

- Capítulo 1 -

INVENTÁRIO TAXONÔMICO DA ICTIOFAUNA DO RIO MADEIRA

Equipe técnica

Willian M. Ohara

Luiz Jardim de Queiroz

Fabíola G. Vieira

João Alves Lima Filho

Géssica Gomes

Maurício Leiva

Consultores

Jansen Alfredo Sampaio Zuanon

Gislene Torrente Vilara

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	6
2. OBJETIVOS	6
2.1. Objetivo geral	6
2.2. Objetivos Específicos	6
3. MATERIAL E MÉTODOS	6
3.1. Área de Estudo	6
3.2. Coleta dos dados.....	7
3.3. Espécies raras e ameaçadas.....	7
3.4. Análise dos dados	7
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	8
4.1. Material coletado.....	8
4.2. A lista de espécies e o refinamento taxonômico	9
4.3. Riqueza geral.....	10
4.4. Curvas de saturação de espécies	12
4.5. Riqueza estimada	13
4.6. Riqueza inventariada: similaridades e exclusividades nas capturas com cada apetrecho de pesca.....	13
4.7. Variação espacial nos atributos das comunidades: riqueza, diversidade e equitabilidade.....	15
4.8. Composição da Ictiofauna	20
4.9. Distribuição longitudinal das espécies	29
4.10. Cachoeiras e endemismos	36
4.11. Espécies raras	39
4.12. Espécies ameaçadas.....	57
5. BANCO DE TECIDOS	61
6. COLEÇÃO DE PEIXES, MUDANÇAS E DESAFIOS	63
7. RECOMENDAÇÕES E PERSPECTIVAS	66
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	68
APÊNDICES	77

LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1. Imagens da Coleção de Peixes da Universidade Federal de Rondônia destacando o grande aporte de material testemunho advindo das coletas durante o atual projeto. A) corredor da área externa da coleção com tambores de peixes. B, C, D e E) prateleiras e estantes com amostras. Em breve o acervo será transferido para o novo prédio das Coleções Zoológicas.</i>	<i>9</i>
<i>Figura 1.2 Curva de distribuição das espécies por ordem decrescente de abundância de exemplares coletados para o trecho estudado da bacia do rio Madeira, em novembro-dezembro de 2008 e entre abril de 2009 e abril de 2012.</i>	<i>10</i>
<i>Figura 1. 3. Diagrama de Venn representando a eficiência de captura dos peixes nos quatro principais aparelhos utilizados no trecho estudado entre novembro e dezembro de 2008 e abril de 2009 a abril de 2012.</i>	<i>15</i>
<i>Figura 1. 4. Variação temporal de atributos da parcela da comunidade de peixes (A. riqueza e índice de diversidade de Shannon; B. índice de diversidade de Simpson e de equitabilidade de Pielou) amostrada com malhadeiras no rio Jaciparaná (foz e montante), igarapé Jatuarana, igarapé Belmont (foz e montante) e rio Machado (foz e montante). AR 1=fase pré-reservatório (2009–2010); AR 2=fase pré-reservatório 2010–2011; e DR=fase pós-reservatório (2011–2012).</i>	<i>16</i>
<i>Figura 1. 5. Variação temporal de atributos da parcela da comunidade de peixes (A. riqueza e índice de diversidade de Shannon; B. índice de diversidade de Simpson e de equitabilidade de Pielou) amostrada com rede cerco no rio Jaciparaná (foz e montante) e igarapé Belmont (fz). AR 1=fase pré-reservatório (2009–2010); AR 2=fase pré-reservatório 2010–2011; e DR=fase pós-reservatório (2011–2012).</i>	<i>17</i>
<i>Figura 1. 6. Variação espacial de atributos da parcela da comunidade de peixes (A. riqueza; B. índice de diversidade de Shannon; C. índice de diversidade de Simpson; e D. equitabilidade de Pielou) amostrada com malhadeiras no rio Jaciparaná foz (JAF) montante (JAM), igarapé Jatuarana (JAT), igarapé Belmont foz (BEF) e montante (BEM) e rio Machado foz (MAF) e montante (MAM). AR 1=fase pré-reservatório (2009–2010); AR 2=fase pré-reservatório 2010–2011; e DR=fase pós-reservatório (2011–2012).</i>	<i>18</i>
<i>Figura 1. 7. Variação espacial de atributos da parcela da comunidade de peixes (A. riqueza; B. índice de diversidade de Shannon; C. índice de diversidade de Simpson; e D. equitabilidade de Pielou) amostrada com rede cerco no rio Jaciparaná foz (JAF) e montante (JAM) e igarapé Belmont foz (BEF). AR 1=fase pré-reservatório (2009–2010); AR 2=fase pré-reservatório 2010–2011; e DR=fase pós-reservatório (2011–2012).</i>	<i>19</i>
<i>Figura 1. 8. Número de espécies por ordem taxônomicas (esquerda) e por famílias de cada ordem (direita) na composição da ictiofauna registrada para o trecho em estudo (N=899 espécies).</i>	<i>22</i>
<i>Figura 1. 9. Diagrama de Venn do número de espécies exclusivas e compartilhadas entre as quatro grandes áreas pré-determinadas coletadas com métodos padronizado. Área 1 = região do rio Cautário ao Pacaás Novos; área 2 = região do igarapé Arara ao Jaciparaná; área 3 = região do Jatuarana ao lago Puruzinho e área 4 = região do rio Manicoré ao Lago Sampaio Os dados envolvem as capturas com malhadeiras, redes de cerco, arrastos bentônicos e puçás durante os meses de novembro a dezembro de 2008 e abril de 2009 a abril de 2012. N=728 espécies.</i>	<i>32</i>
<i>Figura 1. 10. Prédio das coleções biológicas na fase final de construção, localizado na Universidade Federal de Rondônia.</i>	<i>65</i>

