	EX	não	Barthem & Goulding (1997),
<i>Brachypopomus sp. 1 (manchado)</i>	IN	AU	igarapés, rios	calha	BE	areia, lama	baixo-moderada	EX	não	Albert & Crampton (2003)
<i>Brachypopomus sp. 2 (escuro)</i>	IN	AU	igarapés, rios	calha	BE	areia, lama	baixo-moderada	EX	não	Albert & Crampton (2003)
<i>Brycon sp. n. aff. pesu</i>	IN, ON	AL/AU	rios	igapós, remansos	PE	argila, areia	moderada	EX	não	Godoi (2008)
<i>Bryconops melanurus</i>	IN, ON	AL/AU	igarapés, rios	remansos	PE	vegetação	moderada	EX	não	Godoi (2008), Horeau <i>et al.</i> (1998), Mérigoux & Ponton (1998), Silva (1993), Silva <i>et al.</i> (2008)
<i>Bryconops sp. 1 (mancha umeral)</i>	IN, ON	AL/AU	igarapés, rios	remansos	PE	vegetação	moderada	EX	não	Godoi (2008), Horeau <i>et al.</i> (1998), Mérigoux & Ponton (1998), Silva (1993), Silva <i>et al.</i> (2008)
<i>Bryconops sp. 2 (curto)</i>	IN, ON	AL/AU	igarapés, rios	remansos	PE	vegetação	moderada	EX	não	Godoi (2008), Horeau <i>et al.</i> (1998), Mérigoux & Ponton (1998), Silva (1993), Silva <i>et al.</i> (2008)
<i>Bryconops sp. 3 (tipo colletti/magoi)</i>	IN, ON	AL/AU	igarapés, rios	remansos	PE	vegetação	moderada	EX	não	Godoi (2008), Horeau <i>et al.</i> (1998), Mérigoux & Ponton (1998), Silva (1993), Silva <i>et al.</i> (2008)
<i>Bujurquina sp.</i>	IN, IT	AL/AU	igarapés, rios	remansos, pedrais	PE	vegetação, areia	moderada	EX	sim	Kullander(1986)
<i>Bunocephalus sp.</i>	IN, ON	AL/AU	igarapés	pedrais	BE	rochas e fendas	moderada-alta	EX	SI	Riehl & Baensch (1991), Boujard <i>et al.</i> (1997), Mérigoux & Ponton (1998)
<i>Caenotropus labyrinthicus</i>	DE, IN	AU	rios	igapós, remansos, pedrais	PE	rochas	moderada-alta	EX	não	Ferreira <i>et al.</i> (1988), Goulding <i>et al.</i> (1988), Vari <i>et al.</i> (1995)
<i>Caquetaia spectabilis</i>	IN, PI	AU	rios	igapós, remansos	PE	vegetação	baixa	EX	sim	Baensch & Riehl (1985), Infante (1981), Stawikowski & Werner (1998), Winemiller (1989)
<i>Centromochlus heckelii</i>	IN	AL/AU	igarapés, rios	remansos	BE	troncos, vegetação	baixa-moderada	INSI	sim	Ferraris (1991), Grimm (2003)
<i>Centromochlus aff. schultzi</i>	IN	AL/AU	igarapés, rios	remansos	BE	troncos, vegetação	baixa-moderada	INSI	sim	Ferraris (1991), Grimm (2003)

Espécie	Alimentação		Hábitat							Literatura
	Categoria Trófica	Origem do Item Alimentar	Macro-hábitat	Micro-hábitat	Estrato Vertical	Substrato	Velocidade da Água	Fertilização	Cuidado Parental	
<i>Cetopsidium cf. minutum</i>	IN	AL/AU	igarapés	remansos	BE	vegetação	baixa-moderada	EX	não	Vari <i>et al.</i> (2005)
<i>Cetopsis coecutiens</i>	PI	AU	rios	calhaSI	BE	pedrasSI	moderada-alta	EX	não	Vari <i>et al.</i> (2005)
<i>Chaetobranchius flavescens</i>	PL	AU	lagos, rios	igapós, remansos	PE	SI	baixa-moderada	EX	sim	Keith <i>et al.</i> (2000)
<i>Chalceus epakros</i>	IN, ON	AL/AUSI	rios	remansos	PE	vegetação	moderada	EX	não	Mérona & Rankin-de-Mérona (2004)
<i>Characidium cf. declivirostre</i>	IN	AL/AUSI	igarapés	margens	BE	rochas	alta	EX	não	
<i>Characidium sp.</i>	IN	AL/AUSI	igarapés	margens	BE	rochas	alta	EX	não	
<i>Charax sp.</i>	IN, PI	AL/AU	igarapés, rios, lagoas	remanso com vegetação	PE	areia	baixa-moderada	EX	não	Mérigoux & Ponton (1998), Winemiller (1989)
<i>Chasmocranus brevior</i>	IN	AL/AU	tributários e margens de grandes rios	frestas em pedras	BE	pedras	alta-moderada	EX	não	
<i>Cichla jariina</i>	PI	AU	rios	margens	PE	areia, lama	baixa-moderada	EX	sim	Godoi (2008), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004)
<i>Cichla monoculus</i>	PI	AU	rios, lagos	igapós, remansos	PE	areia, lama	baixa-moderada	EX	sim	Anjos <i>et al.</i> (2008), Godoi (2008), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004)
<i>Cichlasoma amazonarum</i>	IN, PI	AU	igarapés, rios	margens	PE	areia, lama	baixa-moderada	EX	sim	Mérigoux & Ponton (1998)
<i>Colomesus psittacus</i>	IN, PI	AU	igarapés, rios	margens	PE	areia, lama	moderada	EX	não	Keith <i>et al.</i> (2000), Soares <i>et al.</i> (1986)
<i>Copella carsevennensis</i>	IN	AU	igarapés	remanso	PE	vegetação	baixa	EX	sim	Boujard <i>et al.</i> (1997), Mérigoux & Ponton (1998), Planquette <i>et al.</i> (1996), Silva (1993)
<i>Copella nigrofasciata</i>	IN	AU	igarapés	remanso	PE	vegetação	baixa	EX	sim	Boujard <i>et al.</i> (1997), Planquette <i>et al.</i> (1996), Riehl & Baensch (1991), Silva (1993)
<i>Corydoras cf. guianensis</i>	IN, HG	AL/AU	igarapés	remanso	BE	areia, pedra	baixa-alta	EX	não	Boujard <i>et al.</i> (1997), Breder & Rosen (1966)
<i>Corydoras sp.</i>	IN, HG	AL/AU	igarapés	remanso	BE	areia	baixa-moderada	EX	não	Breder & Rosen (1966)

Espécie	Alimentação		Hábitat							Literatura
	Categoria Trófica	Origem do Item Alimentar	Macro-hábitat	Micro-hábitat	Estrato Vertical	Substrato	Velocidade da Água	Fertilização	Cuidado Parental	
<i>Creagrutus cf. melanzonus</i>	IN, ON	AL/AU	igarapés, rios	vegetação, meia-água	PE	areia	baixa-moderada	EX	não	
<i>Crenicichla cf. johanna</i>	IN, PI	AL/AU	igarapés, rios	remanso	PE	areia, argila	baixa-moderada	EX	sim	Boujard <i>et al.</i> (1997), Godoi (2008), Werner (1995)
<i>Crenicichla lugubris</i>	IN	AL/AU	igarapés, rios	remanso	PE	areia, argila	baixa-moderada	EX	sim	Godoi (2008), Werner (1995)
<i>Crenicichla marmorata</i>	IN	AL/AU	igarapés, rios	remanso	PE	areia, argila	baixa-moderada	EX	sim	Godoi (2008)
<i>Crenicichla strigata</i>	IN	AL/AU	igarapés, rios	remanso	PE	areia, argila	baixa-moderada	EX	sim	Godoi (2008), Schaefer & Stawikowski (2002)
<i>Crenicichla sp. 1</i>	IN	AL/AU	igarapés, rios	remanso	PE	areia, argila	baixa-moderada	EX	sim	Godoi (2008)
<i>Crenicichla sp. 2 (gr. saxatilis)</i>	IN, PI	AU	igarapés, rios	remanso	PE	vegetação	baixa-moderada	EX	sim	Boujard <i>et al.</i> (1997), Horeau <i>et al.</i> (1998), Mérigoux & Ponton (1998), Silva (1993), Werner (1995)
<i>Crenuchus spilurus</i>	IN	AL/AU	igarapés	pedrais	PE	vegetação	baixa-moderada	EX	não	Silva (1993)
<i>Ctenobrycon sp.</i>	IN	AL/AUSI	igarapés	remansos	PE	argila, areia	baixa-moderada	EX	não	Riehl & Baensch (1991), Soares <i>et al.</i> (1986)
<i>Curimata cyprinoides</i>	DE	AU	igarapés, lagoas, rios	remansos	PE	argila, areia	baixa-moderada	EX	não	Mérona & Rankin-de-Mérona (2004), Santos <i>et al.</i> (1985), Vari (1989)
<i>Curimata knerii</i>	DE	AU	igarapés, lagoas, rios	remansos	PE	argila, areia	baixa-moderada	EX	não	Goulding <i>et al.</i> (1988), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004), Vari (1989)
<i>Curimatella cf. alburna</i>	DE	AU	rios	remansos	PE	argila, areia	moderada	EX	não	Mérona & Rankin-de-Mérona (2004)
<i>Curimatella sp.</i>	DE	AU	rios	remansos	PE	argila, areia	moderada	EX	não	Mérona & Rankin-de-Mérona (2004)
<i>Curimatopsis sp.</i>	DE	AU	rios	remansos	PE	argila, areia	moderada	EX	não	
<i>Cynopotamus sp.</i>	PI	AU	rios	margens	PE	pedras	alta	EX	não	Planquette <i>et al.</i> (1996)
<i>Cyphocharax cf. spilurus</i>	DE	AU	rios	igapó, remanso	PE	areia, pedra	moderada	EX	não	Godoi (2008)
<i>Cyphocharax gouldingi</i>	DE	AU	igarapés, rios	igapó, remanso	PE	areia, pedra	moderada	EX	não	Vari (1992)

Espécie	Alimentação		Hábitat							Literatura
	Categoria Trófica	Origem do Item Alimentar	Macro-hábitat	Micro-hábitat	Estrato Vertical	Substrato	Velocidade da Água	Fertilização	Cuidado Parental	
<i>Cyphocharax helleri</i>	DE	AU	igarapés, rios	igapó, remanso	PE	areia, pedra	moderada	EX	não	Godoi (2008), Horeau <i>et al.</i> (1998), Vari (1992)
<i>Cyphocharax leucostictus</i>	DE	AU	rios	igapó, remanso	PE	argila, areia	baixa-moderada	EX	não	Vari (1992)
<i>Cyphocharax stilbolepis</i>	DE	AU	rios	igapó, remanso	PE	areia, pedra	baixa-moderada	EX	não	Vari (1992)
<i>Dekeyseria amazonica</i>	DE	AU	rios	calha e canais	BE	pedra	alta	EX	SI	Riehl & Baensch (1996)
<i>Dianema longibarbis</i>	ON	AL/AU	rios, lagos	remanso	BE	argila, areia	baixa	EX	sim	Riehl & Baensch (1991)
<i>Doras higuchii</i>	IN	AU	rios	calha e canais	BE	areia	alta-moderada	EX	não	Sabaj & Birindelli (2008)
<i>Eigenmannia</i> sp. 1 (sub-terminal)	IN, HG	AL/AU	igarapés, rios, poços	remansos	PE	vegetação	baixa-moderada	EX	não	Castro & Casatti (1997), Cordiviola de Yuan & Pignalberi de Hassan (1985), Godoi (2008), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004)
<i>Eigenmannia</i> sp. 2 (terminal)	IN, HG	AL/AU	igarapés, rios, poços	remansos	PE	vegetação	baixa-moderada	EX	não	Castro & Casatti (1997), Cordiviola de Yuan & Pignalberi de Hassan (1985), Godoi (2008), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004)
<i>Electrophorus electricus</i>	ON, PI	AU	rios	poço, remanso	BE	vegetação	baixa	EX	não	Barthem & Goulding (1997)
<i>Erythrinus erythrinus</i>	PI	AU	igarapés, rios, lagoas	remanso	BE	vegetação	baixa	EX	simSI	Boujard <i>et al.</i> (1997)
<i>Farlowella reticulata</i>	DE	AU	igarapés	remanso	BE	vegetação	alta	EX	sim	Burgess (1989), Silva (1993)
<i>Farlowella rugosa</i>	DE	AU	igarapés	remanso	BE	vegetação	moderada	EX	sim	Burgess (1989), Le Bail <i>et al.</i> (2000), Silva (1993)
<i>Fluviphylax</i> cf. <i>palikur</i>	IN	AL/AU	igarapés	remanso	PE	vegetação	baixa-moderada	EX	não	Costa (1996), Costa & Le Bail (1999)
<i>Geophagus</i> cf. <i>surinamensis</i>	ON, IN	AU	igarapés, rios	banco de areia, praia, remanso com vegetação	PE	areia	baixa-moderada	EX	sim	Jepsen (1997), Keith <i>et al.</i> (2000), Stawikowski (1995)
<i>Geophagus</i> sp.	HG, ON	AL/AU	igarapés, rios	remanso com vegetação	PE	areia	baixa-moderada	EX	sim	Keith <i>et al.</i> (2000), Stawikowski (1995)
<i>Goeldiella eques</i>	IN, PI	AU	rios	calha, remanso	BE	pedra	moderada	EX	não	

Espécie	Alimentação		Hábitat							Literatura
	Categoria Trófica	Origem do Item Alimentar	Macro-hábitat	Micro-hábitat	Estrato Vertical	Substrato	Velocidade da Água	Fertilização	Cuidado Parental	
<i>Gymnorhamphichthys rondoni</i>	IN	AU	igarapés, rios	remanso com vegetação	PE	areia	moderada	EX	não	
<i>Gymnotus carapo</i>	IN, PI	AU	igarapés, rios	igapó, remanso	PE	areia	moderada	EX	não	Anjos <i>et al.</i> (2008), Mérigoux & Ponton (1998), Winemiller (1989)
<i>Gymnotus</i> sp.	IN, PI	AU	igarapés, rios	igapó, remanso, praia	PE	areia	moderada	EX	não	Anjos <i>et al.</i> (2008), Mérigoux & Ponton (1998), Winemiller (1989)
<i>Hassar orestis</i>	IN	AU	rios	calha e canais	BE	areia	alta-moderada	EX	não	Sabaj & Birindelli (2008)
<i>Hemiancistrus</i> sp. 1	DE	AU	igarapés, rios	calha	BE	pedra	alta	EX	sim	Armbruster (2008), Horeau <i>et al.</i> (1998)
<i>Hemiancistrus</i> sp. 2	DE	AU	igarapés, rios	calha	BE	pedra	alta	EX	sim	Armbruster (2008), Horeau <i>et al.</i> (1998)
<i>Hemidoras</i> sp.	IN	AL/AU	rios	calha	BE	areia	alta	EX	não	
<i>Hemigrammus belottii</i>	IN	AL/AU	igarapés	remanso com vegetação	PE	areia	baixa-moderada	EX	não	Mérigoux & Ponton (1998)
<i>Hemigrammus ocellifer</i>	IN	AL/AU	igarapés	remanso com vegetação	PE	areia	baixa-moderada	EX	não	Mérigoux & Ponton (1998)
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	IN	AU	igarapés	remanso	BE	areia	moderada	EX	sim	Burgess (1989), Le Bail <i>et al.</i> (2000)
<i>Hemiodus unimaculatus</i>	HG	AU	rios	banco de areia, praia	PE	areia, vegetação	baixa-moderada	EX	não	Camargo <i>et al.</i> (2005), Godoi (2008), Jepsen (1997), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004), Neves dos Santos <i>et al.</i> (2007)
<i>Hemiodus</i> sp. n.	HG, IN	AL/AU	rios	banco de areia, praia	PE	areia	baixa-moderada	EX	não	Godoi (2008), Jepsen (1997), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004), Neves dos Santos <i>et al.</i> (2007)
<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>	PI	AU	rios	calha, igapó	BE	areia	baixa-moderada	EX	não	Anjos <i>et al.</i> (2008)
<i>Heros efasciatus</i>	ON, PI	AU	rios	igapó, remanso	PE	vegetação	baixa	EX	sim	Keith <i>et al.</i> (2000), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004), Stawikowski & Werner (1998)
<i>Hoplerthrinus unitaeniatus</i>	ON, PI	AU	igarapés, rios	igapó, remanso	BE	vegetação	baixa-moderada	EX	sim	Boujard <i>et al.</i> (1997), Godoi (2008), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004), Planquette <i>et al.</i> (1996)
<i>Hoplias aimara</i>	PI	AU	igarapés, rios	remanso	BE	vegetaçãoSl	baixa-moderada	EX	sim	Horeau <i>et al.</i> (1998), Planquette <i>et al.</i> (1996)

Espécie	Alimentação		Hábitat							Literatura
	Categoria Trófica	Origem do Item Alimentar	Macro-hábitat	Micro-hábitat	Estrato Vertical	Substrato	Velocidade da Água	Fertilização	Cuidado Parental	
<i>Hoplias cf. lacerdae</i>	PI	AU	igarapés, rios	remanso	BE	vegetação	baixa-moderada	EX	sim	
<i>Hoplias malabaricus</i>	PI	AU	igarapés, rios	igapó, remanso	BE	vegetação	baixa-moderada	EX	sim	Anjos <i>et al.</i> (2008), Godoi (2008), Silva (1993), Winemiller (1989)
<i>Hoplosternum littorale</i>	IN	AU	igarapés, rios	remanso	BE	lama, areia, cascalho	baixa	EX	sim	Mérona & Rankin-de-Mérona (2004), Mérigoux & Ponton (1998), Neves dos Santos <i>et al.</i> (2007)
<i>Hydrolycus armatus</i>	PI	AU	rios	igapó, remanso	PE	pedra	alta	EX	não	Anjos <i>et al.</i> (2008), Godoi (2008), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004)
<i>Hypancistrus</i> sp. n.	DE	AU	igarapés, rios	poço, remanso	BE	pedra	moderada	EX	simSI	Armbruster <i>et al.</i> (2007)
<i>Hyphessobrycon cf. copelandi</i>	IN	AL/AU	igarapés, rios	remanso	PE	areia	baixa	EX	não	Planquette <i>et al.</i> (1996)
<i>Hyphessobrycon eques</i>	IN, ON	AL/AU	igarapés, rios, lagoas	remanso	PE	vegetação	baixa	EX	não	Mills & Vevers (1989), Pelicice & Agostinho (2006), Planquette <i>et al.</i> (1996)
<i>Hypoclinemus mentalis</i>	IN	AUSI	rios	margens	BE	areia	baixa-moderada	EX	não	
<i>Hypoptopoma</i> sp.	DE	AU	igarapés, rios	margens	BE	vegetação	moderada-alta	EX	SI	Riehl & Baensch (1996)
<i>Hypoptopomatinae</i> gen. n. et sp. n.	DE	AU	igarapés	margens	BE	vegetação	moderada-alta	EX	SI	
<i>Hypopygus lepturus</i>	IN	AUSI	igarapés	margens	PE	areia	baixa-moderada	EX	não	Planquette <i>et al.</i> (1996)
<i>Hypostomus cf. pseudoheмиurus</i>	HG	AU	igarapés, rios	calha	BE	pedras	moderada-alta	EX	SI	Godoi (2008), Horeau <i>et al.</i> (1998)
<i>Hypostomus</i> sp. n. (gr. <i>Cochliodon</i> )	HG	AU	igarapés, rios	calha	BE	pedra	moderada-alta	EX	SI	Godoi (2008), Horeau <i>et al.</i> (1998)
<i>Hypselecara temporalis</i>	HG, IN, PI	AL/AU	igarapés, rios	margens	PE	vegetação	baixa	EX	sim	Riehl & Baensch (1996), Silva (1993), Soares <i>et al.</i> (1986)
<i>Iguanodectes cf. spilurus</i>	IN	AU	igarapés	margens	PE	areia, argila	baixa-moderada	EX	não	Silva (1993)
<i>Imparfinis hasemani</i>	IN	AU	igarapés	margens	BE	pedras	alta	EX	não	

Espécie	Alimentação		Hábitat							Literatura
	Categoria Trófica	Origem do Item Alimentar	Macro-hábitat	Micro-hábitat	Estrato Vertical	Substrato	Velocidade da Água	Fertilização	Cuidado Parental	
<i>Ituglanis cf. amazonicus</i>	IN	AU	igarapés	margens	BE	pedras/vegetação	moderada-alta	EX	não	
<i>Ituglanis sp.</i>	IN	AU	igarapés	margens	BE	pedras/vegetação	moderada-alta	EX	não	
<i>Jupiaba acanthogaster</i>	IN, ON	AL/AU	igarapés, rios	remansos	PE	vegetação	baixa-moderada	EX	não	
<i>Jupiaba cf. essequibensis</i>	IN	AL/AUSI	igarapés, rios	remansos	PE	vegetação	baixa-moderada	EX	não	
<i>Jupiaba cf. meunieri</i>	IN	AL/AUSI	igarapés, rios	remansos	PE	vegetação	baixa-moderada	EX	não	
<i>Jupiaba polylepis</i>	IN	AL/AUSI	igarapés, rios	remansos	PE	vegetação	baixa-moderada	EX	não	Horeau <i>et al.</i> (1998)
<i>Knodus sp.</i>	IN	AL/AUSI	igarapés, rios	remansos	PE	vegetação	baixa-moderada	EX	não	
<i>Krobia guianensis</i>	IN, ON	AU	igarapés, rios	remansos	PE	vegetação	baixa	EX	sim	Mérigoux & Ponton (1998), Riehl & Baensch (1991)
<i>Laemolyta proxima</i>	HG, IN	AUSI	rios, lagoas	margens	PE	vegetação	baixa-moderada	EX	não	Melo & Röpke (2005), Santos (1982), Santos & Jégu (1989, 1996), Santos <i>et al.</i> (1984)
<i>Laemolyta taeniata</i>	HG, IN	AUSI	rios, lagoas	margens	PE	vegetação	baixa-moderada	EX	não	Melo & Röpke (2005), Santos (1982), Santos & Jégu (1989, 1996), Santos <i>et al.</i> (1984)
<i>Leporellus vittatus</i>	ON	AL/AUSI	rios	remansos	PE	vegetação	moderada	EX	não	Lima <i>et al.</i> (2005)
<i>Leporinus agassizi</i>	ON	AL/AUSI	rios	remansos	PE	vegetação	moderada	EX	não	Lima <i>et al.</i> (2005)
<i>Leporinus brunneus</i>	IN	AL/AUSI	rios	remansos	PE	vegetação	baixa-moderada	EX	não	
<i>Leporinus cf. friderici</i>	HG, ON	AL/AUSI	rios	remansos	PE	vegetação	baixa-moderada	EX	não	Godoi (2008), Horeau <i>et al.</i> (1998), Lima <i>et al.</i> (2005), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004), Santos (1982)
<i>Leporinus cf. maculatus</i>	HG, ON	AL/AUSI	rios	remansos	PE	vegetação	baixa-moderada	EX	não	Baensch & Riehl (1985), Planquette <i>et al.</i> (1996)
<i>Leporinus cylindriiformis</i>	ON	AU	igarapés, rios	remansos	PE	vegetação	moderada	EX	não	



Espécie	Alimentação		Hábitat							Literatura
	Categoria Trófica	Origem do Item Alimentar	Macro-hábitat	Micro-hábitat	Estrato Vertical	Substrato	Velocidade da Água	Fertilização	Cuidado Parental	
<i>Leporinus fasciatus</i>	ON	AL/AU	igarapés, rios	calha	PE	pedras	moderada-alta	EX	não	Breder & Rosen (1966), Mills & Vevers (1989), Planquette <i>et al.</i> (1996), Santos (1982)
<i>Leporinus granti</i>	ON	AL/AU	igarapés, rios	remansos	PE	argila, areia	baixa-alta	EX	não	Boujard <i>et al.</i> (1997), Planquette <i>et al.</i> (1996)
<i>Leporinus melanostictus</i>	HG, ON	AL/AU	rios	calha, remanso	PE	pedras	alta	EX	não	Planquette <i>et al.</i> (1996)
<i>Leporinus pachycheilus</i>	HE	AU	igarapés, rios	calha	PE	pedras/vegetação	alta	EX	não	Santos <i>et al.</i> (1996)
<i>Leporinus pellegrini</i>	HE	AU	igarapés, rios	calha, remanso	PE	vegetação	moderada-alta	EX	não	Baensch & Riehl (1985)
<i>Leporinus sp. 1 (faixa)</i>	ON	AL/AUSI	igarapés	remanso	PE	vegetação	moderada-alta	EX	não	
<i>Leptodoras praelongus</i>	IN	AU	rios	calha	BE	argila, areia	moderada-baixa	EX	não	Sabaj & Ferraris (2003)
<i>Limatulichthys griseus</i>	DE	AU	igarapés, rios	bancos de areia, praia	BE	argila, areia	moderada-baixa	EX	sim	
<i>Lithoxus bovallii</i>	IN	AUSI	igarapés, rios	calha	BE	pedra	alta	EX	sim	Horeau <i>et al.</i> (1998)
<i>Loricaria cataphracta</i>	DE	AU	rios, lagos	praia	BE	areia	moderada-baixa	EX	sim	Schmidt (2001)
<i>Loricaria sp.</i>	DE	AU	rios, lagos	praia	BE	areia	moderada-baixa	EX	sim	Schmidt (2001)
<i>Loricariichthys sp.</i>	IN, HG	AU	rios	praia	BE	areia	moderada	EX	sim	Fugi <i>et al.</i> (1996), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004)
<i>Lycengraulis batesii</i>	PI	AU	rios	calha, igapó, remanso	PE	areia, argila	moderada	EX	não	Anjos <i>et al.</i> (2008), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004)
<i>Megalodoras uranoscopus</i>	IN	AL/AU	rios	calha	BE	areia, argila	baixa-moderada	EX	não	Sabaj & Ferraris (2003)
<i>Melanocharacidium dispilomma</i>	IN	AU	igarapés, rios	margens	BE	pedra	alta	EX	não	Buckup (1993b), Horeau <i>et al.</i> (1998), Mérigoux & Ponton (1998)
<i>Mesonauta cf. guyanae</i>	HG, IN	AL/AU	igarapés, rios	margens	PE	vegetação	moderada	EX	sim	Mills & Vevers (1989), Riehl & Baensch (1991), Soares <i>et al.</i> (1986)

Espécie	Alimentação		Hábitat							Literatura
	Categoria Trófica	Origem do Item Alimentar	Macro-hábitat	Micro-hábitat	Estrato Vertical	Substrato	Velocidade da Água	Fertilização	Cuidado Parental	
<i>Metynnis cf. hypsauchen</i>	HE	AU	igarapés	margens	PE	argila, areia	alta	EX	não	Baensch & Riehl (1985), Riehl & Baensch (1991)
<i>Microcharacidium eleotrioides</i>	IN	AUSI	igarapés, lagoas	margens	BE	pedra	baixa-alta	EX	não	Buckup (1993b), Mérigoux & Ponton (1998), Planquette <i>et al.</i> (1996)
<i>Microcharacidium weitzmani</i>	IN	AU	igarapés, rios	margens	BE	pedra	alta	EX	não	Buckup (1993b), Mérigoux & Ponton (1998)
<i>Microschemobrycon callops</i>	IN, ON	AL/AU	igarapés, rios	banco de areia, praia	PE	areia	moderada-baixa	EX	não	Jepsen (1997)
<i>Microschemobrycon sp.</i>	IN, ON	AL/AU	igarapés, rios	banco de areia, praia	PE	areia	moderada-baixa	EX	não	Jepsen (1997)
<i>Microsternarchus bilineatus</i>	IN	AL/AU	igarapés	corredeira	PE	vegetação	moderada	EX	não	
<i>Moenkhausia cf. lepidura</i>	IN, ON	AL/AU	igarapés, rios, lagoas	igapó, remanso	PE	argila, areia, vegetação	baixa-moderada	EX	não	Baensch & Riehl (1985), Silvano <i>et al.</i> (2001)
<i>Moenkhausia cf. megalops</i>	IN, ON	AL/AU	igarapés, rios	igapó, remanso	PE	areia	baixa-moderada	EX	não	Mérigoux & Ponton (1998)
<i>Moenkhausia collettii</i>	IN, ON	AL/AU	igarapés, rios	banco de areia, praia, igapó, remanso	PE	areia	baixa-moderada	EX	não	Jepsen (1997), Mérigoux & Ponton (1998)
<i>Moenkhausia grandisquamis</i>	IN, ON	AL/AU	igarapés, rios	igapó, remanso	PE	argila, areia	baixa-moderada	EX	não	Mérigoux & Ponton (1998)
<i>Moenkhausia oligolepis</i>	IN, ON	AL/AU	igarapés, rios	igapó, remanso	PE	argila, areia	baixa-moderada	EX	não	Godoi (2008), Horeau <i>et al.</i> (1998), Mérigoux & Ponton (1998)
<i>Moenkhausia rara</i>	IN, ON	AL/AU	igarapés, rios	igapó, remanso	PE	argila, areia	baixa-moderada	EX	não	
<i>Moenkhausia sp.</i>	IN, ON	AL/AU	igarapés, rios	igapó, remanso	PE	argila, areia	baixa-moderada	EX	não	Mérigoux & Ponton (1998)
<i>Mylesinus paraschomburgkii</i>	HE	AU	rios	pedrais	PE	vegetação	alta	EX	SI	
<i>Mylesinus schomburgkii</i>	HE	AU	rios	pedrais	PE	vegetação	alta	EX	SI	
<i>Myleus setiger</i>	HE	AU	igarapés, rios	pedrais	PE	vegetação	alta	EX	SI	Planquette <i>et al.</i> (1996)

Espécie	Alimentação		Hábitat							Literatura
	Categoria Trófica	Origem do Item Alimentar	Macro-hábitat	Micro-hábitat	Estrato Vertical	Substrato	Velocidade da Água	Fertilização	Cuidado Parental	
<i>Myloplus planquettei</i>	HE	AU	rios	pedrais, remanso	PE	vegetação	alta	EX	não	Baensch & Riehl (1985), Planquette <i>et al.</i> (1996)
<i>Myloplus sp. (açú)</i>	HE	AU	rios	pedrais, remanso	PE	vegetação	alta	EX	não	Baensch & Riehl (1985), Planquette <i>et al.</i> (1996)
<i>Myloplus sp. (redondo)</i>	HE	AU	rios	pedrais, remanso	PE	vegetação	alta	EX	não	Baensch & Riehl (1985), Planquette <i>et al.</i> (1996)
<i>Nannostomus eques</i>	IN	AL/AU	igarapés	remanso	PE	vegetação	baixa	EX	não	Mérigoux & Ponton (1998), Mills & Vevers (1989), Silva (1993)
<i>Nannostomus marginatus</i>	IN	AL/AU	igarapés	remanso	PE	vegetação	baixa	EX	não	Mérigoux & Ponton (1998), Mills & Vevers (1989), Silva (1993)
<i>Nannostomus nitidus</i>	IN	AL/AU	igarapés	remanso	PE	vegetação	baixa	EX	não	Mérigoux & Ponton (1998), Mills & Vevers (1989), Silva (1993)
<i>Nannostomus unifasciatus</i>	IN	AL/AU	igarapés	remanso	PE	vegetação	baixa	EX	não	Mérigoux & Ponton (1998), Mills & Vevers (1989), Silva (1993)
<i>Nemadoras leporhinus</i>	IN	AU	rios	calha e canais	BE	areia	alta-moderada	EX	não	Sabaj & Birindelli (2008)
<i>Opsodoras ternetzi</i>	IN	AL/AU	rios	calha	BE	argila, areia	baixa-moderada	EX	não	Goulding (1980)
<i>Osteoglossum bicirrhosum</i>	IN, PI	AU	rios	igapó, remanso	PE	argila, areia	baixa	EX	sim	Anjos <i>et al.</i> (2008), Camargo <i>et al.</i> (2005), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004)
<i>Otocinclus hoppei</i>	DE	AU	igarapés	remanso	BE	vegetação	alta-moderada	EX	SI	
<i>Oxydoras niger</i>	IN	AL/AU	rios	remanso	BE	areia	baixa-moderada	EX	não	Goulding (1981), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004)
<i>Pachypops fourcroyi</i>	PI	AU	rios	bancos de areia, praia, remansos	PE	argila, areia	baixa-moderada	EX	não	Casatti (2003)
<i>Pachypops trifilis</i>	PI	AU	rios	bancos de areia, praia, remansos	PE	argila, areia	baixa-moderada	EX	não	Casatti (2003)
<i>Pachyurus cf. paucirastrus</i>	PI	AU	rios	bancos de areia, praia, remansos	PE	argila, areia	baixa-moderada	EX	não	
<i>Pachyurus schomburgkii</i>	PI	AU	rios	bancos de areia, praia, remansos	PE	argila, areia	baixa-moderada	EX	não	

Espécie	Alimentação		Hábitat							Literatura
	Categoria Trófica	Origem do Item Alimentar	Macro-hábitat	Micro-hábitat	Estrato Vertical	Substrato	Velocidade da Água	Fertilização	Cuidado Parental	
<i>Pamphorichthys</i> sp.	HG	AU	igarapés, rios	remanso	PE	vegetação	baixa-moderada	IN	não	Wischnath (1993)
<i>Paracanthopoma</i> sp. 1 (fuço sujo)	PI	AU	rios	bancos de areias, praias	BE	areia	baixa-moderada	EX	não	
<i>Paracanthopoma</i> sp. 2 (fuço limpo)	PI	AU	rios	bancos de areias, praias	BE	areia	baixa-moderada	EX	não	
<i>Parauchenipterus porosus</i>	ON	AL/AU	igarapés, rios, lagoas	igapó, remanso	BE	argila, vegetação	baixa-moderada	IN	simSI	Akama (2004), Claro Jr. <i>et al.</i> (2004), Ferraris (1991), Godoi (2008), Loir <i>et al.</i> (1989), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004)
<i>Parodon buckleyi</i>	IN		igarapés	calha	BE	pedras	alta	EX	não	Galvis <i>et al.</i> (1997)
<i>Peckoltia</i> sp. n. 1	DE	AU	igarapés, rios	remanso	BE	pedras	baixa-moderada	EX	sim	
<i>Peckoltia</i> sp. n. 2	DE	AU	igarapés, rios	remanso	BE	pedras	baixa-moderada	EX	sim	
<i>Pellona castelnaeana</i>	PI	AU	rios	igapó, remanso	PE	argila, areia	moderada	EX	não	Anjos <i>et al.</i> (2008), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004), Val & Almeida-Val (1995)
<i>Phenacogaster</i> sp.	ON	AU	igarapés, lagoas	remanso	PE	argila, areia	baixa-moderada	EX	não	Horeau <i>et al.</i> (1998), Malabarba & Lucena (1995), Méricoux & Ponton (1998)
<i>Phenacorhamdia</i> sp.	IN	AL/AU	igarapés	calha	BE	pedras	alta	EX	não	
<i>Phractocephalus hemiliopterus</i>	ON, PI	AU	rios	calha	BE	argila, areia, pedras	alta	EX	não	Barthem & Goulding (1997)
<i>Piaractus brachypomus</i>	HE, IN	AL	rios	remanso	PE	vegetação	moderada	EX	simSI	Lovshin (1995), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004), Val & Almeida-do-Val (1995)
<i>Pimelodella cristata</i>	IN, ON	AUSI	igarapés, rios	remanso	BE/PE	areia	baixa-moderada	EX	não	Méricoux & Ponton (1998)
<i>Pimelodella</i> sp.	IN, ON	AUSI	igarapés, rios	remanso	BE/PE	areia	baixa-moderada	EX	não	Horeau <i>et al.</i> (1998), Méricoux & Ponton (1998)
<i>Pimelodus albofasciatus</i>	IN, PI	AUSI	rios	calha, remanso	BE	areia, pedra	baixa-moderada	EX	não	
<i>Pimelodus</i> cf. <i>blochii</i>	IN, PI	AUSI	rios	calha, remanso	BE	areia, pedra	moderada-alta	EX	não	Mérona & Rankin-de-Mérona (2004)

Espécie	Alimentação		Hábitat							Literatura
	Categoria Trófica	Origem do Item Alimentar	Macro-hábitat	Micro-hábitat	Estrato Vertical	Substrato	Velocidade da Água	Fertilização	Cuidado Parental	
<i>Pinirampus pinirampu</i>	PI	AU	rios	calha, igapó, remanso	BE	areia, pedra	moderada-alta	EX	não	Anjos <i>et al.</i> (2008),
<i>Plagioscium auratus</i>	IN, PI	AU	rios	calha	PE	argila, areia	baixa-moderada	EX	não	Mérona & Rankin-de-Mérona (2004)
<i>Platynematchthys notatus</i>	PI	AU	rios	calha	BE	argila, areia, lama	moderada	EX	não	Barthem & Goulding (1997)
<i>Platyurosternarchus macrostomus</i>	IN	AL/AUSI	rios	calha	PE	areia, pedra, vegetação	moderada-alta	EX	não	
<i>Poptella longipinnis</i>	ON	AL/AU	igarapés, lagos, rios	remanso	PE	argila, areia	baixa-moderada	EX	não	Mills & Vevers (1989), Riehl & Baensch (1991), Rodriguez & Lewis, Jr. (1997)
<i>Potamorrhaphis guianensis</i>	IN, PI	AL/AU	igarapés, lagos, rios	calha, margens	PE	vegetação	baixa	EX	não	Keith <i>et al.</i> (2000)
<i>Potamotrygon orbygnyi</i>	PI	AU	rios	calha, margens	BE	areia, lama	baixa	IN	não	
<i>Potamotrygon scobina</i>	PI	AU	rios	calha, margens	BE	areia, lama	baixa	IN	não	
<i>Potamotrygon sp. n.</i>	PI	AU	rios	calha, margens	BE	areia, lama	baixa	IN	não	
<i>Prochilodus nigricans</i>	DE	AU	rios	calha	PE	argila, areia, lama	alta-baixa	EX	não	Camargo <i>et al.</i> (2005), Godoi (2008)
<i>Propimelodus caesius</i>	IN	AUSI	rios	calha	BE/PE	areia	moderada-alta	EX	não	Parisi <i>et al.</i> (2006)
<i>Prosomyleus rhomboidalis</i>	HE, IN	AL/AU	rios	calha, margens	PE	pedras, vegetação	alta	EX	não	Breder & Rosen (1966), Planquette <i>et al.</i> (1996)
<i>Pseudancistrus sp.</i>	DE	AU	igarapés, rios	pedrais	BE	pedras	alta	EX	sim	
<i>Pseudanos irinae</i>	DE	AU	igarapés, rios	remanso	PE	pedras, vegetação	alta	EX	não	Riehl & Baensch (1996), Sidlauskas & Santos (2005)
<i>Pseudepapterus hasemani</i>	IN	AL/AUSI	igarapé, rio, lagoa	igapó, remanso	PE	argila, areia	baixa	IN	sim	Anjos <i>et al.</i> (2008), Ferraris (1991), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004)
<i>Pseudoloricaria laeviuscula</i>	DE	AU	igarapés, rios	remanso	BE	argila, areia	baixa-moderada	EX	sim	
<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>	PI	AU	rios	calha, igapó, remanso	BE	areia, argila, pedras	baixa-alta	EX	não	Barthem & Goulding (1997)
<i>Pseudoplatystoma tigrinum</i>	PI	AU	rios	calha, igapó, remanso	BE	areia, argila, pedras	baixa-alta	EX	não	Anjos <i>et al.</i> (2008), Barthem & Goulding (1997)

Espécie	Alimentação		Hábitat							Literatura
	Categoria Trófica	Origem do Item Alimentar	Macro-hábitat	Micro-hábitat	Estrato Vertical	Substrato	Velocidade da Água	Fertilização	Cuidado Parental	
<i>Pseudostegophilus</i> sp.	PI	AU	igarapés, rios	bancos de areias, praias, remansos	BE	argila, areia	baixa-moderada	EX	não	
<i>Pterophyllum scalare</i>	IN	AL/AUSI	igarapés, rios	igarapés, remansos	PE	vegetação	baixa	EX	sim	Keith <i>et al.</i> (2000), Yamamoto <i>et al.</i> (1999)
<i>Pygocentrus nattereri</i>	PI	AU	rios	igarapés, remansos	PE	vegetação	baixa	EX	sim	Anjos <i>et al.</i> (2008), Lowe-McConnell (1964), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004), Mills & Vevers (1989), Neves dos Santos <i>et al.</i> (2007), Pauly (1994), Sazima & Machado (1990)
<i>Pyrrhulina</i> sp. 1	IN	AL/AU	igarapés	remanso	BP	vegetação	baixa	EX	sim	Baensch & Riehl (1985), Mérigoux & Ponton (1998), Silva (1993)
<i>Pyrrhulina</i> sp. 2	IN	AL/AU	igarapés	remanso	BP	vegetação	baixa	EX	sim	Baensch & Riehl (1985), Mérigoux & Ponton (1998), Silva (1993)
<i>Rhabdolicops</i> sp.	IN	AL	igarapés, rios	praia	PE	areia, lama	baixa	EX	não	Correa <i>et al.</i> (2006)
<i>Rhamdia quelen</i>	IN, PI	AL/AU	igarapés, rios	remanso	BE	areia, pedra	moderada	EX	não	Mérigoux & Ponton (1998), Winemiller (1989)
<i>Rhamphichthys marmoratus</i>	IN	AL/AUSI	rios	calha	PE	areia, lama	baixa-moderada	EX	não	
<i>Rhamphichthys rostratus</i>	IN	AL/AUSI	rios	calha	PE	areia, lama	baixa-moderada	EX	não	
<i>Rhaphiodon vulpinus</i>	PI	AU	rios	calha, igapó, remanso	PE	vegetação	moderada-alta	EX	não	Agostinho <i>et al.</i> (2003), Anjos <i>et al.</i> (2008), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004), Neuberger <i>et al.</i> (2007)
<i>Rivulus</i> sp. 1	IN, HG	AL/AUSI	igarapés	remanso	PE	vegetação	baixa	EX	não	Godoi (2008), Mérigoux & Ponton (1998), Silva (1993)
<i>Rivulus</i> sp. 2	IN, HG	AL/AUSI	igarapés	remanso	PE	vegetação	baixa	EX	não	Godoi (2008), Mérigoux & Ponton (1998), Silva (1993)
<i>Rivulus</i> sp. 3	IN, HG	AL/AUSI	igarapés	remanso	PE	vegetação	baixa	EX	não	Godoi (2008), Mérigoux & Ponton (1998), Silva (1993)
<i>Roeboexodon guyanensis</i>	PI	AU	igarapés, rios	remanso	PE	argila, areia	baixa	EX	não	Planquette <i>et al.</i> (1996)

Espécie	Alimentação		Hábitat							Literatura
	Categoria Trófica	Origem do Item Alimentar	Macro-hábitat	Micro-hábitat	Estrato Vertical	Substrato	Velocidade da Água	Fertilização	Cuidado Parental	
<i>Satanoperca jurupari</i>	DE, HG	AL/AUSI	igarapés, rios	remanso	PE	argila, areia, lama	baixa	EX	sim	Godoi (2008), Keith <i>et al.</i> (2000)
<i>Schizodon fasciatus</i>	HG	AL/AU	rios	igapós, margens, lagos	PE	vegetação	baixa-moderada	EX	não	Mérona & Rankin-de-Mérona (2004), Planquette <i>et al.</i> (1996)
<i>Serrasalmus eigenmanni</i>	IN, PI	AU	rios	igapós, margens, lagos	PE	vegetação	baixa-moderada	EX	não	Godoi (2008), Goulding (1980), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004)
<i>Serrasalmus rhombeus</i>	IN, PI	AL/AU	rios	igapós, margens, lagos	PE	vegetação	baixa-moderada	EX	não	Anjos <i>et al.</i> (2008), Godoi (2008), Goulding (1980), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004), Planquette <i>et al.</i> (1996), Winemiller (1989)
<i>Sorubim lima</i>	IN, PE	AU	rios	calha, margens	BE/PE	areia	baixa-moderada	EX	não	Lundberg & Littman (2003)
<i>Spatuloricaria</i> sp.	DE	AU	rios	calha, margens	BE	areia	moderada	EX	simSI	Galvis <i>et al.</i> (1997)
<i>Steatogenys elegans</i>	IN	AL/AUSI	rios	remanso	PE	vegetação	baixa-moderada	EX	não	Silva (1993)
<i>Sternopygus cf. macrurus</i>	IN	AL/AUSI	rios	igapó, remanso	PE	vegetação	baixa-moderada	EX	não	Anjos <i>et al.</i> (2008), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004)
<i>Sternopygus cf. obtusirostris</i>	IN	AL/AUSI	rios	igapó, remanso	PE	vegetação	baixa-moderada	EX	não	Anjos <i>et al.</i> (2008), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004)
<i>Strongylura</i> sp.	IN, PI	AU	igarapés, lagos, rios	calha, margens	PE	vegetação	baixa	EX	não	
<i>Symphysodon</i> sp.	IN, PI	AU	igarapés, rios	remanso	PE	vegetação, pedras	moderada	EX	sim	Balon (1990), Riehl & Baensch (1991), Stawikowski & Werner (1998)
<i>Synbranchus marmoratus</i>	PI	AU	igarapés, rios	margens	BE	vegetação	baixa-moderada	EX	não	Silva (1993)
<i>Tatia intermedia</i>	IN	AU	igarapés	margens	BE/PE	troncos, vegetação	baixa-moderada	EX	simSI	Ferraris (1991), Franke (1990), Loir <i>et al.</i> (1989), Mérigoux & Ponton (1998), Sarmento-Soares & Martins-Pinheiro (2008)
<i>Teleocichla</i> sp. n.	PI	AU	igarapés, rios	calha	BE/PE	pedras	alta	EX	sim	
<i>Tetragonopterus cf. argenteus</i>	ON	AL	igarapés, rios	margens	PE	argila, areia, pedras	baixa-moderada	EX	não	Riehl & Baensch (1991), Silvano <i>et al.</i> (2001)
<i>Tetragonopterus</i> sp.	ON	AL/AU	igarapés, rios	margens	PE	argila, areia, vegetação	moderada	EX	não	Godoi (2008)

Espécie	Alimentação		Hábitat							Literatura
	Categoria Trófica	Origem do Item Alimentar	Macro-hábitat	Micro-hábitat	Estrato Vertical	Substrato	Velocidade da Água	Fertilização	Cuidado Parental	
<i>Tocantinsia piresi</i>	PI	AU	rios	remanso	BE	pedras, vegetação	baixa-moderada	EX	não	
<i>Trachelyopterus coriaceus</i>	PI	AU	lagoas, rios (áreas sob influência da maré)	remanso	BE	vegetação	baixa	IN	não	Ferraris (1991), Le Bail <i>et al.</i> (2000)
<i>Trachydoras brevis</i>	PI	AU	rios	calha	BE	argila, areia	baixa-moderada	EX	não	Sabaj & Ferraris (2003)
<i>Trachydoras sp.</i>	PI	AU	rios	calha	BE	argila, areia	baixa-moderada	EX	não	Sabaj & Ferraris (2003)
<i>Trichomycterus hasemani</i>	PI	AU	rios	bancos de areias, praias	BE	areia	baixa	EX	não	Pinna & Wosiacki (2003)
<i>Triportheus brachipomus</i>	IN, ON	AL/AU	lagos, rios	igapó, remanso	PE	argila, areia	baixa-moderada	EX	não	Mérona & Rankin-de-Mérona (2004), Yamamoto <i>et al.</i> (2004)
<i>Utiaritichthys sp.</i>	HE	AU	rios	calha	PE	pedras	alta	EX	simSI	
<i>Vandellia sp. n.</i>	PI	AU	rios	bancos de areias, praias	BE	areia	baixa	EX	não	Pinna & Wosiacki (2003)

Legenda: SI - Sem Informação



A maior parte das espécies amostradas pertence às ordens Characiformes e Siluriformes, as quais fazem parte do grupo Otophysi, que corresponde à maior linhagem de peixes de água doce do planeta. Dentre estas, todas estão incluídas em linhagens exclusivas da região Neotropical, com exceção do gênero *Chalceus*, que, segundo Zanata & Vari (2005), pertenceria à família Alestidae, cujos membros são exclusivamente africanos. No entanto, de acordo com Calcagnotto *et al.* (2005), a hipótese de que *Chalceus* é estreitamente aparentado aos Characidae, de ocorrência neotropical exclusiva, possui forte suporte nos dados moleculares.