LISTA DE TABELAS

<i>Tabela 1. Pontos de coleta de acordo com o Plano Básico Ambiental e as áreas equivalentes utilizadas para as análises dos capítulos de Inventário Taxonômico e Ecologia e Biologia.</i>	7
<i>Tabela 1. 2. Número de espécies de peixes inventariadas no rio Madeira, trecho em estudo, e em diversos locais da Amazônia.</i>	11
<i>Tabela 1. 3. Número de espécies de peixes de água doce inventariadas no trecho estudado do rio Madeira e a riqueza conhecida para os continentes do mundo (Lévêque et al., 2007).</i>	11
<i>Tabela 1. 4. Valores de riquezas observada (RO) e estimada (RE) para os quatros principais apetrechos de pesca utilizados com esforço padronizado nas capturas em todo o trecho de estudo no rio Madeira, entre novembro/dezembro de 2008 e abril de 2009 a abril de 2012. Representatividade por aparelho é representado por (RO/RE)*100 feita a partir do estimador Jackknife 1.</i>	13
<i>Tabela 1. 5. Abundância e frequência percentual (%) por família taxonômica na composição da ictiofauna coletada (padronizada) com malhadeiras em todo o trecho estudado, no período de novembro e dezembro de 2008 e abril de 2009 a abril de 2012. Famílias arranjadas em ordem decrescente de importância relativa (%).</i>	23
<i>Tabela 1. 6. Abundância e frequência percentual (%) por espécie na composição da ictiofauna coleta (padronizada) com malhadeira em todo o trecho estudado, no período de novembro e dezembro de 2008 a abril de 2012. Famílias arranjadas em ordem decrescente de importância relativa (%).</i>	24
<i>Tabela 1. 7. Abundância e frequência percentual (%) por família taxonômica na composição da ictiofauna coleta (padronizada) com arrasto bentônico em todo o trecho estudado, no período de novembro e dezembro de 2008 e abril de 2009 a abril de 2012. Famílias arranjadas em ordem decrescente de importância relativa (%).</i>	25
<i>Tabela 1. 8. Abundância e frequência percentual (%) por espécie na composição da ictiofauna coleta (padronizada) com arrasto bentônico em todo o trecho estudado, no período de novembro e dezembro de 2008 e abril de 2009 a abril de 2012. Espécies arranjadas em ordem decrescente de importância relativa (%).</i>	26
<i>Tabela 1. 9. Abundância e frequência percentual (%) por família taxonômica na composição da ictiofauna coleta (padronizado) com redes de cerco em todo o trecho estudado, no período de novembro e dezembro de 2008 a abril de 2012. Espécies arranjadas em ordem decrescente de importância relativa (%).</i>	27
<i>Tabela 1. 10. Número de exemplares (N) e frequência percentual (%) por espécie na composição da ictiofauna coleta (padronizado) com redes de cerco em todo o trecho estudado, no período de novembro e dezembro de 2008 a abril de 2012. Espécies arranjadas em ordem decrescente de importância relativa (%).</i>	27
<i>Tabela 1. 11. Número de exemplares (N) e frequência percentual (%) por família na composição da ictiofauna coleta com puçá (padronizado) em todo o trecho estudado, no período de novembro e dezembro de 2008 e abril de 2009 a outubro de 2011. Espécies arranjadas em ordem decrescente de importância relativa (%).</i>	28
<i>Tabela 1. 12. Número de exemplares (N) e frequência percentual (%) por espécie na composição da ictiofauna coleta com puçá (padronizado) em todo o trecho estudado, no período de novembro e dezembro de 2008 e abril de 2009 a abril de 2012. Espécies arranjadas em ordem decrescente de importância relativa (%).</i>	29

<i>Tabela 1. 13. Número (N) e frequência relativa (%) de espécies registradas nas quatro áreas entre novembro/dezembro de 2008 e abril de 2012. A1 = região do rio Cautário ao Pacaás Novos; A2 = região do igarapé Arara ao Jaciparaná; A3 = região do Jatuarana ao lago Puruzinho e A4 = região do rio Manicoré ao Lago Sampaio. Em destaque encontram-se as espécies exclusivas de cada área. Os demais números se referem à presença em mais de uma área.....</i>	<i>32</i>
<i>Tabela 1. 14. Lista das espécies registradas exclusivamente na Área 2 (trecho de corredeiras do rio Madeira), com informações sobre distribuição geográfica conhecida (conforme Reis et al., 2003), número de espécimes coletados durante este estudo (N). Abreviações ABU=Abunã, ARA=Araras, CAR=Caracol, CGM=Cachoeira Guajará-Mirim, CPD=Corredeira Pederneira, CIT=Corredeira lata, CMD=Corredeira Madeira, CAB=Cabixi, ESE=Esec Cuniã, GUA=Guaporé, KAM=Karipunas montante, KAF=Karipunas foz, JAM=Jaciparaná montante, JAF= Jaciparaná foz, MUT=Mutumparaná, SLO=São Lourenço, OUR=Ouro Preto, MAC=drenagem do Machado, RBJ=Rebio Jaru, TIL=Terra Indígena de Lurdes, RSA=Reservatório Santo Antônio.</i>	<i>34</i>
<i>Tabela 1. 15. Lista das 40 espécies com distribuição restrita a bacia do rio Madeira, filtradas da lista de espécies de Nogueira et al. (2010) com as palavras chaves, Madeira, Aripuanã, Marmelos, Guaporé, Rondônia, Porto Velho e Mato Grosso.</i>	<i>42</i>
<i>Tabela 1. 16. Informações das coleções mais importantes do Brasil sobre quantidade de amostras de tecido e espécies representados. * deposita as amostras coletadas no MZUSP.</i>	<i>61</i>
<i>Tabela 1. 17. Lista das espécies-alvo de peixes para estudos populacionais no rio Madeira. N=número de amostras de tecidos coletados.</i>	<i>62</i>

1. APRESENTAÇÃO

O presente documento consiste no Relatório Técnico do Subprograma Inventário Taxonômico (I.T) da UHE Santo Antônio. Conforme previsto no Projeto Básico Ambiental da UHE Santo Antônio, o Subprograma de I.T. deve gerar um conhecimento sobre a diversidade da ictiofauna em escala mais abrangente, incluindo a área controle e complementar o inventário na escala de influência direta e indireta do empreendimento. Neste relatório são apresentadas as informações consolidadas referentes à primeira etapa prevista no PBA, a caracterização histórica da diversidade ictíica, com duração de um ano, e o primeiro ano referente à segunda etapa, a de complementação da caracterização.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

Complementar o inventário da ictiofauna do rio Madeira na área do AHE Santo Antônio, de modo a permitir futuras comparações e avaliações acerca dos impactos da obra sobre a fauna de peixes.

2.2. Objetivos Específicos

- Gerar um maior conhecimento sobre a ictiofauna do rio Madeira na área do AHE Santo Antônio, em escala espacial e temporal mais abrangente, incluindo dados para áreas-controle do AHE Santo Antônio;
- Complementar e acompanhar as alterações no inventário das espécies da ictiofauna da área de influência indireta e direta do AHE Santo Antônio;
- Gerar conhecimento sobre as espécies novas, raras, endêmicas e ameaçadas.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Área de Estudo

- Áreas 1 e 4 – correspondem à área controle (AC) do PBA.
- Áreas 2 e 3 – correspondem às áreas de coleta 1 e 2 do PBA.
- Detalhamentos encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1. Pontos de coleta de acordo com o Plano Básico Ambiental e as áreas equivalentes utilizadas para as análises dos capítulos de Inventário Taxonômico e Ecologia e Biologia.

Ponto PBA	Área PBA	Área Ecobio/Inventário	Descrição	Abreviações dos pontos amostrais
1	1	3	Região do Lago Cuniã	CUN
2	1	3	Igarapé Belmont	BEM-BEF
3	1	3	Igarapé Jatuarana	JAT
4	1	2	Rio Jaciparaná	JAM-JAF
5	2	2	Rio São Lourenço	SLO
6	2	2	Rio Karipuna	KAM-KAF
7	2	2	Rio Mutum Paraná	MUT
8	2	2	Igarapé Arara	ARA
9	1	3	Rio Machado	MAM-MAF
10	1	3	Rio Puruzinho	PUR
11	3	4	Região de Manicoré	MAN
12	3	4	Região do Aripuanã	ARI
13	3	4	Região de Nova Olinda/Itacoatiara	SAM
15	3	1	Região a montante da foz do rio Beni (rio Pacaás Novos)	PAC
17	3	1	Região de Surpresa (rio Sotério)	SOT
18	3	1	Rio Cautário	CAU

3.2. Coleta dos dados

As coletas realizadas para a geração deste relatório são as mesmas descritas no capítulo 2, assim como as abreviações dos pontos de coletas mencionadas neste capítulo.

3.3. Espécies raras e ameaçadas

Para as classificar as espécies como raras, foi utilizado o trabalho de espécies com distribuição restrita de Nogueira *et al.* (2010) e, para as espécies ameaçadas, foram consultadas as listas oficiais publicadas pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) em 2004 e pela União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN). Detalhes desse tópico podem ser visto no Apêndice 1A.