Observa-se, na bacia do Rio, Jari a presença de algumas espécies de peixes com ampla distribuição geográfica ao longo de toda América do Sul, por vezes se estendendo pela América Central e sul da América do Norte. Este é o caso das traíras *Hoplerythrinus unitaeniatus* e *Hoplias malabaricus*, e do bagre *Rhamdia quelen*. Esta ampla distribuição geográfica pode ser traduzida como um efeito de uma antiga história filogenética, associada a características biológicas que permitiram estas espécies ocupar uma ampla gama de ambientes, e assim expandir suas áreas de distribuição. Este parece ser o caso destas espécies, embora se possa descartar que essa aparente distribuição cosmopolita seja um efeito da falta de conhecimento da real diversidade dos referidos grupos. Como exemplo, um estudo taxonômico refinado permitiu discriminar várias espécies dentro do que antes se chamava *R. quelen*, nas bacias costeiras do Sul e Sudeste do Brasil (Anza, 2006).

Uma parcela significativa das espécies encontradas na bacia do Rio Jari habitam exclusivamente drenagens do norte da América do Sul (cerca de 43,0%, 117 espécies - **Quadro 8.3.3-1**), ocorrendo na bacia do Rio Orinoco (Colômbia, Venezuela), nas drenagens costeiras das Guianas (Guiana, Guiana Francesa, Suriname) e do Amapá (Brasil), e na totalidade da bacia Amazônica (Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Peru, Venezuela). Nesta categoria está um grande conjunto de espécies que evoluiu em regiões de declividade suave, as chamadas espécies de baixadas ou várzea. Isso, por si só, demonstra a ampla diversificação que sofreu a ictiofauna da porção norte do América do Sul, de maneira notadamente isolada das bacias que drenam a porção sul da América do Sul (principalmente São Francisco, complexo Paraná-Paraguai-Uruguaí e drenagens costeiras do Brasil). Por outro lado, esta ampla distribuição em bacias do norte ora isoladas demonstra que estas, em algum momento, estiveram fisicamente conectas. Estes peixes são, de uma maneira geral, ou espécies com ampla capacidades adaptativas, como é o caso dos ciclídeos (*Acaronia*, *Aequidens*), mandubés (*Ageneiosus*), peixes-cachorro (*Acestorhynchus*), ou com grande capacidades de deslocamento, como os bagres da família Pimelodidae (as piraíbas, douradas do gênero *Brachyplatystoma*, os surubins *Pseudoplatystoma*, os mandi dos gêneros *Pimelodus* e *Propimelodus*, etc.). Estes peixes, dadas às suas capacidades dispersivas e/ou

adaptativas são, por vezes, também encontrados em bacias vizinhas, como Paraguai e São Francisco, devido à dispersão secundária.

Alguns peixes do Rio Jari que possuem ampla distribuição por grandes extensões do Escudo das Guianas, incluindo a própria bacia do Rio Jari, são também encontrados nos cursos médio e baixo de grandes afluentes da margem esquerda da porção baixa do Rio Amazonas, como os Rios Xingu, Tocantins e Tapajós. Estas bacias da margem esquerda correm em cima de um embasamento Pré-Cambriano, o Escudo do Brasil Central. Ao menos 16 espécies exibem este padrão de distribuição (5,9%): *Agoniates halecinus*, *Auchenipterus nuchalis*, *Boulengerella cuvieri*, *Bivibranchia cf. velox*, *Centromochlus aff. schultzi*, *Crenicichla lugubris*, *Curimata cyprinoides*, *Curimatella cf. alburna*, *Geophagus cf. surinamensis*, *Hemiodus unimaculatus*, *Hoplias aimara*, *Jupiaba polylepis*, *Poptella longipinnis*, *Prosomyleus rhomboidalis* e *Tocantinsia piresi* (cf. Quadro 8.3.3-1). O pacu *Acnodon senai*, é uma espécie endêmica do Rio Jari, enquanto as duas outras espécies do gênero *Acnodon* completam o padrão acima descrito: *A. oligacanthus*, distribuída nas drenagens da Guiana, Suriname e Guiana Francesa, e *A. normani*, ocorrente no Tocantins e Xingu (Jégu, 2003). Os caris *Baryancistrus* spp. não puderam ser identificados em nível específico, porém o gênero é endêmico das bacias do Tocantins, Tapajós e Xingu, Trombetas e drenagens dos países guianos (cf. Fisch-Muller, 2003). Muitas outras linhagens aqui inventariadas podem também apresentar este padrão, mas este pode estar obscurecido por dispersões secundárias, como o caso de *Cyphocharax gouldingi* e *Myleus setiger*, ou por falha de amostragem, como nos casos do gênero *Ammoglanis*, e de *Cyphocharax stilbolepis* e *Trachydoras brevis*. Existem vários outros exemplos de linhagens naturais de peixes que, embora não tenham sido amostradas na região em questão do Rio Jari, também documentam este padrão, tais como: o gênero *Exodon*, da família Characidae (Ferreira *et al.*, 1984; Lima *et al.*, 2003), os gêneros de bagrinhos *Chasmocranus* e *Leptorhamdia*, o os bagrinhos do grupo de espécies de corpo muito deprimido do gênero *Phenacorhamdia*, e o bagre *Rhamdia foina* (Silfvergrip, 1996), todos da família Heptapteridae (Bockmann, 1998); o gênero de sarapó *Megadonthosternarchus*, com uma espécie, *M. cuyunensis*, de regiões encachoeiradas das bacias dos Rios Cuyuni e Caroni, e outra, *M. kaitukaensis*, de regiões encachoeiradas do baixo curso dos Rios Xingu e Tapajós (Campos-da-Paz, 1999); e o gênero de cará *Retroculus*, presente nas drenagens das Guianas, incluindo nas bacias do Rios Jari e Araguari (cf. Gama, 2008; Pompeu & Vieira, 2000), e nas bacias dos Rios Xingu, Tocantins e Tapajós (cf. Kullander, 2003). Duas espécies de bagrinhos pertencentes ao gênero *Brachyrhamdia*, *B. heteropleura* e uma ainda não descrita da bacia do Rio Tocantins aparentam ser estreitamente relacionadas, com a primeira ocorrendo nas bacias da Guiana e Suriname e no Rio Branco, no Brasil, e a segunda na bacia do Rio Tocantins (cf. Bockmann, 1998; Bockmann & Guazzelli, 2003). Todas estas espécies são esperadas ocorrer na região inventariada

da bacia do Rio Jari, de tal forma que o endemismo dos peixes que ocorrem nesta região do Jari que exibem o referido padrão de distribuição deve ser da ordem de 15%. A expectativa de que outras espécies de peixes ainda serão registradas na região estudada é bastante razoável, levando-se em conta que nesta quarta campanha de campo ainda foram documentados 20 novos registros de ocorrência.

A semelhança entre as faunas das bacias do Escudo das Guianas e aquelas do Escudo do Brasil Central indica uma antiga conexão hidrográfica entre estas, que foi possivelmente interrompida pelo surgimento do Rio Amazonas na sua configuração atual, que passou a funcionar como uma barreira eficiente para dispersão das referidas linhagens de peixes. Há cerca de 8 milhões de anos, no Terciário Superior (Mioceno Superior), devido ao surgimento dos Andes, a paleodrenagem do lado oeste do Arco de Purus foi revertida para o lado leste, formando o Rio Amazonas, que passou a correr no sentido oposto (Costa *et al.*, 2001; Lundberg *et al.*, 1998). O mapa estrutural do Mesozóico mostra grandes falhas tectônicas que cortam transversalmente a calha atual do Rio Amazonas (Costa *et al.*, 1995). Nota-se, especialmente, duas grandes falhas normais paralelas NNE-SSW que se estendem das regiões inferiores dos Rios Tapajós, ao sul, ao Rio Curuá, ao norte, uma grande falha transcorrente NNW-SSE que se estende das porções baixas dos Rios Xingu, ao sul, ao Rio Jari, ao norte. Paralelos e a leste deste último grande falhamento, existem, pelo menos, duas grandes falhas normais que também atravessam a calha do Amazonas atual (Costa *et al.*, 1995). Possivelmente estas grandes falhas tectônicas controlaram o curso de parte destas grandes paleodrenagens que atravessavam, sem interrupção, o leste da região Norte do Brasil, antes da formação do Rio Amazonas. Estas antigas continuidades entre drenagens das margens esquerda e direita do Rio Amazonas é uma explicação plausível para a semelhança ictiofanística atual.

Por outro lado, a bacia do Rio Jari compartilha apenas com outras drenagens do Escudo das Guianas uma ictiofauna bastante peculiar, incluindo ao menos 29 elementos exclusivos (10,6%): *Aphyocharacidium* cf. *melanetum*, *Bryconops melanurus*, *Cetopsidium* cf. *minutum*, *Chasmocranus brevior*, *Copella carsevensis*, *Corydoras* cf. *guianensis*, *Creagrutus* cf. *melanzonus*, *Cyphocharax* cf. *spilurus*, *Cyphocharax helleri*, *Farlowella reticulata*, *Farlowella rugosa*, *Fluviphylax* cf. *palikur*, Hypoptopomatinae gen. n. et sp. n., *Hypostomus* cf. *pseudohemiurus*, *Jupiaba* cf. *essequibensis*, *Jupiaba* cf. *meunieri*, *Krobia guianensis*, *Leporinus melanostictus*, *Microcharacidium eleotrioides*, *Moenkhausia rara*, *Mylesinus schomburgki*, *Myleus setiger*, *Nemadoras leporhinus*, *Pimelodella cristata*, *Pimelodus albofasciatus*, *Pseudanos irinae*, *Roeboexodon guyanensis* e *Triportheus brachipomus*. Os caris *Hemiancistrus* spp. não puderam ser identificados em nível específico, porém também pertencem a gêneros que são tidos como

endêmicos dos rios guianos (cf. Fisch-Muller, 2003). O cari *Lithoxus bovallii* é, até o presente, conhecido apenas do Alto Rio Negro (cf. Fisch-Muller, 2003), nos domínios da Região das Guianas. Todas as demais espécies de *Lithoxus* são endêmicas de bacias que drenam a Guiana, o Suriname e a Guiana Francesa (cf. Fisch-Muller, 2003).

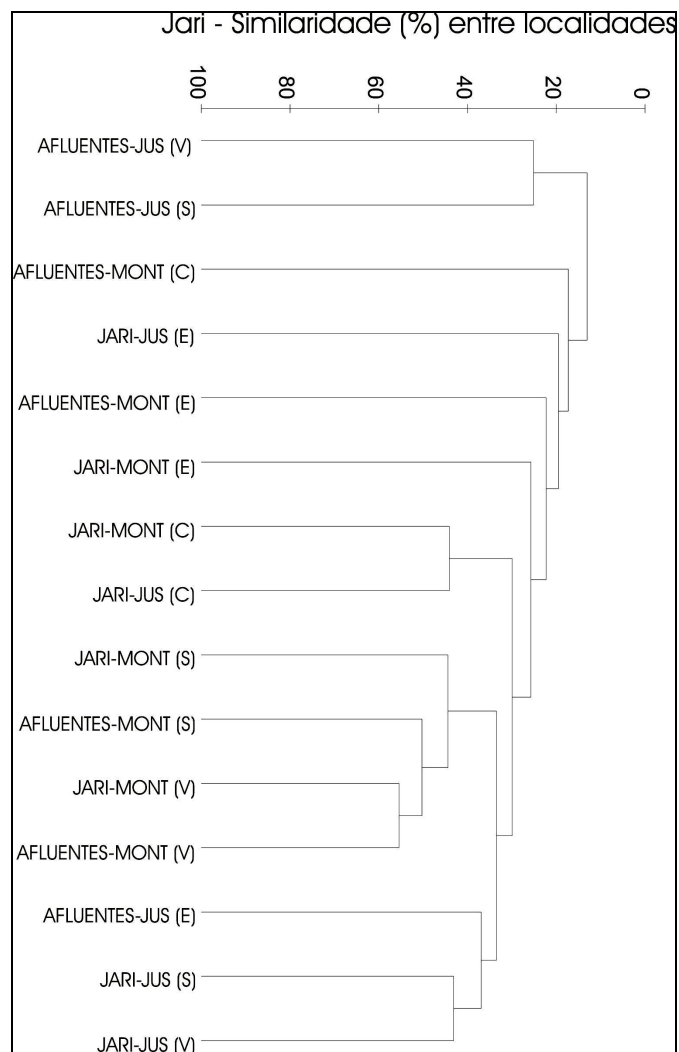
Em concordância, observa-se que no Alto Rio Jari e na bacia do Rio Araguari são encontrados alguns desses componentes típicos das bacias que drenam a Guiana, o Suriname e a Guiana Francesa, além de outros representantes não detectados neste estudo (cf. Gama, 2008; Pompeu & Vieira, 2000). O Escudo das Guianas constitui, portanto, uma notável área de endemismo ictiofaunístico abrangendo as drenagens da Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Alto Rio Branco, Trombetas, Uatumã e drenagens do Estado do Amapá.

#### 8.3.3.3.3 - A Cachoeira de Santo Antônio como Barreira Natural para Ictiofauna

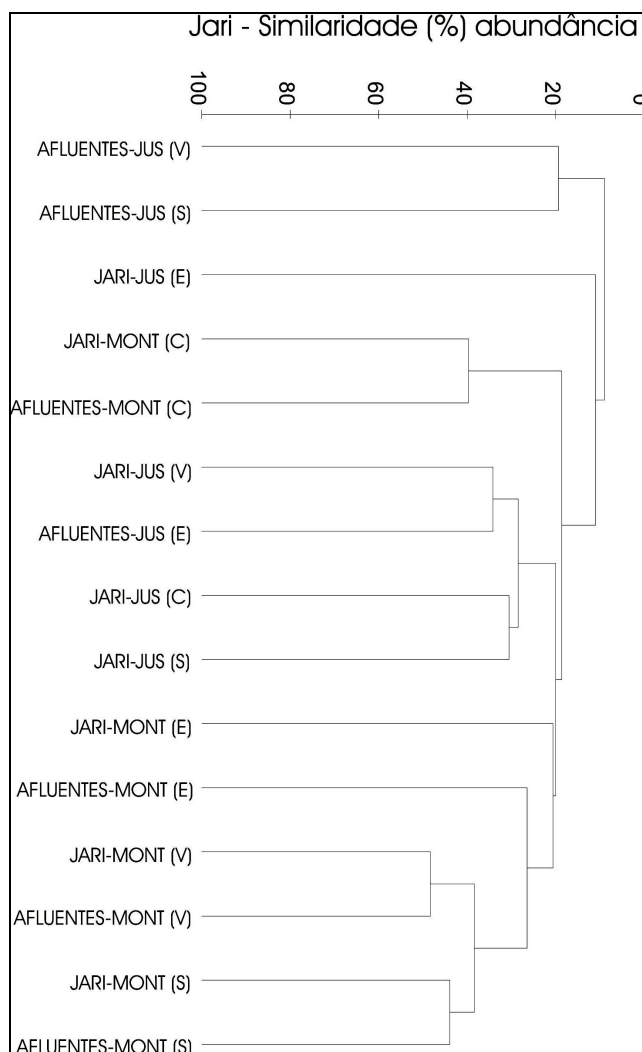
O papel da Cachoeira de Santo Antônio como uma barreira natural para o livre trânsito de peixes do Rio Jari e do próprio Rio Amazonas é uma questão central neste estudo. Das 268 espécies inventariadas na primeira campanha de 1987 (LEME Engenharia/JESA, 1987) e nas campanhas realizadas pela Ecology Brasil para o presente trabalho, pelo menos 83 (30%) foram encontradas exclusivamente a montante e pelo menos 88 (31,8%) exclusivamente a jusante da Cachoeira de Santo Antônio (cf. Anexo 2). Das espécies coletadas a montante, 21 (7,14%) foram amostradas exclusivamente no Rio Jari, enquanto que 15 (5,11%) foram amostradas exclusivamente em afluentes enquanto que entre as espécies coletadas apenas a jusante, 36 (12,24%) foram amostradas exclusivamente no Rio Jari, enquanto que 37 (12,58%) foram amostradas exclusivamente em afluentes. Entretanto, a simples presença de espécies acima e abaixo não é uma evidência imediata da ineficiência da Cachoeira de Santo Antônio como dispositivo natural para o isolamento das populações ícticas. No entanto, esse padrão pode não se dever propriamente a fenômenos de dispersão recente, mas a eventos dispersivos mais antigos do que a formação da Cachoeira de Santo Antônio.

Considerando que, exceto por peculiaridades ambientais, a ictiofauna de calha de um grande rio tende a ser homogênea. Da mesma forma, os tributários de um mesmo rio tendem a comportar uma ictiofauna particular, mais similar entre si do que àquela da calha do rio principal. Esse seria o caso do trecho estudado do Rio Jari se, de fato, os segmentos a montante e a jusante da Cachoeira de Santo Antônio possuem uma conexão contínua eficiente, ainda que sazonal. Nesta hipótese, os trechos a montante e a jusante seriam mais similares entre si do que cada um deles

com seus afluentes. De modo a testar esta hipótese, as localidades amostradas foram agrupadas em quatro grandes “Unidades Ambientais”: 1) Rio Jari a montante da cachoeira, 2) afluentes do Rio Jari a montante da cachoeira, 3) Rio Jari a jusante da cachoeira, e 4) afluentes do Rio Jari a jusante da cachoeira. No **Anexo 2** está ilustrada a diversidade alfa e abundância por grande unidade ambiental, em cada período hidrológico. Para se estimar a similaridade entre estas unidades ambientais, empreenderam-se análises de cluster entre as unidades ambientais, levando-se em conta cada período hidrológico separadamente, de modo a também considerar o eventual efeito da sazonalidade, e, posteriormente, desconsiderando o período hidrológico. Os resultados estão expressos nos dendrogramas (**Figura 8.3.3-30**, **Figura 8.3.3-31** e **Figura 8.3.3-33**).



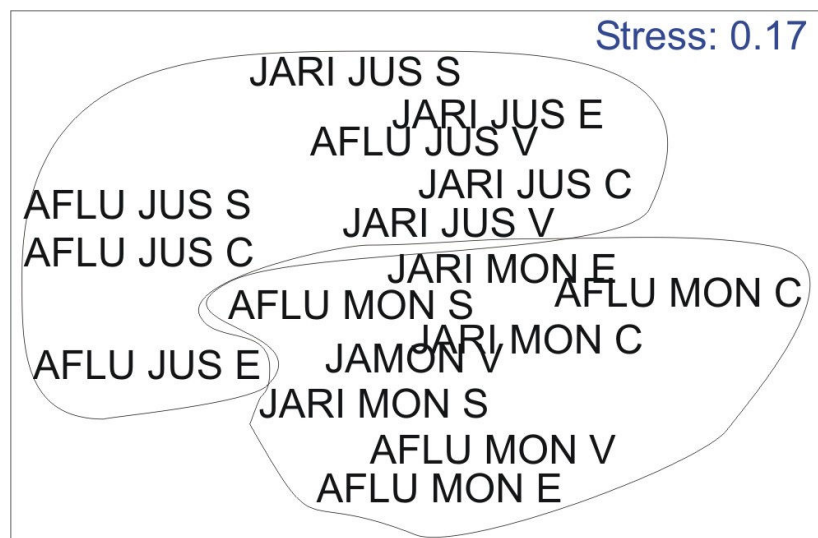
**Figura 8.3.3-30 - Dendrograma de similaridade (similaridade de Bray-Curtis) entre as unidades ambientais por período hidrológico, com base na presença/ausência de espécies.**



**Figura 8.3.3-31 - Dendrograma de similaridade (similaridade de Bray-Curtis) entre as unidades ambientais por período hidrológico, com base na abundância das espécies.**

Nota-se que os tributários do Rio Jari, de montante e de jusante, apesar da proximidade geográfica existente entre eles e da esperada similaridade de composição ictiofaunística devido às afinidades ecológicas, nunca se agrupam proximamente. Da mesma forma, as seções de montante e de jusante do Rio Jari também não se agrupam como similares. Ao contrário, de uma maneira geral, os segmentos a montante e a jusante do Rio Jari se aproximam mais de seus respectivos afluentes, ilustrando que a Cachoeira de Santo Antônio de fato afeta a distribuição da ictiofauna na bacia do Rio Jari. Essas relações de similaridade parecem não ser afetadas pelo período hidrológico, com exceção do agrupamento formado pelas unidades Rio Jari a montante e Rio Jari a jusante da cachoeira na época de cheia, quando considerada apenas a diversidade alfa (Figura 8.3.3-30). Essa similaridade elevada pode ser derivada do período de cheia, quando as

águas altas conectam por meio dos vários canais e furos da margem direita do Rio Jari adjacente à Cachoeira de Santo Antônio, e especialmente através do Rio Pacanari, os segmentos de jusante e de montante. Além disso, sincronizada com a elevação das águas que ocorre nessa época, se dá o fenômeno de subida do rio, com fins reprodutivos, por parte dos peixes caraciformes e siluriformes (piracema). Observa-se que, quando é considerada também a abundância das espécies, esta relação de proximidade não está mais representada (Figura 8.3.3-31), o que explica que isso pode ser atribuído a uma situação transitória, ocasionada pela época reprodutiva.

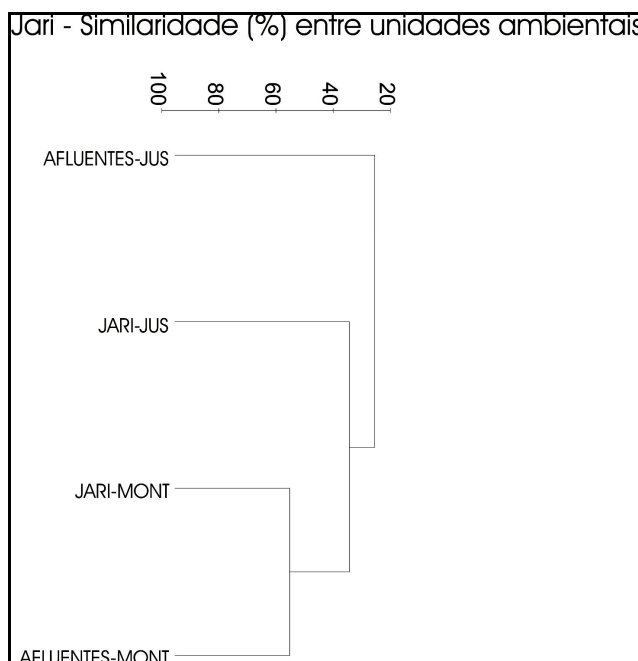


JARI refere-se a calha do Rio Jari; AFLU refere-se a afluentes do Rio Jari; MON refere-se a montante da cachoeira de Santo Antônio; JUS refere-se a jusante da cachoeira de Santo Antônio. As letras referem-se aos períodos hidrológicos, sendo: C= cheia; V= vazante; S= seca e E= enchente.

Figura 8.3.3-32 - Análise de MDS (Multi Dimensional Scaling) entre as unidades ambientais por período hidrológico, com base na abundância das espécies.

A Figura 8.3.3-32, produzido através de análise MDS (Multi Dimensional Scale), a partir da similaridade entre as abundâncias das espécies nas diferentes amostras e nos diferentes períodos hidrológicos, corroborou, em grande parte, os resultados gerais observados nas análises de cluster. Neste, percebe-se um grande agrupamento central, com as unidades de montante (Jari e afluentes) concentradas na parte inferior, enquanto as unidades de jusante (Jari e afluentes) se aproximam na parte superior. O único agrupamento fora do padrão exceção foram as unidades “Jari a jusante”, no período de enchente, e “afluentes do Jari a montante”, no período de cheia, que se agruparam, embora de maneira distanciada. Deve tratar-se de um artefato, sem uma conexão biológica. Mais uma vez, as eventuais variações qualitativas e quantitativas ao longo dos diferentes períodos hidrológicos aparentemente não exerceram nenhuma influência. O

dendrograma da **Figura 8.3.3-33**, que representa a similaridade entre as unidades ambientais também corrobora os resultados obtidos nos outros dendrogramas, indicando uma maior proximidade entre a composição das espécies entre o Rio Jari a montante e seus afluentes.



**Figura 8.3.3-33 - Dendrograma de similaridade (similaridade de Bray-Curtis) entre as unidades ambientais, com base na abundância das espécies.**

À montante da Cachoeira de Santo Antônio são encontrados membros típicos da ictiofauna do Escudo das Guianas, como: *Jupiaba cf. meunieri*, *Leporinus melanostictus*, *Chasmocranus brevior*, *Creagrutus cf. melanzonus*, *Farlowella reticulata*, *Krobia guianensis*, *Microcharacidium eleotrioides* e *Cyphocharax helleri* (**Quadro 8.3.3-1**). Por outro lado, à jusante da cachoeira são encontrados componentes típicos na várzea amazônica, como: *Brachyplatystoma spp.*, *Prochilodus nigricans*, *Platynemichthys notatus* e *Plagiosciium auratus*. As diferenças são perceptíveis mesmo em nível quantitativo, embora a amostragem não tenha sido direcionada para este propósito.

Estas observações são compatíveis com a história geológica do Rio Jari. Originalmente, o Jari era parte de uma grande bacia contínua que atravessava a atual calha do Amazonas, antes inexistente (i.e., antes do Rio Amazonas fluir para leste). Por esta razão, sua ictiofauna era basicamente homogênea ao longo de toda sua extensão. O Jari é um típico rio de Escudo e, por isso, possui várias peculiaridades físico-químicas, que faz com que sua ictiofauna também seja bem particular. O antigo proto-Jari era possivelmente contínuo com o Tocantins, e a Cachoeira



de Santo Antônio provavelmente não existia na época. Com o surgimento do arco de Purus, a oeste, durante o Mioceno Superior, o proto-Amazonas passou a correr para leste, "fragmentando" as antigas bacias hidrográficas que antigamente fluíam continuamente no leste da região norte do Brasil, incluindo entre estas aquela que originou o Jari atualmente. O proto-Amazonas, por sua vez, já era um rio totalmente diferente, do ponto de vista físico-químico, dos rios que corriam nos Escudos (tal como o Jari), sendo mais lento e carreando muito sedimento. Hoje é um rio de planície, também com uma ictiofauna característica deste ambiente. Com o Amazonas drenando para leste, foi junto toda a sua típica ictiofauna, que passou a invadir as partes baixas do Jari, Tocantins, e outras bacias por ele interrompidas. Provavelmente, o sedimento acumulado na parte baixa do Amazonas associado a reativações de falhas tectônicas na região, provocou o rebaixamento da parte baixa do Jari, formando a Cachoeira de Santo Antônio. O detalhamento da estrutura tectônica da região drenada pela bacia do Rio Jari é deficiente, mas é possível que a Cachoeira de Santo Antônio tenha se formado como uma decorrência da reativação do sistema de falhas tectônicas transcorrentes ENE-WSW, a partir do Terciário Superior (cf. Costa *et al.*, 2001). Com a Cachoeira de Santo Antônio, a fauna amazônica de planície passou a ter dificuldades para continuar subindo o Jari, embora ainda o faça. O que corrobora essa história, do ponto de vista ictiológico, é que a composição dos peixes a jusante da cachoeira, originalmente uma fauna de Escudo, passou a ser substituída pela ictiofauna invasora amazônica, típica de planície. Percebe-se claramente, como era de se esperar, que a região a jusante da cachoeira tem muito mais elementos amazônicos do que a região a montante da Cachoeira. Conclui-se, portanto, que a Cachoeira de Santo Antônio atua atualmente de maneira eficiente na compartimentação da fauna do Rio Jari. Uma vez que a região acima da Cachoeira de Santo Antônio preserva uma ictiofauna característica do Escudo das Guianas (embora que com alguns elementos da várzea amazônica), é possível que o setor relativamente rebaixado da margem direita do Rio Jari adjacente à Cachoeira de Santo Antônio que possibilita o trânsito dos peixes em época de cheia, seja de origem relativamente recente.

A margem lateral direita do Rio Jari, na altura da Cachoeira de Santo Antônio, se alarga consideravelmente, e a declividade da queda d'água decresce progressivamente. Esta região é intercalada por ilhas e canais - chamados localmente de furos - interligados entre si, que potencialmente conectam as comunidades aquáticas do Rio Jari situadas a montante e a jusante da Cachoeira de Santo Antônio. Na margem direita do Rio Jari, logo a montante da Vila de São José e distando cerca de 3 km em linha reta da Cachoeira de Santo Antônio, desagua o Rio (ou Canal) Pacanari. O Rio Pacanari é o principal tributário do Rio Jari na área sob influência do projeto, e possui grande importância porque é muito preservado e possui uma grande complexidade de ambientes, como quedas d'água, pedrais com Podostemaceae, áreas protegidas

com densa cobertura ciliar e bancos de areia e de folhiço, o que se reflete na sua notória piscosidade. Além disso, o Rio Pacanari também se comunica com os furos da margem direita do Rio Jari no nível da Cachoeira de Santo Antônio, representando um possível sítio de comunicação entre as ictiofaunas de montante e jusante, especialmente na estação do ano em que os níveis da água estão mais elevados. Por esta razão, enviou-se um esforço de amostragem especial no Rio Pacanari e adjacências, embora a mostragem tenha sido prejudicada em face às sucessivas perdas de equipamento de pesca na região. Foram realizadas oito pontos no próprio Rio Pacanari e afluentes (CRM2008031901, CRM2008031902, JLB2008091201, JLB2008091204, CRM2008091903, JLB2009021801, JLB2009021901 e MCS2009043001), e sete no Rio Jari, mas nas proximidades da foz do Rio Pacanari (CRM2008031903, JLB2008091202, CRM2008091802, JLB2009021702, JLB2009021703, MCS2009043002 e MCS2009043003).

Com relação à ictiofauna do Rio Pacanari e seus afluentes, nota-se o predomínio de elementos da planície amazônica, de águas mais lentas, como o aracu *Leporinus cylindriiformis*, o peixe-cachorro *Acestrorhynchus falcirostris*, o piracucu *Boulengerella cuvieri*, *Caenotropus labyrinthicus*, o pirandirá *Hydrolycus armatus*, a piranha *Serrasalmus rhombeus*, os mandubés *Ageneiosus cf. ucayalensis* e *Ageneiosus inermis*, a piramutaba *Brachyplatystoma vaillanti*, *Centromochlus heckelii* e as corvinas *Pachypops fourcroyi*, *Pachyurus schomburgkii* e *Plagioscium auratus*. Estes peixes abundam mesmo em ambientes de corredeira, embora existam também elementos típicos de águas mais rápidas, como os caris *Hemiancistrus sp. 1* e *Hypostomus sp. n.* (gr. *Cochliodon*), o pacu *Myloplus sp. 2* (redondo) e o jacundá *Teleocichla sp. n.* Entretanto, ainda são encontrados alguns remanescentes da ictiofauna guiana original, como as piabas *Jupiaba cf. meunieri* e *Jupiaba polylepis*, o mandi-peruano *Auchenipterus nuchalis*, a branquinha *Cyphocharax stibolepis*, o mafurá-da-pedra *Hemiodus unimaculatus* e o jacundá *Teleocichla sp. n.* e o cará *Geophagus cf. surinamensis*. A ictiofauna do Rio Jari nas proximidades da foz do Rio Pacanari é bastante similar, tanto qualitativamente quanto quantitativamente, àquela encontrada na bacia do Rio Pacanari, porém com alguns elementos amazônicos adicionais. Esse padrão de diversidade específica e abundância é uma indicação que o Rio Pacanari pode ser, de fato, uma via de comunicação entre os segmentos do Rio Jari a jusante e a montante da Cachoeira de Santo Antônio, especialmente no sentido jusante-montante. No entanto, a real eficiência da Cachoeira de Santo Antônio como uma barreira biológica natural e dos canais e do Rio Pacanari como vias de comunicação entres as populações ícticas de montante e jusante demandará um estudo dedicado, envolvendo uma análise comparativa qualitativa/quantitativa detalhada e genética entre as populações dos peixes dos diferentes setores do Rio Jari.

### 8.3.3.4 - Peixes de Interesse Biológico da Bacia do Rio Jari na Área de Influência da UHE Santo Antônio do Jari

A área em questão revelou ser de grande interesse biológico, uma vez que, pela primeira vez, documenta-se no território brasileiro a existência de uma forte diferenciação entre composições ictiofaunísticas em regiões adjacentes de um mesmo rio. Isso se dá, em grande parte, devido ao tipo de falhamento geológico ocorrente em terrenos antigos desta região da América do Sul, formando abruptos platôs, característico da região das Guianas. Sendo assim a ictiofauna à montante da Cachoeira de Santo Antônio possui sua composição marcadamente diferente daquela à jusante, conforme comentado anteriormente. Além disso, a região se destaca por apresentar um endemismo potencial alto, com um bom número de espécies ainda desconhecidas pela ciência, conforme abaixo detalhado:

#### 8.3.3.4.1 - Espécies Desconhecidas da Ciência, Raras e Ameaçadas de Extinção

Foram inventariadas ao menos um gênero e 19 espécies de peixes desconhecidas da ciência, que poderão vir a ser descritas como novas: uma de *Ageneiosus*, uma da matrinhã *Brycon* (grupo *pesu*), duas do gênero *Brachyopomus*, uma do cará *Bujurquina*, uma do gênero *Gymnotus*, uma do mafurá-da-pedra *Hemiodus*, uma do cari *Hypancistrus*, uma do cascudinho Hypoptopomatinae, uma do cari *Hypostomus* (grupo *Cochliodon*), uma de cascudo *Loricaria*, duas do cari *Peckoltia*, duas do candiru *Paracanthopoma*, uma de raia *Potamotrygon*, uma do jacundá *Teleocichla*, uma do candiru *Vandellia*, entre outras. É relevante mencionar a descoberta de uma nova espécie do mafurá-da-pedra *Hemiodus*, uma família com membros de ampla capacidade de dispersão (cf. Langeani, 1996, 1998, 2003). Vale lembrar que, recentemente, foi descrito como sendo endêmico do Rio Jari o tucunaré *Cichla jariina* (Kullander & Ferreira, 2006), pertencente a um grupo notório por suas capacidades dispersivas. Isto é um forte indicador que a bacia do Rio Jari seja uma efetiva área de endemismo ictiofaunístico. A espécie *Doras higuchii*, também pertencente a um gênero com espécies de ampla distribuição, acaba de ser descrita (Sabaj Pérez & Birindelli, 2008).

Excluindo aquelas espécies reconhecidas como novas, das 277 espécies registradas, 95 (34,3%) não puderam ser identificadas em nível específico, devido ao desconhecimento da taxonomia dos grupos a que pertencem. Dentre estas, é bastante provável que as duas espécies de *Ancistrus*, três de *Baryancistrus*, uma de *Cetopsidium*, uma de *Fluviphylax* e duas de *Hemiancistrus* sejam

também novas para a ciência. Os três espécimes de muçum (*Synbranchus*) aqui capturados foram examinados pelo Dr. Tyson Roberts, renomado ictiólogo que ora revisa a família Synbranchidae, que concluiu tratarem-se possivelmente de 3 espécies distintas, todas novas para ciência. Entretanto, na ausência de um estudo mais aprofundado, preferimos manter a nomenclatura clássica. Essas espécies ainda desconhecidas são importantes testemunhos da carência de estudos básicos da fauna de peixes da Amazônia, e principalmente da região ora estudada.

Destacamos a coleta do pacu-da-pedra *Mylesinus schomburgki* neste estudo, espécie até o momento conhecida de um único exemplar (Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1850), possivelmente proveniente do Rio Essequibo, Guiana (Jégu, 2003). Citações prévias de ocorrência da espécie nas bacias dos Rios Tocantins (Gosline, 1951; Santos *et al.*, 1984), Negro (Kner, 1860) e Orinoco (Sepulveda, 1984) tratam-se de equívocos de identificação (Jégu *et al.*, 1989). Trata-se, portanto, da redescoberta da espécie após mais de 150 anos, e de seu primeiro registro no Brasil. A espécie é conhecida localmente no Rio Jari, e acredita-se se alimentar de folhas, especialmente de podostemáceas. Certamente pode ser indicada como uma espécie rara, criticamente ameaçada de extinção.

Do ponto de vista de sensibilidade ambiental, podemos arrolar aquelas reofílicas, como as mais sujeitas a alterações ambientais. Espécies de ambientes altamente reofílicos (corredeiras/cachoeiras) ou endêmicas presentes no Jari são: *Acnodon senai* (pacu), *Ancistrus* sp. 1 (cascudo preto), *Ancistrus* sp. 2 (cascudo com bolotas), *Baryancistrus* spp. 1-3 (caris), *Cetopsidium* cf. *minutum* (candiru), *Characidium* sp. (canivete), *Chasmocranus brevior* (bagrinho), *Cichla jariina* (tucunaré), *Hemiancistrus* spp. 1 e 2 (caris), *Hydrolycus armatus* (cachorra), *Hypancistrus* sp. n. (cari), *Hypostomus* cf. *pseudohemiurus* (cari), *Imparfinis hasemani* (bagrinho), *Ituglanis* spp. (cambevas), *Leporinus cylindriiformis* (aracu), *Leporinus* cf. *maculatus* (aracu), *Limatulichthys griseus* (cari), *Lithoxus bovalli* (cari), *Metynnis* cf. *hypsauchen* (pacu), *Mylesinus paraschomburgkii* (pacu-borracha), *Myles setiger* (pacu), *Peckoltia* sp. n. 1 e 2 (caris), *Prochilodus nigricans* (curimatã ou curimbatá), *Prosomyleus rhomboidalis* (chitaú), *Teleocichla* n. sp. (jacundá) e *Tocantinsia piresi* (capadinho).

Gama (2008), em estudo realizado na porção superior do Jari, que drena o Parque Nacional do Tumucumaque, no Amapá, considerou 12 espécies como sendo sob pressão de extinção, 11 devido à exploração da pesca para consumo e uma devido a pesca destinada à aquariofilia. Destas, seis foram encontradas neste estudo: os aracus *Leporinus* cf. *friderici* e *Leporinus melanostictus*, o mandubé *Ageneiosus inermis*, a piranha *Serrasalmus rhombeus*, a aimara *Hoplias aimara* e a traíra *Hoplias malabaricus*. Uma das espécies, o apapá *Pellona flavipinnis*,

tem seu equivalente ecológico, o apapá *Pellona castelnaeana*, na área estudada do Rio Jari. As demais espécies citadas por Gama (2008) como sob pressão, o aracus *Leporinus nijsseni*, o tamoatá *Callichthys callichthys*, os pacus *Myleus rubripinnis* e *Myleus ternetzi*, e *Apistogramma gosseii*, embora não tenham sido reportadas neste estudo, podem ser perfeitamente encontradas na região do Rio Jari em inventários futuros. Não deve ser descartar a hipótese de que as espécies arroladas por Gama (2008) tenham correspondentes nas espécies registradas neste estudo, mas com diferentes identificações. Todavia, como comentado abaixo, a pesca comercial destinada ao consumo ou à aquariofilia na região do Rio Jari em questão são atividades pouco expressivas, de tal forma que nenhuma destas espécies pode ser apontada como estando sob pressão exploratória.

Nenhuma das espécies encontradas na região em questão figura na “Lista Nacional das Espécies de Invertebrados Aquáticos e Peixes Ameaçadas de Extinção” (MMA, 2004). É possível que uma das espécies arrolada naquela lista, o pacu *Mylesinus paucisquamatus*, conhecida da bacia do Rio Tocantins (Jégu, 2003), e recentemente registrada no Alto Jari (Gama, 2008), também ocorra na região estudada do Rio Jari. A ausência de outras espécies na referida lista se deve à carência de informações taxonômicas sobre as espécies que ocorrem na bacia do Rio Jari.