3.4. Análise dos dados

Para detalhamento do material coletado, curva de acumulação de espécies, riqueza, estimativa de riqueza, diversidade e equitabilidade, composição, distribuição longitudinal das espécies, programas utilizados, ver especificações em Apêndice 1A

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Material coletado

Nas amostragens realizadas até o presente momento (novembro e dezembro de 2008 e abril de 2009 a abril de 2012) foram coletados cerca de 233.645 exemplares (Apêndice 1B) que foram identificados individualmente até o nível de espécie. No caso de espécies de identificação duvidosa ou de registros de novas espécies ou gêneros, os exemplares foram classificados como morfotipos e nominados provisoriamente, à espera de uma revisão por especialista ou mesmo descrição formal.

O número de espécimes coletados foi dividido em coletas com malhadeiras (47.117), redes de cerco (104.854), puçá (40.337), arrastos bentônicos (31.999) e tarrafa (9.139) (Apêndice 1B). Vale a pena ressaltar que das 17 coleções institucionais de peixes reconhecidas no Brasil, lamentavelmente apenas duas situam-se na Amazônia, a do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) e a do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG). Dessas duas, a coleção do INPA é a maior em espaço físico, a mais representativa em número de espécies (estimado em 1.200), de exemplares (cerca de 1 milhão) e de lotes tombados (39.000) (Rapp Py-Daniel com. Pess.). Durante os três anos de coletas no rio Madeira em função deste projeto, foram coletados 233.645 exemplares, dos quais cerca de 186.528 estão aguardando tombamento e/ou destinação na coleção da UNIR (excluindo os exemplares coletados com malhadeiras, pois a maior parte desses são processados nos estudos de ecologia e biologia e posteriormente descartados). É interessante salientar que a coleção do INPA tem pelo menos 25 anos de existência, o que evidencia o grande esforço de coleta e a importância da coleção da UNIR como acervo científico e patrimônio cultural nacional e regional, com pelo menos 899 espécies coletadas e um acervo com mais de 11 mil lotes tombados (Figura 1).

Assim, entende-se que o montante de material coletado nestes anos de monitoramento da ictiofauna do rio Madeira constitui numa das maiores, senão a maior, amostragem até então obtida para um trecho de rio equivalente em qualquer região do mundo. O conjunto de dados padronizados gerou um banco de dados que deverá permitir um melhor entendimento dos padrões estruturais gerais que moldam a comunidade de peixes do rio Madeira no trecho estudado, permitindo gerar informações confiáveis sobre distribuição de espécies e padrões biogeográficos.



Figura 1. Imagens da Coleção de Peixes da Universidade Federal de Rondônia destacando o grande aporte de material testemunho advindo das coletas durante o atual projeto. A) corredor da área externa da coleção com tambores de peixes. B, C, D e E) prateleiras e estantes com amostras. Em breve o acervo será transferido para o novo prédio das Coleções Zoológicas.

4.2. A lista de espécies e o refinamento taxonômico

A lista de espécies elaborada por meio das capturas realizadas até o momento atual (Apêndice 1C) é passível de modificações, por três razões principais. 1) a revisão de determinados grupos taxonômicos por especialistas geralmente acarreta no incremento de espécies e/ou mudanças de alguns nomes pré-existentes; 2) algumas espécies descritas para a bacia do rio Madeira, provavelmente por terem distribuições restritas, ainda não foram capturadas neste estudo (possivelmente por não abranger a localidade-tipo dessas espécies), mas podem ser coletadas futuramente; e 3) esforços têm sido alocados em coletas extras nas cabeceiras de pequenos igarapés, e têm revelado uma ictiofauna até então não capturada, que incrementa a lista conhecida de peixes do rio Madeira.

As revisões taxonômicas feitas sobre o material coletado durante o projeto têm refinado as definições nomenclaturais, mas com pouquíssimos casos de desmembramento ou agrupamento de espécies antes estabelecidas pela equipe técnica em laboratório. Isso demonstra que os morfotipos estabelecidos durante o estudo têm sido empregados com parcimônia e acurácia. Logo, o substancial aumento no número de espécies (de 459 espécies registradas até o ano de 2005 para 767 ao final do segundo ano de estudos e 899 espécie para o terceiro) não foi influenciado significativamente pelas revisões taxonômicas. A inclusão de novas áreas de coleta e o aumento no esforço

de amostragem com alguns aparelhos (como o puçá) tiveram especial relevância para o melhoramento do inventário da região.

4.3. Riqueza geral

A riqueza geral apresentada aqui (Apêndice 1C) inclui apenas as espécies capturadas, sem o acréscimo de espécies de sabida ocorrência na bacia mas que não foram registradas em nossos trabalhos de campo. No total foram registradas 899 espécies, envolvendo o trecho entre o rio Guaporé, na altura da cidade de Santa Bela da Santíssima Trindade (Mato Grosso), até as proximidades da foz do rio Madeira, no Lago Sampaio (mais de 2.500 km), estado do Amazonas. É importante ainda destacar que apenas 40% da bacia do rio Madeira estão compreendidos em território brasileiro (Goulding *et al.*, 2003). Estes resultados continuam a apontar a grande peculiaridade dos sistemas aquáticos da Amazônia, cuja diversidade sempre foi considerada como extremamente rica e complexa (Böehlke *et al.*, 1978). Vale apenas ressaltar que as 899 espécies registradas neste estudo são as que foram efetivamente capturadas. Através do trabalho de Reis *et al.* (2003) é possível contabilizar pelo menos 70 espécies que ocorrem no rio Madeira e que não foram capturados neste projeto; assim, até o momento, são conhecidas pelo menos 970 espécies para essa bacia em território brasileiro. Essa elevada riqueza peixes está associada, além das questões históricas, diretamente a uma baixa abundância de exemplares. Poucas espécies são abundantes (cerca de 62 espécies tiveram mais de 1000 exemplares capturados), e a grande maioria é representada por poucos exemplares (Figura 1.2).