#### 8.3.3.4.2 - Espécies de Interesse Econômico

Na região do Rio Jari sob influência do empreendimento em questão, a pesca para fins comerciais de larga e média escala é limitada, sendo que esta é mais freqüente logo a montante da Cachoeira de Santo Antônio e imediatamente a jusante da Cachoeira, na margem direita do Jari, onde pescadores instalam redes de emalhar nos vários canais do rio. É desta região que provém a maioria do pescado encontrado no mercado de peixes de Laranjal do Jari. Neste mercado são encontrados peixes do próprio Rio Amazonas, provenientes possivelmente de Santarém. Os peixes comercializados mais importantes são a traíra *Hoplias malabaricus*, o trairão *Hoplias aimara*, os mandubés *Ageneiosus brevifilis* e *Ageneiosus cf. ucayalensis*, os tucunarés *Cichla jariina* e *C. monoculus*, os jacundás *Crenicichla* spp., o surubim *Sorubim lima*, a piranha preta *Serrasalmus rhombeus*, o cuiú-cuiú *Oxydoras niger*, o cará *Geophagus cf. surinamensis* e a pescada *Plagioscion auratus*. Com exceção do tucunaré *C. jariina* e do cará *Geophagus cf. surinamensis*, todos os demais peixes são típicos da várzea amazônica, com ampla distribuição geográfica (Quadro 8.3.3-1). Estes também são os peixes mais pescados na pesca artesanal, para fins de subsistência e de lazer dos moradores locais.

Mesmo aquelas espécies consideradas de qualidade inferior e não visadas pela pesca amadora, como as branquinhas e voadeiras, são de grande importância, pois apresentam uma elevada biomassa e constituem provavelmente uma parte considerável das presas de grandes predadores como os grandes bagres, a cachorra e a bicuda. Branquinhas, voadeiras e curimatãs são, de qualquer forma, pescadas pelos ribeirinhos. Considerações sobre os possíveis impactos do empreendimento sobre estas espécies são apresentadas adiante.

Dentre as espécies de interesse para aquariofilia, destacam-se os caris *Ancistrus* spp. 1 e 2, *Baryancistrus* spp. 1 e 2, *Dekeyseria amazonica*, *Hemiancistrus* spp. 1 e 2, *Hypancistrus* sp. n., *Peckoltia* spp. 1 e 2 e *Pseudancistrus* sp., os cachimbos *Hemiodontichthys acipenserinus*, *Farlowella reticulata* e *Farlowella rugosa*, os lebiasinídeos *Copella carsevennensis*, *C. nigrofasciata*, *Nannostomus eques*, *N. marginatus*, *N. nitidus*, *N. unifasciatus*, *Pyrrhulina* spp. 1 e 2, os rivulídeos *Rivulus* spp. 1-3, o acará-disco *Symphysodon* sp. e o baiacu *Colomesus psittacus*. A pesca esportiva, apesar do potencial da região, é realizada de maneira ocasional. Em seu estudo realizado no Alto Jari, Gama (2008) listou apenas *Apistogramma gosseii* com uma espécie de interesse para o comércio aquariofilista, estando esta, por esta razão, sob pressão de extinção.

Dentre a lista de espécies de peixes nativos de águas continentais com autorização para captura, transporte e comercialização de exemplares vivos para fins ornamentais e de aquariofilia (MMA, 2005), 23 espécies podem ser encontradas na região do Rio Jari: os acaris *Ancistrus* spp. (2 espécies), *Baryancistrus* spp. (2 espécies), *Hypostomus* spp. (2 espécies), *Peckoltia* spp. (2 espécies), o aracu *Leporinus agassizi*, a copela *Copella nigrofasciata*, o lápis *Nannostomus eques*, o torpedinho *Nannostomus marginatus*, a piranha *Pygocentrus nattereri*, as piabas *Astyanax* cf. *bimaculatus*, *Moenkhausia collettii* e *Moenkhausia oligolepis*, os sarapós *Eigenmannia* spp. (2 espécies), o ituí-cavalo *Apteronotus albifrons*, o apistograma *Apistogramma* cf. *agassizii*, o acará-bandeira *Pterophyllum scalare*, o cará *Satanoperca jurupari* e o baiacu *Colomesus psittacus*.

### 8.3.3.5 - Aspectos Biológicos

#### 8.3.3.5.1 - Aspectos Alimentares

Estudos sobre a biologia alimentar são de grande importância para a compreensão da organização trófica geral dos ecossistemas e o conhecimento quantitativo dos mecanismos biológicos de interações entre espécies, tais como predação e competição (Herrán, 1998). Foram analisados 96

estômagos pertencentes a 33 espécies, que correspondem a 12,9% das espécies registradas no Rio Jari e 13,4% das espécies coletadas para este estudo (incluindo a campanha do INPA).

Com base nos itens alimentares encontrados estômagos de todas as espécies analisadas, dez categorias alimentares amplas foram estabelecidas: AL (algas), DE (detritos), ES (escamas de peixe), IT (insetos terrestres), LI (larvas aquáticas de insetos), ML (moluscos), NE (nemátodos), PE (peixes), PO (poríferos) e VE (vegetais). Detrito consiste de areia e/ou material orgânico em decomposição.

Baseando-se nos itens alimentares predominantes nos estômagos das espécies analisadas, seis categorias tróficas foram definidas: 1) onívoros: *Acaronia nassa*, *Acnodon senai*, *Creagrutus* cf. *melanzonus*, *Geophagus* cf. *surinamensis*, *Jupiaba acanthogaster*, *Krobia guianensis*, *Leporinus cylindriiformis*, *Leporinus melanostictus*, *Pimelodella cristata*, *Prosomyleus rhomboidalis* e *Tetragonopterus* sp.; 2) perífívoros: *Ancistrus* sp. 1, *Caenotropus labyrinthicus*, *Cyphocharax* cf. *spilurus*, *Farlowella reticulata*, *Hypostomus* cf. *pseudohemiurus* e *Hypostomus* sp. n. (grupo *Cochliodon*); 3) larvófagos: *Anadoras* cf. *wedelli*, *Chalceus epakros*, *Copella nigrofasciata*, *Doras higuchii*, *Eigenmannia* sp. 2, *Microcharacidium weitzmani*; 4) invertívoros: *Acestrorhynchus falcirostris*, *Aphyocharacidium* cf. *melandetum*, *Charax* sp., *Hemigrammus belotti*, *Moenkhausia colletti* e *Potamorhaphis guianensis*; 5) carnívoros: *Ageneiosus* cf. *ucayalensis*, *Brycon* sp. n. aff. *pesu* e *Serrasalmus rhombeus*; e 6) lepidófagos: *Roeboexodon guyanensis*.

**a) Onívoros: Nesta Categoria, são Incluídas as Espécies que se Alimentam de Diferentes Itens. Onze Espécies Foram Atribuídas a esta Categoria**

- ▶ ***Acaronia nassa***: Foram analisados dois estômagos (113,7-128,7 mm), e todos os itens ingeridos eram de origem autóctone. Observamos presença de macrófitas apenas no estômago de *Acaronia nassa*, porém, preferimos enquadrá-la como onívora, pois os estômagos estavam praticamente vazios. Muito provavelmente esta espécie também alimenta-se de larvas aquáticas de insetos junto ao substrato. Knöppel (1970), estudando *A. nassa* em igarapés da bacia amazônica, também observou diferentes itens alimentares em seus conteúdos estomacais, tais como, larvas aquáticas de insetos, insetos terrestres, Ostracoda, Copepoda, Decapoda e crustáceos diversos.

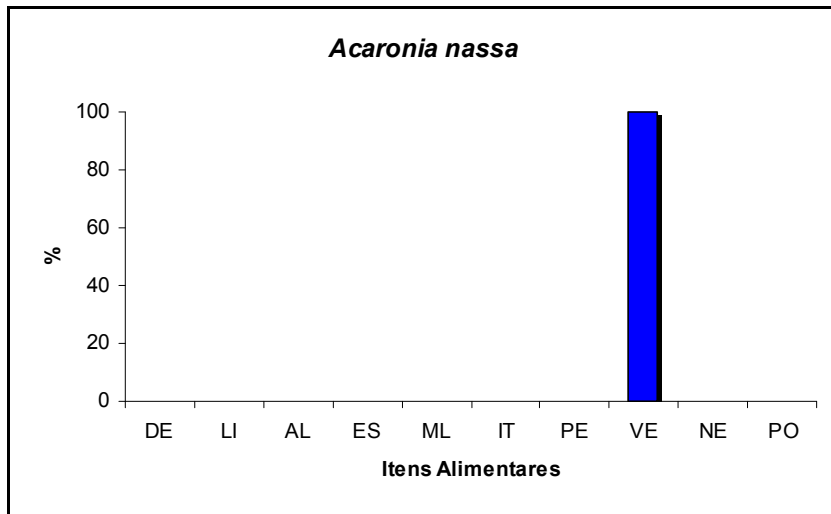


Figura 8.3.3-34 - Proporção de itens alimentares no conteúdo estomacal de *Acaronia nassa*.

- ***Acnodon senai***: Foram analisados dois estômagos (100,5-110,5 mm), e os itens ingeridos eram tanto de origem autóctone quanto alóctones. Dentre os principais itens autóctones ingeridos por *Acnodon senai*, podemos destacar larvas aquáticas de insetos, tais como, Diptera (Chironomidae), Plecoptera, Trichoptera, e escamas de peixes. No que diz respeito aos itens alóctones, *A. senai* alimentou-se de formigas (Hymenoptera).

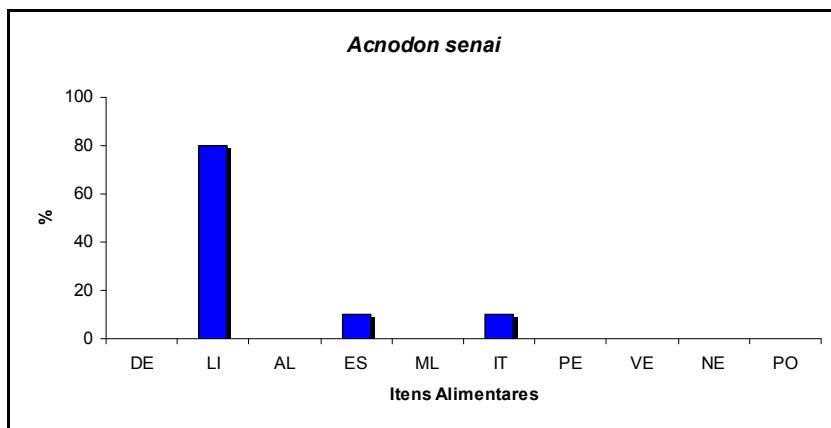


Figura 8.3.3-35 - Proporção de itens alimentares no conteúdo estomacal de *Acnodon senai*.

- ***Creagrutus cf. melanzonus***: Foram analisados quatro estômagos (30,7-36,7 mm), e os itens ingeridos eram tanto de origem autóctone, quanto alóctone. *Creagrutus cf. melanzonus* se alimentou basicamente larvas aquáticas de insetos (Chironomidae) e



pedaços vegetais (provavelmente macrófitas). No que diz respeito aos itens alóctones, *Creagrutus cf. melanzonus* alimentou-se de Coleoptera.

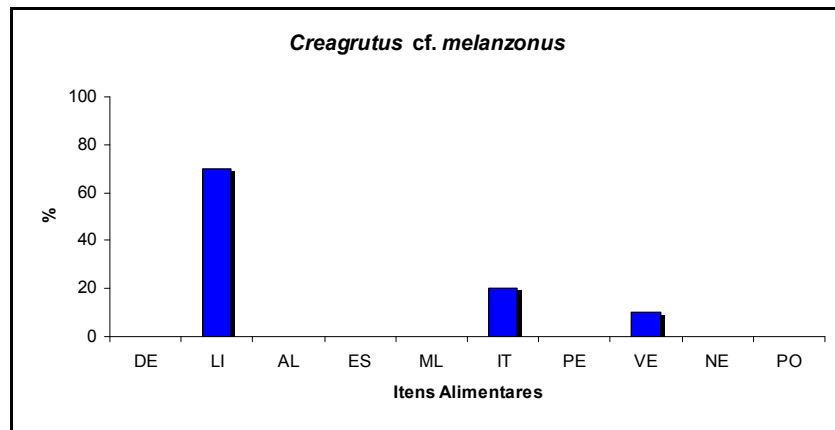


Figura 8.3.3-36 - Proporção de itens alimentares no conteúdo estomacal de *Creagrutus cf. melanzonus*.

- ***Geophagus cf. surinamensis***: Foram analisados cinco estômagos (67,0-163,0 mm), e todos os itens ingeridos eram de origem autóctone. *Geophagus cf. surinamensis* é uma espécie onívora, com tendência a insetivoria, com predominância de larvas aquáticas de insetos. Entre os itens alimentares mais representativos estavam larvas de Diptera (Chironomidae) e de Trichoptera, algas e moluscos.

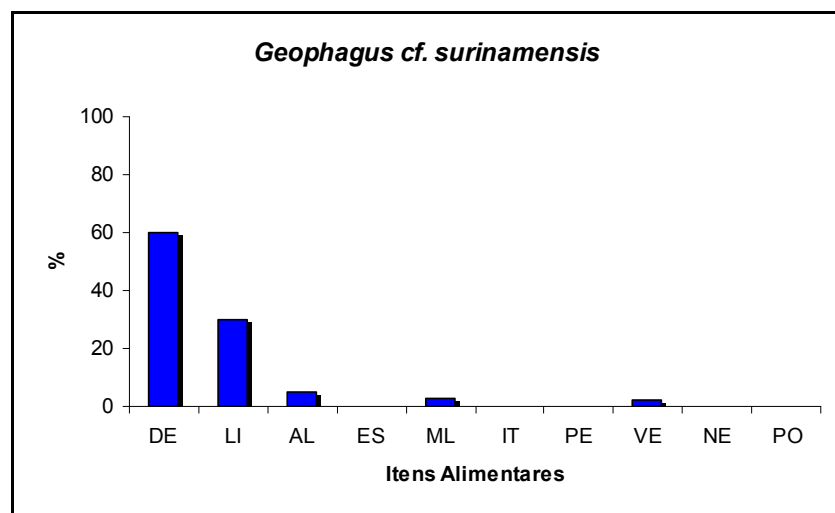


Figura 8.3.3-37 - Proporção de itens alimentares no conteúdo estomacal de *Geophagus cf. surinamensis*.

- ▶ ***Jupiaba acanthogaster***: Foram analisados quatro estômagos (30,5-40,9 mm), e os itens ingeridos eram tanto de origem autóctone, quanto alóctone. Dentre os principais itens autóctones ingeridos por *J. acanthogaster*, podemos destacar larvas aquáticas de insetos (Chironomidae) e pedaços vegetais (provavelmente macrófitas). No que diz respeito aos itens alóctones, *J. acanthogaster* alimentou-se de formigas (Hymenoptera) e besouros (Coleoptera).

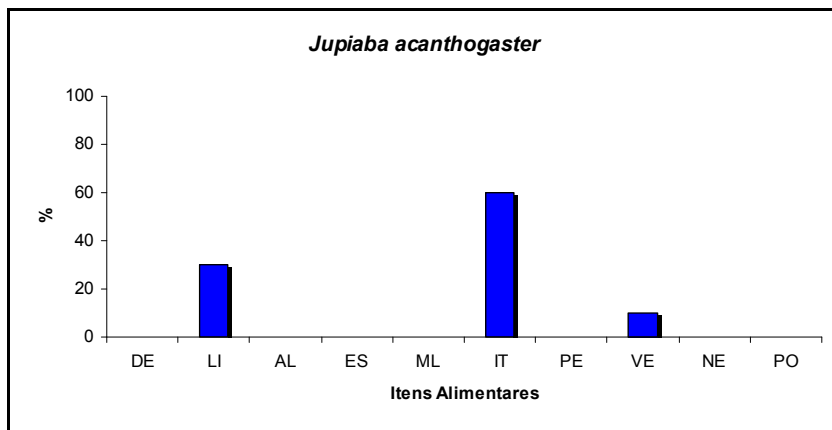


Figura 8.3.3-38 - Proporção de itens alimentares no conteúdo estomacal de *Jupiaba acanthogaster*.

- ▶ ***Krobia guianensis***: Foram analisados três estômagos (34.0-61,5 mm), e todos os itens ingeridos eram de origem autóctone. *Krobia guianensis* é uma espécie onívora, com tendência à insetivoria, com preferência por larvas aquáticas de insetos. Entre os itens alimentares mais representativos estavam larvas de Diptera (Chironomidae), Ephemeroptera, Trichoptera, algas filamentosas, pedaços de plantas, detritos e moluscos.

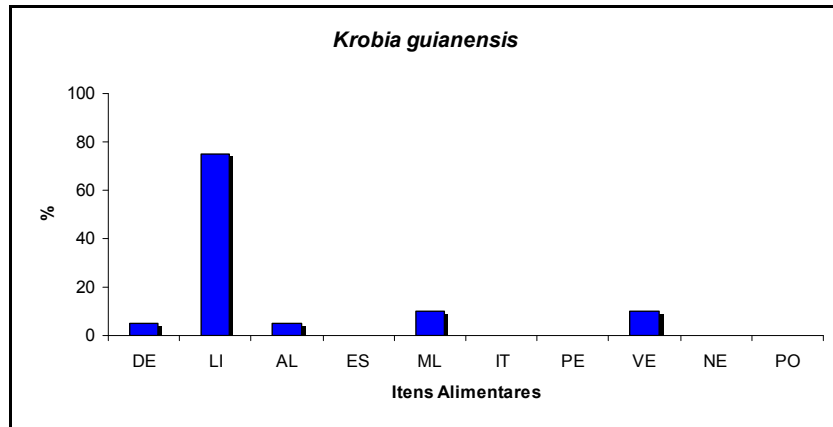


Figura 8.3.3-39 - Proporção de itens alimentares no conteúdo estomacal de *Krobia guianensis*.

- ▶ ***Leporinus cylindriformis***: Foram analisados dois estômagos (106,4-121,1 mm), e os itens ingeridos eram de origem autóctone. *Leporinus cylindriformis* é uma espécie onívora com tendência à detritivoria. Entre os itens alimentares mais representativos estavam larvas de Diptera (Chironomidae e Simulidae), pedaços de plantas aquáticas e escamas de peixes. Estas escamas de peixes podem ter sido ingeridas acidentalmente quando alimentavam-se junto ao substrato, pois esta espécie não apresenta nenhuma adaptação dentária para lepidofagia.

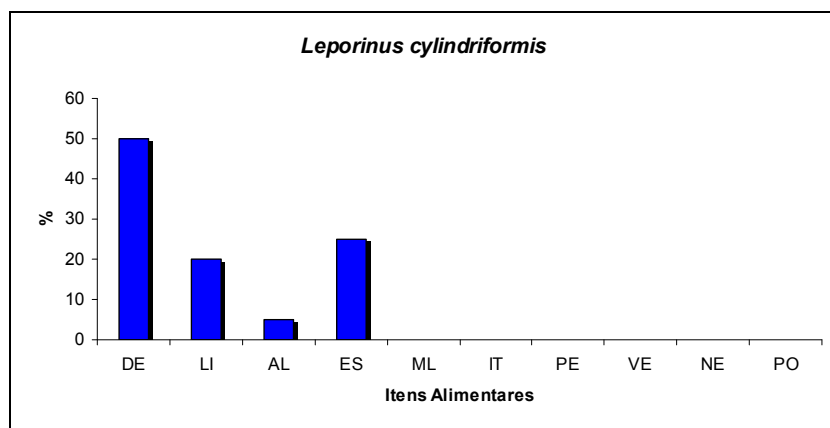


Figura 8.3.3-40 - Proporção de itens alimentares no conteúdo estomacal de *Leporinus cylindriformis*.

- ▶ ***Leporinus melanostictus***: Foram analisados dois estômagos (215,0-235,0 mm), e os itens ingeridos eram tanto de origem autóctone quanto alóctone. Dentre os principais itens autóctones ingeridos por *L. melanostictus*, podemos destacar larvas aquáticas de insetos,

tais como, Diptera (Chironomidae e Simuliidae), Trichoptera, asquelmintos (nematóides) e escamas de peixes. No que diz respeito aos itens alóctones, *L. melanostictus* alimentou-se de Hymenoptera e Odonata.

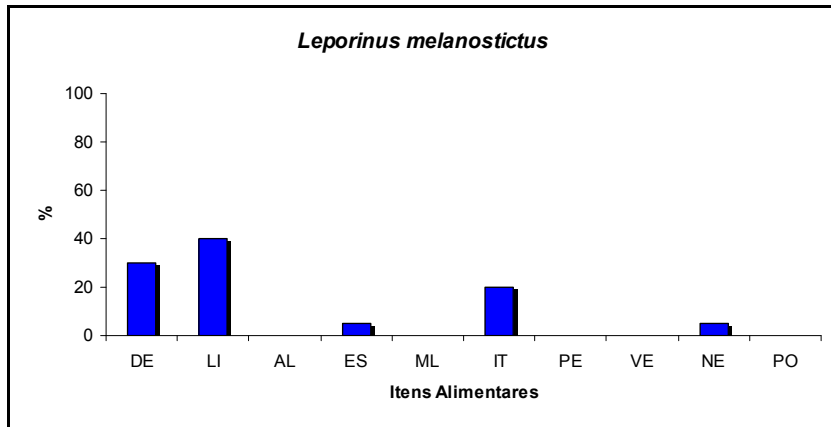


Figura 8.3.3-41 - Proporção de itens alimentares no conteúdo estomacal de *Leporinus melanostictus*.

- ***Pimelodella cristata***: Foram analisados dois estômagos (140,0-240,0 mm), e os itens ingeridos eram tanto de origem autóctone, quanto autóctone. Dentre os principais itens autóctones ingeridos por *P. cristata*, podemos destacar escamas de peixes, larvas aquáticas de insetos, moluscos e asquelmintos (Nematoda). Existem outros relatos de lepidofagia, embora que não exclusiva, de outras espécies do gênero *Pimelodella* (e.g. Soares-Porto, 1994). No que diz respeito aos itens alóctones, *P. cristata* alimentou-se de formigas (Hymenoptera).

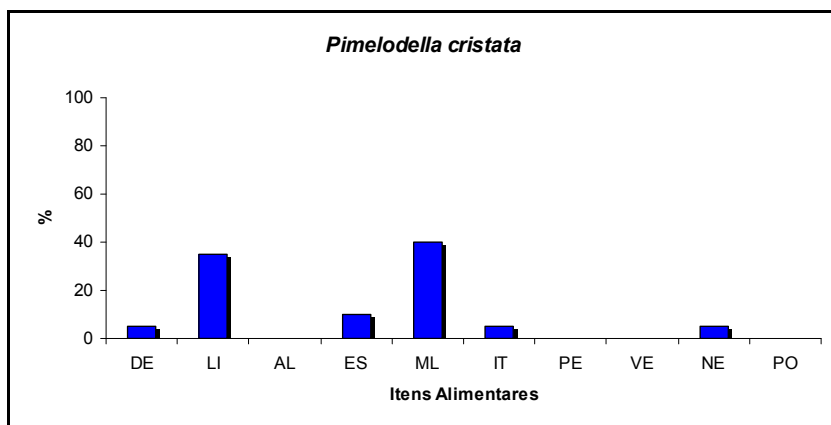


Figura 8.3.3-42 - Proporção de itens alimentares no conteúdo estomacal de *Pimelodella cristata*.

- ***Prosomyleus rhomboidalis***: Foram analisados dois estômagos (111,3-128,6 mm), e os itens ingeridos eram tanto de origem autóctone, quanto alóctone. Os principais itens alimentares ingeridos por *P. rhomboidalis* foram insetos terrestres (80%), dentre eles, formigas (Hymenoptera) e besouros (Coleoptera). *Prosomyleus rhomboidalis* também alimentou-se de esponjas (Porifera).

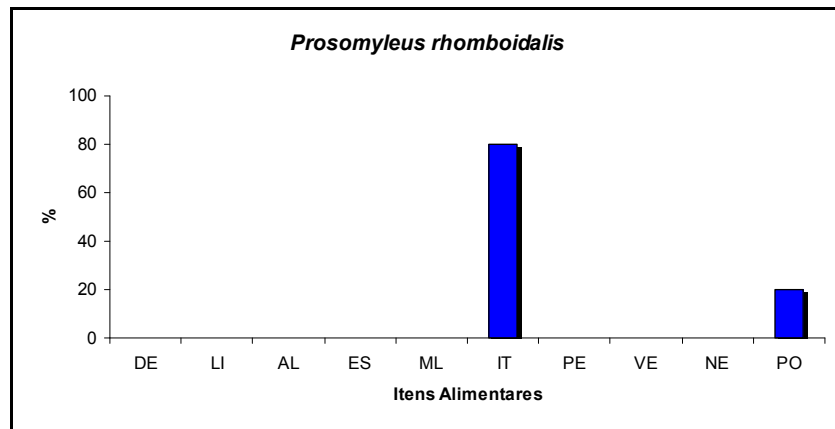


Figura 8.3.3-43 - Proporção de itens alimentares no conteúdo estomacal de *Prosomyleus rhomboidalis*.

- ***Tetragonopterus sp.***: Foram analisados cinco estômagos (34,0-45,5 mm), e os itens ingeridos eram tanto de origem autóctone quanto alóctone. Dentre os principais itens autóctones ingeridos por *Tetragonopterus sp.*, podemos destacar larvas aquáticas de insetos (Chironomidae, Culicidae, Simuliidae) e escamas de peixes. No que diz respeito aos itens alóctones, *Tetragonopterus sp.* alimentou se formigas (Hymenoptera) e besouros (Coleoptera).

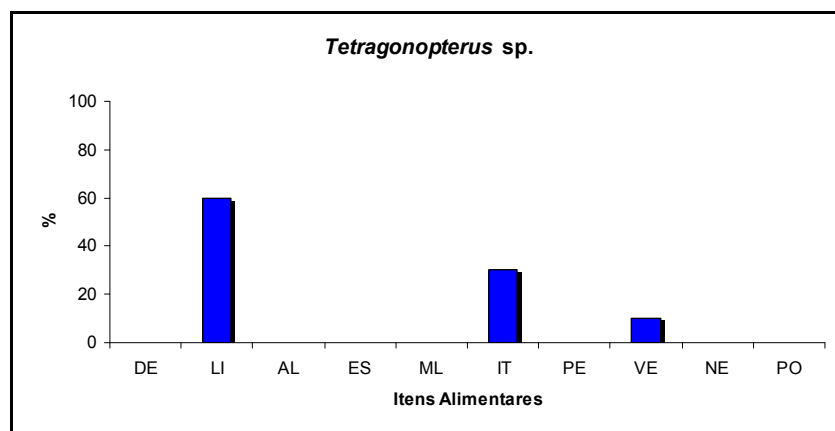


Figura 8.3.3-44 - Proporção de itens alimentares no conteúdo estomacal de *Tetragonopterus sp.*

## b) Perifitívoros

Nesta categoria estão incluídos peixes que se alimentam junto ao substrato. Seis espécies de peixes foram estudadas:

- ▶ *Ancistrus* sp. 1: dois indivíduos analisados (42,4-55,9 mm).

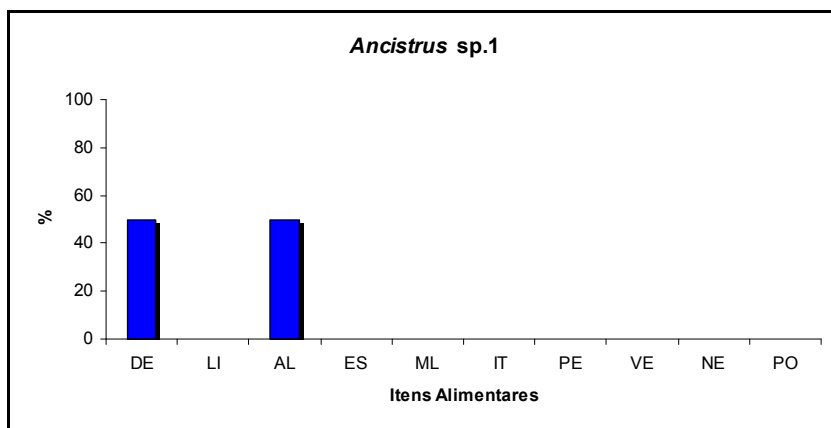


Figura 8.3.3-45 - Proporção de itens alimentares no conteúdo estomacal de *Ancistrus* sp. 1.

- ▶ *Caenotropus labyrinthicus*: um indivíduo analisado (79,4 mm).

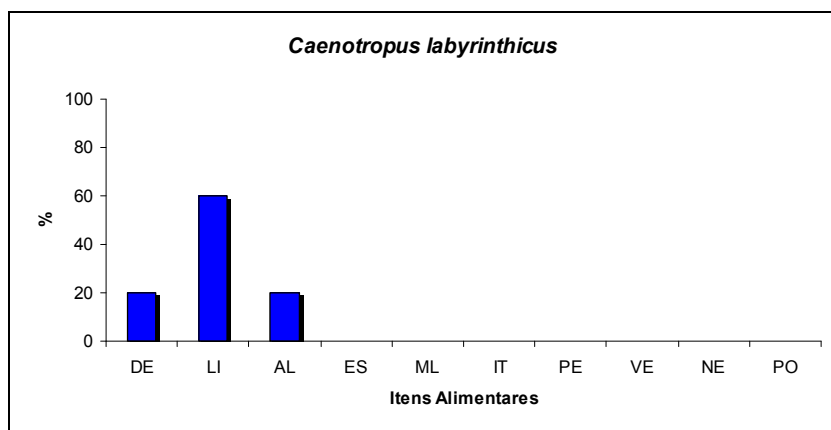


Figura 8.3.3-46 - Proporção de itens alimentares no conteúdo estomacal de *Caenotropus labyrinthicus*.

- *Cyphocharax cf. spilurus*: quatro indivíduos analisados (33,7-39,2 mm)].

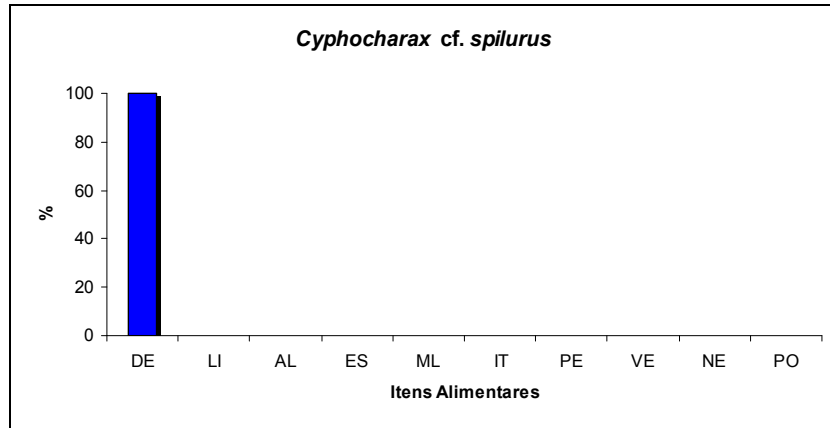


Figura 8.3.3-47 - Proporção de itens alimentares no conteúdo estomacal de *Cyphocharax cf. spilurus*.

- *Farlowella reticulata*: dois indivíduos analisados (115,0-140,0 mm).

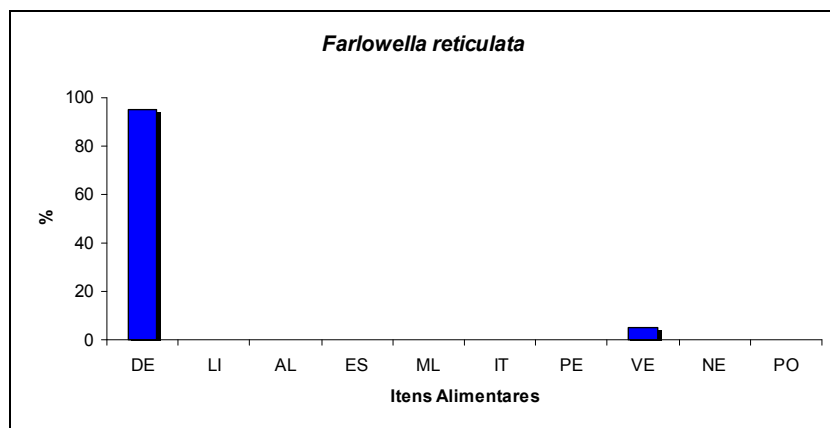


Figura 8.3.3-48 - Proporção de itens alimentares no conteúdo estomacal de *Farlowella reticulata*.

- ▶ *Hypostomus cf. pseudoheмиurus*: dois indivíduos analisados (105,0-110,0 mm).

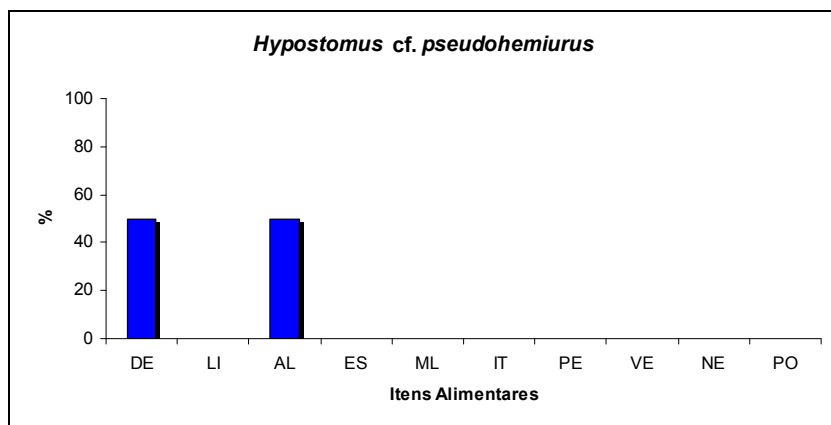


Figura 8.3.3-49 - Proporção de itens alimentares no conteúdo estomacal de *Hypostomus cf. pseudoheмиurus*.

- ▶ *Hypostomus sp. n. (gr. Cochliodon)*: dois indivíduos analisados (150,0-180,0 mm).

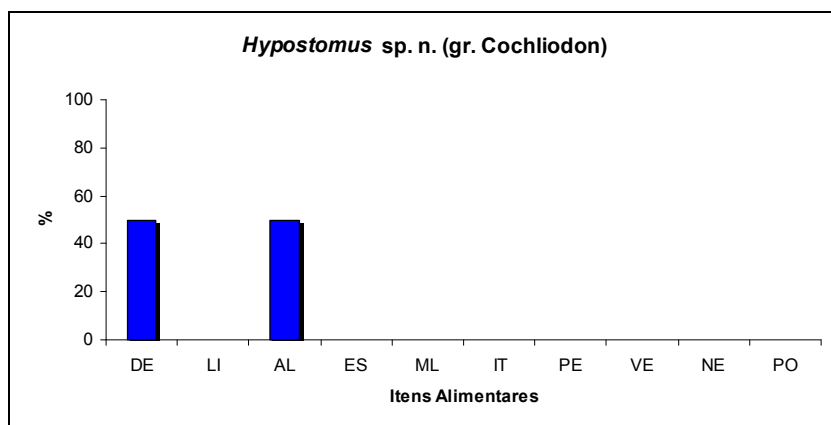


Figura 8.3.3-50 - Proporção de itens alimentares no conteúdo estomacal de *Hypostomus sp. n. (gr. Cochliodon)*.

De modo geral, estes peixes alimentam-se principalmente de algas, sendo, portanto, totalmente dependentes de itens de origem. No entanto, estes peixes não são classificados como “algívoros” porque ao ingerirem algas, também ingerem substrato (areia), pedaços de madeira e raízes. Podemos observar presença de cianofíceas, clorofíceas e diatomáceas. Nenhum vestígio de invertebrados foi encontrado.

Algas têm sido encontradas em diversos estudos de dieta, realizados com inúmeras espécies de peixes neotropicais, sendo que, com relação a alguns grupos, tais como os loricariídeos, estas



constituem-se nos itens predominantes da dieta (ver p. ex. Power, 1984a, b; Lowe-McConnell, 1987; e Buck & Sazima, 1995). As dietas de *Ancistrus* sp. 1, *Farlowella reticulata*, *Hypostomus* cf. *pseudohemiurus*, *Hypostomus* sp. n (gr. *Cochliodon*) apresentam sobreposição alimentar máxima, sendo compostas basicamente por algas epilíticas (diatomáceas, cianofíceas e clorofíceas), periderme de plantas aquáticas e areia. Os resultados obtidos no presente estudo corroboram aqueles amplamente encontrados na literatura a respeito de membros da família Loricariidae (ver p. ex. Uieda, 1983; Power, 1983, 1984, 1990; Lowe-McConnell, 1987; Costa, 1987; Teixeira, 1989; Buzzato, 1993; Obara & Mendes, 1990; Silva, 1993; Arcifa & Mesquiatti, 1993; Buck & Sazima, 1995; Uieda *et al.*, 1997; Castro & Casatti, 1997; Casatti & Castro, 1998; Luiz *et al.*, 1998; Sabino & Zuanon, 1998; Aranha *et al.*, 1998; Sabino, 2000 e Casatti *et al.*, 2001). As algas diatomáceas possuem uma das maiores capacidades de sedimentação (afundamento) dentre o fitoplâncton, devido às suas características morfológicas e por possuírem densidades superiores à da água (Esteves, 1998). É sabido que cascudos geralmente forrageam sob à superfícies de rochas e vegetações submersas. As algas foram encontradas em grandes quantidades no conteúdo dos tubos digestivos analisados dos espécimes analisados, indicando, um regime alimentar bastante especializado, baseado quase exclusivamente em itens vegetais. De acordo com Power (1984), nos loricariídeos, o processo de digestão é facilitado pelo longo intestino enrolado, sendo que nas fezes, as algas verdes e cianofíceas são encontradas intactas, enquanto que as frústulas de diatomáceas estão geralmente vazias, sugerindo que as últimas sejam as mais digeríveis.

**c) Larvófagos:** Neste grupo estão incluídos peixes que se alimentam quase que exclusivamente de larvas e pupas aquáticas de insetos, todos, conseqüentemente, de origem autóctone. Seis espécies de peixes estão incluídas nesta categoria

- ▶ ***Anadoras* cf. *wedelli*:** Os dois indivíduos analisados (101,0-112,1 mm) possuíam conteúdo estomacal. A dieta foi composta basicamente por larvas aquáticas de insetos das ordens Diptera (Chironomidae), Trichoptera (Limnephilidae), Odonata e Lepidoptera, acompanhados por grandes quantidades de detritos. De origem alóctone, foram observados Hymenoptera (Formicidae) e Coleoptera.

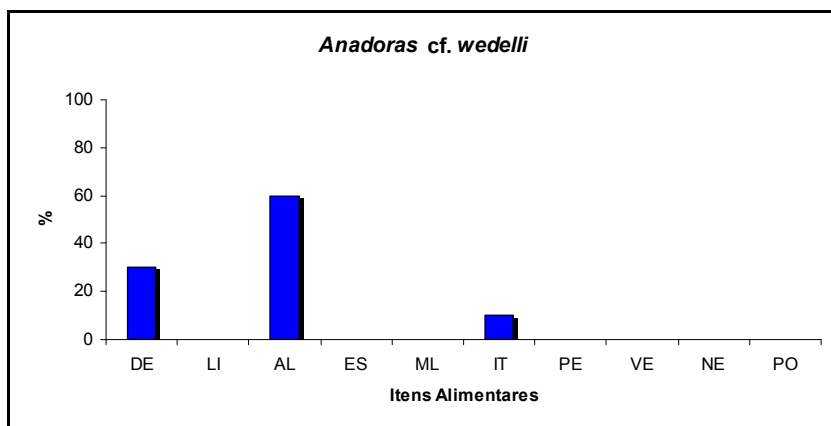


Figura 8.3.3-51 - Proporção de itens alimentares no conteúdo estomacal de *Anadoras cf. wedelli*.

- ***Chalceus epakros***: Apenas um estômago foi analisado (140,0 mm). Somente larvas aquáticas de Diptera (Chironomidae) e Trichoptera foram encontradas.

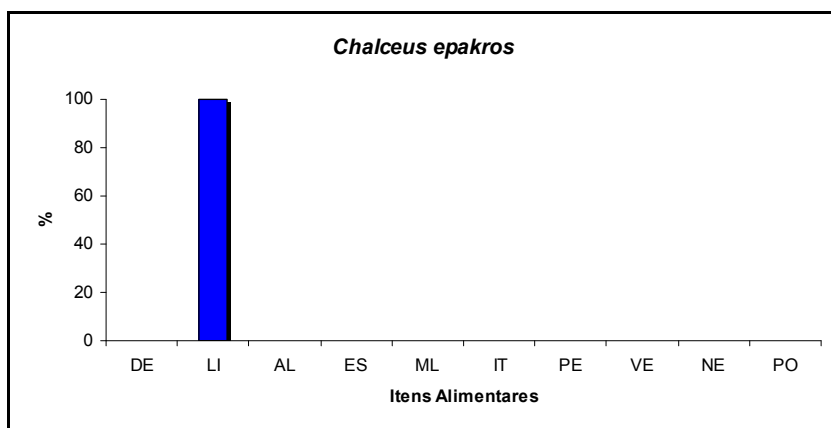


Figura 8.3.3-52 - Proporção de itens alimentares no conteúdo estomacal de *Chaceus epakros*.

- ***Copella nigrofasciata***: Foram analisados quatro estômagos (27,5-32,0 mm), e os itens ingeridos eram tanto de origem autóctone quanto alóctone. As larvas aquáticas de insetos foram as mais representativas na dieta de *C. nigrofasciata*, perfazendo um total de 70% dos itens ingeridos. Larvas de Chironomidae e de Trichoptera foram as mais representadas. Também observamos formigas (Hymenoptera), crustáceos e detritos em menores quantidades.

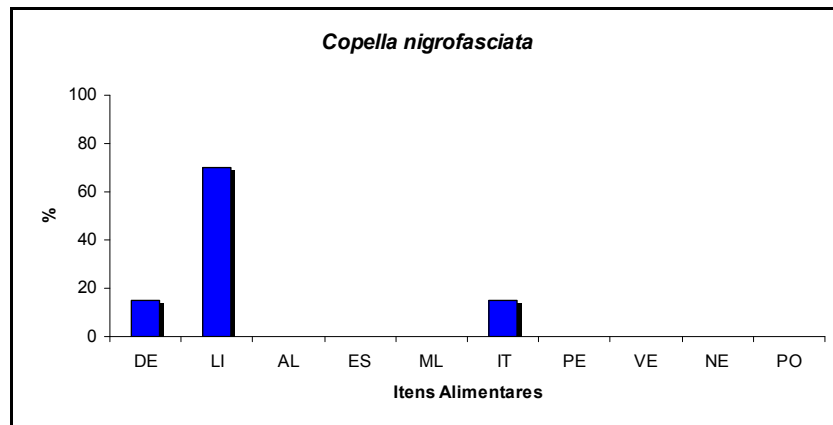


Figura 8.3.3-53 - Proporção de itens alimentares no conteúdo estomacal de *Copella nigrofasciata*.

- ***Eigenmannia* sp. 2:** Os três exemplares analisados (49,7-123,8 mm) possuíam conteúdo estomacal. A dieta foi composta basicamente por formas jovens aquáticas de Diptera (Chironomidae, Culicidae e Tipulidae), Ephemeroptera (Ephemerellidae), Plecoptera (Nemouridae), Trichoptera (Philopotamidae) e Coleoptera. Em pequena quantidade foram encontrados detritos (areia, raízes e vegetais). Os Gymnotiformes são capazes de localizar suas presas (principalmente larvas aquáticas de insetos) através do sistema de eletro-recepção. Alterações causadas por itens ambientais no campo elétrico gerado por estes peixes são percebidas e utilizadas na sua orientação espacial (Britski *et al.*, 1999). Os resultados obtidos no presente estudo corroboram vários estudos sobre estes peixes, em ambientes diversos (p. ex. Knöppell, 1970; Soares, 1979; Teixeira, 1989; Obara & Mendes, 1990; Jacobo & Veron, 1995; Meschiatti, 1995, Castro & Casatti, 1997, Ferreira, 2007). Knöppel (1970), estudando *Eigenmannia macrops* de igarapés da bacia amazônica, também observou somente larvas aquáticas de insetos em seus conteúdos estomacais.

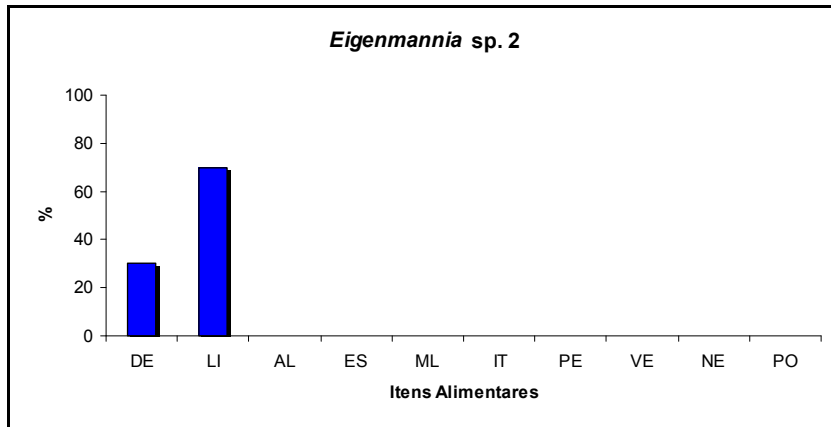


Figura 8.3.3-54 - Proporção de itens alimentares no conteúdo estomacal de *Eigenmannia* sp. 2.

- ▶ ***Doras higuchii***: Os três indivíduos analisados (99,6-210,0 mm) possuíam conteúdo estomacal. A dieta foi composta basicamente por larvas aquáticas de insetos da ordem Diptera (Chironomidae) e areia em grande quantidade. Também foram observadas pequenas quantidades de vegetais, que provavelmente foram ingeridas acidentalmente.

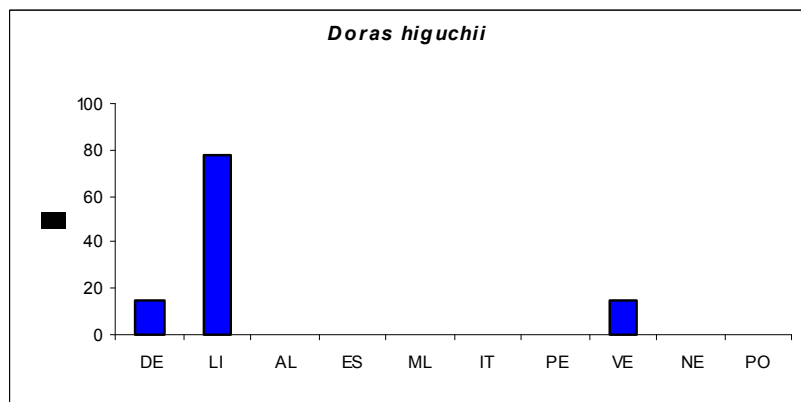


Figura 8.3.3-55 - Proporção de itens alimentares no conteúdo estomacal de *Doras higuchii*.

- ▶ ***Microcharacidium weitzmani***: Os três exemplares analisados (16,4-17,1 mm) possuíam conteúdo estomacal. A dieta foi composta basicamente por larvas aquáticas de insetos das ordens Diptera (Chironomidae, Culicidae e Simuliidae), Plecoptera e Trichoptera.

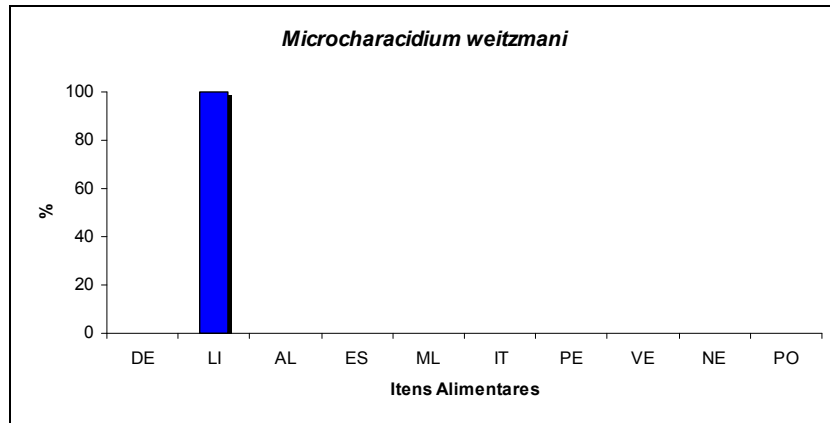


Figura 8.3.3-56 - Proporção de itens alimentares no conteúdo estomacal de *Microcharacidium weitzmani*.

#### d) Invertívoros

Nesta categoria estão incluídos peixes que se alimentam de invertebrados artrópodos, na sua grande maioria de larvas e pupas aquáticas de insetos, quanto de insetos terrestres. Seis espécies de peixes estão incluídas nesta categoria:

- ▶ ***Acestrorhynchus falcistrostris***: Apenas três estômagos foram analisados (120,0-185 mm). Os estômagos estavam praticamente vazios e apenas larvas de alguns insetos foram observados. Detritos (areia e pedaços de raízes) foram encontrados em pequenas quantidades. Deve ser observado que a presença de estômagos vazios é uma indicação de que itens de maior porte, como peixes, podem ser uma parcela significativa de sua dieta. De fato, peixes do gênero *Acestrorhynchus* são normalmente classificados na literatura como piscívoros (e.g. Neves dos Santos *et al.*, 2007).

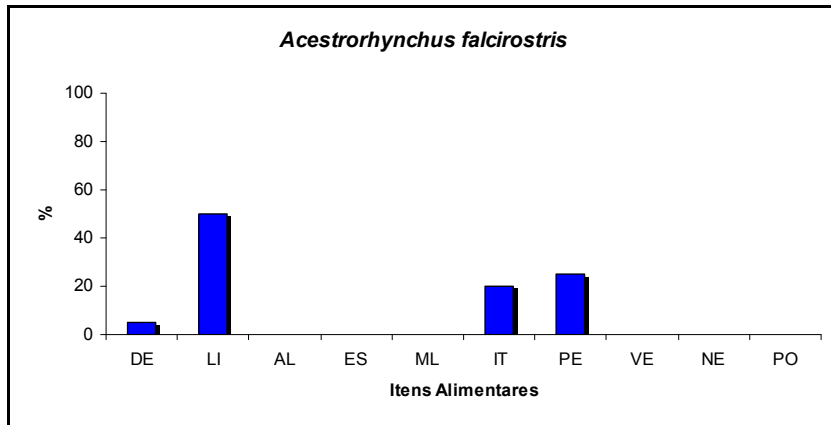


Figura 8.3.3-57 - Proporção de itens alimentares no conteúdo estomacal de *Acestrorhynchus falcistrostris*.

- ***Aphyocharacidium cf. melandetum***: Foram analisados cinco estômagos (17,2-20,7 mm), e os itens ingeridos eram tanto de origem autóctone, quanto alóctone. Entre os itens alimentares mais representativos estavam as larvas aquáticas de insetos, entre elas, predominavam as de Trichoptera e Diptera (Chironomidae e Simuliidae). Em pequena quantidade foram encontradas formigas (Hymenoptera) e detritos (areia e pequenos pedaços de vegetais).

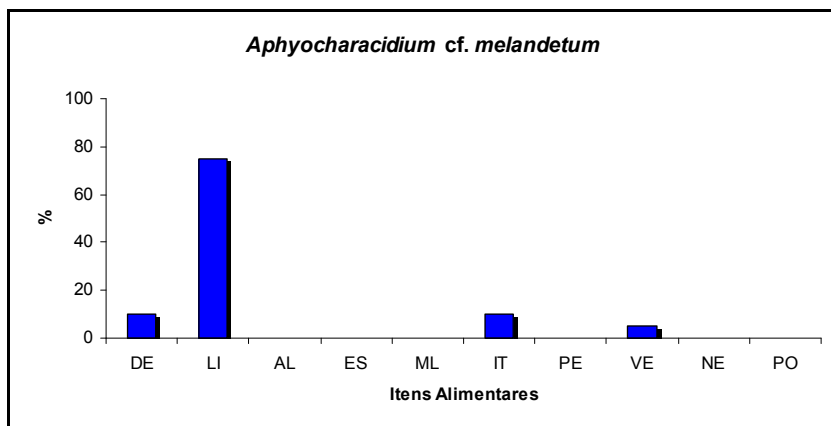


Figura 8.3.3-58 - Proporção de itens alimentares no conteúdo estomacal de *Aphyocharacidium cf. melandetum*.

- ***Charax sp.***: Foram analisados quatro estômagos (65,6-107,4 mm), e os itens ingeridos eram tanto de origem autóctone, quanto alóctone. Entre os itens alimentares mais representativos estavam Hymenoptera, Odonata e Diptera (Chironomidae). Em pequena quantidade foram encontrados detritos (areia e vegetais).

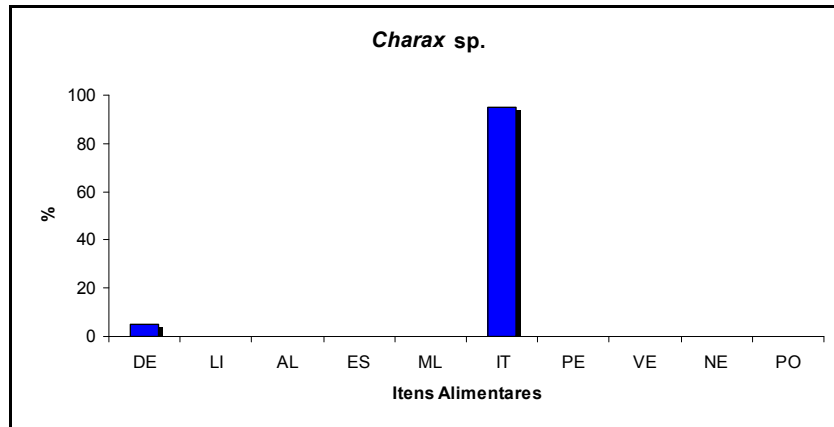


Figura 8.3.3-59 - Proporção de itens alimentares no conteúdo estomacal de *Charax sp.*

- ▶ ***Hemigrammus belotti***: Foram analisados cinco estômagos (17,4-30,4 mm), e os itens ingeridos eram tanto de origem autóctone, quanto alóctone. Apenas 20% dos itens alimentares ingeridos eram autóctones e foram representados por larvas aquáticas de insetos (Chironomidae). Os 80% de itens alóctones foram representados por formigas (Hymenoptera). Knöppel (1970), estudando *H. belotti* em igarapés da bacia amazônica, também observou larvas aquáticas de insetos e insetos terrestres em seus conteúdos estomacais.

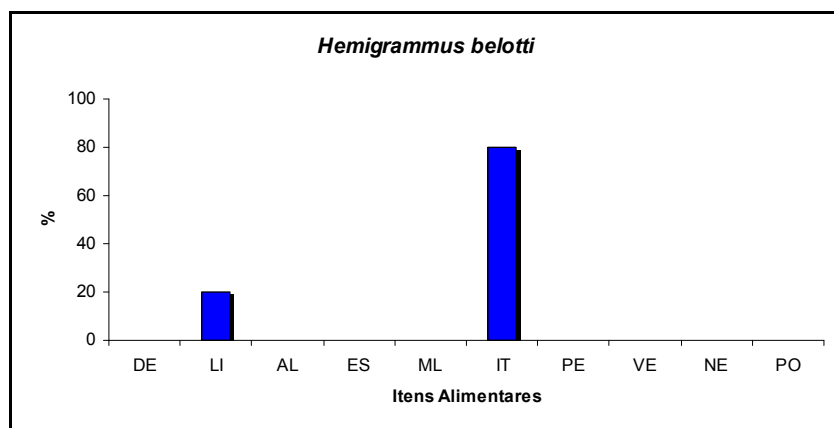


Figura 8.3.3-60 - Proporção de itens alimentares no conteúdo estomacal de *Hemigrammus belotti*.

- ▶ ***Moenkhausia collettii***: Foram analisados cinco estômagos (25,8-28,2 mm), e os itens ingeridos eram tanto de origem autóctone, quanto alóctone. Entre os itens alimentares mais representativos estavam formigas (Hymenoptera) e larvas de Diptera (Chironomidae).

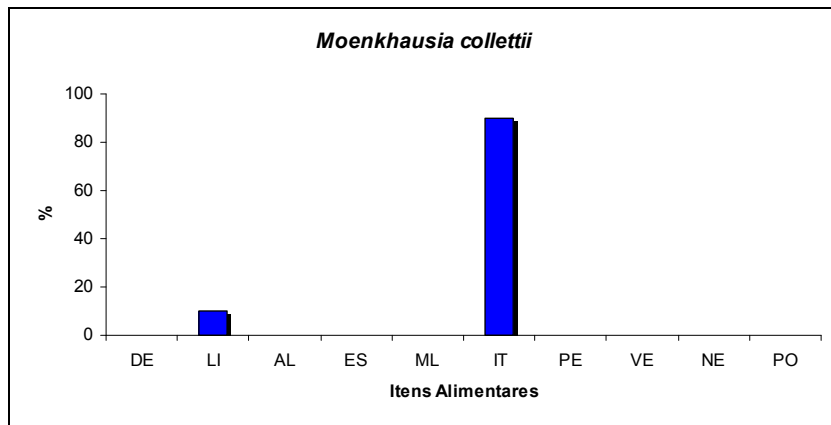


Figura 8.3.3-61 - Proporção de itens alimentares no conteúdo estomacal de *Moenkhausia collettii*.

- **Potamorrhaphis guianensis:** Foram analisados dois estômagos (163,0-188,1 mm), e os itens ingeridos eram de origem alóctone. Os estômagos estavam praticamente vazios, foram encontrados apenas quatro formigas (Hymenoptera). Tal como em *Acestrorhynchus falcirostris*, a presença de estômagos vazios pode tratar-se de uma indicação de que itens de maior porte, como peixes, fazem parte importante de sua dieta.

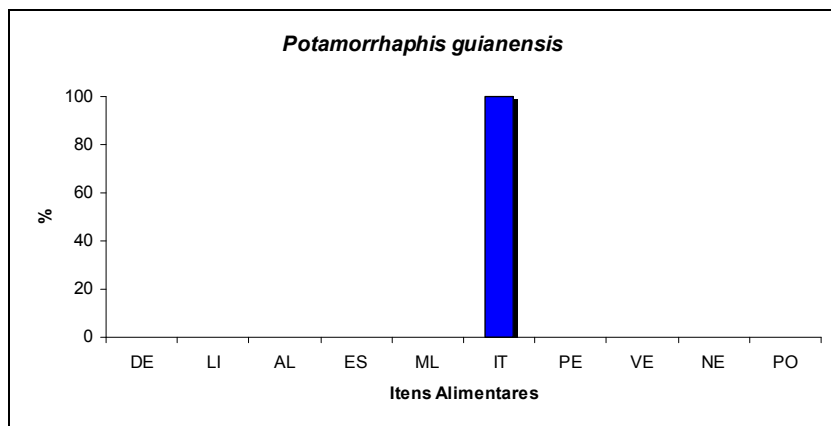


Figura 8.3.3-62 - Proporção de itens alimentares no conteúdo estomacal de *Potamorrhaphis guianensis*.

#### e) Carnívoros

Nesta categoria estão incluídos peixes que se alimentam de outros peixes, crustáceos e insetos terrestres e aquáticos. Quatro espécies de peixes estão incluídas neste categoria:



- ▶ *Ageneiosus cf. ucayalensis*: Foram analisados dois estômagos (165,0-185,0 mm), e apenas itens de origem autóctones foram ingeridos. Foram encontrados apenas peixes (Aphyoditeinae) e larvas de Odonata em seus estômagos.

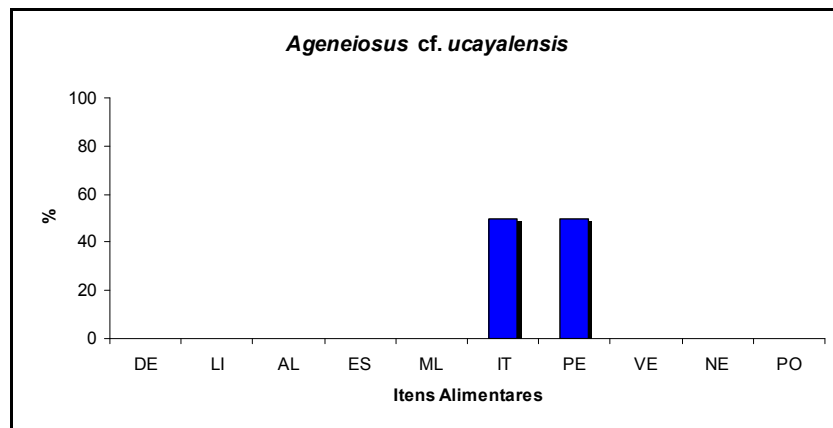


Figura 8.3.3-63 - Proporção de itens alimentares no conteúdo estomacal de *Ageneiosus cf. ucayalensis*.

- ▶ *Brycon n. sp. aff. pesu*: Foram analisados quatro estômagos (74,2-88,4 mm), e os itens ingeridos eram tanto de origem autóctone, quanto alóctone. *Brycon n. sp. aff. pesu* alimentou-se basicamente de insetos terrestres (Hymenoptera e Odonata) e de crustáceos. Os itens alimentares estavam bastante triturados.

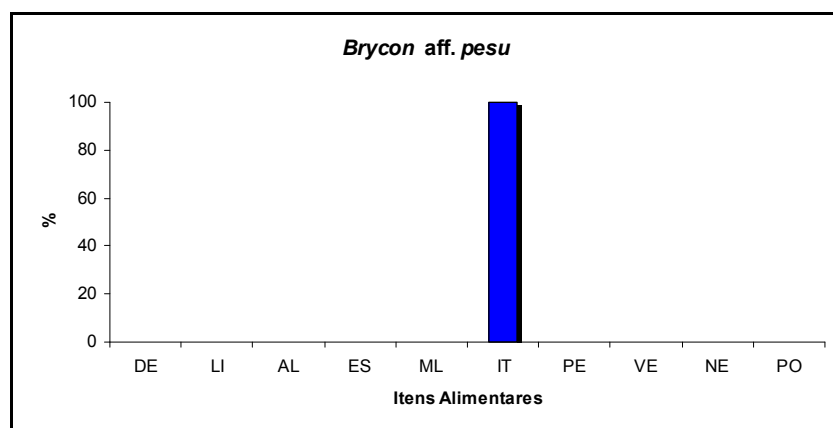


Figura 8.3.3-64 - Proporção de itens alimentares no conteúdo estomacal de *Brycon sp. n. aff. pesu*.

- ▶ *Serrasalmus rhombeus*: Foram analisados dois estômagos (100,1-135,5 mm), e os itens ingeridos eram tanto de origem autóctone, quanto autóctone. *Serrasalmus rhombeus*

alimentou-se basicamente de outros peixes e insetos terrestres. Os itens alimentares estavam bastante triturados, impedindo sua identificação mais específica.

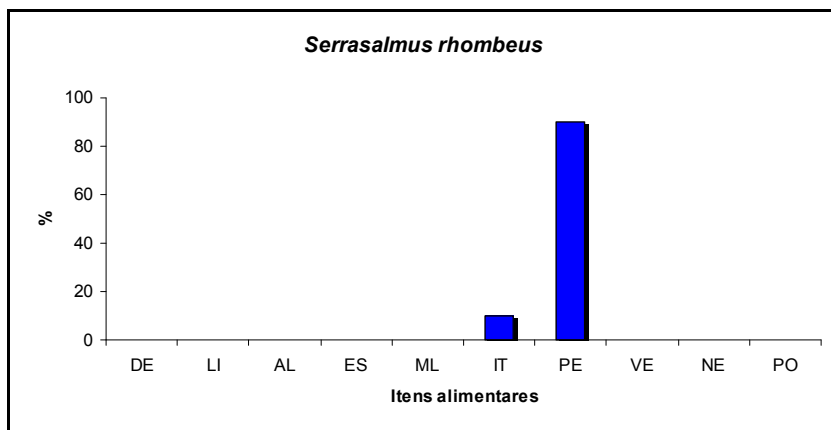


Figura 8.3.3-65 - Proporção de itens alimentares no conteúdo estomacal de *Serrasalmus rhombeus*.

#### f) Lepidófaga

Foram analisados quatro estômagos (33,9-64,7 mm) de *Roeboexodon guyanensis*, e apenas escamas foram encontradas. A lepidofagia consiste em arrancar e ingerir escamas. Sazima (1983) relatou este hábito de peixes de água doce em: ciclídeos, caracídeos, esquilbeídeos e tricomictéridos. *Roeboexodon guyanensis* apresenta dentes externos, evidenciando a adaptação a este modo de vida. *Roeboides paranensis* foi estudado por Hahn *et al.* (2000) em lagoas da planície do alto Rio Paraná, e a espécie foi considerada lepidófaga facultativa por consumir, além de escamas, insetos e micro-crustáceos.

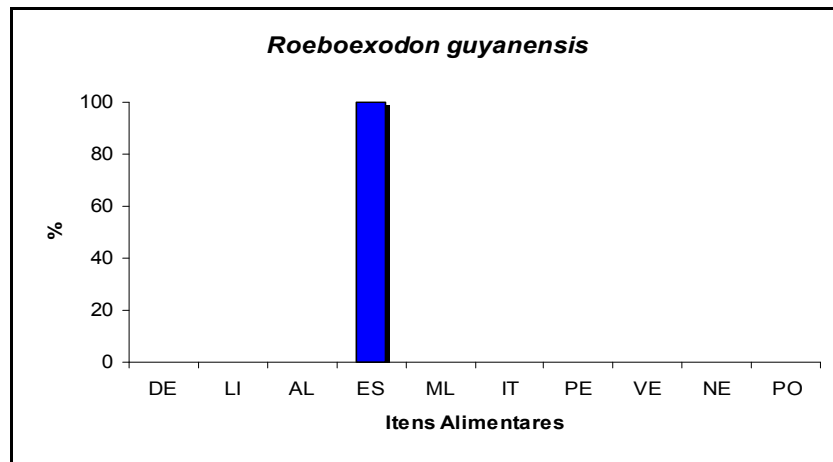


Figura 8.3.3-66 - Proporção de itens alimentares no conteúdo estomacal de *Roeboexodon guyanensis*.

Ao comparar os dados de dieta encontrados para as espécies do Rio Jari com os dados obtidos em outros trabalhos, observa-se no geral, semelhança de resultados. Pequenas divergências, porém, podem ser atribuídas a diferenças na disponibilidade de alimento nos ambientes em que essas espécies foram estudadas, e também ao número de exemplares examinados (Uieda, 1983; Sabino & Castro, 1990; Ferreira, 2007).

Analisando conjuntamente a composição percentual dos itens alimentares encontrados nos conteúdos estomacais de todas as espécies estudadas, 73% dos itens alimentares foram classificados como autóctones (representados principalmente por artrópodes aquáticos e algas) e 27% como alóctones. A importância de artrópodes aquáticos como recurso alimentar em riachos neotropicais é bastante documentada na literatura científica (ver Knöppel, 1970; Lowe-McConnell, 1975, 1987; Costa, 1987; Uieda, 1983; Angermeier & Karr, 1984; Teixeira, 1989; Sabino & Castro, 1990; Winemiller & Leslei, 1992; Uieda & Kikuchi, 1995; Uieda, 1995; Uieda & Gajardo, 1996; Castro & Casatti, 1997; Uieda *et al.*, 1997; Castro, 1999 e Casatti *et al.*, 2001, Ferreira, 2007), assim como também em riachos de regiões temperadas (Garman, 1991).

Embora não tenhamos feito um estudo de oferta alimentar nos ambientes estudados, a inquestionável predominância de artrópodes, tanto autóctones quanto alóctones, na dieta da ictiocenose como um todo, sugere ser este o recurso alimentar mais abundante à disposição dos peixes nos trechos estudados do Rio Jari. Assim, registra-se a dependência da importação de material orgânico alóctone proveniente do meio terrestre (folhas, frutos, galhos, insetos terrestres etc.) para sobrevivência dos peixes da região em questão, no caso insetos terrestres

que caem acidentalmente na água; ou então indiretamente, capturando e ingerindo larvas aquáticas de insetos que, utilizam a serapilheira como substrato energético. Tal dependência evidencia o quão importante é para a preservação de ambientes aquáticos deste tipo a manutenção da integridade dos ambientes terrestres adjacentes, em especial da vegetação ripária.

No **Quadro 8.3.3-2**, a totalidade das espécies de peixes da bacia do Rio Jari na região sob influência da UHE Santo Antônio do Jari foram classificadas em categorias tróficas (por vezes, mais de uma). Aqui são considerados tanto os dados primários levantados neste estudo, como aqueles de natureza secundária, obtidos através de levantamento bibliográfico, bem como por meio de inferências baseadas na observação da morfologia geral do corpo e dentição dos peixes. Para a discussão a seguir, quando mais de uma categoria trófica é conhecida de uma mesma espécie, aquela de espectro mais abrangente foi a considerada. Os peixes que se alimentam tanto de peixes como de invertebrados foram tratados como carnívoros generalistas. Tendo em vista que, apesar de distinta, raramente a categoria dos “larvófagos” é discriminada na literatura, esta foi tratada juntamente com a categoria “invertívoros”. Foi também adicionada a categoria “piscívoros”, para aquelas espécies que têm nos peixes seu alimento preferencial (cf. **Quadro 8.3.3-2**).

Acima de um quarto das espécies inventariadas na região são invertívoras (cerca de 80 espécies), correspondendo a 29,4% do total (cf. **Quadro 8.3.3-2**). Este percentual é significativamente mais alto quando são consideradas apenas as espécies típicas de corredeiras. Horeau *et al.* (1998), em seu estudo sobre a ictiofauna das corredeiras do Rio Sinnamary, na Guiana Francesa, comentaram a importância dos elementos aquáticos na dieta dos peixes que habitam estes ambientes, predominando em 70% de todos os peixes examinados para aquele estudo. Este valor em muito contrasta com o que é encontrado em ambientes lênticos ou semi-lênticos, em que a floresta de galeria notoriamente desempenha um importante papel como fonte de alimento para diversas espécies de peixes amazônicas (e.g. Knöpper, 1970; Saul, 1975). Em praias da região amazônica, os invertebrados desempenham um papel relevante na dieta de sua ictiofauna (Goulding *et al.*, 1988). Deste percentual, os invertebrados aquáticos se destacam como fonte principal de alimento nas corredeiras, especialmente aos estágios larvais de Diptera, Ephemeroptera e Trichoptera (Horeau *et al.*, 1998). Entre os invertebrados, os crustáceos aparentemente desempenham um papel importante na dieta dos peixes, como revelou sua presença constante, especialmente entre espécies de Gymnotiformes. Goulding *et al.* (1988) também comentou a importância dos crustáceos na dieta das comunidades de peixes do Rio Negro. Mérigoux & Ponton (1998)

apontaram a importância dos pequenos crustáceos nas dietas dos peixes jovens da bacia do Rio Sinnamary, na Guiana Francesa.

A segunda categoria mais representada foi a dos onívoros, com ao menos 19,1% das espécies (cerca de 52 espécies). Os peixes piscívoros exclusivos da região também compõem uma importante parcela da comunidade local, com por volta de 17,3% (47 espécies). Se também contabilizadas aquelas espécies que também incluem peixes em suas dietas, embora não exclusivamente, este percentual se aproxima ao dos invertívoros, com 25,7% do total (70 espécies).

Do total inventariado de espécies peixes, na região, pelo menos 34 são detritívoros (12,5%). Detrito é um termo genérico utilizado para denominar conteúdos gástricos que consistem de matéria orgânica ou inorgânica finamente particulada, encontrada conjuntamente com restos vegetais em estágio avançado de decomposição e matéria orgânica em estado grosseiro depositada no fundo dos rios (Goulding *et al.*, 1988). O detrito é principalmente derivado da vegetação florestal, decomposta dentro da água por fungos, bactérias e artrópodes (Goulding *et al.*, 1988). Entre os principais representantes desta categoria na região o curimatã *Prochilodus nigricans* (Prochilodontidae), os caris ou bodós (família Loricariidae) e as branquinhas dos gêneros *Curimata*, *Curimatella*, *Curimatopsis* e *Cyphocharax* (Curimatidae). Os detritívoros caraciformes são especialmente abundantes em remansos com vegetação marginal e em áreas de floresta inundada (igapós), enquanto os Loricariidae são abundantes nas corredeiras.

Quadro 8.3.3-2 - Principais características ecológicas das espécies de peixes da bacia do Rio Jari, na região sob Influência Direta da UHE Santo Antônio do Jari.

Espécie	Alimentação		Hábitat							Literatura
	Categoria Trófica	Origem do Item Alimentar	Macro-hábitat	Micro-hábitat	Estrato Vertical	Substrato	Velocidade da Água	Fertilização	Cuidado Parental	
<i>Acanthodoras cataphractus</i>	IN	AU	rios	igarapés, canais	BE	areia	moderada	EX	não	Sabaj & Birindelli (2008)
<i>Acaronia nassa</i>	PI	AU	igarapés	igapós, remansos	PE	lama	baixa	EX	sim	Keith <i>et al.</i> (2000), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004)
<i>Acestrorhynchus altus</i>	PI	AU	igarapés, rios	igapós, remansos	PE	vegetação	baixa-moderada	EX	não	Sazima (1986)
<i>Acestrorhynchus falcatus</i>	PI	AU	igarapés, rios	bancos de areia, praias, igapós, remansos	PE	argila, areia	moderada	EX	não	Géry (1977), Godoi (2008)
<i>Acestrorhynchus falcirostris</i>	PI, IN	AU	igarapés, rios	igapós, remansos	PE	argila, areia	baixa-moderada	EX	não	Anjos <i>et al.</i> (2008), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004), Neves dos Santos <i>et al.</i> (2007)
<i>Acestrorhynchus microlepis</i>	IN, PI	AU	igarapés, rios	bancos de areia, praias, igapós, remansos	PE	silte e areia	baixa	EX	não	Godoi (2008)
<i>Achirus</i> sp.	IN	AU	rios	bancos de areia, praias	BE	areia	modera-baixa	EX	não	
<i>Acnodon senai</i>	HE, IN	AL/AU	rios	pedrais	PE	vegetação	alta	EX	SI	Leite & Jégu (1990)
<i>Aequidens tetramerus</i>	IN, ON	AL/AU	igarapés e área alagadas	remansos	PE	vegetação	baixa	EX	sim	Keith <i>et al.</i> (2000), Silva (1993)
<i>Ageneiosus atronatus</i>	IN, PI	AL/AU	rios	remansos	PE	argila, areia	baixa-moderada	IN	não	Ferraris (1991), Le Bail <i>et al.</i> (2000)
<i>Ageneiosus brevifilis</i>	IN, PI	AL/AU	rios	igapós, remansos	PE	argila, areia	baixa-moderada	IN	não	Anjos <i>et al.</i> (2008), Boujard <i>et al.</i> (1991), Ferraris (1991), Le Bail <i>et al.</i> (2000), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004)
<i>Ageneiosus cf. ucayalensis</i>	IN, PI	AL/AU	rios	igapós, remansos	PE	argila, areia	baixa-moderada	IN	não	Anjos <i>et al.</i> (2008), Ferraris (1991), Le Bail <i>et al.</i> (2000), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004)
<i>Ageneiosus inermis</i>	IN, PI	AL/AU	rios	remansos	PE	argila, areia	baixa-moderada	IN	não	Ferraris (1991), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004)
<i>Ageneiosus</i> sp. nov.	IN, PI	AL/AU	rios	igapós, remansos	PE	argila, areia	baixa-moderada	IN	não	Anjos <i>et al.</i> (2008), Ferraris (1991), Le Bail <i>et al.</i> (2000), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004)

Espécie	Alimentação		Hábitat							Literatura
	Categoria Trófica	Origem do Item Alimentar	Macro-hábitat	Micro-hábitat	Estrato Vertical	Substrato	Velocidade da Água	Fertilização	Cuidado Parental	
<i>Agoniates halecinus</i>	IN, PI	AU	rios	bancos de areia, praias, remansos	PE	areia	moderada-alta	EX	não	Camargo <i>et al.</i> (2005), D'Agosta (2008), Goulding <i>et al.</i> (1988), Layman & Winemiller (2005)
<i>Amazonsprattus scintilla</i>	IT, LI	AL/AU	rios	igarapés, remansos,	PE	areia, rochas, vegetação	moderada-alta	EX	não	Whitehead <i>et al.</i> (1988)
<i>Ammoglanis amapaensis</i>	INSI	AU	igarapés, rios	praias e bancos de areia	BE	areia	baixa-moderada	EX	não	
<i>Anadoras cf. weddellii</i>	IN, ON	AL/AU	rios	calha	DE	argila, areia	baixa-moderada	EX	SI	Mérona & Rankin-de-Mérona (2004)
<i>Anchoviella jamesi</i>	PI	AU	rios	praias e bancos de areia	PE	areia	baixa-moderada	EX	não	Whitehead <i>et al.</i> (1988)
<i>Ancistrus</i> sp. 1 (preto)	DE	AU	igarapés, rios	pedrais	BE	rochas e fendas	alta	EX	sim	Argermeir & Karr (1983), Burgess (1989), Méricoux & Ponton (1998), Sabaj <i>et al.</i> (1999)
<i>Ancistrus</i> sp. 2 (bolotas)	DE	AU	igarapés, rios	pedrais	BE	rochas e fendas	alta	EX	sim	Argermeir & Karr (1983), Burgess (1989), Méricoux & Ponton (1998), Sabaj <i>et al.</i> (1999)
<i>Aphyocharacidium cf. melandetum</i>	IN	AL/AU	igarapés	SI	PE	SI	alta	EX	não	Planquette <i>et al.</i> (1996)
<i>Apistogramma cf. agassizii</i>	IN	AU	igarapés, rios	pedrais, remansos	PE	rochas e fendas, vegetação	moderada	EX	sim	Baensch & Riehl (1985), Keith <i>et al.</i> (2000), Koslowski (2002), Mills & Vever (1989), Riehl & Baensch (1991), Silva (1993)
<i>Apistogramma</i> sp. 1	IN	AU	igarapés, rios	pedrais, remansos	PE	rochas e fendas, vegetação	baixa-moderada	EX	sim	Baensch & Riehl (1985), Keith <i>et al.</i> (2000), Koslowski (2002), Mills & Vever (1989), Riehl & Baensch (1991), Silva (1993)
<i>Apistogramma</i> sp. 2	IN	AU	igarapés, rios	pedrais, remansos	PE	rochas e fendas, vegetação	baixa-moderada	EX	sim	Baensch & Riehl (1985), Keith <i>et al.</i> (2000), Koslowski (2002), Mills & Vever (1989), Riehl & Baensch (1991), Silva (1993)
<i>Apteronotus albifrons</i>	IN	AU	igarapés, rios	calha, remanso	PE	areia	moderada-alta	EX	não	Lannoo & Lannoo (1993), Planquette <i>et al.</i> (1996)
<i>Archolaemus blax</i>	LI, IT, DE	AU	igarapés, rios	calha, remanso		areia, vegetação	baixa-moderada	EX	não	Mago-Leccia (1994)
<i>Argonectes longiceps</i>	IN	AU	rios	remanso	PE	areia	moderada-alta	EX	sim	Breder & Rosen (1966), Planquette <i>et al.</i> (1996)

Espécie	Alimentação		Hábitat							Literatura
	Categoria Trófica	Origem do Item Alimentar	Macro-hábitat	Micro-hábitat	Estrato Vertical	Substrato	Velocidade da Água	Fertilização	Cuidado Parental	
<i>Astronotus ocellatus</i>	ON, PI	AU	lagoas, rios	igarapé, remanso	PE	areia, argila, lama	baixa	EX	sim	Breder & Rosen (1966), Godoi (2008), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004), Page & Burr (1991)
<i>Astyanax cf. bimaculatus</i>	IN, ON	AL/AU	rios e igarapés	igarapé, remanso	PE	areia, argila, lama, vegetação	baixa-moderada	EX	não	Mérigoux & Ponton (1998), Horeau <i>et al.</i> (1998)
<i>Auchenipterus nuchalis</i>	IN	AL/AUSI	igarapé, rio, lagoa	igarapé, remanso	PE	argila, areia	baixa	IN	sim	Anjos <i>et al.</i> (2008), Ferraris (1991), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004)
<i>Baryancistrus sp. 1</i>	DE	AU	rios e igarapés	pedrais	PE	rochas e fendas	alta	EX	sim	
<i>Baryancistrus sp. 2</i> (pintado)	DE	AU	rios e igarapés	pedrais	PE	rochas e fendas	alta	EX	sim	
<i>Baryancistrus sp. 3</i> (sem pinta)	DE	AU	rios e igarapés	pedrais	PE	rochas e fendas	alta	EX	sim	
<i>Batrochoglanis villosus</i>	PI	AU	rios	pedrais	BE	rochas e fendas	moderada	EX	sim	
<i>Bivibranchia cf. velox</i>	DE	AU	rios	banco de areia, praia	PE	areia	moderada	EX	não	
<i>Biotodoma cupido</i>	LI, IT	AU	rios e igarapés	praias, rochas, remansos	PE	areia	moderada	EX	sim	Kullander (2003)
<i>Boulengerella cuvieri</i>	PI	AU	rios	banco de areia, praia, remansos	PE	areia	moderada-alta	EX	não	Santos <i>et al.</i> (1986), Vari (1995)
<i>Boulengerella maculata</i>	PI	AU	rios	banco de areia, praia, igarapés, remansos	PE	areia	baixa-moderada	EX	não	Anjos <i>et al.</i> (2008), Goulding <i>et al.</i> (1988)
<i>Brachyplatystoma filamentosum</i>	PI	AU	rios	calha	BE	areia, lama	moderada-alta	EX	não	Barthem & Goulding (1997), Boujard <i>et al.</i> (1997), Cervigón <i>et al.</i> (1992)
<i>Brachyplatystoma rousseauxii</i>	PI	AU	rios	calha	BE	areia, lama	moderada-alta	EX	não	Barthem & Goulding (1997),
<i>Brachyplatystoma vaillantii</i>	PI	AU	rios	calha	BE	areia, lama	moderada-alta	EX	não	Barthem & Goulding (1997),
<i>Brachypomus sp. 1</i> (manchado)	IN	AU	igarapés, rios	calha	BE	areia, lama	baixo-moderada	EX	não	Albert & Crampton (2003)



Espécie	Alimentação		Hábitat							Literatura
	Categoria Trófica	Origem do Item Alimentar	Macro-hábitat	Micro-hábitat	Estrato Vertical	Substrato	Velocidade da Água	Fertilização	Cuidado Parental	
<i>Brachyopomus</i> sp. 2 (escuro)	IN	AU	igarapés, rios	calha	BE	areia, lama	baixo-moderada	EX	não	Albert & Crampton (2003)
<i>Brycon</i> sp. n. aff. <i>pesu</i>	IN, ON	AL/AU	rios	igapós, remansos	PE	argila, areia	moderada	EX	não	Godoi (2008)
<i>Bryconops melanurus</i>	IN, ON	AL/AU	igarapés, rios	remansos	PE	vegetação	moderada	EX	não	Godoi (2008), Horeau <i>et al.</i> (1998), Mérigoux & Ponton (1998), Silva (1993), Silva <i>et al.</i> (2008)
<i>Bryconops</i> sp. 1 (mancha umeral)	IN, ON	AL/AU	igarapés, rios	remansos	PE	vegetação	moderada	EX	não	Godoi (2008), Horeau <i>et al.</i> (1998), Mérigoux & Ponton (1998), Silva (1993), Silva <i>et al.</i> (2008)
<i>Bryconops</i> sp. 2 (curto)	IN, ON	AL/AU	igarapés, rios	remansos	PE	vegetação	moderada	EX	não	Godoi (2008), Horeau <i>et al.</i> (1998), Mérigoux & Ponton (1998), Silva (1993), Silva <i>et al.</i> (2008)
<i>Bryconops</i> sp. 3 (tipo <i>colletti/magoi</i> )	IN, ON	AL/AU	igarapés, rios	remansos	PE	vegetação	moderada	EX	não	Godoi (2008), Horeau <i>et al.</i> (1998), Mérigoux & Ponton (1998), Silva (1993), Silva <i>et al.</i> (2008)
<i>Bujurquina</i> sp.	IN, IT	AL/AU	igarapés, rios	remansos, pedrais	PE	vegetação, areia	moderada	EX	sim	Kullander(1986)
<i>Bunocephalus</i> sp.	IN, ON	AL/AU	igarapés	pedrais	BE	rochas e fendas	moderada-alta	EX	SI	Riehl & Baensch (1991), Boujard <i>et al.</i> (1997), Mérigoux & Ponton (1998)
<i>Caenotropus labyrinthicus</i>	DE, IN	AU	rios	igapós, remansos, pedrais	PE	rochas	moderada-alta	EX	não	Ferreira <i>et al.</i> (1988), Goulding <i>et al.</i> (1988), Vari <i>et al.</i> (1995)
<i>Caquetaia spectabilis</i>	IN, PI	AU	rios	igapós, remansos	PE	vegetação	baixa	EX	sim	Baensch & Riehl (1985), Infante (1981), Stawikowski & Werner (1998), Winemiller (1989)
<i>Centromochlus heckelii</i>	IN	AL/AU	igarapés, rios	remansos	BE	troncos, vegetação	baixa-moderada	INSI	sim	Ferraris (1991), Grimm (2003)
<i>Centromochlus</i> aff. <i>schultzi</i>	IN	AL/AU	igarapés, rios	remansos	BE	troncos, vegetação	baixa-moderada	INSI	sim	Ferraris (1991), Grimm (2003)
<i>Cetopsidium</i> cf. <i>minutum</i>	IN	AL/AU	igarapés	remansos	BE	vegetação	baixa-moderada	EX	não	Vari <i>et al.</i> (2005)
<i>Cetopsis coecutiens</i>	PI	AU	rios	calhaSI	BE	pedrasSI	moderada-alta	EX	não	Vari <i>et al.</i> (2005)

Espécie	Alimentação		Hábitat							Literatura
	Categoria Trófica	Origem do Item Alimentar	Macro-hábitat	Micro-hábitat	Estrato Vertical	Substrato	Velocidade da Água	Fertilização	Cuidado Parental	
<i>Chaetobranchius flavescens</i>	PL	AU	lagos, rios	igarapós, remansos	PE	SI	baixa-moderada	EX	sim	Keith <i>et al.</i> (2000)
<i>Chalceus epakros</i>	IN, ON	AL/AUSI	rios	remansos	PE	vegetação	moderada	EX	não	Mérona & Rankin-de-Mérona (2004)
<i>Characidium cf. declivirostre</i>	IN	AL/AUSI	igarapés	margens	BE	rochas	alta	EX	não	
<i>Characidium sp.</i>	IN	AL/AUSI	igarapés	margens	BE	rochas	alta	EX	não	
<i>Charax sp.</i>	IN, PI	AL/AU	igarapés, rios, lagoas	remanso com vegetação	PE	areia	baixa-moderada	EX	não	Mérigoux & Ponton (1998), Winemiller (1989)
<i>Chasmocranus brevior</i>	IN	AL/AU	tributários e margens de grandes rios	frestas em pedras	BE	pedras	alta-moderada	EX	não	
<i>Cichla jariina</i>	PI	AU	rios	margens	PE	areia, lama	baixa-moderada	EX	sim	Godoi (2008), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004)
<i>Cichla monoculus</i>	PI	AU	rios, lagos	igarapós, remansos	PE	areia, lama	baixa-moderada	EX	sim	Anjos <i>et al.</i> (2008), Godoi (2008), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004)
<i>Cichlasoma amazonarum</i>	IN, PI	AU	igarapés, rios	margens	PE	areia, lama	baixa-moderada	EX	sim	Mérigoux & Ponton (1998)
<i>Colomesus psittacus</i>	IN, PI	AU	igarapés, rios	margens	PE	areia, lama	moderada	EX	não	Keith <i>et al.</i> (2000), Soares <i>et al.</i> (1986)
<i>Copella carsevennensis</i>	IN	AU	igarapés	remanso	PE	vegetação	baixa	EX	sim	Boujard <i>et al.</i> (1997), Mérigoux & Ponton (1998), Planquette <i>et al.</i> (1996), Silva (1993)
<i>Copella nigrofasciata</i>	IN	AU	igarapés	remanso	PE	vegetação	baixa	EX	sim	Boujard <i>et al.</i> (1997), Planquette <i>et al.</i> (1996), Riehl & Baensch (1991), Silva (1993)
<i>Corydoras cf. guianensis</i>	IN, HG	AL/AU	igarapés	remanso	BE	areia, pedra	baixa-alta	EX	não	Boujard <i>et al.</i> (1997), Breder & Rosen (1966)
<i>Corydoras sp.</i>	IN, HG	AL/AU	igarapés	remanso	BE	areia	baixa-moderada	EX	não	Breder & Rosen (1966)
<i>Creagrutus cf. melanzonus</i>	IN, ON	AL/AU	igarapés, rios	vegetação, meia-água	PE	areia	baixa-moderada	EX	não	
<i>Crenicichla cf. johanna</i>	IN, PI	AL/AU	igarapés, rios	remanso	PE	areia, argila	baixa-moderada	EX	sim	Boujard <i>et al.</i> (1997), Godoi (2008), Werner (1995)
<i>Crenicichla lugubris</i>	IN	AL/AU	igarapés, rios	remanso	PE	areia, argila	baixa-moderada	EX	sim	Godoi (2008), Werner (1995)
<i>Crenicichla marmorata</i>	IN	AL/AU	igarapés, rios	remanso	PE	areia, argila	baixa-moderada	EX	sim	Godoi (2008)