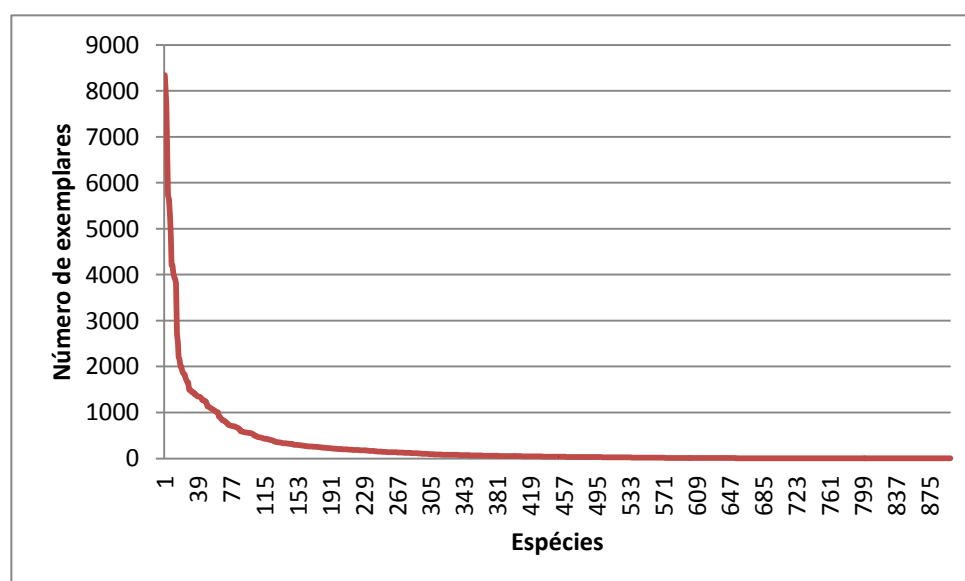


Figura 1.2 Curva de distribuição das espécies por ordem decrescente de abundância de exemplares coletados para o trecho estudado da bacia do rio Madeira, em novembro-dezembro de 2008 e entre abril de 2009 e abril de 2012.

A riqueza inventariada para o rio Madeira é a maior já encontrada para qualquer outra bacia hidrográfica do mundo, superando os valores registrados para os rios Negros, Tocantins e Trombetas na Amazônia Brasileira (Tabela 1. 2). A riqueza atualmente conhecida para o trecho estudado do rio Madeira ultrapassa de longe o número de espécies conhecidas para toda a Europa, Rússia e Oceania juntas (Tabela 1. 3). Comparado com outros grandes rios do mundo (Mississipi: 241 espécies; Congo: cerca de 700; Nilo: 127; Yangtze: 361), o rio Madeira permanece como detentor de uma das maiores riquezas de espécies de peixes conhecidas no planeta, possivelmente sendo superado apenas pelo próprio rio Amazonas (Hugueny, 1989; Fu et al., 2003; para o Congo: http://www.feow.org/ecoregion_details.php?eco=535; Mississipi: <http://www.waterencyclopedia.com/Mi-Oc/Mississippi-River-Basin.html>).

Baseado nos valores conhecidos para a ictiofauna de toda a América do Sul (cerca de 4100 espécies), a fauna de peixes do rio Madeira representa 16% de todas as espécies ictíicas atualmente conhecidas para esse continente. Mas é importante frisar que os resultados alcançados no inventário ictiofaunístico neste estudo, também podem evidenciar carência de estudos com intenso esforço de coleta, subamostragem e falta de cobertura sazonal adequada das coletas nos outros rios da bacia Amazônica.

Tabela 1. 2. Número de espécies de peixes inventariadas no rio Madeira, trecho em estudo, e em diversos locais da Amazônia.

Local	Riqueza Inventariada	Fonte
Rio Madeira	899	Presente Estudo
Rio Branco	584	Ferreira <i>et al.</i> (2007)
Rio Xingu	467	Camargo <i>et al.</i> (2004)
Rio Negro	450	Goulding <i>et al.</i> (1998)
Rio Tocantins	343	Lucinda <i>et al.</i> (2007)
Rio Trombetas	342	Ferreira (1993)
Lago Catalão	300	J. Zuanon (com. pess.)
Rio Uatumã	250	Ferreira <i>et al.</i> (1989)
Rio Curuá-Uma	214	Ferreira <i>et al.</i> (1984)

Tabela 1. 3. Número de espécies de peixes de água doce inventariadas no trecho estudado do rio Madeira e a riqueza conhecida para os continentes do mundo (Lévêque *et al.*, 2007).