Espécie	Alimentação		Hábitat							Literatura
	Categoria Trófica	Origem do Item Alimentar	Macro-hábitat	Micro-hábitat	Estrato Vertical	Substrato	Velocidade da Água	Fertilização	Cuidado Parental	
<i>Crenicichla strigata</i>	IN	AL/AU	igarapés, rios	remanso	PE	areia, argila	baixa-moderada	EX	sim	Godoi (2008), Schaefer & Stawikowski (2002)
<i>Crenicichla</i> sp. 1	IN	AL/AU	igarapés, rios	remanso	PE	areia, argila	baixa-moderada	EX	sim	Godoi (2008)
<i>Crenicichla</i> sp. 2 (gr. <i>saxatilis</i> )	IN, PI	AU	igarapés, rios	remanso	PE	vegetação	baixa-moderada	EX	sim	Boujard <i>et al.</i> (1997), Horeau <i>et al.</i> (1998), Méricoux & Ponton (1998), Silva (1993), Werner (1995)
<i>Crenuchus spilurus</i>	IN	AL/AU	igarapés	pedrais	PE	vegetação	baixa-moderada	EX	não	Silva (1993)
<i>Ctenobrycon</i> sp.	IN	AL/AUSI	igarapés	remansos	PE	argila, areia	baixa-moderada	EX	não	Riehl & Baensch (1991), Soares <i>et al.</i> (1986)
<i>Curimata cyprinoides</i>	DE	AU	igarapés, lagoas, rios	remansos	PE	argila, areia	baixa-moderada	EX	não	Mérona & Rankin-de-Mérona (2004), Santos <i>et al.</i> (1985), Vari (1989)
<i>Curimata knerii</i>	DE	AU	igarapés, lagoas, rios	remansos	PE	argila, areia	baixa-moderada	EX	não	Goulding <i>et al.</i> (1988), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004), Vari (1989)
<i>Curimatella</i> cf. <i>alburna</i>	DE	AU	rios	remansos	PE	argila, areia	moderada	EX	não	Mérona & Rankin-de-Mérona (2004)
<i>Curimatella</i> sp.	DE	AU	rios	remansos	PE	argila, areia	moderada	EX	não	Mérona & Rankin-de-Mérona (2004)
<i>Curimatopsis</i> sp.	DE	AU	rios	remansos	PE	argila, areia	moderada	EX	não	
<i>Cynopotamus</i> sp.	PI	AU	rios	margens	PE	pedras	alta	EX	não	Planquette <i>et al.</i> (1996)
<i>Cyphocharax</i> cf. <i>spilurus</i>	DE	AU	rios	igapó, remanso	PE	areia, pedra	moderada	EX	não	Godoi (2008)
<i>Cyphocharax gouldingi</i>	DE	AU	igarapés, rios	igapó, remanso	PE	areia, pedra	moderada	EX	não	Vari (1992)
<i>Cyphocharax helleri</i>	DE	AU	igarapés, rios	igapó, remanso	PE	areia, pedra	moderada	EX	não	Godoi (2008), Horeau <i>et al.</i> (1998), Vari (1992)
<i>Cyphocharax leucostictus</i>	DE	AU	rios	igapó, remanso	PE	argila, areia	baixa-moderada	EX	não	Vari (1992)
<i>Cyphocharax stilbolepis</i>	DE	AU	rios	igapó, remanso	PE	areia, pedra	baixa-moderada	EX	não	Vari (1992)
<i>Dekeyseria amazonica</i>	DE	AU	rios	calha e canais	BE	pedra	alta	EX	SI	Riehl & Baensch (1996)
<i>Dianema longibarbis</i>	ON	AL/AU	rios, lagos	remanso	BE	argila, areia	baixa	EX	sim	Riehl & Baensch (1991)
<i>Doras higuchii</i>	IN	AU	rios	calha e canais	BE	areia	alta-moderada	EX	não	Sabaj & Birindelli (2008)

Espécie	Alimentação		Hábitat							Literatura
	Categoria Trófica	Origem do Item Alimentar	Macro-hábitat	Micro-hábitat	Estrato Vertical	Substrato	Velocidade da Água	Fertilização	Cuidado Parental	
<i>Eigenmannia</i> sp. 1 (sub-terminal)	IN, HG	AL/AU	igarapés, rios, poços	remansos	PE	vegetação	baixa-moderada	EX	não	Castro & Casatti (1997), Cordiviola de Yuan & Pignalberi de Hassan (1985), Godoi (2008), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004)
<i>Eigenmannia</i> sp. 2 (terminal)	IN, HG	AL/AU	igarapés, rios, poços	remansos	PE	vegetação	baixa-moderada	EX	não	Castro & Casatti (1997), Cordiviola de Yuan & Pignalberi de Hassan (1985), Godoi (2008), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004)
<i>Electrophorus electricus</i>	ON, PI	AU	rios	poço, remanso	BE	vegetação	baixa	EX	não	Barthem & Goulding (1997)
<i>Erythrinus erythrinus</i>	PI	AU	igarapés, rios, lagoas	remanso	BE	vegetação	baixa	EX	simSI	Boujard <i>et al.</i> (1997)
<i>Farlowella reticulata</i>	DE	AU	igarapés	remanso	BE	vegetação	alta	EX	sim	Burgess (1989), Silva (1993)
<i>Farlowella rugosa</i>	DE	AU	igarapés	remanso	BE	vegetação	moderada	EX	sim	Burgess (1989), Le Bail <i>et al.</i> (2000), Silva (1993)
<i>Fluviphylax</i> cf. <i>palikur</i>	IN	AL/AU	igarapés	remanso	PE	vegetação	baixa-moderada	EX	não	Costa (1996), Costa & Le Bail (1999)
<i>Geophagus</i> cf. <i>surinamensis</i>	ON, IN	AU	igarapés, rios	banco de areia, praia, remanso com vegetação	PE	areia	baixa-moderada	EX	sim	Jepsen (1997), Keith <i>et al.</i> (2000), Stawikowski (1995)
<i>Geophagus</i> sp.	HG, ON	AL/AU	igarapés, rios	remanso com vegetação	PE	areia	baixa-moderada	EX	sim	Keith <i>et al.</i> (2000), Stawikowski (1995)
<i>Goeldiella eques</i>	IN, PI	AU	rios	calha, remanso	BE	pedra	moderada	EX	não	
<i>Gymnorhamphichthys rondoni</i>	IN	AU	igarapés, rios	remanso com vegetação	PE	areia	moderada	EX	não	
<i>Gymnotus carapo</i>	IN, PI	AU	igarapés, rios	igapó, remanso	PE	areia	moderada	EX	não	Anjos <i>et al.</i> (2008), Mérigoux & Ponton (1998), Winemiller (1989)
<i>Gymnotus</i> sp.	IN, PI	AU	igarapés, rios	igapó, remanso, praia	PE	areia	moderada	EX	não	Anjos <i>et al.</i> (2008), Mérigoux & Ponton (1998), Winemiller (1989)
<i>Hassar orestis</i>	IN	AU	rios	calha e canais	BE	areia	alta-moderada	EX	não	Sabaj & Birindelli (2008)
<i>Hemiancistrus</i> sp. 1	DE	AU	igarapés, rios	calha	BE	pedra	alta	EX	sim	Armbruster (2008), Horeau <i>et al.</i> (1998)
<i>Hemiancistrus</i> sp. 2	DE	AU	igarapés, rios	calha	BE	pedra	alta	EX	sim	Armbruster (2008), Horeau <i>et al.</i> (1998)
<i>Hemidoras</i> sp.	IN	AL/AU	rios	calha	BE	areia	alta	EX	não	
<i>Hemigrammus belottii</i>	IN	AL/AU	igarapés	remanso com vegetação	PE	areia	baixa-moderada	EX	não	Mérigoux & Ponton (1998)

Espécie	Alimentação		Hábitat							Literatura
	Categoria Trófica	Origem do Item Alimentar	Macro-hábitat	Micro-hábitat	Estrato Vertical	Substrato	Velocidade da Água	Fertilização	Cuidado Parental	
<i>Hemigrammus ocellifer</i>	IN	AL/AU	igarapés	remanso com vegetação	PE	areia	baixa-moderada	EX	não	Mérigoux & Ponton (1998)
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	IN	AU	igarapés	remanso	BE	areia	moderada	EX	sim	Burgess (1989), Le Bail <i>et al.</i> (2000)
<i>Hemiodus unimaculatus</i>	HG	AU	rios	banco de areia, praia	PE	areia, vegetação	baixa-moderada	EX	não	Camargo <i>et al.</i> (2005), Godoi (2008), Jepsen (1997), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004), Neves dos Santos <i>et al.</i> (2007)
<i>Hemiodus sp. n.</i>	HG, IN	AL/AU	rios	banco de areia, praia	PE	areia	baixa-moderada	EX	não	Godoi (2008), Jepsen (1997), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004), Neves dos Santos <i>et al.</i> (2007)
<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>	PI	AU	rios	calha, igapó	BE	areia	baixa-moderada	EX	não	Anjos <i>et al.</i> (2008)
<i>Heros efasciatus</i>	ON, PI	AU	rios	igapó, remanso	PE	vegetação	baixa	EX	sim	Keith <i>et al.</i> (2000), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004), Stawikowski & Werner (1998)
<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i>	ON, PI	AU	igarapés, rios	igapó, remanso	BE	vegetação	baixa-moderada	EX	sim	Boujard <i>et al.</i> (1997), Godoi (2008), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004), Planquette <i>et al.</i> (1996)
<i>Hoplias aimara</i>	PI	AU	igarapés, rios	remanso	BE	vegetaçãoSI	baixa-moderada	EX	sim	Horeau <i>et al.</i> (1998), Planquette <i>et al.</i> (1996)
<i>Hoplias cf. lacerdae</i>	PI	AU	igarapés, rios	remanso	BE	vegetação	baixa-moderada	EX	sim	
<i>Hoplias malabaricus</i>	PI	AU	igarapés, rios	igapó, remanso	BE	vegetação	baixa-moderada	EX	sim	Anjos <i>et al.</i> (2008), Godoi (2008), Silva (1993), Winemiller (1989)
<i>Hoplosternum littorale</i>	IN	AU	igarapés, rios	remanso	BE	lama, areia, cascalho	baixa	EX	sim	Mérona & Rankin-de-Mérona (2004), Mérigoux & Ponton (1998), Neves dos Santos <i>et al.</i> (2007)
<i>Hydrolycus armatus</i>	PI	AU	rios	igapó, remanso	PE	pedra	alta	EX	não	Anjos <i>et al.</i> (2008), Godoi (2008), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004)
<i>Hypancistrus sp. n.</i>	DE	AU	igarapés, rios	poço, remanso	BE	pedra	moderada	EX	simSI	Armbruster <i>et al.</i> (2007)
<i>Hyphessobrycon cf. copelandi</i>	IN	AL/AU	igarapés, rios	remanso	PE	areia	baixa	EX	não	Planquette <i>et al.</i> (1996)
<i>Hyphessobrycon eques</i>	IN, ON	AL/AU	igarapés, rios, lagoas	remanso	PE	vegetação	baixa	EX	não	Mills & Vevers (1989), Pelicice & Agostinho (2006), Planquette <i>et al.</i> (1996)
<i>Hypoclinemus mentalis</i>	IN	AUSI	rios	margens	BE	areia	baixa-moderada	EX	não	

Espécie	Alimentação		Hábitat							Literatura
	Categoria Trófica	Origem do Item Alimentar	Macro-hábitat	Micro-hábitat	Estrato Vertical	Substrato	Velocidade da Água	Fertilização	Cuidado Parental	
<i>Hypoptopoma</i> sp.	DE	AU	igarapés, rios	margens	BE	vegetação	moderada-alta	EX	SI	Riehl & Baensch (1996)
Hypoptopomatinae gen. n. et sp. n.	DE	AU	igarapés	margens	BE	vegetação	moderada-alta	EX	SI	
<i>Hypopygus lepturus</i>	IN	AUSI	igarapés	margens	PE	areia	baixa-moderada	EX	não	Planquette <i>et al.</i> (1996)
<i>Hypostomus</i> cf. <i>pseudohemiurus</i>	HG	AU	igarapés, rios	calha	BE	pedras	moderada-alta	EX	SI	Godoi (2008), Horeau <i>et al.</i> (1998)
<i>Hypostomus</i> sp. n. (gr. <i>Cochliodon</i> )	HG	AU	igarapés, rios	calha	BE	pedra	moderada-alta	EX	SI	Godoi (2008), Horeau <i>et al.</i> (1998)
<i>Hypselecara temporalis</i>	HG, IN, PI	AL/AU	igarapés, rios	margens	PE	vegetação	baixa	EX	sim	Riehl & Baensch (1996), Silva (1993), Soares <i>et al.</i> (1986)
<i>Iguanodectes</i> cf. <i>spilurus</i>	IN	AU	igarapés	margens	PE	areia, argila	baixa-moderada	EX	não	Silva (1993)
<i>Imparfinis hasemani</i>	IN	AU	igarapés	margens	BE	pedras	alta	EX	não	
<i>Ituglanis</i> cf. <i>amazonicus</i>	IN	AU	igarapés	margens	BE	pedras/vegetação	moderada-alta	EX	não	
<i>Ituglanis</i> sp.	IN	AU	igarapés	margens	BE	pedras/vegetação	moderada-alta	EX	não	
<i>Jupiaba acanthogaster</i>	IN, ON	AL/AU	igarapés, rios	remansos	PE	vegetação	baixa-moderada	EX	não	
<i>Jupiaba</i> cf. <i>essequibensis</i>	IN	AL/AUSI	igarapés, rios	remansos	PE	vegetação	baixa-moderada	EX	não	
<i>Jupiaba</i> cf. <i>meunieri</i>	IN	AL/AUSI	igarapés, rios	remansos	PE	vegetação	baixa-moderada	EX	não	
<i>Jupiaba polylepis</i>	IN	AL/AUSI	igarapés, rios	remansos	PE	vegetação	baixa-moderada	EX	não	Horeau <i>et al.</i> (1998)
<i>Knodus</i> sp.	IN	AL/AUSI	igarapés, rios	remansos	PE	vegetação	baixa-moderada	EX	não	
<i>Krobia guianensis</i>	IN, ON	AU	igarapés, rios	remansos	PE	vegetação	baixa	EX	sim	Mérigoux & Ponton (1998), Riehl & Baensch (1991)
<i>Laemolyta proxima</i>	HG, IN	AUSI	rios, lagoas	margens	PE	vegetação	baixa-moderada	EX	não	Melo & Röpke (2005), Santos (1982), Santos & Jégu (1989, 1996), Santos <i>et al.</i> (1984)
<i>Laemolyta taeniata</i>	HG, IN	AUSI	rios, lagoas	margens	PE	vegetação	baixa-moderada	EX	não	Melo & Röpke (2005), Santos (1982), Santos & Jégu (1989, 1996), Santos <i>et al.</i> (1984)

Espécie	Alimentação		Hábitat							Literatura
	Categoria Trófica	Origem do Item Alimentar	Macro-hábitat	Micro-hábitat	Estrato Vertical	Substrato	Velocidade da Água	Fertilização	Cuidado Parental	
<i>Leporellus vittatus</i>	ON	AL/AUSI	rios	remansos	PE	vegetação	moderada	EX	não	Lima <i>et al.</i> (2005)
<i>Leporinus agassizi</i>	ON	AL/AUSI	rios	remansos	PE	vegetação	moderada	EX	não	Lima <i>et al.</i> (2005)
<i>Leporinus brunneus</i>	IN	AL/AUSI	rios	remansos	PE	vegetação	baixa-moderada	EX	não	
<i>Leporinus cf. friderici</i>	HG, ON	AL/AUSI	rios	remansos	PE	vegetação	baixa-moderada	EX	não	Godoi (2008), Horeau <i>et al.</i> (1998), Lima <i>et al.</i> (2005), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004), Santos (1982)
<i>Leporinus cf. maculatus</i>	HG, ON	AL/AUSI	rios	remansos	PE	vegetação	baixa-moderada	EX	não	Baensch & Riehl (1985), Planquette <i>et al.</i> (1996)
<i>Leporinus cylindriiformis</i>	ON	AU	igarapés, rios	remansos	PE	vegetação	moderada	EX	não	
<i>Leporinus fasciatus</i>	ON	AL/AU	igarapés, rios	calha	PE	pedras	moderada-alta	EX	não	Breder & Rosen (1966), Mills & Vevers (1989), Planquette <i>et al.</i> (1996), Santos (1982)
<i>Leporinus granti</i>	ON	AL/AU	igarapés, rios	remansos	PE	argila, areia	baixa-alta	EX	não	Boujard <i>et al.</i> (1997), Planquette <i>et al.</i> (1996)
<i>Leporinus melanostictus</i>	HG, ON	AL/AU	rios	calha, remanso	PE	pedras	alta	EX	não	Planquette <i>et al.</i> (1996)
<i>Leporinus pachycheilus</i>	HE	AU	igarapés, rios	calha	PE	pedras/vegetação	alta	EX	não	Santos <i>et al.</i> (1996)
<i>Leporinus pellegrini</i>	HE	AU	igarapés, rios	calha, remanso	PE	vegetação	moderada-alta	EX	não	Baensch & Riehl (1985)
<i>Leporinus sp. 1 (faixa)</i>	ON	AL/AUSI	igarapés	remanso	PE	vegetação	moderada-alta	EX	não	
<i>Leptodoras praelongus</i>	IN	AU	rios	calha	BE	argila, areia	moderada-baixa	EX	não	Sabaj & Ferraris (2003)
<i>Limatulichthys griseus</i>	DE	AU	igarapés, rios	bancos de areia, praia	BE	argila, areia	moderada-baixa	EX	sim	
<i>Lithoxus bovallii</i>	IN	AUSI	igarapés, rios	calha	BE	pedra	alta	EX	sim	Horeau <i>et al.</i> (1998)
<i>Loricaria cataphracta</i>	DE	AU	rios, lagos	praia	BE	areia	moderada-baixa	EX	sim	Schmidt (2001)
<i>Loricaria sp.</i>	DE	AU	rios, lagos	praia	BE	areia	moderada-baixa	EX	sim	Schmidt (2001)
<i>Loricariichthys sp.</i>	IN, HG	AU	rios	praia	BE	areia	moderada	EX	sim	Fugi <i>et al.</i> (1996), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004)

Espécie	Alimentação		Hábitat							Literatura
	Categoria Trófica	Origem do Item Alimentar	Macro-hábitat	Micro-hábitat	Estrato Vertical	Substrato	Velocidade da Água	Fertilização	Cuidado Parental	
<i>Lycengraulis batesii</i>	PI	AU	rios	calha, igapó, remanso	PE	areia, argila	moderada	EX	não	Anjos <i>et al.</i> (2008), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004)
<i>Megalodoras uranoscopus</i>	IN	AL/AU	rios	calha	BE	areia, argila	baixa-moderada	EX	não	Sabaj & Ferraris (2003)
<i>Melanocharacidium dispilomma</i>	IN	AU	igarapés, rios	margens	BE	pedra	alta	EX	não	Buckup (1993b), Horeau <i>et al.</i> (1998), Méricoux & Ponton (1998)
<i>Mesonauta cf. guyanae</i>	HG, IN	AL/AU	igarapés, rios	margens	PE	vegetação	moderada	EX	sim	Mills & Vevers (1989), Riehl & Baensch (1991), Soares <i>et al.</i> (1986)
<i>Metynnis cf. hypsauchen</i>	HE	AU	igarapés	margens	PE	argila, areia	alta	EX	não	Baensch & Riehl (1985), Riehl & Baensch (1991)
<i>Microcharacidium eleotrioides</i>	IN	AUSI	igarapés, lagoas	margens	BE	pedra	baixa-alta	EX	não	Buckup (1993b), Méricoux & Ponton (1998), Planquette <i>et al.</i> (1996)
<i>Microcharacidium weitzmani</i>	IN	AU	igarapés, rios	margens	BE	pedra	alta	EX	não	Buckup (1993b), Méricoux & Ponton (1998)
<i>Microschemobrycon callops</i>	IN, ON	AL/AU	igarapés, rios	banco de areia, praia	PE	areia	moderada-baixa	EX	não	Jepsen (1997)
<i>Microschemobrycon sp.</i>	IN, ON	AL/AU	igarapés, rios	banco de areia, praia	PE	areia	moderada-baixa	EX	não	Jepsen (1997)
<i>Microsternarchus bilineatus</i>	IN	AL/AU	igarapés	corredeira	PE	vegetação	moderada	EX	não	
<i>Moenkhausia cf. lepidura</i>	IN, ON	AL/AU	igarapés, rios, lagoas	igapó, remanso	PE	argila, areia, vegetação	baixa-moderada	EX	não	Baensch & Riehl (1985), Silvano <i>et al.</i> (2001)
<i>Moenkhausia cf. megalops</i>	IN, ON	AL/AU	igarapés, rios	igapó, remanso	PE	areia	baixa-moderada	EX	não	Méricoux & Ponton (1998)
<i>Moenkhausia collettii</i>	IN, ON	AL/AU	igarapés, rios	banco de areia, praia, igapó, remanso	PE	areia	baixa-moderada	EX	não	Jepsen (1997), Méricoux & Ponton (1998)
<i>Moenkhausia grandisquamis</i>	IN, ON	AL/AU	igarapés, rios	igapó, remanso	PE	argila, areia	baixa-moderada	EX	não	Méricoux & Ponton (1998)
<i>Moenkhausia oligolepis</i>	IN, ON	AL/AU	igarapés, rios	igapó, remanso	PE	argila, areia	baixa-moderada	EX	não	Godoi (2008), Horeau <i>et al.</i> (1998), Méricoux & Ponton (1998)
<i>Moenkhausia rara</i>	IN, ON	AL/AU	igarapés, rios	igapó, remanso	PE	argila, areia	baixa-moderada	EX	não	
<i>Moenkhausia sp.</i>	IN, ON	AL/AU	igarapés, rios	igapó, remanso	PE	argila, areia	baixa-moderada	EX	não	Méricoux & Ponton (1998)



Espécie	Alimentação		Hábitat							Literatura
	Categoria Trófica	Origem do Item Alimentar	Macro-hábitat	Micro-hábitat	Estrato Vertical	Substrato	Velocidade da Água	Fertilização	Cuidado Parental	
<i>Mylesinus paraschomburgkii</i>	HE	AU	rios	pedrais	PE	vegetação	alta	EX	SI	
<i>Mylesinus schomburgkii</i>	HE	AU	rios	pedrais	PE	vegetação	alta	EX	SI	
<i>Myleus setiger</i>	HE	AU	igarapés, rios	pedrais	PE	vegetação	alta	EX	SI	Planquette <i>et al.</i> (1996)
<i>Myloplus planquettei</i>	HE	AU	rios	pedrais, remanso	PE	vegetação	alta	EX	não	Baensch & Riehl (1985), Planquette <i>et al.</i> (1996)
<i>Myloplus sp. (açú)</i>	HE	AU	rios	pedrais, remanso	PE	vegetação	alta	EX	não	Baensch & Riehl (1985), Planquette <i>et al.</i> (1996)
<i>Myloplus sp. (redondo)</i>	HE	AU	rios	pedrais, remanso	PE	vegetação	alta	EX	não	Baensch & Riehl (1985), Planquette <i>et al.</i> (1996)
<i>Nannostomus eques</i>	IN	AL/AU	igarapés	remanso	PE	vegetação	baixa	EX	não	Mérigoux & Ponton (1998), Mills & Vevers (1989), Silva (1993)
<i>Nannostomus marginatus</i>	IN	AL/AU	igarapés	remanso	PE	vegetação	baixa	EX	não	Mérigoux & Ponton (1998), Mills & Vevers (1989), Silva (1993)
<i>Nannostomus nitidus</i>	IN	AL/AU	igarapés	remanso	PE	vegetação	baixa	EX	não	Mérigoux & Ponton (1998), Mills & Vevers (1989), Silva (1993)
<i>Nannostomus unifasciatus</i>	IN	AL/AU	igarapés	remanso	PE	vegetação	baixa	EX	não	Mérigoux & Ponton (1998), Mills & Vevers (1989), Silva (1993)
<i>Nemadoras leporhinus</i>	IN	AU	rios	calha e canais	BE	areia	alta-moderada	EX	não	Sabaj & Birindelli (2008)
<i>Opsodoras ternetzi</i>	IN	AL/AU	rios	calha	BE	argila, areia	baixa-moderada	EX	não	Goulding (1980)
<i>Osteoglossum bicirrhosum</i>	IN, PI	AU	rios	igapó, remanso	PE	argila, areia	baixa	EX	sim	Anjos <i>et al.</i> (2008), Camargo <i>et al.</i> (2005), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004)
<i>Otocinclus hoppei</i>	DE	AU	igarapés	remanso	BE	vegetação	alta-moderada	EX	SI	
<i>Oxydoras niger</i>	IN	AL/AU	rios	remanso	BE	areia	baixa-moderada	EX	não	Goulding (1981), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004)
<i>Pachypops fourcroyi</i>	PI	AU	rios	bancos de areia, praia, remansos	PE	argila, areia	baixa-moderada	EX	não	Casatti (2003)
<i>Pachypops trifilis</i>	PI	AU	rios	bancos de areia, praia, remansos	PE	argila, areia	baixa-moderada	EX	não	Casatti (2003)
<i>Pachyurus cf. paucirastrus</i>	PI	AU	rios	bancos de areia, praia, remansos	PE	argila, areia	baixa-moderada	EX	não	

Espécie	Alimentação		Hábitat							Literatura
	Categoria Trófica	Origem do Item Alimentar	Macro-hábitat	Micro-hábitat	Estrato Vertical	Substrato	Velocidade da Água	Fertilização	Cuidado Parental	
<i>Pachyurus schomburgkii</i>	PI	AU	rios	bancos de areia, praia, remansos	PE	argila, areia	baixa-moderada	EX	não	
<i>Pamphorichthys</i> sp.	HG	AU	igarapés, rios	remanso	PE	vegetação	baixa-moderada	IN	não	Wischnath (1993)
<i>Paracanthopoma</i> sp. 1 (fuço sujo)	PI	AU	rios	bancos de areias, praias	BE	areia	baixa-moderada	EX	não	
<i>Paracanthopoma</i> sp. 2 (fuço limpo)	PI	AU	rios	bancos de areias, praias	BE	areia	baixa-moderada	EX	não	
<i>Parauchenipterus porosus</i>	ON	AL/AU	igarapés, rios, lagoas	igapó, remanso	BE	argila, vegetação	baixa-moderada	IN	simSI	Akama (2004), Claro Jr. <i>et al.</i> (2004), Ferraris (1991), Godoi (2008), Loir <i>et al.</i> (1989), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004)
<i>Parodon buckleyi</i>	IN		igarapés	calha	BE	pedras	alta	EX	não	Galvis <i>et al.</i> (1997)
<i>Peckoltia</i> sp. n. 1	DE	AU	igarapés, rios	remanso	BE	pedras	baixa-moderada	EX	sim	
<i>Peckoltia</i> sp. n. 2	DE	AU	igarapés, rios	remanso	BE	pedras	baixa-moderada	EX	sim	
<i>Pellona castelnaeana</i>	PI	AU	rios	igapó, remanso	PE	argila, areia	moderada	EX	não	Anjos <i>et al.</i> (2008), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004), Val & Almeida-Val (1995)
<i>Phenacogaster</i> sp.	ON	AU	igarapés, lagoas	remanso	PE	argila, areia	baixa-moderada	EX	não	Horeau <i>et al.</i> (1998), Malabarba & Lucena (1995), Mérigoux & Ponton (1998)
<i>Phenacorhamdia</i> sp.	IN	AL/AU	igarapés	calha	BE	pedras	alta	EX	não	
<i>Phractocephalus hemiliopterus</i>	ON, PI	AU	rios	calha	BE	argila, areia, pedras	alta	EX	não	Barthem & Goulding (1997)
<i>Piaractus brachypomus</i>	HE, IN	AL	rios	remanso	PE	vegetação	moderada	EX	simSI	Lovshin (1995), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004), Val & Almeida-do-Val (1995)
<i>Pimelodella cristata</i>	IN, ON	AUSI	igarapés, rios	remanso	BE/PE	areia	baixa-moderada	EX	não	Mérigoux & Ponton (1998)
<i>Pimelodella</i> sp.	IN, ON	AUSI	igarapés, rios	remanso	BE/PE	areia	baixa-moderada	EX	não	Horeau <i>et al.</i> (1998), Mérigoux & Ponton (1998)
<i>Pimelodus albofasciatus</i>	IN, PI	AUSI	rios	calha, remanso	BE	areia, pedra	baixa-moderada	EX	não	
<i>Pimelodus</i> cf. <i>blochii</i>	IN, PI	AUSI	rios	calha, remanso	BE	areia, pedra	moderada-alta	EX	não	Mérona & Rankin-de-Mérona (2004)

Espécie	Alimentação		Hábitat							Literatura
	Categoria Trófica	Origem do Item Alimentar	Macro-hábitat	Micro-hábitat	Estrato Vertical	Substrato	Velocidade da Água	Fertilização	Cuidado Parental	
<i>Pinirampus pinirampu</i>	PI	AU	rios	calha, igapó, remanso	BE	areia, pedra	moderada-alta	EX	não	Anjos <i>et al.</i> (2008),
<i>Plagiosciurus auratus</i>	IN, PI	AU	rios	calha	PE	argila, areia	baixa-moderada	EX	não	Mérona & Rankin-de-Mérona (2004)
<i>Platynemathichthys notatus</i>	PI	AU	rios	calha	BE	argila, areia, lama	moderada	EX	não	Barthem & Goulding (1997)
<i>Platyrosteronchus macrostomus</i>	IN	AL/AUSI	rios	calha	PE	areia, pedra, vegetação	moderada-alta	EX	não	
<i>Poptella longipinnis</i>	ON	AL/AU	igarapés, lagos, rios	remanso	PE	argila, areia	baixa-moderada	EX	não	Mills & Vevers (1989), Riehl & Baensch (1991), Rodríguez & Lewis, Jr. (1997)
<i>Potamorhaphis guianensis</i>	IN, PI	AL/AU	igarapés, lagos, rios	calha, margens	PE	vegetação	baixa	EX	não	Keith <i>et al.</i> (2000)
<i>Potamotrygon orbygnyi</i>	PI	AU	rios	calha, margens	BE	areia, lama	baixa	IN	não	
<i>Potamotrygon scobina</i>	PI	AU	rios	calha, margens	BE	areia, lama	baixa	IN	não	
<i>Potamotrygon sp. n.</i>	PI	AU	rios	calha, margens	BE	areia, lama	baixa	IN	não	
<i>Prochilodus nigricans</i>	DE	AU	rios	calha	PE	argila, areia, lama	alta-baixa	EX	não	Camargo <i>et al.</i> (2005), Godoi (2008)
<i>Propimelodus caesius</i>	IN	AUSI	rios	calha	BE/PE	areia	moderada-alta	EX	não	Parisi <i>et al.</i> (2006)
<i>Prosomyleus rhomboidalis</i>	HE, IN	AL/AU	rios	calha, margens	PE	pedras, vegetação	alta	EX	não	Breder & Rosen (1966), Planquette <i>et al.</i> (1996)
<i>Pseudancistrus sp.</i>	DE	AU	igarapés, rios	pedrais	BE	pedras	alta	EX	sim	
<i>Pseudanos irinae</i>	DE	AU	igarapés, rios	remanso	PE	pedras, vegetação	alta	EX	não	Riehl & Baensch (1996), Sidlauskas & Santos (2005)
<i>Pseudepapterus hasemani</i>	IN	AL/AUSI	igarapé, rio, lagoa	igapó, remanso	PE	argila, areia	baixa	IN	sim	Anjos <i>et al.</i> (2008), Ferraris (1991), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004)
<i>Pseudoloricaria laeviuscula</i>	DE	AU	igarapés, rios	remanso	BE	argila, areia	baixa-moderada	EX	sim	
<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>	PI	AU	rios	calha, igapó, remanso	BE	areia, argila, pedras	baixa-alta	EX	não	Barthem & Goulding (1997)
<i>Pseudoplatystoma tigrinum</i>	PI	AU	rios	calha, igapó, remanso	BE	areia, argila, pedras	baixa-alta	EX	não	Anjos <i>et al.</i> (2008), Barthem & Goulding (1997)
<i>Pseudostegophilus sp.</i>	PI	AU	igarapés, rios	bancos de areias, praias, remansos	BE	argila, areia	baixa-moderada	EX	não	

Espécie	Alimentação		Hábitat							Literatura
	Categoria Trófica	Origem do Item Alimentar	Macro-hábitat	Micro-hábitat	Estrato Vertical	Substrato	Velocidade da Água	Fertilização	Cuidado Parental	
<i>Pterophyllum scalare</i>	IN	AL/AUSI	igarapés, rios	igapós, remansos	PE	vegetação	baixa	EX	sim	Keith <i>et al.</i> (2000), Yamamoto <i>et al.</i> (1999)
<i>Pygocentrus nattereri</i>	PI	AU	rios	igapós, remansos	PE	vegetação	baixa	EX	sim	Anjos <i>et al.</i> (2008), Lowe-McConnell (1964), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004), Mills & Vevers (1989), Neves dos Santos <i>et al.</i> (2007), Pauly (1994), Sazima & Machado (1990)
<i>Pyrrhulina</i> sp. 1	IN	AL/AU	igarapés	remanso	BP	vegetação	baixa	EX	sim	Baensch & Riehl (1985), Mérigoux & Ponton (1998), Silva (1993)
<i>Pyrrhulina</i> sp. 2	IN	AL/AU	igarapés	remanso	BP	vegetação	baixa	EX	sim	Baensch & Riehl (1985), Mérigoux & Ponton (1998), Silva (1993)
<i>Rhabdolicops</i> sp.	IN	AL	igarapés, rios	praia	PE	areia, lama	baixa	EX	não	Correa <i>et al.</i> (2006)
<i>Rhamdia quelen</i>	IN, PI	AL/AU	igarapés, rios	remanso	BE	areia, pedra	moderada	EX	não	Mérigoux & Ponton (1998), Winemiller (1989)
<i>Rhamphichthys marmoratus</i>	IN	AL/AUSI	rios	calha	PE	areia, lama	baixa-moderada	EX	não	
<i>Rhamphichthys rostratus</i>	IN	AL/AUSI	rios	calha	PE	areia, lama	baixa-moderada	EX	não	
<i>Rhaphiodon vulpinus</i>	PI	AU	rios	calha, igapó, remanso	PE	vegetação	moderada-alta	EX	não	Agostinho <i>et al.</i> (2003), Anjos <i>et al.</i> (2008), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004), Neuberger <i>et al.</i> (2007)
<i>Rivulus</i> sp. 1	IN, HG	AL/AUSI	igarapés	remanso	PE	vegetação	baixa	EX	não	Godoi (2008), Mérigoux & Ponton (1998), Silva (1993)
<i>Rivulus</i> sp. 2	IN, HG	AL/AUSI	igarapés	remanso	PE	vegetação	baixa	EX	não	Godoi (2008), Mérigoux & Ponton (1998), Silva (1993)
<i>Rivulus</i> sp. 3	IN, HG	AL/AUSI	igarapés	remanso	PE	vegetação	baixa	EX	não	Godoi (2008), Mérigoux & Ponton (1998), Silva (1993)
<i>Roeboexodon guyanensis</i>	PI	AU	igarapés, rios	remanso	PE	argila, areia	baixa	EX	não	Planquette <i>et al.</i> (1996)
<i>Satanoperca jurupari</i>	DE, HG	AL/AUSI	igarapés, rios	remanso	PE	argila, areia, lama	baixa	EX	sim	Godoi (2008), Keith <i>et al.</i> (2000)
<i>Schizodon fasciatus</i>	HG	AL/AU	rios	igapós, margens, lagos	PE	vegetação	baixa-moderada	EX	não	Mérona & Rankin-de-Mérona (2004), Planquette <i>et al.</i> (1996)
<i>Serrasalmus eigenmanni</i>	IN, PI	AU	rios	igapós, margens, lagos	PE	vegetação	baixa-moderada	EX	não	Godoi (2008), Goulding (1980), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004)

Espécie	Alimentação		Hábitat							Literatura
	Categoria Trófica	Origem do Item Alimentar	Macro-hábitat	Micro-hábitat	Estrato Vertical	Substrato	Velocidade da Água	Fertilização	Cuidado Parental	
<i>Serrasalmus rhombeus</i>	IN, PI	AL/AU	rios	igarapós, margens, lagos	PE	vegetação	baixa-moderada	EX	não	Anjos <i>et al.</i> (2008), Godoi (2008), Goulding (1980), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004), Planquette <i>et al.</i> (1996), Winemiller (1989)
<i>Sorubim lima</i>	IN, PE	AU	rios	calha, margens	BE/PE	areia	baixa-moderada	EX	não	Lundberg & Littman (2003)
<i>Spatuloricaria sp.</i>	DE	AU	rios	calha, margens	BE	areia	moderada	EX	simSI	Galvis <i>et al.</i> (1997)
<i>Steatogenys elegans</i>	IN	AL/AUSI	rios	remanso	PE	vegetação	baixa-moderada	EX	não	Silva (1993)
<i>Sternopygus cf. macrurus</i>	IN	AL/AUSI	rios	igarapó, remanso	PE	vegetação	baixa-moderada	EX	não	Anjos <i>et al.</i> (2008), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004)
<i>Sternopygus cf. obtusirostris</i>	IN	AL/AUSI	rios	igarapó, remanso	PE	vegetação	baixa-moderada	EX	não	Anjos <i>et al.</i> (2008), Mérona & Rankin-de-Mérona (2004)
<i>Strongylura sp.</i>	IN, PI	AU	igarapés, lagos, rios	calha, margens	PE	vegetação	baixa	EX	não	
<i>Symphysodon sp.</i>	IN, PI	AU	igarapés, rios	remanso	PE	vegetação, pedras	moderada	EX	sim	Balon (1990), Riehl & Baensch (1991), Stawikowski & Werner (1998)
<i>Synbranchus marmoratus</i>	PI	AU	igarapés, rios	margens	BE	vegetação	baixa-moderada	EX	não	Silva (1993)
<i>Tatia intermedia</i>	IN	AU	igarapés	margens	BE/PE	troncos, vegetação	baixa-moderada	EX	simSI	Ferraris (1991), Franke (1990), Loir <i>et al.</i> (1989), Mérigoux & Ponton (1998), Sarmento-Soares & Martins-Pinheiro (2008)
<i>Teleocichla sp. n.</i>	PI	AU	igarapés, rios	calha	BE/PE	pedras	alta	EX	sim	
<i>Tetragonopterus cf. argenteus</i>	ON	AL	igarapés, rios	margens	PE	argila, areia, pedras	baixa-moderada	EX	não	Riehl & Baensch (1991), Silvano <i>et al.</i> (2001)
<i>Tetragonopterus sp.</i>	ON	AL/AU	igarapés, rios	margens	PE	argila, areia, vegetação	moderada	EX	não	Godoi (2008)
<i>Tocantinsia piresi</i>	PI	AU	rios	remanso	BE	pedras, vegetação	baixa-moderada	EX	não	
<i>Trachelyopterus coriaceus</i>	PI	AU	lagoas, rios (áreas sob influência da maré)	remanso	BE	vegetação	baixa	IN	não	Ferraris (1991), Le Bail <i>et al.</i> (2000)
<i>Trachydoras brevis</i>	PI	AU	rios	calha	BE	argila, areia	baixa-moderada	EX	não	Sabaj & Ferraris (2003)

UHE SANTO ANTÔNIO DO JARI

2324-00-EIA-RL-0001-01

Estudo de Impacto Ambiental - EIA

Espécie	Alimentação		Hábitat							Literatura
	Categoria Trófica	Origem do Item Alimentar	Macro-hábitat	Micro-hábitat	Estrato Vertical	Substrato	Velocidade da Água	Fertilização	Cuidado Parental	
<i>Trachydoras</i> sp.	PI	AU	rios	calha	BE	argila, areia	baixa-moderada	EX	não	Sabaj & Ferraris (2003)
<i>Trichomycterus hasemani</i>	PI	AU	rios	bancos de areias, praias	BE	areia	baixa	EX	não	Pinna & Wosiacki (2003)
<i>Triportheus brachipomus</i>	IN, ON	AL/AU	lagos, rios	igapó, remanso	PE	argila, areia	baixa-moderada	EX	não	Mérona & Rankin-de-Mérona (2004), Yamamoto <i>et al.</i> (2004)
<i>Utiaritichthys</i> sp.	HE	AU	rios	calha	PE	pedras	alta	EX	simSI	
<i>Vandellia</i> sp. n.	PI	AU	rios	bancos de areias, praias	BE	areia	baixa	EX	não	Pinna & Wosiacki (2003)

Uma parcela significativa das espécies é composta por peixes que se alimentam de vegetais superiores (folhas, frutos e sementes). Estes peixes correspondem a uma elevada biomassa, inferida pelo conhecimento do porte avantajado dos adultos dessas espécies e sua elevada abundância na região. Neste estudo foram reportadas pelo menos 21 espécies em que este tipo de alimento predomina ou é exclusivo, correspondendo a um total de 7,7% de todas as categorias alimentares.

Dentre as espécies herbívoras, destacam-se aquelas que se alimentam de folhas de espécies da família Podostemaceae. A região da Cachoeira de Santo Antônio é vastamente recoberta por plantas reofitas da família Podostemaceae, dicotiledôneas aquáticas rupestres que se desenvolvem em zonas de forte correnteza, especialmente em corredeiras, saltos e cachoeiras, na época de seca. Os bancos de podostemáceas propiciam uma rica oferta de alimentos para as comunidades de peixes locais, seja diretamente através do consumo de folhas dessas plantas, seja indiretamente, por meio do consumo de elementos das vastas comunidades de insetos que lá habitam (Odinetz *et al.*, 1998), ou mesmo pela conseqüente oferta de peixes herbívoros especialistas para o consumo de peixes piscívoros. As seguintes espécies, classificadas como herbívoras especialistas, têm nas folhas das podostemáceas os seus mais importantes itens alimentares: os pacus *Acnodon senai*, *Myloplus planquettei*, *Myloplus* sp. 2 e *Utiaritichthys* sp., o aracu *Leporinus pachycheilus*, o pacu-açu *Myloplus* sp. 1, o pacu-borracha *Mylesinus paraschomburgkii*, o pacu-da-pedra *Mylesinus schomburgki*, o pacu *Myleus setiger* e o chitaú *Prosomyleus rhomboidalis*.

A existência de uma importante relação ecológica entre peixes reofílicos e bancos de podostemáceas que florescem em rios que drenam o embasamento basáltico dos Escudos da Guiana e do Brasil é conhecida, porém pouco estudada. Nas corredeiras e cachoeiras do Rio Mucajaí, afluente do Rio Branco, em Roraima, Ferreira *et al.* (1988) também citam a presença de grandes quantidades de Podostemaceae, e indicam os pacus *Myleus (Prosomyleus)* sp. A (= *Prosomyleus* sp.), *Myleus (Myloplus)* sp. (= *Myloplus* sp.), *Myleus pacu* e *Myleus rubripinnis*, como peixes dependentes desta plantas para sua alimentação. São encontradas citações esporádicas sobre peixes que habitam e se alimentam primordialmente ou exclusivamente de tais bancos de podostemáceas, tais como os pacus *Mylesinus paraschomburgkii*, *Tometes trilobatus*, *Ossubtus xinguense*, *Utiaritichthys* sp. e *Tometes* sp. (Jégu, 1992; Jégu *et al.*, 1989, 1992, 2002; Santos *et al.*, 1995; Lima *et al.*, 2005), e o aracu *Leporinus pachycheilus* (Santos *et al.*, 1996). A importância das podostemáceas para caraciformes herbívoros e peixes juvenis que buscam abrigo nestas plantas, na porção inferior da bacia do Rio Essequibo, na Guiana, foi apontada por Mol (2002). Todavia, estas relações foram, até o momento, apenas

superficialmente exploradas do ponto de vista científico. O único estudo mais abrangente sobre as comunidades de peixes reofílicos que habitam bancos de podostemáceas foi aquele recentemente efetuado por Flausino Jr. (2008) na Cachoeira de Dardanelos, no Rio Aripuanã, MT. Este autor apontou que, mesmo nesses bancos de macrófitas, as espécies de peixes ocupam micro-habitats diferentes, utilizando distintas táticas de forrageamento. Flausino Jr. (2008) informou que a dieta da maioria desses peixes baseou-se em itens de origem autóctone, principalmente larvas aquáticas de insetos, detritos e fragmentos de podostemáceas. Macrófitas também podem influenciar a seleção de habitat e as relações ecológicas de peixes (Savino & Stein, 1989). Peixes de pequeno porte freqüentemente utilizam as raízes e folhas das macrófitas como refúgio contra a predação, onde essas estruturas vegetais funcionam como uma barreira física e visual para predadores (Savino & Stein, 1989). Assim sendo, os bancos de podostemáceas abrigam uma importante comunidade, composta não apenas pelos peixes que se alimentam primordialmente destas, mas por aqueles que buscam refúgio e alimentação indireta.

Mérigoux & Ponton (1998) realizaram um estudo sobre a dieta dos peixes de tributários do Rio Sinnamary, na Guiana Francesa, encontrando uma notável diferença na dieta de acordo com o desenvolvimento. Os jovens de peixes carnívoros se alimentavam de presas pequenas, como pequenos crustáceos, os de tamanho intermediário de larvas de insetos e os de maior porte de insetos e peixes (Mérigoux & Ponton, 1998). Mérigoux & Ponton (1998) apontaram a importância de crustáceos na alimentação de peixes jovens, que é substituída por insetos terrestres (alóctones) no estágio adulto. Enquanto a maioria dos peixes foi classificada como sendo onívora, dois tipos de especialização: piscivoria e herbivoria.

#### **8.3.3.5.2 - Aspectos Reprodutivos**

Estudos sobre os processos reprodutivos possibilitam não só o entendimento dos mecanismos que envolvem a perpetuação e a modificação das espécies, como também fornecem subsídios para a compreensão do uso que os indivíduos de uma espécie fazem de uma determinada área (Dias, 1998). De acordo com Wootton (1984), o sucesso reprodutivo dos peixes depende de onde e quando eles se reproduzem, além do recurso alocado para reprodução. Dessa forma, a reprodução deve ocorrer no período do ano em que a produção de descendentes durante a vida de um peixe seja maximizada (Suzuki & Agostinho, 1997).

A captura de fêmeas com gônadas maduras e/ou em maturação não significa, necessariamente, que a espécie esteja reproduzindo-se no local, pois se as condições ambientais não forem



propícias, os ovócitos podem ser absorvidos e a desova não efetivada, ou ainda a desova pode ocorrer e os ovos ou embriões não sobreviverem. Usar a presença de indivíduos jovens como indicio de reprodução em um determinado local deve ser analisada com cautela, pois pode estar ocorrendo recrutamento de jovens de áreas adjacentes e não necessariamente a ocorrência de desova no local (Suzuki & Agostinho, 1997). De acordo com Suzuki & Agostinho (1997), o sucesso reprodutivo de uma espécie pode ser indicado conjuntamente pela presença de fêmeas com sinal de desova recente e de indivíduos jovens desta mesma espécie no ambiente.

Com relação aos peixes de regiões tropicais, onde o foto-período e a temperatura não devem atuar como fatores limitantes da reprodução, a disponibilidade de alimento tem papel marcante na determinação do ritmo reprodutivo (Vazzoler & Menezes, 1992). De acordo com Vazzoler & Menezes (1992), alterações no nível fluviométrico de rios e riachos determinam variações nessa disponibilidade, o incremento rápido no nível de nutrientes com o início das cheias é seguido por uma explosão de produtividade e conseqüente aumento na disponibilidade de alimentos.

Para verificar a existência da sazonalidade na reprodução, tipo de desova (parcelada ou total) e presença e tipo de cuidado parental, seriam necessários estudos mais aprofundados, envolvendo um maior número de coletas e uma análise detalhada do desenvolvimento gonadal (cf. Uieda, 1984). Entretanto, com os resultados obtidos no presente estudo é possível comentar sobre o período reprodutivo de algumas espécies e compará-lo com os dados existentes na literatura. No entanto, mesmo essas comparações são limitadas, uma vez que apesar do notável acúmulo de estudos sobre aspectos reprodutivos de peixes neotropicais nos últimos anos, o volume de informações disponíveis ainda é bastante reduzido quando comparado ao número de espécies existentes, sendo este tipo de estudo restrito basicamente às espécies com algum interesse comercial.

No presente estudo, foram analisadas gônadas de 34 espécies de peixes da bacia do Rio Jari na área sob influência da UHE Santo Antônio do Jari, que correspondem a 13,3% das espécies registradas na bacia do Rio Jari e 13,8% das espécies coletadas para este estudo (incluindo a campanha do INPA) (**Quadro 8.3.3-3**). Nos quatro períodos hidrológicos amostrados pela Ecology Brasil (seca, enchente, cheia e vazante), a atividade reprodutiva se mostrou nitidamente maior durante o período de enchente (como na 2ª. Campanha Ecology), apesar de poucas espécies e exemplares analisados. Estas coletas de cheia foram efetuadas também nos meses de fevereiro e março, justamente quando se inicia a atividade reprodutiva, sustentando a hipótese de Vazzoler & Menezes (1992), juntamente com resultados adicionais encontrados na maioria dos estudos realizados na região neotropical (Lowe-McConnell, 1975; Soares, 1979; Barbieri *et al.*, 1982;

Garutti, 1988; Braga, 1990; São Thiago, 1990; Vazzoler & Menezes, 1992; Agostinho *et al.*, 1995; Vazzoler, 1996; Suzuki & Agostinho, 1997 e Menezes *et al.*, 1998). As seguintes espécies foram encontradas em estágio maduro durante a campanha de junho de 1987, realizada pela equipe do INPA: o mandi-peruano *Auchenipterus nuchalis*, o cangati *Tatia sp.*, o cari *Limatulichthys griseus*, o sarapó *Eigenmannia sp.*, o aracu *Leporinus fasciatus*, o cará *Geophagus cf. surinamensis* e o cruzador *Lycengraulis batesi* (LEME Engenharia/JESA, 1987). No entanto, durante esta campanha, realizada durante o período de cheia, não foi efetuado nenhum estudo voltado para os aspectos reprodutivos dos peixes (LEME Engenharia/JESA, 1987).

Quadro 8.3.3-3 - Estádios gonadais observados nas espécies de peixes da bacia do Rio Jari

Espécie	1ª campanha	2ª campanha	3ª campanha
	Período de Seca	Período de Enchente	Período de Vazante
<i>Acaronia nassa</i>	♂ B	♀ ♂ C	-
<i>Acestrorhynchus falcirostris</i>	♂ A	♀ ♂ C	-
<i>Acestrorhynchus microlepis</i>	-	-	♀ ♂ C
<i>Acnodon senai</i>	♂ B	♀ ♂ C	-
<i>Ageneiosus cf. ucayalensis</i>	-	♂ B	-
<i>Anadoras cf. wedelli</i>	♀ ♂ C	-	-
<i>Ancistrus sp. 1</i>	♀ ♂ A B	-	-
<i>Aphyocharacidium cf. melandetum</i>	♀ ♂ B C	-	-
<i>Brycon n. sp. aff. pesu</i>	♂ A B	♀ ♂ C D	-
<i>Caenotropus labyrinthicus</i>	♀ ♂ A	-	-
<i>Chalceus epakros</i>	♂ C	-	-
<i>Charax sp.</i>	♀ A B C; ♂ C	-	-
<i>Copella nigrofasciata</i>	♀ ♂ B C	♀ ♂ C	-
<i>Creagrutus cf. melanzonus</i>	♀ ♂ B	♀ ♂ C	-
<i>Cyphocharax cf. spilurus</i>	♀ ♂ A	-	-
<i>Doras higuchii</i>	♀ ♂ A B	♀ ♂ C D	♀ ♂ A
<i>Eigenmannia sp. 2</i>	♀ ♂ B	-	-
<i>Farlowella reticulata</i>	-	-	♀ ♂ A B
<i>Geophagus cf. surinamensis</i>	♀ ♂ A B C	♀ ♂ C	♀ ♂ C
<i>Hemigrammus belotti</i>	-	♀ ♂ B C	-
<i>Hypostomus cf. pseudoheмиurus</i>	♀ ♂ A B	-	-
<i>Hypostomus sp. n. (gr. Cochliodon)</i>	-	♀ ♂ C	-
<i>Jupiaba acanthogaster</i>	♀ ♂ C	♀ ♂ C	-
<i>Krobia guianensis</i>	♀ ♂ B	♀ ♂ A B	-
<i>Leporinus cylindriiformis</i>	♀ ♂ B C	-	-
<i>Leporinus melanostictus</i>	-	♀ ♂ C	-
<i>Microcharacidium weitzmani</i>	♀ ♂ C	♀ ♂ C	-
<i>Moenkhausia collettii</i>	-	♀ ♂ B C	♀ ♂ C
<i>Pimelodella cristata</i>	♀ ♂ B	-	-
<i>Potamorhaphis guianensis</i>	♀ ♂ A	-	-
<i>Prosomyleus rhomboidalis</i>	-	♀ ♂ C	-
<i>Roeboexodon guyanensis</i>	♀ ♂ B C	-	♀ ♂ C
<i>Serrasalmus rhombeus</i>	♀ ♂ A	-	-
<i>Tetragonopterus sp.</i>	♀ ♂ B C	♀ ♂ C	-

A) imaturo; B) em maturação; C) maduro; D) esvaziado

Dentre as espécies encontradas na região em questão, ao menos as seguintes realizam migrações em grande distância: os aracus *Schizodon fasciatus*, *Leporinus agassizi*, *Leporinus cylindriformis*, *Leporinus fasciatus*, *Leporinus cf. maculatus*, as branquinhas *Curimata knerii*, *Curimatella cf. alburna*, *Curimatella sp.* e *Cyphocharax cf. spilurus*; pirapitinga ou caranha *Piaractus brachipomus*; o curimatã *Prochilodus nigricans*, os mafurás-da-pedra *Hemiodus unimaculatus* e *Hemiodus sp. n.*, o piracucu *Boulengerella cuvieri*, os pirandirás *Hydrolycus armatus* e *Rhaphiodon vulpinus*, os pacus *Mylesinus parashomburgkii*, *Myloplus spp. 1 e 2*, *Prosomyleus rhomboidalis*, a sardinha *Triportheus brachipomus*, os mandubés *Ageneiosus brevifilis* e *Ageneiosus cf. ucayalensis*, o mandi *Pimelodus cf. blochii*, a pirarara *Phractocephalus hemiliopterus*, a piracatinga *Pinirampus pirinampu*, o barbado *Platynemichthys notatus*, os sorubins *Pseudoplatystoma fasciatum* e *P. tigrinum* e, ocasionalmente, de acordo com os moradores locais, a piraíba *Brachyplatystoma filamentosum*, a dourada *Brachyplatystoma rousseauxi* e a piramutaba *Brachyplatystoma vaillantii*.

O aracu *Schizodon fasciatus*, as branquinhas *Curimatella cf. alburna* e *Curimatella sp.*, a caranha *Piaractus brachipomus*, o pirandirá *Rhaphiodon vulpinus*, o barbado *Platynemichthys notatus*, o sorubim *Pseudoplatystoma tigrinum*, a piraíba *Brachyplatystoma filamentosum*, a dourada *Brachyplatystoma rousseauxi* e a piramutaba *Brachyplatystoma vaillantii* somente foram encontrados a jusante da Cachoeira de Santo Antônio (**Anexo 2**). Vale notar que todas estas espécies migradoras de grandes distâncias são típicas da planície amazônica, com ampla distribuição geográfica pelas bacias dos Rios Amazonas e Orinoco (**Quadro 8.3.3-1**). Observa-se também que nenhuma destas espécies foi registrada nos levantamentos realizados no Alto Jari (GAMA, 2008).

Entre as espécies migradoras de grande distância, as seguintes foram encontradas tanto a montante como a jusante da Cachoeira de Santo Antônio: os aracus *Leporinus fasciatus*, *Leporinus cylindriformis*, *Leporinus cf. friderici*, *Leporinus cf. maculatus*, as branquinhas *Curimata cyprinoides*, *Curimata knerii* e *Cyphocharax cf. spilurus*, o curimatã *Prochilodus nigricans*, o mafurá-da-pedra *Hemiodus unimaculatus*, o piracucu *Boulengerella cuvieri*, o pirandirá *Hydrolycus armatus*, o pacu *Prosomyleus rhomboidalis*, o arari *Chalceus epakros*, a sardinha *Triportheus brachipomus*, os mandubés *Ageneiosus brevifilis* e *Ageneiosus cf. ucayalensis* e o sorubim *Pseudoplatystoma fasciatum* (**Anexo 2**). A maioria destas espécies são características da várzea amazônica, com ampla distribuição geográfica (**Quadro 8.3.3-1**). As exceções são as branquinhas *Curimata cyprinoides* e *Cyphocharax cf. spilurus*, o pacu *Prosomyleus rhomboidalis* e a sardinha *Triportheus brachipomus*, que são espécies características do Escudo Guiano. A co-ocorrência de peixes típicos da várzea a montante da Cachoeira de Santo

Antônio é uma indicação de que os furos situados na margem direita do Rio Jari, ao nível da queda d'água, permitem a subida de peixes. Embora uma análise quantitativa não tenha sido realizada, foi possível constatar que as espécies migradoras da várzea amazônica ocorrem predominantemente a jusante da Cachoeira de Santo Antônio, o que é uma indicação que a conexão entre os trechos de jusante e de montante foi estabelecida em tempos relativamente recentes e é ocasional. Por outro lado, a constatação da presença de peixes característicos de ictiofauna Guiana a jusante da Cachoeira de Santo Antônio se deve, provavelmente,

Das espécies migradoras de grande distância encontradas, o mafurá-da-pedra *Hemiodus* sp. n., o pacu-açu *Myloplus* sp. 1, o mandi *Pimelodus* cf. *blochii*, a pirarara *Phractocephalus hemiliopterus*, a piracatinga *Pinirampus pirinampu* foram registradas apenas a montante da Cachoeira de Santo Antônio (**Anexo 2**). Os pacus *Mylesinus parashomburgkii* e *Myloplus* sp. 2 foram encontrados também a jusante da Cachoeira, porém em proporções muito pequenas (**Anexo 2**).

Em estudo realizado no Rio Mucajaí, um afluente da margem direita do Rio Branco, na porção guiana brasileira, Ferreira *et al.* (1988) encontraram 21 das 25 espécies investigadas com relação a sua maturação sexual, reproduzindo apenas no mês de maio, no início da cheia. São elas: os aracus *Leporinus* sp. 2, *Leporinus agassizi* e *Leporinus desmotes*, a matrinchã *Prochilodus* cf. *rubrotaeniatus* (= *P. nigricans*), *Caenotropus labyrinthicus*, as branquinhas *Curimata cyprinoides* e *Curimata* cf. *spilura* (= *Cyphocharax* cf. *spilurus*), a piranha *Serrasalmus* sp. 2, o miguelinho *Exodon paradoxus*, as cacundas *Cynopotamus amazonus* e *Roeboides* cf. *bicornis* (= *Roeboides affinis*), *Brycon pesu*, as piabas *Astyanax* gr. *polylepis* (= *Jupiaba polylepis*) e *Deuterodon pinnatus* (= *Jupiaba pinnata*), o sarapó *Eigenmannia* sp., o mandubé *Ageneiosus brevifilis*, o cuiú-cuiú *Pseudoras niger* (= *Oxydoras niger*), o jaú *Paulicea luetkeni* (= *Zungaro zungaro*), a jurupoca *Hemisorubim platyrhynchos*, o surubim *Pseudoplatystoma fasciatum* e a pescada *Plagioscion* cf. *squamosissimus* (= *Plagioscion auratus*). É notável que, entre estas, mesmo aquelas espécies que não são grandes migradoras também se reproduziam neste período (Ferreira *et al.*, 1988). É notável a semelhança na composição ictiofaunística do Rio Jari e aquela inventariada no Rio Mucajaí (Ferreira *et al.*, 1988), mesmo considerando as diferenças decorrentes da desatualização nomenclatural. Deste modo, é bastante provável que a reprodução da ictiofauna do Rio Jari, na região sob influência da UHE Santo Antônio do Jari, se dê da mesma maneira.

Possivelmente contribuindo para a diferenciação das ictiofaunas a montante e a jusante da Cachoeira de Santo Antônio, está a biologia das espécies de peixes que vivem na porção norte da América do Sul (bacia amazônica, do Orinoco e drenagens das Guianas). Os peixes que são

originários desta região possivelmente evoluíram em paleo-ambientes predominantemente planos ou com pouca declividade, enquanto os peixes do Sudeste e Centro-Oeste Brasileiro provavelmente se desenvolveram em um relevo extremamente movimentado. Embora a eficiência de algumas espécies amazônicas como migradoras de longas distâncias já tenha sido documentada (cf. Barthem & Goulding, 2000), de uma maneira geral, estas não são tão aptas a transpor barreiras verticais de grande elevação, mesmo na época reprodutiva, o que em muito difere dos peixes de planaltos do Sul, Sudeste e Centro-Oeste brasileiro. Isso parece ser verdadeiro mesmo com relação aos peixes que habitam rios que drenam em terrenos com o relevo mais movimentado do que aqueles aqueles das planícies amazônicas, como é o caso da ictiofauna Guiana. Por exemplo, a Catarata Tumatumari, mesmo sendo uma queda d'água de baixa declividade (e, portanto, em tese perfeitamente transponível), representa uma barreira eficiente para 42% das espécies do Rio Potaro, afluente do Rio Essequibo, na Guiana (Hardmann *et al.*, 2002).

Na bacia do Rio Jari, na região sob investigação, um bom número de espécies não é propriamente migradora de grandes distâncias, incluindo nesta categoria as espécies de pequeno a médio porte da família Characidae (piabas), que durante o período reprodutivo costumam realizar pequenos deslocamentos. Existe também na bacia do Rio Jari todo um conjunto de peixes que é sedentário, cuja reprodução não está necessariamente relacionada à elevação das águas, podendo se reproduzir ao longo de todo o ano. Este é o caso dos ciclídeos, que são peixes que, de uma maneira geral, se reproduzem em ambientes lênticos, em remansos com vegetação, com desova múltipla e ovos adesivos, fazendo ninhos em pedras, tocos ou na areia (Keith *et al.*, 2000). Os pais geralmente realizam incubação oral dos ovos nos últimos dias antes da eclosão, dispensando intenso cuidado parental à prole (Keith *et al.*, 2000; Lamas, 1993; Stawikowski, 1995). Também se incluem na categoria dos sedentários os pequenos bagrinhos da família Heptapteridae (*Chasmocranus brevior*, *Phenacorhamdia* sp.), os gúarus da família Poeciliidae (*Fluviophylax* e *Pamphorichthys*) e os canivetes da família Parodontidae (*Parodon buckleyi*).

Os pacus e afins, da subfamília Serrasalminae da família Characidae, realizam migrações reprodutivas, alguns de curta distância (e.g. espécies dos gêneros *Myloplus*, *Metynnis*) enquanto outros realizam deslocamentos de longa distância (e.g. *Piaractus*). As piranhas e pirambebas (*Serrasalmus*, *Pygocentrus*), também membros de Serrasalminae, por outro lado, não são peixes migradores. Os membros de Serrasalminae, especialmente as piranhas e pirambebas, ocupam áreas protegidas (remansos) com vegetação marginal e macrófitas e igapós (floresta alagável), com pouca circulação de água, especialmente na época da desova, onde os machos protegem a prole.

Peixes loricariídeos (cascudos, caris) são conhecidos como guardadores de ninhos e ovos (Ferraris, 1991). Membros de Hypostominae (*Hypostomus*, *Pterygoplichthys*) freqüentemente fazem ninhos nas margens dos rios, cavando buracos na lama e na areia. Membros de Ancistrinae, habitantes de setores dos rios com elevada correnteza, fazem ninhos em locas de pedras. Membros de Loricariinae usualmente depositam seus ovos em pacotes adesivos na superfície plana de pedras.

Observa-se uma diferenciação morfológica externa entre fêmeas e machos, que se enfatizam durante a época reprodutiva. Os machos de certas espécies da subfamília Loricariinae da família Loricariidae, como aqueles pertencentes aos gêneros *Hemiodontichys*, *Limatulichthys*, *Loricariichthys* e *Pseudoloricaria*, possuem um crescimento externo do tecido labial na época reprodutiva, originando uma grande superfície mole utilizada para carregar a massa de ovos fertilizados (Rapp Py-Daniel & Cox Fernandes, 2005). No presente estudo, foram encontradas espécies pertencentes a todos estes gêneros: *Hemiodontichthys acipenserinus*, *Limatulichthys griseus*, *Loricariichthys* sp. e *Pseudoloricaria laeviuscula*. Durante o período reprodutivo, os bagres auquenipterídeos do gênero *Ageneiosus* (*A. atronasus*, *A. brevifilis*, *A. inermis* e *A. cf. ucayalensis*), os barbilhões maxilares e os espinhos dorsais dos machos sofrem mudanças e um órgão copulador aparece na porção anterior da nadadeira anal. A fertilização é interna, e as fêmeas são aptas a manter os espermatozóides inseridos no epitélio de seu trato genital (Le Bail *et al.*, 2000).

#### **8.3.3.6 - Aspectos Ecológicos dos Peixes da Bacia do Rio Jari na Área de Influência da UHE Santo Antônio do Jari**

Do ponto de vista ecológico, a herança estrutural e tectônica dos antigos terrenos pré-cambrianos do Escudo das Guianas fornece condições próprias para compor uma rede hidrográfica bastante particular: declividade do terreno moderada a acentuada, leitos amplos e rasos, com fundo predominantemente rochoso, pouco transporte e deposição de sedimento, ocasionando drenagens com águas claras, rápidas, bem oxigenadas e temperaturas moderadas a frias. Estas são as características dominantes no Rio Jari acima da Cachoeira de Santo Antônio. Imediatamente a jusante da referida queda d'água, nota-se uma transição rápida para uma drenagem típica da planície de deposição amazônica, com relevo baixo e plano, águas lentas, profundas e turvas. Como conseqüência, esperava-se encontrar na região a jusante da Cachoeira de Santo Antônio o predomínio de peixes visualmente orientados, com atividade diurna, pelágicos (exploradores de uma maior extensão vertical da coluna d'água), reofílicos e carnívoros e/ou onívoros. Esta sugestão contrariaria a proporção média esperada de espécies na região

Neotropical, conforme proposto por Reis (2003): 37% de Siluriformes, 31% de Characiformes, 12% de Cyprinodontiformes, 9% de Cichlidae, 3% de Gymnotiformes, com os demais grupos representando 7%.

A hipótese inicial foi corroborada, com a constatação da preponderância dos membros da Ordem Characiformes, com 115 espécies, constituindo 41,5% do total, e com uma participação significativa (e incomum) dos Cichlidae, com 10,5% (29 espécies), juntos compõem mais da metade da diversidade da ictiofauna local. Membros dos referidos grupos detêm primitivamente todas aquelas citadas características ecológicas. Em contrapartida, os Siluriformes, que costumam dominar em número de espécies a composição ictiofaunística Neotropical (cf. Reis, 2003), foram representados por 30,7% (85 espécies). Estes peixes são tipicamente crípticos, orientados através de quimio- e mecano-receptores, bentônicos ou bento-pelágicos, e possuem atividade noturna e/ou crepuscular. Cabe ressaltar que cerca de 32% dos Siluriformes são membros da família Loricariidae, uma proporção incomum na média da Região Neotropical. Isto deve-se, em parte, a particularidades ecológicas dos membros desta família: são bentônicos, escondendo-se em espaços confinados, alimentam-se predominantemente através do pastejamento de vegetação incrustada em substrato duro (perífiton), e apreciam águas rápidas e bem oxigenadas. A conformação geral do leito do Rio Jari, com inúmeros pedrais, fornecem abundantes áreas de repouso e proteção para estes peixes. Estas condições favoráveis se refletem na seleção de caris com o corpo fortemente deprimido, com o caso dos membros da subfamília Loricariinae [também muito bem representada tanto qualitativamente (30,8% dos Loricariidae), como quantitativamente], e do Ancistrinae *Lithoxus bovallii*. O leito largo e rochoso do Rio Jari e de seus afluentes diretos, associados a águas rasas e claras, propicia uma ampla superfície para pastejamento dos Loricariidae. É também notável que os membros da família de bagres Auchenipteridae que são secundariamente pelágicos (e possuidores de corpos lateralmente achatados), possuem uma representação importante na região, com 7 espécies (os mandubés *Ageneiosus atronatus*, *A. brevifilis*, *A. cf. ucayalensis*, *Ageneiosus* sp. nov. e *Ageneiosus inermis*, o mandi-peruano *Auchenipterus nuchalis* e *Pseudepapterus hasemani*).

A família Pimelodidae, embora seja representada, na região em questão da bacia do Rio Jari, por apenas 13 espécies (4,8%), corresponde à expressiva biomassa dos grandes rios amazônicos. Inclui os grandes bagres amazônicos, como a piraíba *Brachyplatystoma filamentosum*, a dourada *Brachyplatystoma rousseauxii*, a piramutaba *Brachyplatystoma vaillantii*, a pirarara *Phractocephalus hemiliopterus* e os surubins *Sorubim lima*, *Pseudoplatystoma fasciatum* e *Pseudoplatystoma tigrinum*, que normalmente excedem 1 metro de comprimento, podendo atingir 2,8 m no caso da piraíba (Barthem & Goulding, 1997). A maioria dos membros da família

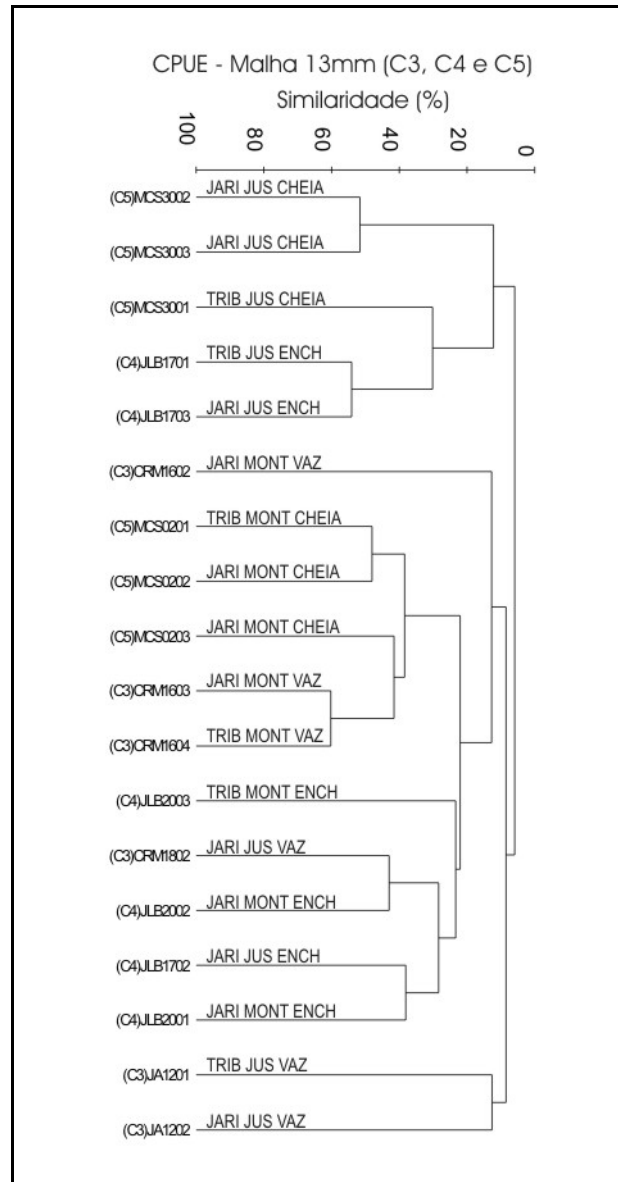
Pimelodidae evoluíram em ambientes de águas brancas (com alta carga de sedimento), lentas, em áreas de planície, com baixa declividade. Outros representantes da família também encontrados no Jari, embora menores, também possuem porte considerável, como a jurupoca *Hemisorubim platyrhynchos*, a piracatinga *Pinirampus pirinampu* e o barbado *Platynemichthys notatus*. Via de regra, peixes desta família realizam migrações na época reprodutiva, especialmente aqueles do gênero *Brachyplatystoma*, que ocupam uma ampla área de domicílio biológico (“home range”) em toda bacia amazônica (Barthem & Goulding, 1997). Estes peixes apareceram exclusivamente a jusante da Cachoeira de Santo Antônio. Outros membros da família Pimelodidae, de menor porte, como *Pimelodus albofasciatus*, *Pimelodus cf. blochii* e *Propimelodus caesius*, são migradores de pequenos trajetos.

Dentro os Characiformes, dominam os Characidae (matrinchãs, piabas, pacus, pirambebas, piranhas), com 53 espécies, e o grupo dos aracus (Anostomidae), com 16 espécies. A primeira família detêm 47,3% do total da ordem e a segunda representa 13,4%. Dentro dos caracídeos, destaca-se o grande número de pequenas piabas generalistas (32 espécies), todas onívoras e/ou insetívoras, e de vida pelágica. A maioria destas piabas era previamente incluída na subfamília Tetragnopterinae e hoje é considerada de posição filogenética incerta (v. Incertae Sedis - **Anexo 4**). Estas piabas formam grandes cardumes, representando uma considerável biomassa dos peixes do trecho do Rio Jari em questão, os quais desempenham um papel crucial para o forrageamento das espécies piscívoras, as quais compõem um nível mais elevado da cadeia alimentar, e que também possuem uma participação notável na ictiofauna local (12,5% do total e 28,6% dos caraciformes). Também associados com as águas claras e correntosas estão os serrasalmíneos (5,5% do total e 12,5% dos caraciformes), especialmente os pacus. Estes últimos são amplamente dependentes das macrófitas aquáticas, muito abundantes na região, especialmente nas regiões de cachoeiras (inclusive na Cachoeira de Santo Antônio), corredeiras e saltos. É notável também que os membros dos Cyprinodontiformes, habitantes característicos de águas lentas, como lagoas, pântanos, alagados e remansos protegidos, como esperado, possuem uma baixa representatividade, com apenas 5 espécies (1,8% do total).

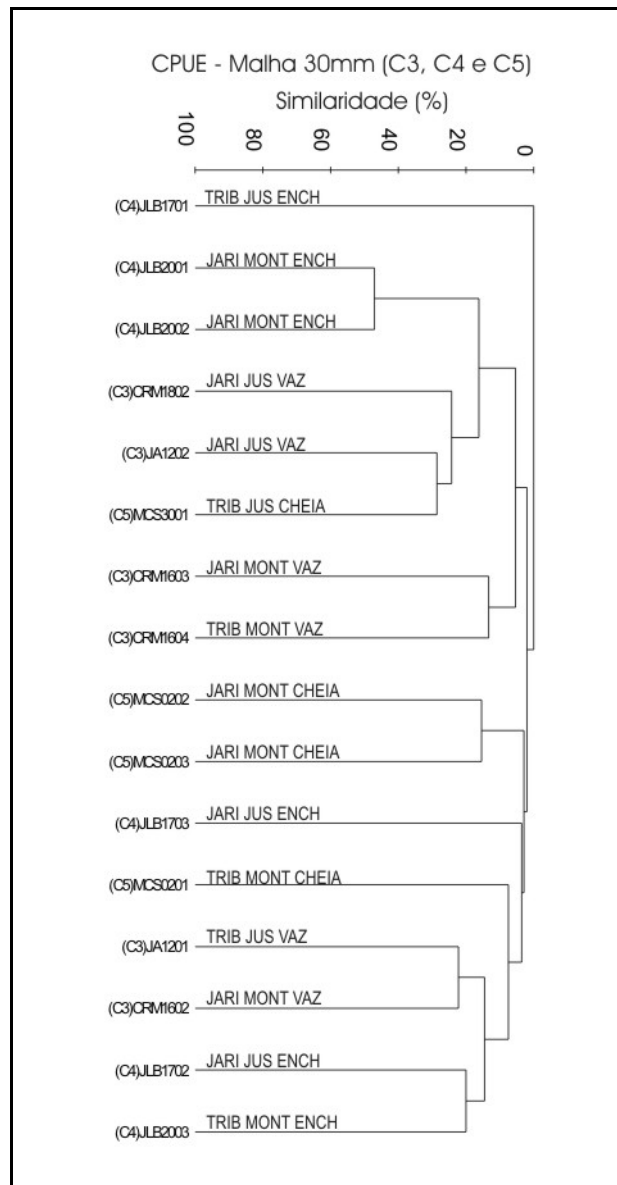
Com intuito de estimar a abundância relativa foram efetuadas, na terceira, na quarta e na quinta campanhas, coletas utilizando esforço de pesca padronizado (Item 8.3.3.2.2 Estratégias de Captura da Seção **Metodologia**). Estas amostragens foram empreendidas em seis pontos no próprio Rio Jari a montante da cachoeira (CRM2008091602, CRM2008091603, JLB2009022001, JLB2009022002, MCS2009050202 e MCS2009050203), e seis a jusante da cachoeira (JLB2008091202, CRM2008091802, JLB2009021702, JLB2009021703, MCS2009043002 e MCS2009043003), três pontos em um tributário do Rio Jari a montante da cachoeira



(CRM2008091604, JLB2009022003 e MCS2009050201) e outros três pontos em um tributário a jusante da cachoeira (CRM2008091201, JLB2009021701 e MCS2009043001). Os resultados estão expressos nos gráficos das **Figura 8.3.3-67**, **Figura 8.3.3-68** e **Figura 8.3.3-69**.



**Figura 8.3.3-67 - Dendrograma de similaridade (%) entre diferentes localidades do Rio Jari. Análises realizadas a partir da abundância total da ictiofauna capturada em 24h de esforço com duas redes de emalhar com 13 mm de entrenós.**



**Figura 8.3.3-68 - Dendrograma de similaridade (%) entre diferentes localidades do Rio Jari. Análise realizada a partir da abundância total da ictiofauna capturada em 24h de esforço com duas redes de emalhar com 30 mm entrensós.**

Estudos envolvendo a metodologia de captura por unidade de esforço (CPUE, do inglês “catch per unit of effort”) visam estimar a abundância relativa através do uso padronizado de equipamentos de coleta. Tal abordagem não foi primariamente adotada neste estudo. Isso se deveu a uma estratégia adotada no presente trabalho no sentido de produzir resultados compatíveis com o tempo disponível e, principalmente, para maximizar o conhecimento sobre a diversidade alfa da ictiofauna local, o que, no nosso entendimento, é o parâmetro fundamental e decisivo para

balizar a avaliação de impacto e dirigir medidas mitigadoras e de controle. As justificativas para o não uso desta metodologia em todas as etapas do presente estudo são apresentadas abaixo.

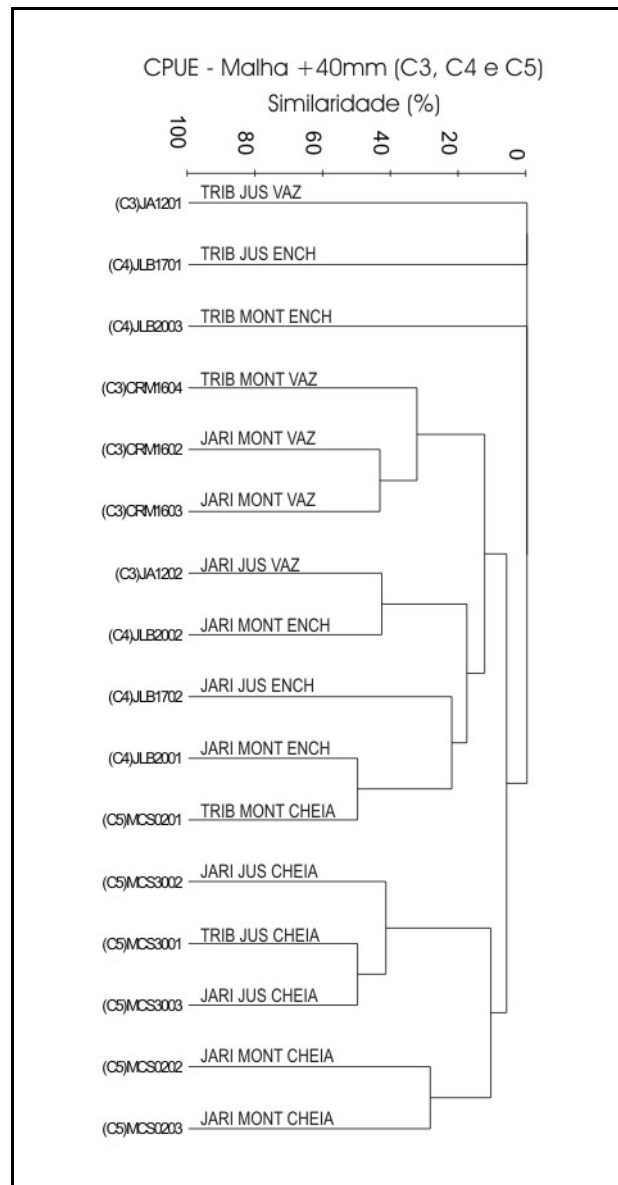


Figura 8.3.3-69 - Dendrograma de similaridade (%) entre diferentes localidades do Rio Jari. Análise realizada a partir da abundância total da ictiofauna capturada em 24h de esforço com redes de emalhar com 40, 60 e 80 mm entrenós (2 de cada).

A metodologia do CPUE é usualmente utilizada para estimar estoques pesqueiros. Mesmo assim, existem críticas contundentes com relação ao uso da metodologia da CPUE em certas circunstâncias e conclusões derivadas de seus resultados (Hampton *et al.*, 2005). Um pressuposto

básico é que a CPUE é proporcional à abundância. Para isso, é necessário assumir as seguintes hipóteses: (a) a captura é constante e (b) que toda biomassa em questão é passível de ser capturada. Variações na biomassa, em tese, devem ser detectadas pela CPUE. Todavia, especialmente a segunda hipótese é objeto de questionamentos, uma vez que a biomassa não é uma variável linear. Por esta razão, estudos envolvendo CPUE têm cada vez mais sofrido padronizações específicas, voltadas para as especificidades biológicas de cada espécie (e.g. Okamoto & Miyabe, 1998). É sabido que existem ajustes na metodologia de CPUE para lidar com peculiaridades dos organismos referentes às suas distribuições no ambiente, características ecológicas, temporais, fisiológicas e comportamentais e os diferentes instrumentos de pesca (e.g. Hinton & Nakano, 1996). Como consequência, o uso da CPUE para estimar a abundância relativa de peixes vem sofrendo restrições, sendo mormente aplicado em estudos voltados para uma única espécie, onde devem ser observados aspectos como os petrechos de pesca empregados, a área amostrada, ciclo de vida do peixe, aspectos reprodutivos, fisiológicos etc. Quando utilizada em estudos de ampla abrangência, envolvendo ictiocenoses inteiras, são empregadas em regiões com notória estabilidade e áreas definidas, como é o caso de plataformas continentais de regiões tropicais, lagoas, reservatórios etc.

No caso específico da ictiofauna do Rio Jari, existem várias condições particulares que nos levaram a evitar o uso da metodologia da CPUE. Conforme mencionado, a região, do ponto de vista ictiofaunístico, era uma das mais desconhecidas de todo Brasil. Fora isso, é extremamente bem preservada, ao menos do ponto de vista dos ambientes utilizados pelos peixes. Adiciona-se o fato que as atividades de pesca na região, seja esportiva ou comercial, são limitadas, portanto de impacto pouco relevante para sua ictiofauna. Diante deste cenário, nossa hipótese inicial era que uma parcela significativa da ictiofauna lá existente seria desconhecida da ciência, o que veio a se confirmar através deste estudo. Assim, nossos esforços foram voltados primariamente para revelar esta diversidade alfa. Além disso, não seria possível estimar de maneira fidedigna a abundância de sua ictiofauna com esta metodologia, ainda que de uma parcela pequena desta, uma vez que o ciclo de pelo menos dois anos deveria ser contemplado e a abrangência da área de coleta deveria ser muito ampla. As espécies mais passíveis de serem coletadas em instrumentos menos seletivos e mais eficientes em rios (como é o caso das redes de espera), são altamente móveis, tendo, tanto a montante como a jusante da Cachoeira de Santo Antônio, pouca dificuldade em se deslocar por áreas bastante amplas. As condições hidrológicas do Rio Jari também desfavorecem o uso da metodologia da CPUE. O Rio Jari corre em leito rochoso que forma corredeiras e saltos, que são ambientes difíceis de serem amostrados. Uma grande parte da diversidade ictiofaunística da região, como cascudos e pacus, habita estes ambientes. As coletas com redes de espera, usualmente empregadas neste estudo, são seletivas, capturando

majoritariamente peixes pelágicos que habitam áreas remansosas (aracus, curimbas, piabas e pacus de maior porte), o que também se confirmou nesta amostragem experimental. Estas são, geralmente, as espécies naturalmente mais abundantes e com a maior distribuição, e menos propensas a serem impactadas. Adiciona-se o fato que, mesmo estas espécies, na estação de chuvas, têm suas capturas com redes de espera muito diminuídas, em função da dispersão pelo volume de água em muito aumentado e pelos deslocamentos reprodutivos.

### 8.3.3.7 - Principais Ambientes Ocupados pelos Peixes da Bacia do Rio Jari na Área de Influência da UHE Santo Antônio do Jari

A maior parte do estirão do Rio Jari na região sob influência direta da UHE Santo Antônio do Jari é bastante típico dos rios que drenam a região das Guianas, com leitos amplos e rasos, com águas rápidas e claras correndo num leito granítico, alternados por águas lentas e sinuosas. Quedas e corredeiras são freqüentes, e se alternam em poções e setores remansosos. Foram discriminados os seguintes grandes ambientes neste estudo: 1) corredeiras, 2) áreas protegidas com vegetação (incluindo igapós) e 3) praias e bancos de areia. É certo que seria possível identificar um maior número de ambientes, porém o foco deste estudo, e a conseqüente natureza dos dados levantados, fazem um estudo com este detalhamento desnecessário.