Local	Riqueza Inventariada
Rio Madeira	899
América do Sul	4035
Ásia	3553
África	2945
América do Norte	1411
Europa	330



Oceania	260
Rússia	206

Como resultados significativos do inventário destacam-se também a descoberta de cinco gêneros novos de peixes (das famílias Auchenipteridae, Pimelodidae, Characidae, Heptapteridae e Aspredinidae). Um novo gênero de arraia (Potamotrygonidae) foi coletado, recentemente publicado independentemente por outros pesquisadores (*Heliotrygon* Carvalho & Lovejoy, 2011). O número estimado de espécies novas ultrapassa 40 táxons. Algumas espécies novas, pouco abundantes e outras relativamente raras em coleção ictiológicas, são ilustradas no Apêndice 1D.

Desde o final 2008, quando as atividades de coleta padronizadas foram efetivadas, e pós cerca de três anos de estudos com coletas periódicas (mensais no primeiro ano e bimestrais no segundo e terceiro anos), o número de espécies inventariadas alcançou 899, o que suplanta a estimativa de riqueza feita em LEME (2005). Frequentemente são confirmados registros de novas espécies ou novos registros para a bacia. Em razão da escassez de coletas nas regiões de cabeceiras dos grandes afluentes do rio Madeira, é certo que o atual número de espécies ainda represente uma subestimativa da riqueza real de peixes no rio Madeira. Apenas o acúmulo de esforços de amostragem poderá resultar no registro completo da ictiofauna local.

4.4. Curvas de saturação de espécies

Pode ser observado que as curvas acumulativas de espécies em função do número de exemplares coletados com os aparelhos, puçá, malhadeira, arrasto bentônicos e rede de cerco, ainda não alcançaram o limite assintótico, mesmo após 27 eventos de coleta (excursões) e mais de 2360 amostras analisadas. No entanto, já é possível observar uma tendência de estabilização da curva (Apêndice 1E). Analisando as curvas de rarefação por aparelho de coleta é possível observar que a malhadeira e rede de cerco são os aparelhos que mais tendem ao limite assintótico, enquanto que puçá e arrasto bentônico são os mais distantes de uma estabilização. Já era esperado que com o intenso esforço de coleta, representado pelo número de amostras padronizadas por aparelho de coleta (392 com rede de cerco, 424 com malhadeiras, 521 com arrasto bentônico e 341 amostras com puçá) sobre essa área, houvesse uma tendência a uma assíntota, como observado neste momento.

4.5. Riqueza estimada

As estimativas de riqueza calculadas pelo método Bootstrap (Tabela 1 Tabela 1. 4) se aproximam dos valores efetivamente obtidos e ilustrados pelas curvas de acumulação de espécies, indicando que a representatividade das capturas por aparelho de pesca é adequada.

Dentre os métodos de estimativas que melhor se adequou frente às curvas de rarefação (Apêndice 1E) foi o Bootstrap. Estimativas de riqueza geralmente dependem muito do esforço de coleta, ou seja, quanto maior o esforço, associado à abundância total, maior será o valor da estimativa (Walther *et al.*, 1995; Walther & Martin, 2001). Os valores estimados de riqueza feitos pelo método de rarefação de Bootstrap (com base no número de amostras padronizadas coletadas) sugerem uma elevada eficiência, onde foram amostradas 92% da ictiofauna por malhadeira, 89% por rede de cerco e 87% para o arrasto bentônico e puçá. (Figura 1. 4).

Tabela 1. 4. Valores de riquezas observada (RO) e estimada (RE) para os quatro principais aparelhos de pesca utilizados com esforço padronizado nas capturas em todo o trecho de estudo no rio Madeira, entre novembro/dezembro de 2008 e abril de 2009 a abril de 2012. Representatividade por aparelho é representado por $(RO/RE)*100$ feita a partir do estimador Jackknife 1.

APARELHO	RO	RE				(RO/RE)*100
		Chao 2	Jackknife1	Jackknife2	Bootstrap	
Malhadeira	344	393	404	430	371	92.7%
Rede de cerco	505	621	630	690	562	89.9%
Arrasto bentônico	288	375	380	425	330	87.3%
Puçá	333	443	433	500	383	86.9%

4.6. Riqueza inventariada: similaridades e exclusividades nas capturas com cada aparelho de pesca

Durante o período de estudo, das 899 espécies capturadas, 725 foram capturadas com métodos padronizados, destas 344 (47%) foram amostradas com malhadeiras, 505 (70%) com redes de cerco, 288 (40%) com arrastos bentônicos e 333 (46%) foram oriundas de coletas com puçás (Tabela 1. 4). Nas capturas padronizadas com malhadeira, rede de cerco, arrasto bentônico, puçá e tarrafa, 228 espécies foram amostradas exclusivamente por um desses cinco aparelhos (Apêndices 2F e 2G).

Os usos de diferentes aparelhos de pesca torna os inventários taxonômicos mais completos, visto que muitas espécies são capturadas apenas com certos aparelhos. Nos cinco principais aparelhos utilizados de forma padronizada neste projeto, 45 espécies foram coletadas apenas com o uso do puçá, 69 espécies foram coletadas somente com arrasto bentônico, 52 espécies com rede de cerco, 54 espécies coletadas exclusivamente

com malhadeira (Figura 1. 3) e 7 espécies exclusivamente com tarrafas (Apêndices 2F e 2G). O menor número de espécies exclusivas coletada com tarrafa (7) deve ser atribuído ao pouco tempo de uso padronizado deste apetrecho, que passou ser empregado em julho de 2010, enquanto que os demais vêm sendo empregados desde o final de 2008. O arrasto bentônico foi o aparelho com maior captura de espécies exclusivas (69) entre os aparelhos utilizados, possivelmente por amostrar um ambiente inacessível aos demais aparelhos de coleta.

Os aparelhos utilizados de forma ativa (arrasto, rede de cerco, puçá, tarrafa) podem ter uma maior eficiência na captura de espécies/espécimes quando comparados com métodos passivos (covos, malhadeira, espinhel) (Ribeiro & Zuanon, 2006). Entretanto, para malhadeira (aparelho passivo) o número de espécies exclusivas foi superior aos métodos de puçá e rede de cerco.

Apenas 38 espécies foram comuns às capturas com os cinco tipos de aparelho (Apêndice 1F). Possivelmente esse número seria ainda menor, caso no arrasto bentônico não fossem coletadas incidentalmente algumas espécies de Characiformes, principalmente de piabas, durante o período de seca. Os aparelhos que compartilharam maior número de espécies (99 espécies) foram a rede de cerco e puçá, por esses serem utilizados geralmente em ambientes semelhantes. O inverso também é verdadeiro, aparelhos utilizados em ambientes muito diferentes compartilham poucas espécies, como o caso do puçá e do arrasto bentônico (apenas 1 espécie) (Apêndices 2F e 2G).

Dentre as 10 espécies comuns às coletas com os quatros principais aparelhos, cinco espécies são Siluriformes (*Oxydoras niger*, *Rineloricaria lanceolata*, *Sturisoma lyra*, *Hypostomus plecostomus*, *Parauchenipterus porosus*), três espécies são Gymnotiformes (*Apteronotus albifrons*, *Eigenmannia* sp B, *Rhamphichthys marmoratus*) e dois Characiformes (*Piaractus brachypomus*, *Rhytiodus microlepis*). O registro dessas espécies nesses quatros aparelhos, possivelmente, deve-se ao seu comportamento e uso diferenciado de habitats durante o desenvolvimento ontogenético.

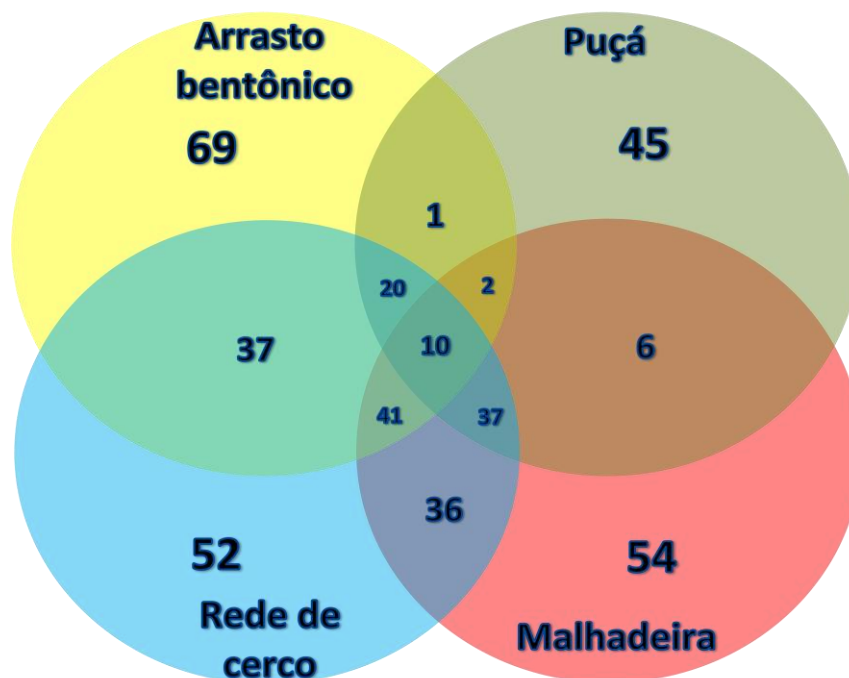


Figura 1. 3. Diagrama de Venn representando a eficiência de captura dos peixes nos quatro principais aparelhos utilizados no trecho estudado entre novembro e dezembro de 2008 e abril de 2009 a abril de 2012.