#### 8.3.3.7.1 - Corredeiras

As seguintes espécies encontradas na região são características de corredeiras (**Quadro 8.3.3-2**): *Acnodon senai* (pacu), *Ancistrus* sp. 1 (cascudo preto), *Ancistrus* sp. 2 (cascudo com bolotas), *Baryancistrus* sp. 1 (cascudo), *Baryancistrus* sp. 2 (cascudo pintado), *Cetopsidium* cf. *minutum* (candiru), *Characidium* sp. (canivete), *Chasmocranus brevior* (bagrinho), *Cichla jariina* (tucunaré), *Hemiancistrus* spp. 1 e 2 (caris), *Hydrolycus armatus* (cachorra), *Hypancistrus* sp. (cari), *Hypostomus* cf. *pseudohemiurus* (cari), *Imparfinis hasemani* (bagrinho), *Ituglanis* spp. (cambevas), *Leporinus cylindriformis* (aracu), *Leporinus* cf. *maculatus* (aracu), *Limatulichthys griseus* (cari), *Lithoxus bovalli* (cari), *Metynnis* cf. *hypsauchen* (pacu), *Mylesinus paraschomburgkii* (pacu-borracha), *Mylesinus schomburgkii* (pacu-borracha), *Myleus setiger* (pacu), *Prochilodus nigricans* (curimatã ou curimbatá); *Prosomyleus rhomboidalis* (chitaú), *Teleocichla* n. sp. (jacundá) e *Tocantinsia piresi* (capadinho). Dentre os locais amostrados neste estudo, os seguintes têm características de corredeiras: JA3, JA11, JA14, JA16, JA17, JA20, JA23, JA24, JA25, JA26, CRM2008031801, CRM2008031901, CRM2008031904, CRM2008032101, CRM2008032603, JLB2008091203, CRM2008091801, CRM2008091902, JLB2008091301 (=

CRM2008091701), JLB2008091205, JLB2008091204, CRM2008091903, JLB2009022004, MCS2009050201, MCS2009043004.

Nos ambientes de corredeira, especialmente em regiões de saltos e cachoeiras, é favorecida a proliferação de macrófitas da família Podostemaceae, e a não deposição de matéria orgânica finamente particulada. Como consequência, a sua ictiofauna é tipicamente reofílica, sendo encontrados um grande número e quantidade de peixes pastadores, como os pacus e as pirambebas (Serrasalminae), os piaus (Anostomidae) e os cascudos ou caris (Loricariidae) e, por outro lado, um baixo número de espécies e biomassa de peixes detritívoros, como as branquinhas (Curimatidae) e os curimbas (Prochilodontidae). No Rio Jari, uma queda d'água com características e porte semelhante à da Cachoeira de Santo Antônio, com ampla cobertura de podostemáceas, é a Cachoeira do Desespero ou Maracoara, no Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque, no alto curso do Jari (WWW-Brasil & IBAMA, 2008). No Rio Negro, condições semelhantes, com corredeiras e cataratas, somente são encontradas no seu curso superior, com as primeiras quedas ocorrendo na região de Tapuruquara, cerca de 900 km a montante de sua foz, com as grandes cachoeiras aparecendo a partir de São Gabriel da Cachoeira, cerca de 1200km a montante da foz (Goulding *et al.*, 1988). Do ponto de vista geológico, correspondendo a apenas 30% de sua extensão (Goulding *et al.*, 1988). Das localidades com corredeiras, Podostemaceae foram encontradas nos seguintes pontos: CRM2008031801, CRM2008031901, CRM2008031904, CRM2008032101, CRM2008091801, CRM2008091902, JLB2008091301 (= CRM2008091701), JLB2009021701, JLB2009021704, JLB2009021801, MCS2009043005.

#### 8.3.3.7.2 - Áreas Protegidas com Vegetação, Incluindo Igapós

Os ambientes marginais, quando protegidos da forte correnteza, são chamados genericamente de remansos. Caracterizam-se por águas de baixa a moderada circulação, e, em condições naturais, possuem uma vasta cobertura vegetal, composta por mata ripária e macrófitas. Dada a sua condição protegida, estes ambientes, ocorre o acúmulo no fundo de sedimento finamente particulado.

Na região em questão do Rio Jari, existe um bom número de ambientes com estas características, tendo em vista a boa preservação de sua vegetação marginal. Dentre aqueles pontos amostrados neste estudo, os seguintes possuem tais características: JA1, JA4, JA5, JA6, JA8, JA9, JA15, JA19, JA21, JA22, JA27, JA28, CRM2008031802, CRM2008031903, CRM2008032001, CRM2008032002, CRM2008032501, CRM2008032502, CRM2008032601 e CRM2008032602, JLB2008091302, CRM2008091602, CRM2008091603, CRM2008091607,

CRM2008091604, CRM2008091803, JLB2008091202, CRM2008091802, JLB2008091201, JLB2009021601, JLB2009021602, JLB2009021604, JLB2009021702, JLB2009021703, JLB2009021901, JLB2009022202, JLB2009022602, JLB2009022003, JLB2009022201, JLB2009022001, JLB2009022002, JLB2009021902, JLB2009021903, MCS2009043002, MCS2009043003, MCS2009043006, MCS2009050103, MCS2009042901, MCS2009042902, MCS2009042903, MCS2009043001, MCS2009050101, MCS2009050102, MCS2009050202, MCS2009050203. Destas, a localidade CRM2008031903 pode ser caracterizada como um igapó. Na região em estudo, são especialmente notáveis as áreas de floresta inundável no principal afluente do Rio Jari a montante da Cachoeira de Santo Antônio, o Rio Iratapuru. A Estação JA1, a jusante da Cachoeira, embora trate-se de uma área relativamente protegida, é uma localidade antropizada, aberta, com vegetação incipiente. Foi encontrada uma baixa diversidade, representada por espécies mais típicas da várzea amazônica, com espécies piscívoras e de água aberta, como o mandubé *Ageneiosus brevifilis*, o mafurá-da-pedra *Hemiodus unimaculatus* e a corvina *Pachypops fourcroyi*. O substrato fino também foi seletivo, permitindo a ocupação de espécies como o cará *Acaronia nassa*, o candiru *Paracanthopoma* n. sp. 1 e o cari *Limatulichthys griseus*.

Os ambientes aquáticos da bacia Amazônica são submetidos a drásticas variações sazonais, que implica na necessidade dos peixes de otimizar os ganhos energéticos na época mais favorável, a cheia (Goulding, 1980). Neste período ocorre um transbordamento do canal dos rios que invadem amplas áreas marginais, as planícies de inundação (as várzea) e as florestas de inundação (igapós). Como consequência, durante as cheias se dá uma ampla ocupação destas áreas por parte de vários organismos, em busca de alimento e abrigo. É nesta época, também, que ocorre a frutificação de grande número de espécies de árvores da várzea que, com a ajuda da água, podem ter seus frutos e sementes dispersas para outros locais (Kubitzki & Ziburski, 1994). Esses frutos e sementes são valiosas fontes energéticas para os peixes (Goulding, 1980; Waldhoff *et al.*, 1996, Claro Jr. *et al.*, 2004). Segundo Goulding *et al.* (1988), a estrutura trófica da floresta inundada do Rio Negro é caracterizada por percentuais relativamente altos de espécies de peixes que se alimentam com todos os principais grupos de alimentos, com exceção daqueles que tem as plantas aquáticas como principais itens de dieta. As proporções de espécies de peixes que se alimentam predominantemente de invertebrados aquáticos e terrestre/arbóreos são muito elevadas (32% e 34% do total, respectivamente). Os detritívoros, representados pelos Prochilodontidae, Curimatidae e Anostomidae são muito abundantes.

Em um lago de várzea no Rio Amazonas, observou-se que existe uma sobreposição média pequena de recursos alimentares entre as espécies, sugerindo uma partição eficiente destes

(Mérona & Rankin-de-Mérona, 2004). Por outro lado, no que se refere às espécies pouco especializadas, os valores de sobreposição foram elevados. Com relação à sazonalidade, constatou-se que, com relação às espécies mais abundantes pertencentes às diferentes guildas alimentares reconhecidas, não foi observada diferença na sobreposição média entre as estações do ano (Mérona & Rankin-de-Mérona, 2004). Enquanto que certas espécies individuais mostraram mudanças de regime entre épocas de águas altas e baixas, não foi observado nenhuma tendência geral nas modificações sazonais dentro das guildas alimentares (Mérona & Rankin-de-Mérona, 2004).

As águas dos ambientes formados pelas florestas inundadas, quando comparadas àquelas das regiões de corredeira, possuem menor circulação e produtividade mais alta, conseqüentemente menores taxas de oxigênio dissolvido. É natural que, estes ambientes, selecionem espécies mais aptas a viverem em ambientes hipóxicos. Anjos *et al.* (2008), ao compararem locais com diferentes concentrações de oxigênio dissolvido em uma área de várzea do Rio Amazonas, encontraram maior proporção de peixes piscívoros sob condições de normóxia do que sob condições de hipóxia, o que pode indicar que ambientes com baixa concentração de oxigênio dissolvido podem funcionar como locais de refúgio contra peixes piscívoros nas várzeas amazônicas. Das sete espécies encontradas nos locais hipóxicos, cinco são conhecidas por possuírem mecanismos para sobrevivência em meio hipóxico: *Cichla monoculus* (ajuste enzimático), *Gymnotus carapo* (respiração aérea facultativa utilizando a bexiga natatória), *Hoplias malabaricus* (metabolismo anaeróbico e respiração aquática de superfície), *Osteoglossum bicirrhosum* (respiração aquática de superfície) e *Sternopygus macrurus* (respiração aquática de superfície) (Anjos *et al.*, 2008). Outras espécies propensas a ocorrer nestes ambientes com baixos teores de oxigênio dissolvido, como as várzeas e igapós, são as piranhas dos gêneros *Serrasalmus* e *Pygocentrus* e peixes das famílias Curimatidae (cf. Siqueira-Souza & Freitas, 2004).

#### 8.3.3.7.3 - Praias e Bancos de Areia

Conforme mencionado por Goulding *et al.*, (1988), as praias são ambientes mais homogêneos morfologicamente, devido a natureza dos seus substratos e as águas rasas. Ibarra & Stewart (1989) sugeriram que as diferenças ictiofaunísticas nestes ambientes estariam relacionadas à altitude e os gradientes de água branca e preta. Jepsen (1997), por outro lado, investigou diferentes meso-ambientes em margens arenosas do Río Cinaruco, afluente da bacia do Rio Orinoco, na Venezuela, não encontrando nenhuma diferença significativa entre estes. Os seguintes pontos podem ser enquadradas nesta categoria: JA2, JA7, JA10, JA12, JA13, JA18,



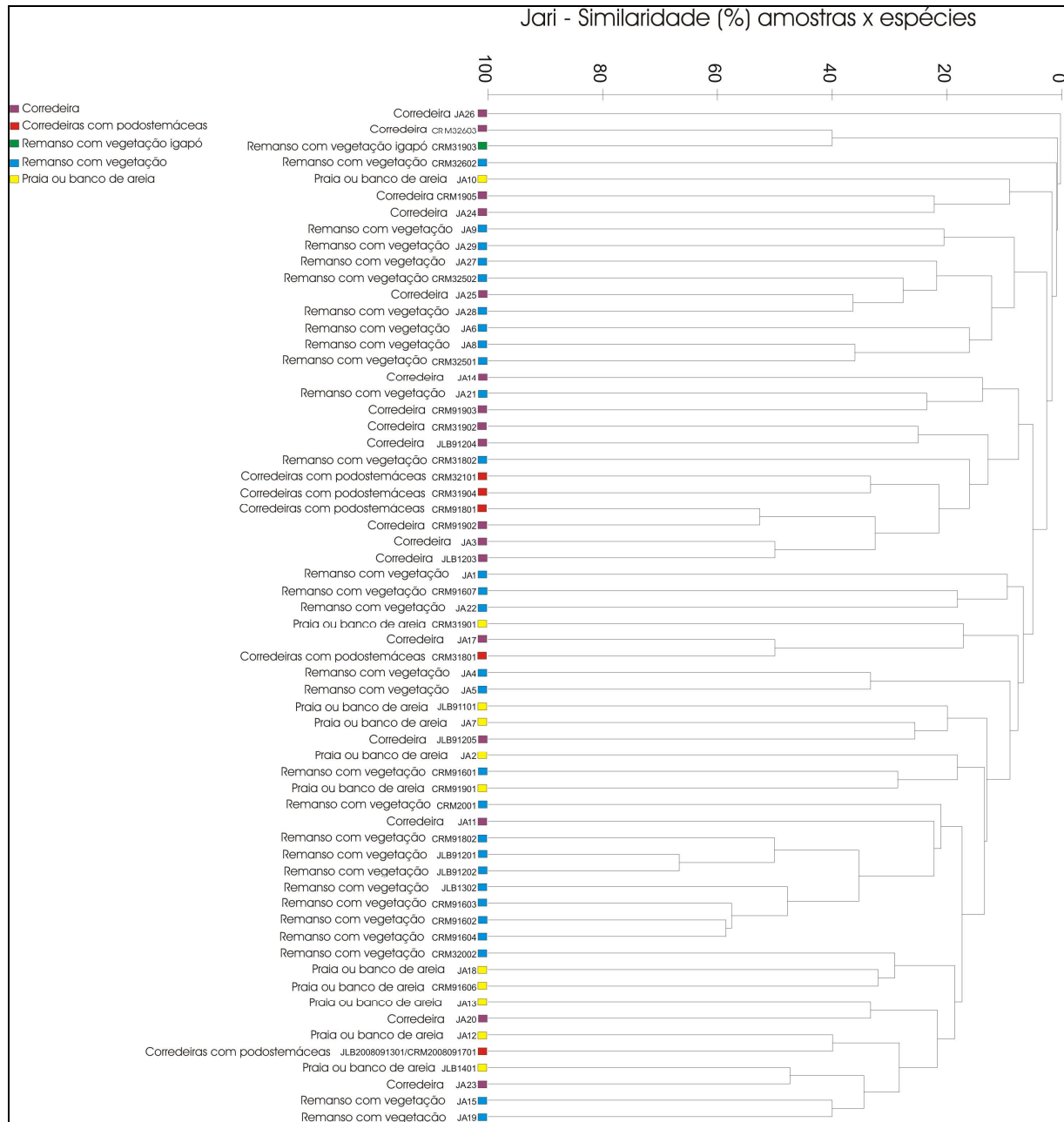
JLB2008091401, CRM2008091601, CRM2008091606, JLB2008091101, CRM2008091901, JLB2009021603, JLB2009022203, JLB2209022301.

Nas localidades em questão, de uma maneira geral, dominaram quantitativamente, e em frequência de ocorrência, os pequenos (ca. 10 cm) caracídeos dos gêneros *Aphyocharacidium*, *Bryconops*, *Creagrutus*, *Jupiaba*, *Microschemobrycon*, *Moenkhausia* e *Tetragonopterus*. O domínio dos pequenos caracídeos (piabas) e dessa classe de tamanho é compatível com os achados de Goulding *et al.* (1988), Ibarra & Stewart (1989) e Jepsen (1997). Dentre os caracídeos, grupo dominante no ambiente, foram também freqüentes peixes das famílias Acestrorhynchidae (*Acestrorhynchus falcirostris*), Anostomidae (*Laemolyta proxima*, *Leporinus cf. maculatus*) Ctenoluciidae (*Boulengerella* spp.), Curimatidae (*Curimatella* sp. e *Cyphocharax cf. spilurus*), Hemiodontidae (*Bivibranchia cf. velox* e *Hemiodus unimaculatus*), e da subfamília de Characidae Agoniatinae (*Agoniatas halecinus*) e Bryconinae (*Brycon* n. sp. aff. *pesu*). Foram também registrados membros das famílias Achiridae (*Hypoclinemus mentalis*), Cichlidae (*Apistogramma* sp., *Caquetaia spectabilis*, *Cichla jariina*, *Geophagus cf. surinamensis*), Engraulidae (*Anchoviella jamesi*), Heptapteridae (*Pimelodella* sp.), Loricariidae (Loricariinae) (*Limatulichthys griseus*) e Sciaenidae (*Pachypops fourcroyi*). Todas estas espécies são típicos habitantes de bancos de areia e praias, ocorrendo costumeiramente em ambientes semelhantes nas bacias do norte da América do Sul (*cf.* Ibarra & Stewart, 1989; Jepsen, 1997; Goulding *et al.*, 1988). Dentre o total das espécies encontradas nos bancos de areia e praias, aquelas mais freqüentes e abundantes foram *Aphyocharacidium cf. melandetum*, *Aphyocharacidium* sp., *Brycon* aff. n. sp. *pesu*, *Creagrutus cf. melanzonus*, *Geophagus cf. surinamensis*, *Microschemobrycon callops*, *Moenkhausia cf. lepidura*, *Moenkhausia collettii*, *Moenkhausia grandisquamis* e *Tetragonopterus* sp. A maior parte dos peixes encontrados neste ambiente são invertívoros, porém peixes predadores oportunistas são comuns, como *Acestrorhynchus falcirostris* (Acestrorhynchidae) e *Boulengerella* spp. (Ctenoluciidae), como já apontado por Goulding *et al.* (1988). Espécies de candirus (*Paracanthopoma*, *Vandellia*; Trichomycteridae) e de raias (*Potamotrygon*; Potamotrygonidae) também repousam em fundos de substrato inconsolidado. É também notável a raridade de peixes reofílicos, como os caris da subfamília Ancistrinae (*Ancistrus*, *Baryancistrus*, *Hemiancistrus* etc.) e os aracus e os pacus de corredeira (*Leporinus melanosctictus*, *Leporinus pachycheilus*, *Acnodon senai*, *Mylesinus schomburgki*, *Mylesinus paraschomburgki*, *Prosomyleus rhomboidalis* etc.), sendo sua captura provavelmente acidental.

#### 8.3.3.7.4 - Relação entre os Ambientes Amostrados

Conforme mencionado na metodologia deste trabalho, o principal intento deste trabalho foi inventariar a composição específica da ictiofauna do Rio Jari na área sob influência da UHE Santo Antônio do Jari. Em consonância com este objetivo, a amostragem em um grande número de estações de coleta tratou-se de um esforço no sentido de documentar, no tempo disponível e numa ampla área, a maior diversidade ictiofaunística alfa possível. A título exploratório, foi gerado um dendrograma de similaridade entre todas as estações de coleta efetivamente coletadas pela empresa Ecology Brasil, com base no critério de presença e ausência de espécies (**Figura 8.3.3-70**). Para este propósito, os dados da campanha realizada pela equipe do INPA (LEME Engenharia/JESA, 1987) foram descartados, uma vez que não foi possível caracterizar com a devida precisão os ambientes amostrados. Como o esforço amostral foi variável entre as estações, visando coletar o número máximo de espécies existentes em cada estação, foram utilizados nesta análise apenas os dados qualitativos (presença e ausência de espécie).

De uma maneira geral, percebe-se uma grande heterogeneidade entre as amostras, com todos os agrupamentos com uma similaridade de 60% ou menos, mais normalmente inferior a 40%. Segundo a análise, observa-se que, de uma maneira geral, as amostras com composição de espécies mais similares entre si, foram coletadas em locais próximos. Percebe-se um grande agrupamento formado por localidades a montante do Rio Jari (incluindo o próprio rio e seus afluentes) e outro formado por localidades a jusante do Rio Jari (incluindo o próprio rio e seus afluentes). Foi possível observar que algumas amostras apresentaram composição de espécies mais similares àquelas de amostras coletadas em outras localidades do que as amostras do mesmo local, agrupando ambientes semelhantes (**Figura 8.3.3-70**). No entanto, mesmo nestes casos em que existe uma aparente similaridade ecológica, estes agrupamentos fazem parte ou de agrupamentos de montante ou de agrupamentos de jusante da Cachoeira de Santo Antônio, mostrando uma fidelidade geográfica. A reduzida similaridade entre ambientes observada pode ser atribuída ao fato de que a abundância das espécies não foi considerada nesta análise. Vale recordar que as diferenças entre ambientes amazônicos são determinadas tanto pela sua composição taxonômica, como pela abundância diferencial de certas espécies. Amostras que distoam dos padrões acima relatados são comuns (**Figura 8.3.3-44**), o que demonstra que algumas espécies podem ser encontradas em mais de uma região e ambiente, não sendo exclusivas a uma determinada porção do rio. De qualquer maneira, a conclusão geral é que o padrão encontrado de distribuição das espécies deve ser mais atribuído a causas históricas do que a causas ecológicas.



**Figura 8.3.3-70 - Dendrograma de similaridade entre as localidades e ambientes amostrados durante as campanhas realizadas pela Ecology Brasil, com base na presença/ausência das espécies.**

### 8.3.3.7.5 - Diversidade Ictiofaunística

A região inventariada do Rio Jari e de seus principais afluentes, i.e. aquela sob influência direta da UHE Santo Antônio do Jari, detêm um total de 277 espécies (**Quadro 8.3.3-1**). Considerando o material que foi efetivamente coletado em campanhas de campo na região especificamente para o propósito de elaborar o EIA/RIMA da UHE Santo Antônio do Jari, foram registrados 8.202 espécimes pertencentes a 268 espécies (**Anexo 2**). Conforme mencionado anteriormente, esta diversidade alfa é bastante alta quando comparada àquela de outras áreas também pertencentes à Região das Guianas, como aquelas de Ferreira *et al.* (1988), Pompeu & Vieira (2000), Gama (2008), adicionando-se o fato que algumas destas foram efetuadas em áreas mais amplas e com maior esforço amostral. Estes valores nos levam a concluir que a região em questão possui uma elevada diversidade alfa, e que esta reforça a observação que os ecossistemas aquáticos na região encontram-se em ótimo estado de conservação.

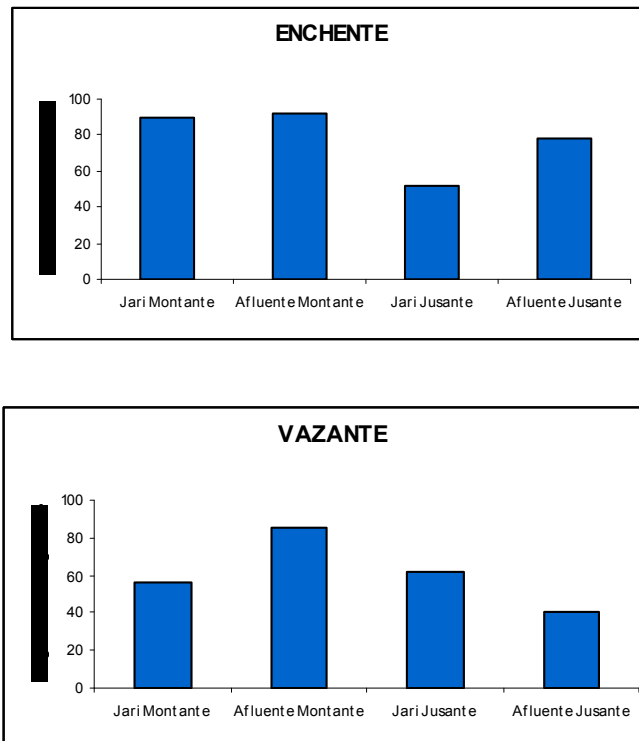
De acordo com os valores do índice de diversidade de Shannon ( $H'$ ) obtidos com relação à ictiofauna das diferentes grandes unidades ambientais, estas puderam ser ordenadas de maneira decrescente: 1) Rio Jari a montante da cachoeira, com  $H' = 4,21$ , sendo registradas 158 espécies e 2.364 indivíduos; 2) afluentes do Rio Jari a montante da cachoeira, com  $H' = 4,05$ , sendo registradas 143 espécies e 2.312 indivíduos; 3) Rio Jari a jusante da cachoeira, com  $H' = 3,92$ , sendo registradas 152 espécies e 1.612 indivíduos; e 4) afluentes do Rio Jari a jusante da cachoeira, com  $H' = 3,637$ , sendo registradas 130 espécies e 2.326 indivíduos. Os segmentos de montante e de jusante do Rio Jari têm aproximadamente o mesmo número de espécies. No entanto, deve-se recordar que existe uma diferença notável entre a composição taxonômica nos trechos do Rio Jari acima e abaixo da Cachoeira de Santo Antônio, com 79 espécies (26,8%) encontradas apenas a montante e 94 espécies (31,97%) coletadas exclusivamente a jusante (**Anexo 2**). Essa diferença pode ser explicada pelo fato de que o segmento de jusante do Rio Jari sofreu uma substituição de sua ictiofauna original, e não uma adição, com a invasão por parte dos peixes de várzea do Rio Amazonas. O menor valor de  $H'$  do setor de jusante da cachoeira com relação àquela de montante deve ser atribuído à captura de menos indivíduos. De fato, a jusante ocorrem espécies com menor abundância porém com maior biomassa, devido ao tamanho avantajado, como é o caso dos bagres da família Pimelodidae. Todavia, não deve ser afastada a hipótese de uma padronização de amostragem pouco eficiente. A unidade correspondente aos afluentes do Rio Jari a montante da cachoeira possui uma diversidade alta, semelhante àquela encontrada no Rio Jari a jusante da cachoeira. Contudo, o número de espécies foi menor, sendo

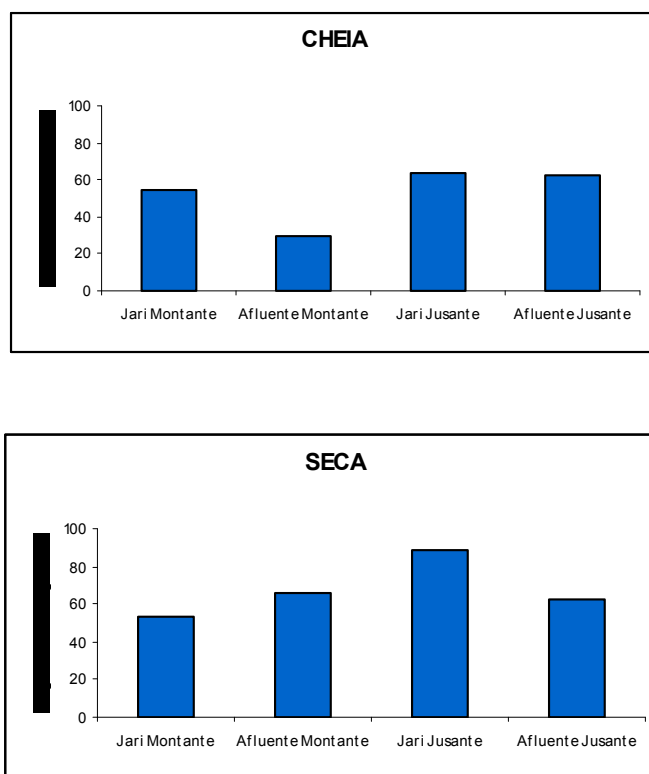
a proximidade entre os valores de  $H'$  derivada no alto número de indivíduos coletados, quase tão alta como aquela do Rio Jari a montante.

### 8.3.3.7.6 - Sazonalidade

As variações do volume de água derivados dos distintos regimes pluviométricos durante o ano, e seus efeitos correlatos, ocasionam diferentes padrões de distribuição qualitativa e quantitativa, espacial (vertical e horizontal), bem como temporal, das populações de peixes da região norte Sul-Americana, como já extensamente documentado na literatura (e.g. Lowe-McConnell, 1964; Goulding *et al.*, 1988; Claro-Jr. *et al.*, 2004; Galacatos *et al.*, 2004; Neves dos Santos *et al.*, 2007). Estas modificações afetam, as quais, pro sua vez, afetam todos os aspectos biológicos das populações, como disponibilidade de alimento, reprodução, migrações, etc.

Não foi possível se detectar nenhum padrão passível de explicação biológica com relação à variação da riqueza de espécies nas grandes unidades ambientais em diferentes períodos hidrológicos, conforme pode ser observado nos gráficos da **Figura 8.3.3-71**.

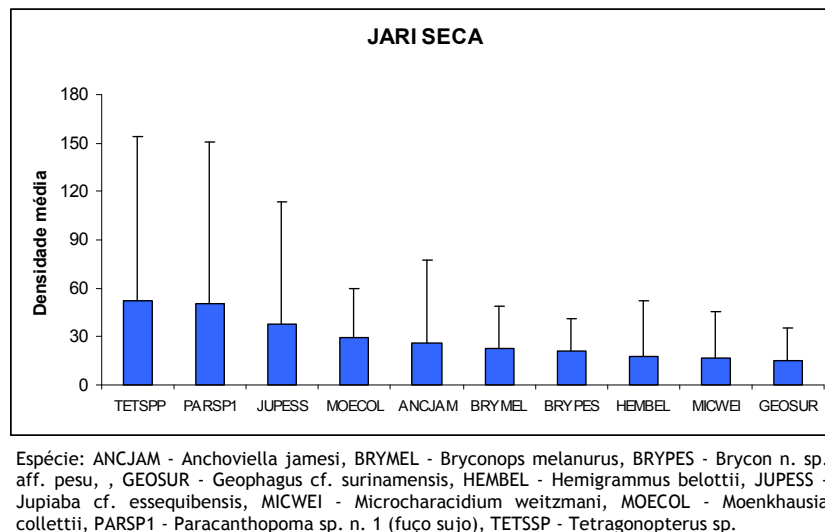




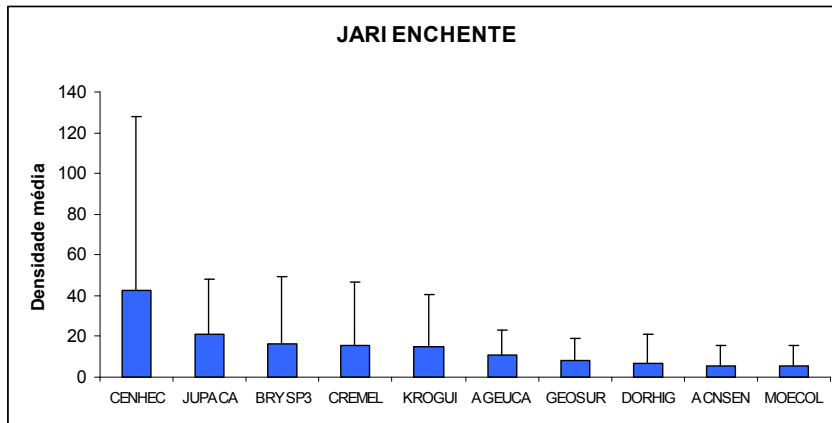
**Figura 8.3.3-71 - Gráficos comparativos de riqueza de espécies nas grandes unidades ambientais em diferentes períodos hidrológicos.**

Entretando, deve se lembrar que o efeito sobre os resultados de coletas efetuadas em regiões com estações de seca e chuva bem delimitadas, como é o caso do Rio Jari, é bastante marcante. O principal efeito da drástica subida do nível das águas, ocasionada pelas chuvas intensas, no presente caso ocorrentes geralmente de março a junho, com pico em maio, é a maior dispersão da ictiofauna e a dificuldade para instalação de instrumentos de coleta. Como consequência direta, a diversidade alfa e a quantidade de peixes amostrados é muito menor. Em oposição, no período de seca, na região em questão do Rio Jari de setembro a dezembro, as coletas são muito mais proveitosas devido à concentração da ictiofauna num menor volume de água, e a facilidade de acesso a um maior número de locais para amostragem e para instalar instrumentos de pesca. Isso foi documentado no presente trabalho, por exemplo, uma vez que na 2ª. Campanha, realizada no período de enchente (março/2008), foram capturados 860 espécimes correspondentes a 88 espécies, enquanto na 1ª. Campanha, realizada no período de seca (outubro/2007), foram capturados 2.437 espécimes, correspondentes a 166 espécies. Na 3ª. Campanha, que ocorreu no período de vazante (setembro/2008), e correspondendo a uma etapa

intermediária, foram obtidos valores próximo àqueles do período de seca, porém um pouco inferiores, com 2.242 indivíduos distribuídos em 125 espécies. Na 4ª. Campanha, realizada no período de enchente (fevereiro/2009) foram capturados 1.293 espécimes, correspondentes a 153 espécies. Essa diferença é maximizada quando a amostragem é feita em uma área ampla, como também é o caso do presente trabalho. A mesma conclusão foi obtida com relação à amostragem da ictiofauna do Rio Jari pela primeira campanha, realizada em junho de 1987, no período de cheia, na qual foram coligidos 125 espécies, considerada uma sub-amostragem (LEME Engenharia/JESA, 1987). O baixo número de espécimes e espécies trata-se, portanto, provavelmente não de um decréscimo natural, e sim de um artefato metodológico. Na região das Guianas, essa mesma limitação foi apontada por Mol (2002), num levantamento ictiofaunístico feito no curso inferior do Rio Kwitaro (“Kwitaro River”) e no Alto Rio Rewa (“Rewa River”) nas Cachoeiras Corona (“Corona Falls”), afluentes do Rio Essequibo que drenam a extremidade leste da Cordilheira Kanuku Oriental, na Guiana. Tal inventário, efetuado com uso da metodologia RAP (Rapid Assessment Program), propiciou a coleta de 113 espécies de peixes. Resultados semelhantes foram também encontrados em regiões típicas da região amazônica (e.g., Goulding *et al.*, 1988; Silvano *et al.*, 2000; Galacatos *et al.*, 2004; Smerman, 2007; Godoi, 2008).

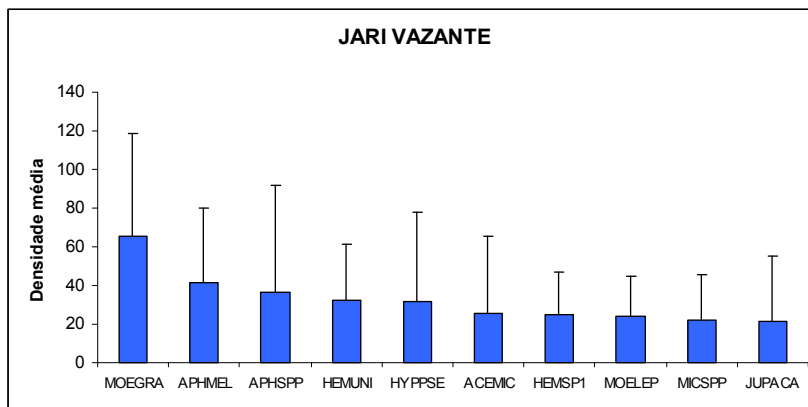


**Figura 8.3.3-72 - Gráfico de densidade de espécies na bacia do Rio Jari, na região sob influência direta da UHE Santo Antônio do Jari, no Período da Seca.**



Espécie: ACNSEN - *Acnodon senai*, AGEUCA - *Ageneiosus cf. ucayalensis*, BRYSP3 - *Bryconops sp. 3* (tipo colletti/magoi), CENHEC - *Centromochlus heckelii*, CREMEL - *Creagrutus cf. melanzonus*, DORHIG - *Doras higuchii*, GEOSUR - *Geophagus cf. surinamensis*, JUPACA - *Jupiaba acanthogaster*, KROGUI - *Krobia guianensis*, MOECOL - *Moenkhausia collettii*.

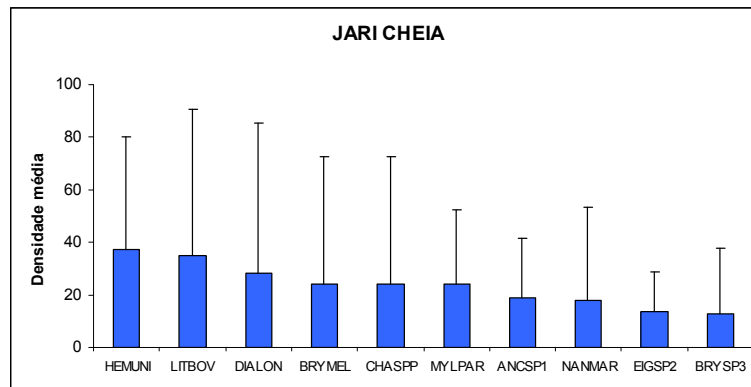
**Figura 8.3.3-73 - Gráfico de densidade de espécies na bacia do Rio Jari, na região sob influência direta da UHE Santo Antônio do Jari, no Período da Enchente.**



Espécie: ACEMIC - *Acestrorhynchus microlepis*, APHMEL - *Aphyocharacidium cf. melandetum*, APHSP - *Aphyocharacidium sp.*, HEMUNI - *Hemiodus unimaculatus*, HEMSP1 - *Hemiancistrus sp. 1*, HYPPSE - *Hypostomus cf. pseudohemius*, JUPACA - *Jupiaba acanthogaster*, MOEGRA - *Moenkhausia grandisquamis*, MOELEP - *Moenkhausia cf. lepidura*, MICSSP - *Microchemobrycon sp.*

**Figura 8.3.3-74 - Gráfico de densidade de espécies na bacia do Rio Jari, na região sob influência direta da UHE Santo Antônio do Jari, no Período da Vazante.**





Espécie: ANCSPI - *Ancistrus* sp. 1 (preto), BRYMEL - *Bryconops melanurus*, BRYSP3 - *Bryconops* sp. 3 (tipo *colletti/magoi*), CHASPP - *Charax* sp., DIALON - *Dianema longibarbis*, EIGSP2 - *Eigenmannia* sp. 2 (terminal), HEMUNI - *Hemiodus unimaculatus*, LIBOV - *Lithoxus bovallii*, MYLPAR - *Mylesinus paraschomburgkii*, NANMAR - *Nannostomus marginatus*.

Figura 8.3.3-75 - Gráfico de densidade de espécies na bacia do Rio Jari, na região sob influência direta da UHE Santo Antônio do Jari, no Período da Cheia.

Mais uma vez, nota-se a variação da composição das espécies nas diferentes épocas do ciclo hidrológico. Considerando as oito espécies principais de cada época, apenas seis (*Bryconops melanurus*, *Bryconops* sp. 3, *Geophagus cf. surinamensis*, *Hemiodus unimaculatus*, *Jupiaba acanthogaster* e *Moenkhausia collettii*) foram observadas em mais de um período. Isso demonstra uma alta variabilidade na composição das espécies na comunidade de peixes ao longo do ciclo hidrológico, o que ser um reflexo da pouca quantidade de réplicas. Por outro lado, a baixa dominância é uma das características das comunidades de peixes da bacia amazônica, onde apenas em ambientes alterados ou durante migrações que podem ser observadas espécies com dominância maior do que 45% (Santos & Ferreira, 1999).

### 8.3.3.8 - Ictioplâncton

#### 8.3.3.8.1 - Introdução

Os ecossistemas aquáticos, além de serem caracterizados pela grande complexidade e variedade de habitats, vêm sofrendo com as atividades humanas (Hart *et al.* 1999). As causas mais comuns de perda de biodiversidade em rios por ocupação humana no Brasil são a poluição, o assoreamento, a eutrofização, os empreendimentos para controle do fluxo dos rios (reservatórios), pesca e a introdução de espécies, sendo que essas ameaças ocorrem em intensidades diferentes em diversas regiões do país (Agostinho *et al.*, 2005).

De uma maneira geral, a implementação de reservatórios podem interferir de uma forma drástica e efetiva os rios em que são construídos (Tundisi, 1999), além disso, em alguns casos, podem ocasionar grandes modificações à jusante das barragens, provocando mudanças na hidrologia e impedindo as rotas normais dos grandes peixes migradores que necessitam de dinâmica fluvial para a reprodução (Paiva, 1983; Agostinho *et al.*, 1993; Sanches, 2002). O controle da vazão por barragens, também afetam o regime de cheias, que é essencial para manter a integridade das planícies de inundação e manutenção da biodiversidade regional (Agostinho *et al.*, 2001). Essas alterações no ambiente causadas por barramentos provocam mudanças nas comunidades de espécies de peixes nativos, podendo provocar, em conjunto com outros fatores, um declínio na diversidade (Gehrke & Harris, 2001).

Entre as influências sobre a comunidade íctiica estão: (i) efeitos sobre a reprodução - removendo condições apropriadas para maturação gonadal, migração e desova; (ii) efeitos sobre o recrutamento - depleção do ambiente, alterando as condições necessárias para o desenvolvimento de ovos e larvas até o estágio juvenil (Humphries & Lake, 2000). Além disso, se o ambiente não apresentar condições apropriadas, os peixes podem não completar a desova devido ao “stress” que esse impacto provoca (Jobling, 1995).

Na bacia amazônica, existem poucos estudos sobre ictioplâncton, sendo que esses estão concentrados, principalmente em ecossistemas de água branca no sistema Solimões/Amazonas e na região de Manaus. Entre esses estudos destacam-se os de Araújo-Lima (1984 e 1994), Oliveira (1998 e 2000), Araújo-Lima & Oliveira (1998), Leite (2000 e 2004) e Leite *et al.* (2007) sendo este, um dos mais recentes e importantes que descrevem o desenvolvimento larval e a importância das áreas de desova para os grandes bagres migradores. Estudos sobre a influência de hidrelétricas sobre o ictioplâncton na bacia amazônica é escasso ou até mesmo inexistente.

No presente estudo, foram realizadas coletas de Ictioplâncton no rio Jarí e em tributários, localizados na divisa dos estados do Pará e Amapá próximo das cidades de Monte Dourado (PA) e Laranjal do Jarí (AP). As coletas foram realizadas a montante e a jusante da cachoeira de Santo Antônio, local onde se pretende construir a UHE Santo Antônio do Jari.

### 8.3.3.8.2 - Objetivos

As coletas tiveram como objetivos:

- Determinar a distribuição de ovos e larvas de peixes no rio Jarí e tributários;

- Comparar a abundância de ictioplâncton coletados a montante e a jusante da cachoeira de Santo Antônio;
- Identificar das larvas de peixes coletados no rio Jarí e tributários.

#### 8.3.3.8.3 - Metodologia de Coleta

Para o estudo do ictioplâncton do rio Jari, foram realizadas três campanhas de campo abrangendo todo o ciclo hidrológico, compreendido em enchente, cheia, vazante e seca. Baseado nos dados de pluviosidade para a região, as coletas foram realizadas da seguinte forma:

- **Primeira campanha (CT01):** realizada entre os dias 12/09/2008 à 14/09/2008. Essa campanha foi realizada no período de vazante que ocorre entre os meses de julho, agosto e setembro.
- **Segunda campanha (CT02):** devido a ausência de ovos e larvas resultante da primeira campanha realizada no período de vazante, e baseando-se em diversos estudos que demonstram a impossibilidade de coletas de ovos e larvas neste período, admitiu-se ser desnecessária a campanha de coleta prevista para o período de seca, prevista para ser realizada no mês de dezembro. Conforme observado em relatos de pessoal em campo em dezembro de 2008, o nível do rio estava bastante baixo, não havendo começado o período de chuvas na região.
- **Terceira campanha (CT03):** realizada entre os dias 25/02/09 à 27/02/09. Essa campanha foi realizada no período de enchente que ocorre entre os meses de janeiro, fevereiro e março.
- **Quarta campanha (CT04):** realizada entre os dias 09/05/09 à 11/05/09. Essa campanha foi realizada no período de cheia que ocorre entre os meses de abril, maio e junho.

#### 8.3.3.8.4 - Área de Estudo

Em cada uma das campanhas realizadas, foram amostrados 13 pontos (**Figura 8.3.3-76**), sendo três a jusante e 10 pontos a montante da cachoeira de Santo Antônio. A Jusante encontram-se os pontos 6, 6A e 6B e a montante encontram-se os pontos 1, 2, 3, 3A, 4, 4A, 5 e 5 (observa-se que as coordenadas geográficas destes pontos encontram-se inseridas no mapa). Em um dos pontos, Ponto 7, não foi possível realizar a coleta devido a dificuldade de chegar ao local, dessa forma, foram realizadas duas coletas extras, pontos EX1 e EX2, sendo essas no rio Jarí a montante da

cachoeira (Figura 8.3.3-76). No ponto 4A, as coletas foram realizadas no rio Jarí, abaixo da boca do igarapé devido ao pequeno tamanho do mesmo.

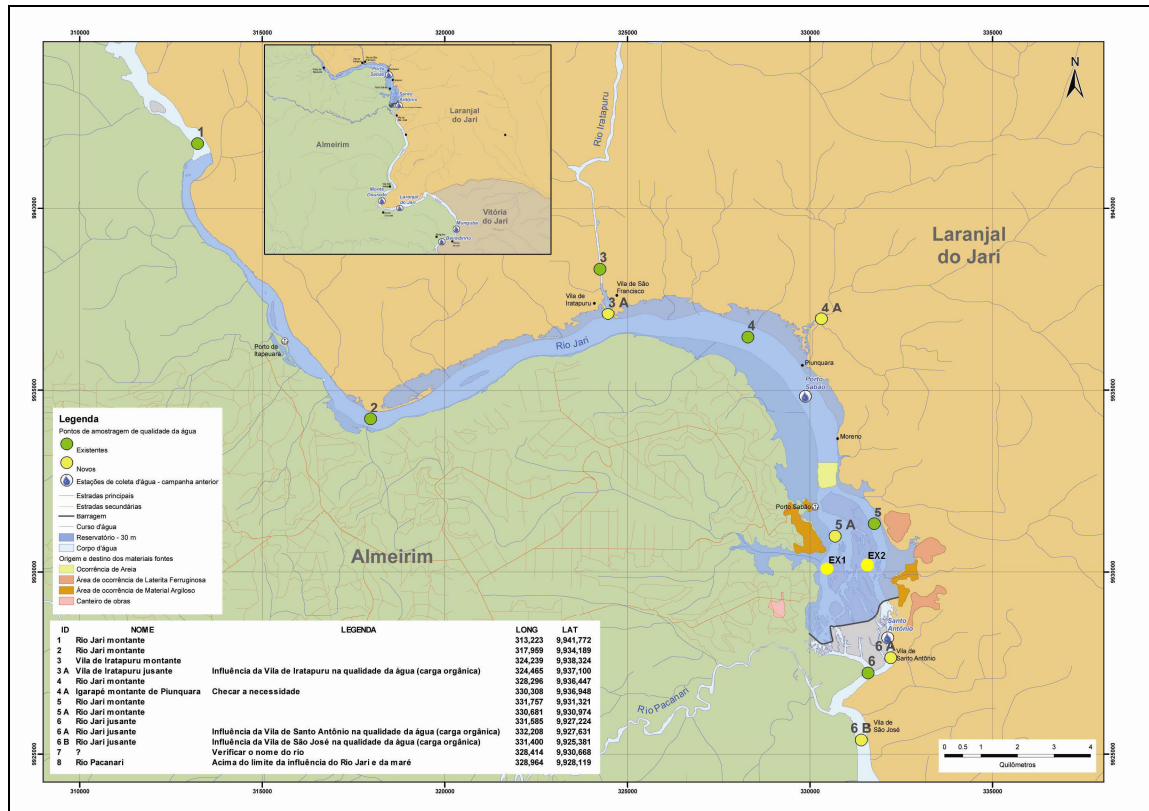


Figura 8.3.3-76 - Mapa da área de estudo com os pontos amostrados. Mapa da área fornecido pela equipe de qualidade de água modificado. Foram inseridos os pontos EX1 e EX2.

Na quarta campanha (CT04) foram adicionados mais dois pontos a jusante (Pontos 9 e 10). O Ponto 9 localizado nas coordenadas 0°43'21.12"S e 52°29'42.70"W, encontra-se próximo a uma área que permanece alagada somente no período de cheia em sua margem esquerda, entretanto não possui pontos de acesso. O ponto 10 localizado nas coordenadas 0°49'19.60"S e 52°31'31.48"W, encontra-se próximo a estação de captação de água do município de Laranjal do Jarí. Antes do ponto de amostragem ocorre um estreitamento do canal do rio Jarí.

#### 8.3.3.8.4.1 - Metodologia de Amostragem

As coletas de ovos e larvas de peixes foram realizadas com rede de ictioplâncton do tipo cônico-cilíndrica (Figura 8.3.3-77), com malha 0,5 mm e área da boca da rede de 0,07069m<sup>2</sup>. Em todas as campanhas, o barco era posicionado contra a correnteza com uma velocidade constante,

mantendo a mesma posição em relação a um referencial na margem do rio. Cada ponto de coleta foi amostrado durante aproximadamente 5 minutos. A rede foi equipada com um fluxômetro da marca *General Oceanics* para a obtenção do volume de água filtrada. Em cada estação de amostragem foram realizadas coletas na zona mais superficial da coluna d'água, abrangendo as margens direita, esquerda e no centro do rio. A coleta de fundo foi realizada utilizando um peso acoplado a rede de ictioplâncton, sendo esta realizada somente no meio do rio.



Figura 8.3.3-77 - Rede cônico-cilíndrica com fluxômetro acoplado a boca da rede para obtenção do volume de água filtrada.

#### 8.3.3.8.5 - Análises dos Dados

Todas as amostras coletadas em campo eram imediatamente acondicionadas em frascos de polietileno e fixadas em formol 4%. No laboratório, os ovos e as larvas foram triados e separados do restante do plâncton sob microscópio-estereoscópio em aumento de 10 vezes, sobre placa do tipo Bogorov (Figura 8.3.3-78).



**Figura 8.3.3-78 - Triagem das amostras sob microscópio-estereoscópio e placa do tipo Bogorov utilizada para triagem de ovos e larvas de peixes.**

A abundância dos organismos capturados foi padronizada para um volume de 10m<sup>3</sup> de água filtrada, de acordo com Tanaka (1973), modificado por Nakatani (1994), utilizando-se a seguinte equação:  $Y = (X/V) \times 10$ , onde Y = número de indivíduos por 10m<sup>3</sup>; X = número de indivíduos coletados; V = volume de água filtrada. Para o cálculo do volume de água filtrada foi utilizada a seguinte fórmula:  $V = a \times r \times f$ , onde: V= volume de água filtrada (m<sup>3</sup>); a= área da boca da rede (m<sup>2</sup>); r= número de rotações do fluxômetro; f= fator de calibração do fluxômetro (0,026873). A densidade média de ovos ou larvas foi obtida pela seguinte equação:  $D = C/E$ , onde D= densidade média de ovos ou larvas; C= densidade de ovos ou larvas coletados; E= número de amostras coletadas.

Para a identificação e caracterização dos estágios larvais foram utilizados como principais referências os trabalhos de Leite *et al.* 2007 e Nakatani *et al.* (2001).

### **8.3.3.8.6 - Resultados**

Durante todo o período de amostragem foram capturados 64 ovos e 128 larvas. As maiores densidade, tanto de ovos quanto de larvas, ocorreram a montante da cachoeira de Santo Antônio, sendo registradas no ponto 4, o ponto amostral com maior ocorrência de ictioplâncton, 7,80 ovos/10m<sup>3</sup> e 10,41 larvas/10m<sup>3</sup>, ambas registradas no fundo do rio, durante a quarta campanha (CT04).

A primeira campanha (CT01), realizada durante a vazante, foi a única em que não houve captura de ovos (**Figura 8.3.3-79**) e larvas (**Figura 8.3.3-80**).

Na CT03 foram capturados um total 31 ovos e 50 larvas, sendo a maior densidade média de ovos (média das amostragens de margens direita e esquerda, superfície e fundo) registrada no ponto 5 com  $0,76$  ovos/ $10\text{m}^3$  e para larvas a maior densidade média foi registrada no ponto 4 com  $1,71$  larvas/ $10\text{m}^3$  (Figura 8.3.3-81), sendo ambos os pontos localizados a montante da cachoeira de Santo Antônio.

Para a CT04, foram capturados um total de 33 ovos e 74 larvas, sendo a maior densidade média de ovos e larvas registrada no ponto 4 com  $2,44$  ovos/ $10\text{m}^3$  e  $2,82$  larvas/ $10\text{m}^3$ , respectivamente (Figura 8.3.3-81). Com exceção da CT01 que não apresentou capturas, não houve diferenças significativas na densidade de ovos (ANOVA,  $F_{(1;86)}=2,36$ ;  $p=0,127$ ) e larvas (ANOVA,  $F_{(1;86)}=0,087$ ;  $p=0,769$ ) entre a terceira e quarta campanha.

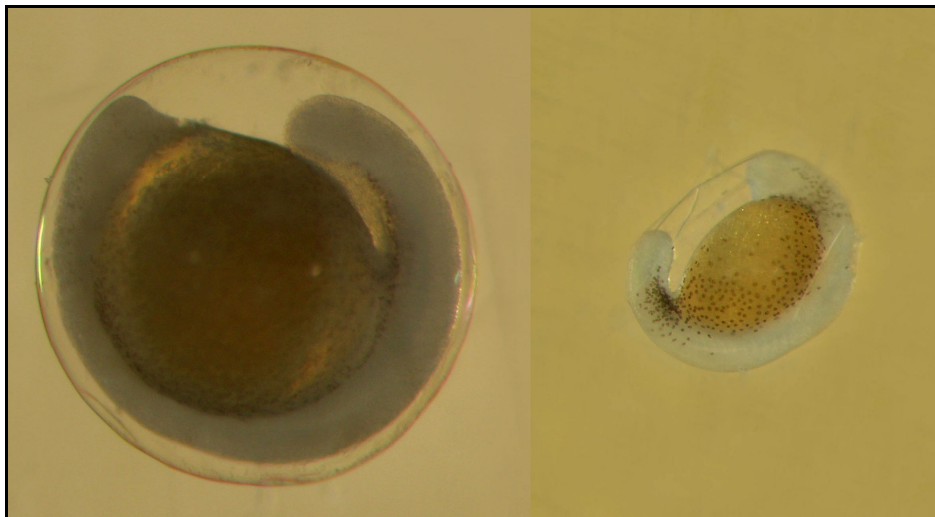


Figura 8.3.3-79 - Ovos de peixes capturados no rio Jari, próximo a cachoeira de Santo Antônio.



Figura 8.3.3-80 - Larvas de peixes capturadas no rio Jari, nas proximidades da cachoeira de Santo Antônio.

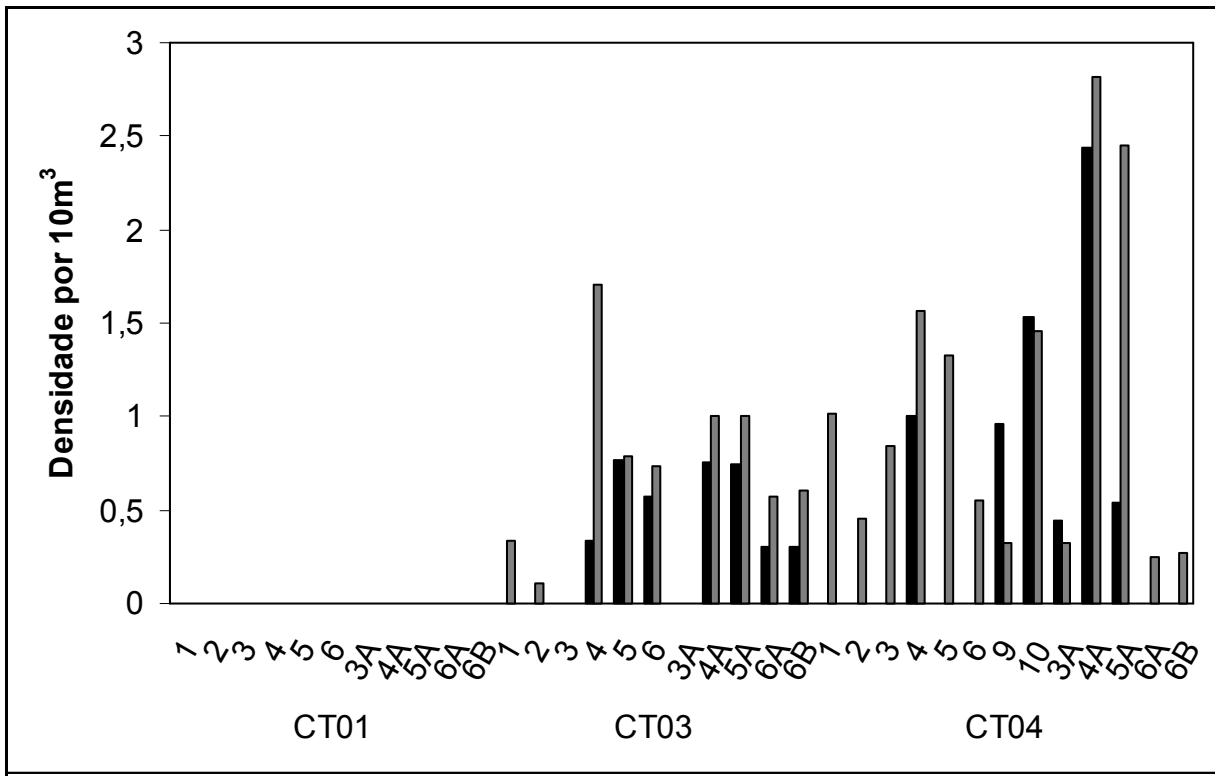


Figura 8.3.3-81 - Densidade média de ovos (preto) e larvas (cinza) durante as três campanhas realizadas. Primeira campanha (CT01), terceira campanha (CT03) e quarta campanha (CT04).



### 8.3.3.8.6.1 - Análise da Densidade de Ovos e Larvas

#### ▪ Primeira campanha (CT01)

Durante a CT01, realizada durante o período de vazante no rio Jarí, não houve captura de ovos e larvas. Devido ao resultado, esse período foi retirado das análises estatísticas.

#### ▪ Segunda campanha (CT02)

Devido ao resultado da CT01 que foi realizada durante o período de vazante no rio Jarí, não houve a necessidade da CT02 que estava prevista para o mês de dezembro, período de seca para a região.

#### ▪ Terceira campanha (CT03)

Durante a CT03, foi verificada diferenças significativas na densidade de ovos entre os pontos de amostragens (ANOVA,  $F(10;33)=2,85$ ;  $p=0,0115$ ) e entre as coletas realizadas nas margens direita e esquerda, superfície e fundo (ANOVA,  $F(3;30)= 4,50$ ;  $p= 0,0101$ ). Os ovos apresentaram as maiores densidades médias nos pontos 4A, 5 e 5A com 0,76 ovos/10m<sup>3</sup>, 0,76 ovos/10m<sup>3</sup> e 0,75 ovos/10m<sup>3</sup>, respectivamente (**Figura 8.3.3-82**). Os ovos também apresentaram as maiores densidades nos pontos de superfície no centro do rio, com as menores densidades na margem direita (**Figura 8.3.3-83**). Para larvas, também foi verificada diferenças significativas nas densidades médias entre os pontos amostrados (ANOVA,  $F(10;33)=2,52$ ;  $p=0,0223$ ) e entre as coletas realizadas nas margens direita e esquerda, superfície e fundo (ANOVA,  $F(3;30)=3,114$ ;  $p=0,041$ ). As maiores densidades de larvas foram registradas nas coletas de fundo, sendo o ponto 6 com o maior valor de densidade registrado de 2,32 larvas/10m<sup>3</sup> e entre os pontos de coleta, a maior densidade média foi registrada no ponto 4 com 1,71 larvas/10m<sup>3</sup> (**Figura 8.3.3-83**).

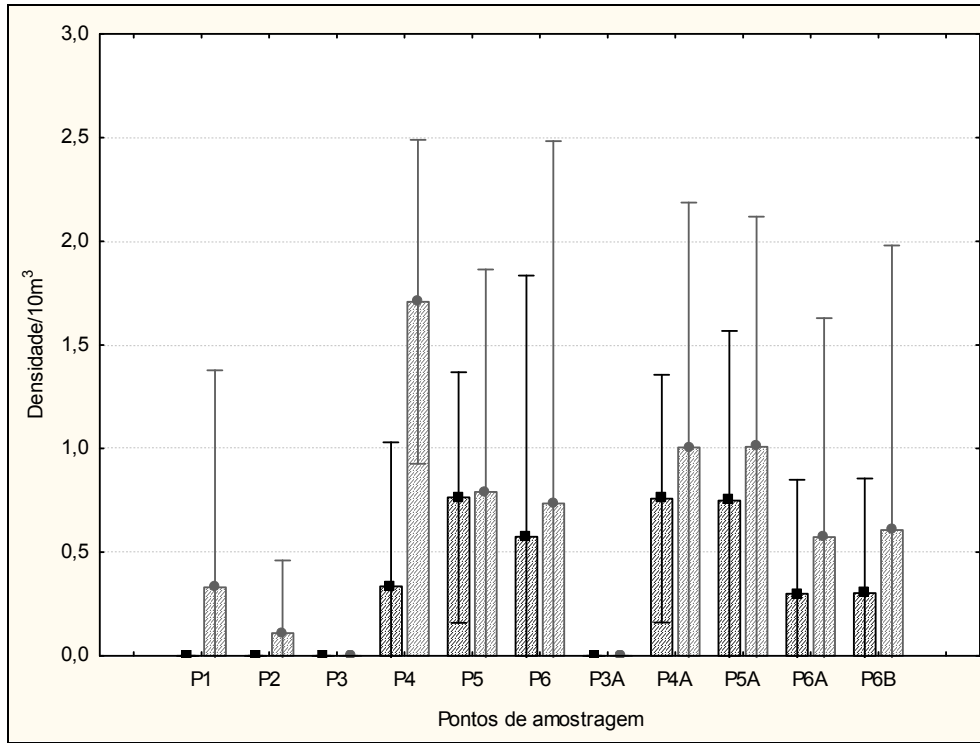


Figura 8.3.3-82 - Densidade média e desvio padrão de ovos (preto) e larvas (cinza) nos pontos amostrados durante a terceira campanha.

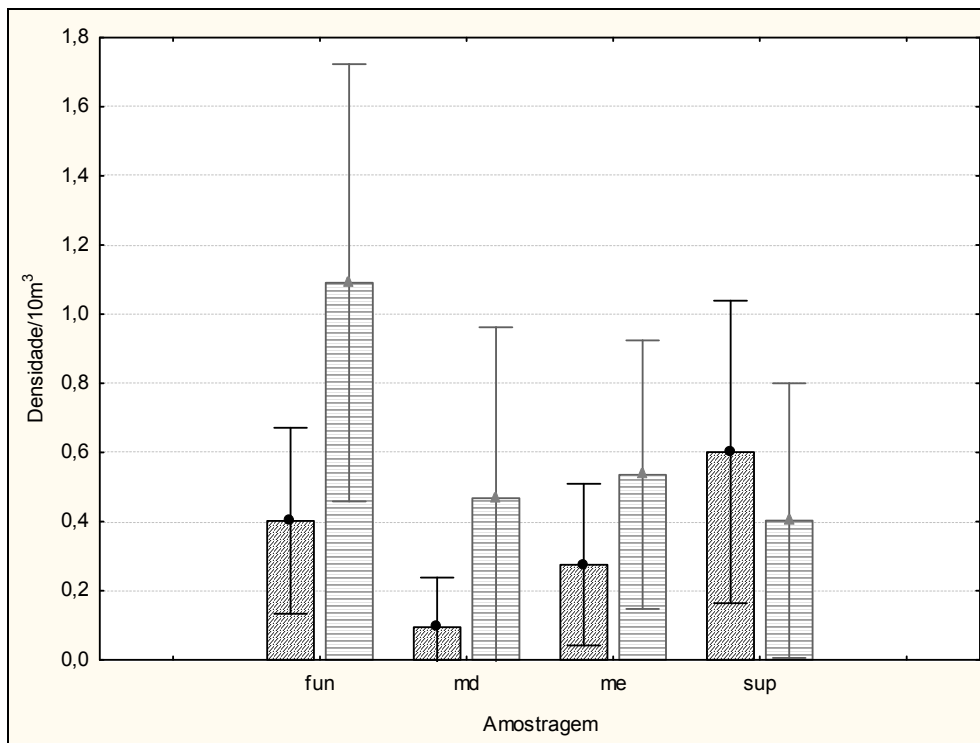
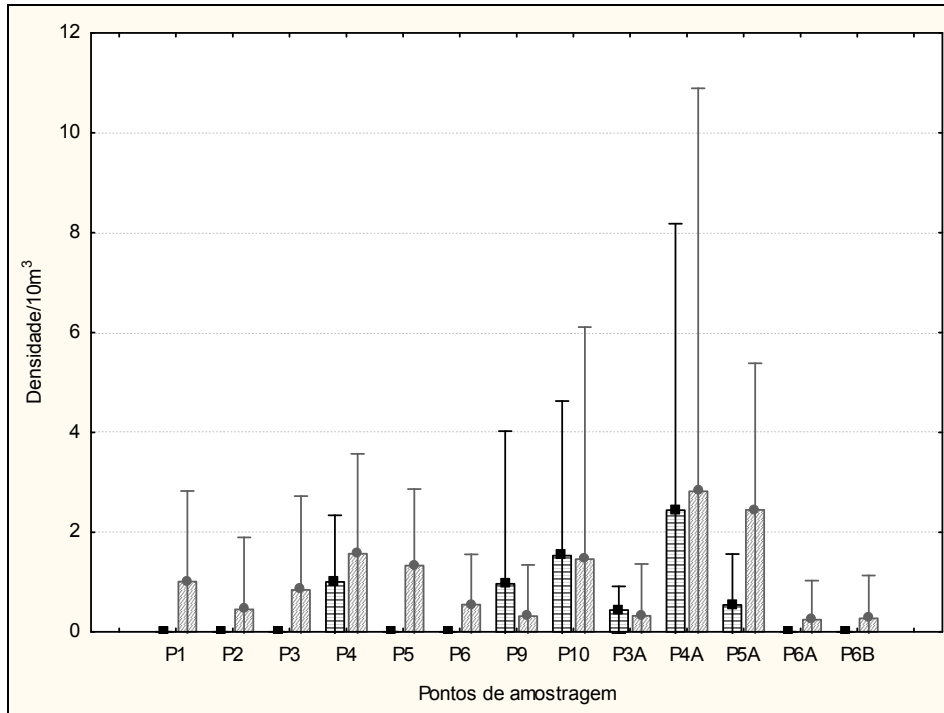


Figura 8.3.3-83 - Densidade média de ovos (preto) e larvas (cinza) das amostragens nas margens direita (md) e esquerda (me), fundo (fun) e superfície (sup) durante a terceira campanha.

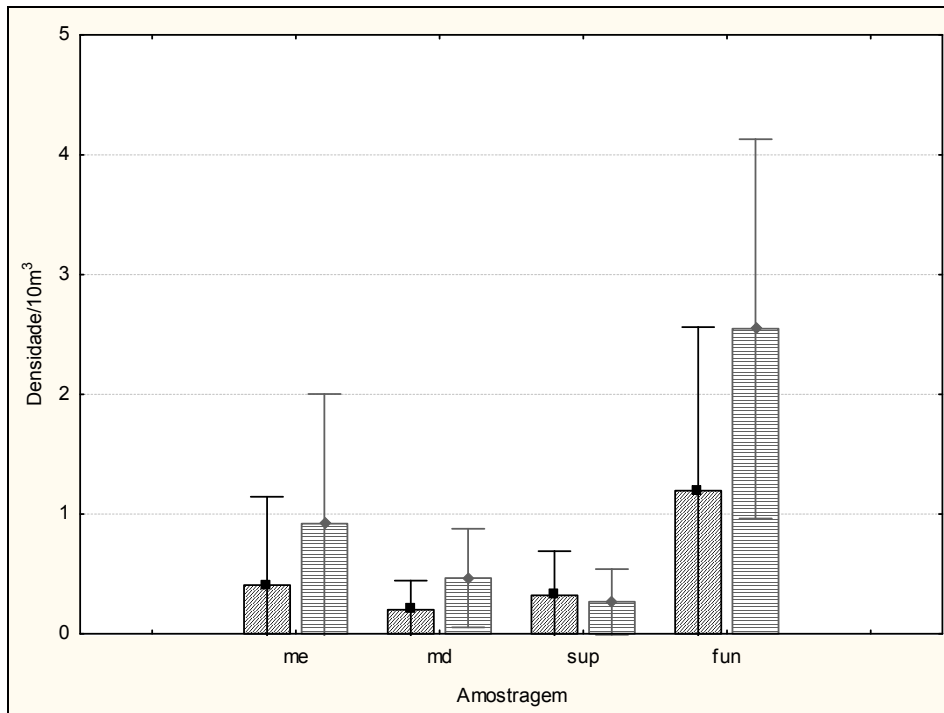
Entre os pontos amostrados, os únicos que não apresentaram capturas foram os pontos 3 e 3A. No ponto 3, localizado em frente a vila de Iratapuru, a velocidade da correnteza estava bastante elevada, apresentando uma grande quantidade de matéria orgânica na coluna d'água. Nos pontos extras coletados, EX1 e EX2, não foi registrado a ocorrência de ovos e larvas.

▪ Quarta campanha (CT04)

Durante a CT04 foram realizadas coletas em mais duas localidades, Ponto 9 e 10, a jusante da cachoeira de Santo Antônio. Na CT04 a maior densidade média de ovos foi registrada no Ponto 4A com 2,44 ovos/10m<sup>3</sup>, seguida do Ponto 10 com 1,53 ovos/10m<sup>3</sup> (**Figura 8.3.3-84**), com maiores densidades médias registradas no fundo do rio, tanto para ovos quanto para larvas (**Figura 8.3.3-85**). Através da análise de variância pode ser verificado que não houve diferenças significativas nas densidades de ovos entre as coletas nas margens direita e esquerda, superfície e fundo (ANOVA,  $F(3;48)=1,49$ ;  $p=0,2301$ ), entretanto, foi verificado diferenças significativas na densidade de larvas (ANOVA,  $F(3;48)=5,19$ ;  $p=0,0035$ ). Ente os pontos amostrados não houve diferenças significativas nas densidades de ovos e de larvas. Em larvas, a maior densidade foi registrada no Ponto 4A no fundo do rio com 10,40 larvas/10m<sup>3</sup>, localizada a montante da cachoeira, seguida pelo ponto 10 na margem esquerda com 5,84 larvas/10m<sup>3</sup> (**Figura 8.3.3-85**), localizada a jusante da cachoeira.



**Figura 8.3.3-84 - Densidade média e desvio padrão de ovos (preto) e larvas (cinza) nos pontos amostrados durante a quarta campanha.**



**Figura 8.3.3-85 - Densidade média de ovos (preto) e larvas (cinza) das amostragens nas margens direita (md) e esquerda (me), fundo (fun) e superfície (sup) durante a terceira campanha.**

### 8.3.3.8.6.2 - Caracterização das Larvas de Peixes do rio Jarí

Devido ao estágio de desenvolvimento das larvas, recém-eclodidas e pré-flexão, somente foi possível identificá-las em nível de Família. Das 128 larvas capturadas, foram identificados 17 táxons, sendo 44,53% representantes da família Anostomidae, 12,5% da família Serrasalmdae, 4,69% da família Curimatidae, 3,91% da família Pimelodidae, 0,78% da família Prochilodontidae e 0,78% da família Auchenipteridae. Algumas larvas foram identificadas como Characiformes com 21,09%. Larvas não identificadas, devido ao estágio larval vitelínico, resultaram em 2,34% e larvas danificadas resultaram em 9,36% do material coletado.

As larvas mais abundantes foram as da família Anostomidae, apresentando quatro morfotipos diferentes, estando presente em quase todos os pontos amostrados (Quadro 8.3.3-4). Os pontos 4 e 4A foram os que apresentaram a maior diversidade de morfotipos com 7 e 8 espécies, respectivamente.

Quadro 8.3.3-4 - Morfotipos de larvas de peixes capturados nos pontos amostrados na terceira e quarta campanha no rio Jarí.

Táxons	Jusante					Montante								
	P6	P9	P10	P6A	P6B	P1	P2	P3	P4	P5	P3A	P4A	P5A	PEX2
Anostomidae 1	x													
Anostomidae 2									x	x			x	
Anostomidae 3	x		x		x	x	x	x	x	x		x	x	x
Anostomidae 5			x						x		X	x		x
Auchenipteridae						x								
Characidae 1								x						
Characiforme A	x		x	x	x	x		x	x	x		x	x	x
Characiforme C	x			x										
Characiforme D				x										
Characiforme E												x		
Curimatidae A														x
Curimatidae E			x			x		x				x		
Curimatidae F	x													
Danificada		x							x	x	X	x	x	
Larval vitelínico C									x					
Pimelodidae					x	x				x				
Serrasalmdae 1												x		
Serrasalmdae 2			x	x					x			x	x	x
Serrasalmdae 3	x			x		x				x				

Em relação a ocorrência das larvas, os morfotipos Anostomidae 3, Anostomidae 5, Characiforme A, Curimatidae E, Pimelodidae, Serrasalmdae 2 e Serrasalmdae 3 estão presentes a montante e

a jusante da cachoeira de Santo Antônio, indicando que possivelmente ocorra semelhanças em aspectos reprodutivos destes grupos, tanto a montante quanto a jusante da cachoeira.

### 8.3.3.8.7 - Discussão

#### 8.3.3.8.7.1 - Abundância de Ovos e Larvas

Segundo Lowe-McConnell (1999), a maioria dos peixes fluviais reproduz-se no início da estação das chuvas, sendo essas as responsáveis pelo carreamento de nutrientes e incremento explosivo de alimentos, fornecendo assim condições ideais para o início da reprodução dos peixes. O início da desova está relacionado a uma série de fatores exógenos, que sinalizam a ocorrência de condições favoráveis para a sua efetivação, maximizando a sobrevivência larval (quando há maior disponibilidade de alimentos) e minimizando os riscos de predação sobre a prole (Lowe-McConnell, 1999; Munro, 1990). Esses fatores exógenos funcionam como um “gatilho” para o início da reprodução.

Na região estudada, o período de chuva inicia-se nos meses de janeiro e fevereiro com pico em março e o pico da seca nos meses de outubro e novembro. Dessa forma, a ausência de ovos e larvas no período de vazante (setembro - CT01) e a baixa densidade registrada nas coletas de fevereiro (CT03) e maio (CT04) estão associadas ao período em que a grande maioria das espécies não se encontra no período reprodutivo e ao final do período de desova, respectivamente. Lowe-McConnell (1979), ressalta ainda que muitas espécies de peixes tropicais possam apresentar períodos restritos de desova, sendo essas pontuais e difíceis de serem amostradas. Os ovos e larvas capturados nas CT03 e CT04 podem ser resultantes de espécies que apresentam desova parcelada, podendo o período reprodutivo de algumas espécies estenderem-se por vários meses, corroborando os dados de Araújo-Lima & Oliveira (1998) no baixo Solimões e alto rio Amazonas, próximos ao município de Manaus, onde foi encontrado larvas de diferentes espécies de peixes durante todo o ano.

No trabalho realizado por Nascimento & Nakatani (2006) na sub-bacia do rio Invinhema (MT) também foi verificado maiores densidades de ovos e larvas no período de chuva, associando a intensidade reprodutiva a variações ambientais, que funcionam como “gatilhos”, e a enchente como fator regulador das desovas, pois proporcionam abrigo e uma explosão na produção de alimento adequado as fases iniciais de desenvolvimento. Oliveira (2000), em estudos realizados no rio Amazonas, verificou que a enchente apresentou influencia sobre a variação na densidade de *Mylossoma aureum*.

Neste estudo, a ausência de ovos e de larvas nos pontos de amostragens durante o período da seca e a baixa densidade encontrada nas coletas realizadas em fevereiro e maio, possivelmente indicam que o período de maior atividade reprodutiva das espécies deva ocorrer entre os meses de janeiro e fevereiro, período em que se iniciam as chuvas na região. Desta forma, foi decidido que não seria realizada a segunda campanha no mês de dezembro. De acordo com informações fornecidas por pessoal que estava em campo durante o mês de dezembro, o nível do rio estava bastante baixo. Ainda, baseado na literatura existente, que demonstra que o início do período reprodutivo é marcado pelo início das chuvas e, devido ao resultado da campanha realizada no período de vazante (CT01), não foi realizada a campanha de dezembro (CT02).

Outra hipótese que poderia explicar a baixa densidade de ovos e larvas para o rio Jarí, e este com suas nascentes oriundas do planalto das Guianas, é proposta por Golding (1980). Neste estudo é proposto que anualmente os peixes saem de lagos, igarapés e rios de águas pobres para desovarem em ambientes ricos em nutrientes, como por exemplo, o rio Amazonas. Os rios ricos em nutrientes são formados por regiões oriundas das regiões andinas enquanto que os rios considerados pobres em nutrientes apresentam suas nascentes no planalto Brasileiro e das Guianas (Furch & Junk, 1997).

Rios que apresentam grandes tributários ou canais de pequenos igarapés e lagos podem apresentar grandes variações na densidade do ictioplâncton nas margens e no meio do rio (Araújo-Lima, 1984), entretanto, as variações encontradas no rio Jarí, com as maiores densidades encontradas principalmente nas coletas de fundo, devem ser provenientes de correntes secundárias que são aproximadamente simétricas e giram em direções convergentes ao centro do rio (Oliveira & Araújo-Lima, 1998), carreando os ovos e as larvas. Nos igarapés afluentes do rio Jarí, não houve registro de ovos e larvas (Ponto 3), indicando que os peixes podem estar descendo esses igarapés para desovarem no rio, devido ao pequeno tamanho dos igarapés. No ponto 4A (Figura 8.3.3-86), ocorre um alargamento do canal do rio com uma diminuição na velocidade da corrente, essas características podem explicar as maiores capturas, tanto de ovos quanto de larvas, nesse ponto.



Figura 8.3.3-86 - Área de amostragem do ponto 4A.

A reprodução apresenta um dos aspectos mais importantes da biologia de uma espécie, visto que de seu sucesso dependem o recrutamento e conseqüentemente, a manutenção das populações viáveis (Welcomme, 1979; Barthem *et al.*, 1991; Agostinho *et al.*, 1995). Segundo Wootton (1984) o sucesso reprodutivo de um peixe depende de onde e quando ele se reproduz e o recurso alocado para a reprodução. Na área de estudo, foi verificada a ausência de áreas alagadas e/ou de lagoas marginais, ambientes necessários e importantes para o desenvolvimento larval de uma grande quantidade de espécies.

A falta de informação sobre a biologia das espécies de peixes para região é um dos fatores que impossibilita determinar com exatidão o período de desova das espécies. Em trabalho realizado por Johnston *et al.* (1995), foi possível verificar uma forte relação entre a abundância de larvas (derivando) com a biomassa de fêmeas maduras. Dessa forma, a presença de espécies em reprodução é um bom indicador da presença de ovos e larvas na água.

Os resultados obtidos em diversos estudos no sul do Brasil indicam a maior capturas de ovos e larvas entre os meses de outubro à março, com maior incidência no mês de dezembro para ovos e no mês de novembro para larvas, mostrando uma forte relação entre com o período de chuvas. Em estudos realizados por Galuch (2003) nos rios Cuiabazinho e Manso no estado do Mato Grosso, foi verificado a captura de altas densidades de ovos e larvas nos meses de novembro e dezembro, logo após o início das chuvas no rio Cuiabazinho e Manso, entretanto, o rio Manso apresentou valores inferiores em relação a densidade de ovos e larvas, sendo esta influenciada pela barragem da AHE Manso, evidenciando o efeito da barragem sobre a comunidade de peixes.



### 8.3.3.8.7.2 - Caracterização das Larvas de Peixes

Todas as larvas capturadas foram caracterizadas e identificadas baseando-se nos trabalhos sobre desenvolvimento larval de peixes de Araújo-Lima (1988), Araújo-lima (1991), Araújo-lima *et al.* (1993), Nascimento & Araújo-Lima (1993), Nakatani *et al.* (2001) e Leite *et al.* (2007). Em relação a identificação, a literatura descrevendo as fases iniciais do desenvolvimento larval para a Bacia Amazônica é pequena, restringindo-se aos peixes de interesse comercial.

Entre as larvas capturadas (**Figura 8.3.3-87**), pode ser verificada a presença de 17 diferentes táxons e um grupo de larvas que não foi possível identificar (Larval vitelínico). Devido ao baixo grau de desenvolvimento das larvas capturadas, a identificação só pôde ser feita ao nível de família. De acordo com Araújo-Lima (1988) para uma identificação precisa de larvas é necessário fazer a contagem de miômeros, pigmentação, tamanho, estágio de desenvolvimento e caracteres que caracterizam o desenvolvimento ontogenético. As a maioria das larvas capturadas nesse estudo apresentaram estágios de larval vitelínico ou recém eclodida e estágio de pré-flexão com exceção de uma larva de Pimelodidae que estava em estágio de flexão.

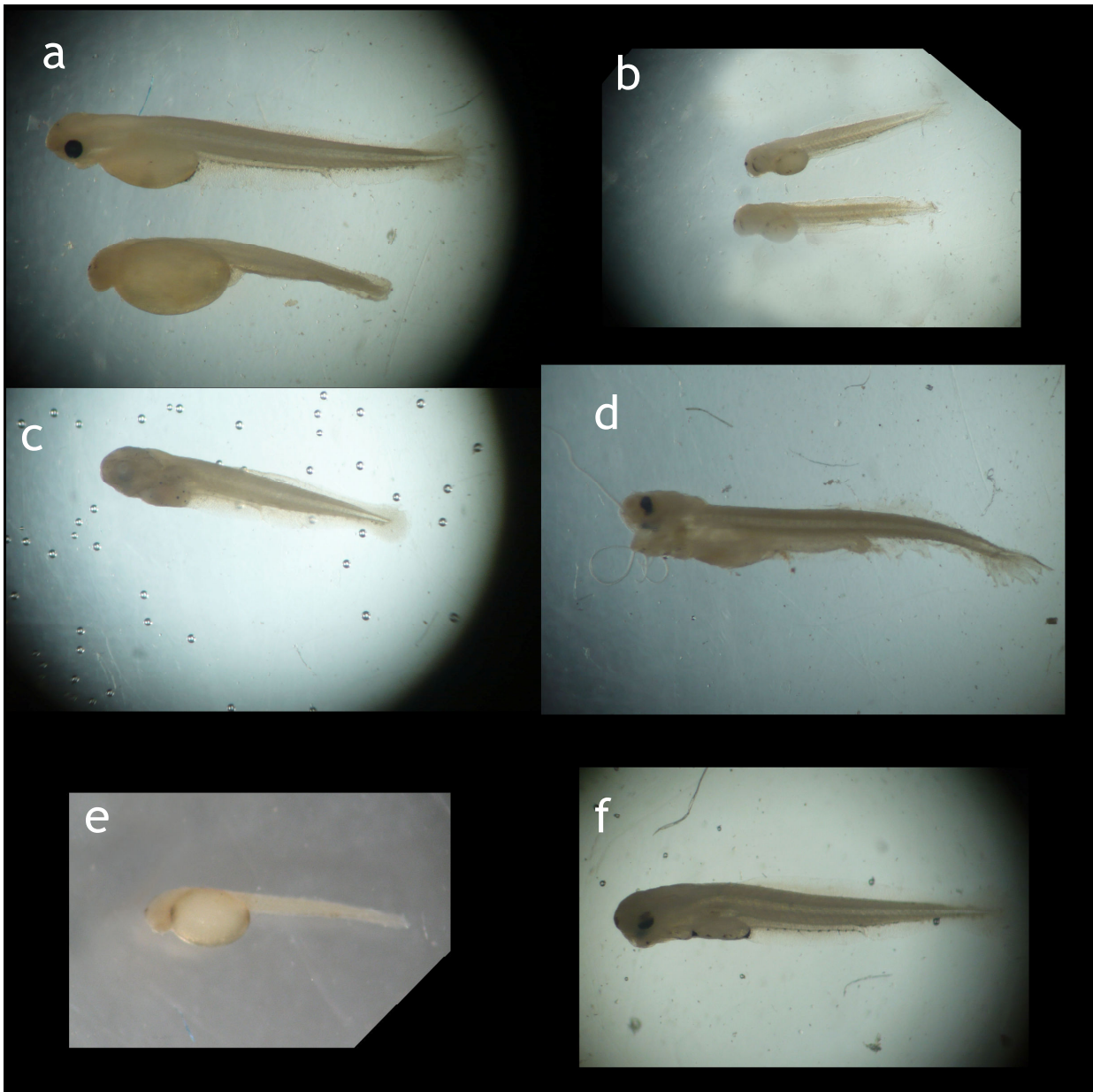


Figura 8.3.3-87 - Figura 12. Larvas de peixes capturadas no rio Jarí. Anostomidae 3 (a), Anostomidae 5 (b), Serrasalminidae 3, Pimelodidae (d), Anostomidae 2 e Curimatidae (E).

As larvas da família dos Anostomídeos foram as que apresentaram as maiores densidades, com quatro morfotipos diferente, sendo o morfotipo Anostomidae 3 a mais abundante. Em geral, larvas de Anostomídeos são bastante parecidas e com sobreposição na contagem de miômeros. No rio Jarí, foi registrado um total de 12 espécies de Anostomidae, entre elas, somente uma espécie apresenta seu desenvolvimento ontogenético descrito, *Schizodon fasciatus*. No entanto, nenhum dos três morfotipos apresentaram características que coincidisse com *S. fasciatus*, a

não ser a sobreposição na contagem de miômeros. Possivelmente, essas larvas, podem ser alguma das espécies de *Leporinus* encontrada na região.

Larvas de Serrasalmidae também foram capturadas, apresentando três morfotipos diferentes. O trabalho de Araújo-Lima *et al.* (1993) faz uma caracterização das larvas de *Mylossoma* spp., entretanto esse gênero não foi registrado para o rio Jarí. Esses três morfotipos podem ser representantes de uma das 13 espécies de Serrasalmidae encontrada na região. O morfotipo Serrasalmidae 1 pode ser uma larva do gênero *Acnodon*, entretanto, devido ao grau de desenvolvimento da larva, e a ocorrência de apenas um exemplar, não é possível afirmar com exatidão sua identificação.

As larvas de Curimatidae, presentes com três morfotipos, podem ser uma das 11 espécies de Curimatidae que foram registradas na região. Possivelmente, essas larvas podem ser do gênero *Curimata*.

Além da Ordem Characiformes, foram registradas também larvas de Siluriformes, sendo representadas por duas famílias diferentes: Pimelodidae e Auchenipteridae, esta com somente um exemplar capturado. As larvas de Pimelodidae podem ser do gênero *Pimelodus*, pois apresentam uma contagem de miômeros semelhante a *P. maculatos*. Para a região, a única espécie de *Pimelodus* registrada foi *P. albofasciatus* que não possui seu desenvolvimento ontogenético descrito na literatura. Possivelmente o morfotipo Pimelodidae seja uma larva de *P. albofasciatus*.

Entre as coletas a montante e a jusante, pôde ser verificado a presença dos morfotipos Anostomidae 3, Anostomidae 5, Characiforme A, Curimatidae E, Serrasalmidae 2 e Serrasalmidae 3 em pontos abaixo e acima da cachoeira de Santo Antônio, indicando uma semelhança da ictiofauna coletada a montante e a jusante da cachoeira.

A área do rio Jarí apresenta características diferenciadas dos rios da bacia Amazônica. O rio é bastante encaixado, não apresentando áreas que poderiam funcionar como berçário para o desenvolvimento das larvas e a presença da variação diária do nível do rio devido, a influência da maré, pode influenciar na desova dos peixes na região.



**ANEXOS**



**ANEXO 1 - DISTRIBUIÇÃO DE ESPÉCIMES DE PEIXES COLETADOS, POR ESPÉCIE E  
POR LOCALIDADE DE COLETA, NA BACIA DO RIO JARI, NA REGIÃO SOB INFLUÊNCIA  
DIRETA DA UHE SANTO ANTÔNIO DO JARI**





**ANEXO 2 - PERCENTUAIS DE ESPÉCIMES DE PEIXES POR ESPÉCIE EM CADA GRANDE  
UNIDADE AMBIENTAL DA BACIA DO RIO JARI E EM CADA PERÍODO HIDROGRÁFICO  
NA REGIÃO SOB INFLUÊNCIA DIRETA DA UHE SANTO ANTÔNIO DO JARI**



## **ANEXO 3 - RELATÓRIO FOTOGRÁFICO**



**ANEXO 4 - CLASSIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES DE PEIXES INVENTARIADAS NA BACIA DO RIO JARI, ESTADOS DO AMAPÁ E PARÁ, NA REGIÃO SOB INFLUÊNCIA DIRETA DA UHE SANTO ANTÔNIO DO JARI**