4.7. Variação espacial nos atributos das comunidades: riqueza, diversidade e equitabilidade

O padrão de variação temporal da riqueza e demais atributos da parcela da comunidade amostrada com redes de espera e rede cerco foi semelhante entre os aparelhos (Figura 1. 4 e Figura 1. 5). Valores mais altos geralmente foram encontrados no mês de dezembro e valores mais baixos no mês de fevereiro. Contudo, a tendência de retorno a valores altos em abril, visualizada em AR 1 e AR 2, não foi encontrada para o último ciclo (DR) em ambos os casos avaliados. Possivelmente, a manutenção contínua do nível hidrológico em cotas mais altas em virtude do efeito de represamento parcial do rio pela barragem, em vez da esperada vazante em condições naturais, parece ter causado uma perturbação ambiental local, principalmente pela ausência de ambientes que deveriam estar disponíveis em condições naturais, como praias. Essa hipótese pode ser reforçada pelas análises espaciais dos atributos (Figura 1. 6 e Figura 1. 7), que apontam os pontos mais próximos do lago, especialmente para as amostras com malhadeira, com os menores valores de riqueza e diversidade. De qualquer forma, um conjunto mais robusto de dados, incluindo mais pontos amostrais, além do resgate de dados pretéritos, poderá permitir análises mais robustas no futuro.

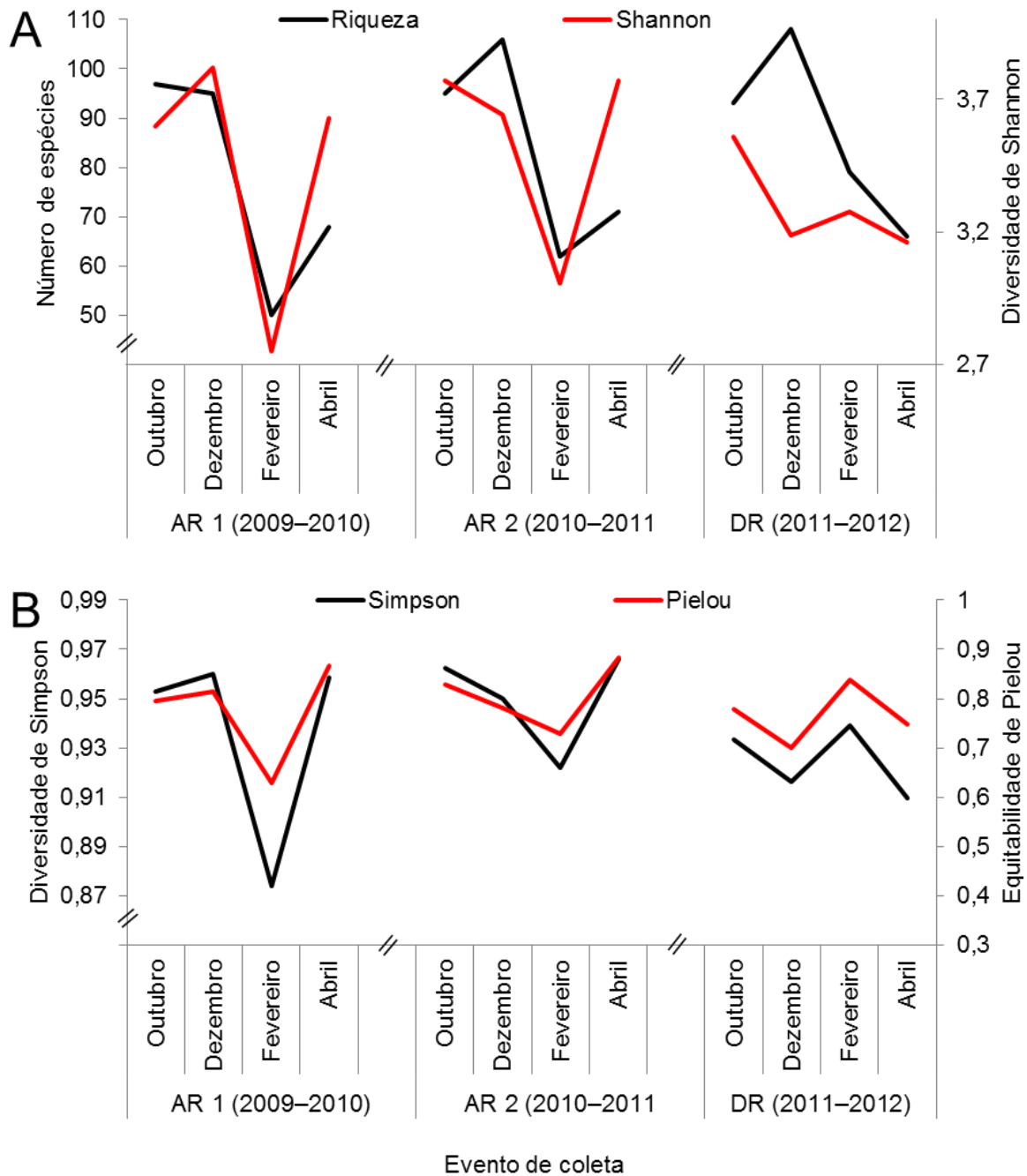


Figura 1. 4. Variação temporal de atributos da parcela da comunidade de peixes (A. riqueza e índice de diversidade de Shannon; B. índice de diversidade de Simpson e de equitabilidade de Pielou) amostrada com malhadeiras no rio Jaciparaná (foz e montante), igarapé Jatuarana, igarapé Belmont (foz e montante) e rio Machado (foz e montante). AR 1=fase pré-reservatório (2009–2010); AR 2=fase pré-reservatório 2010–2011; e DR=fase pós-reservatório (2011–2012).

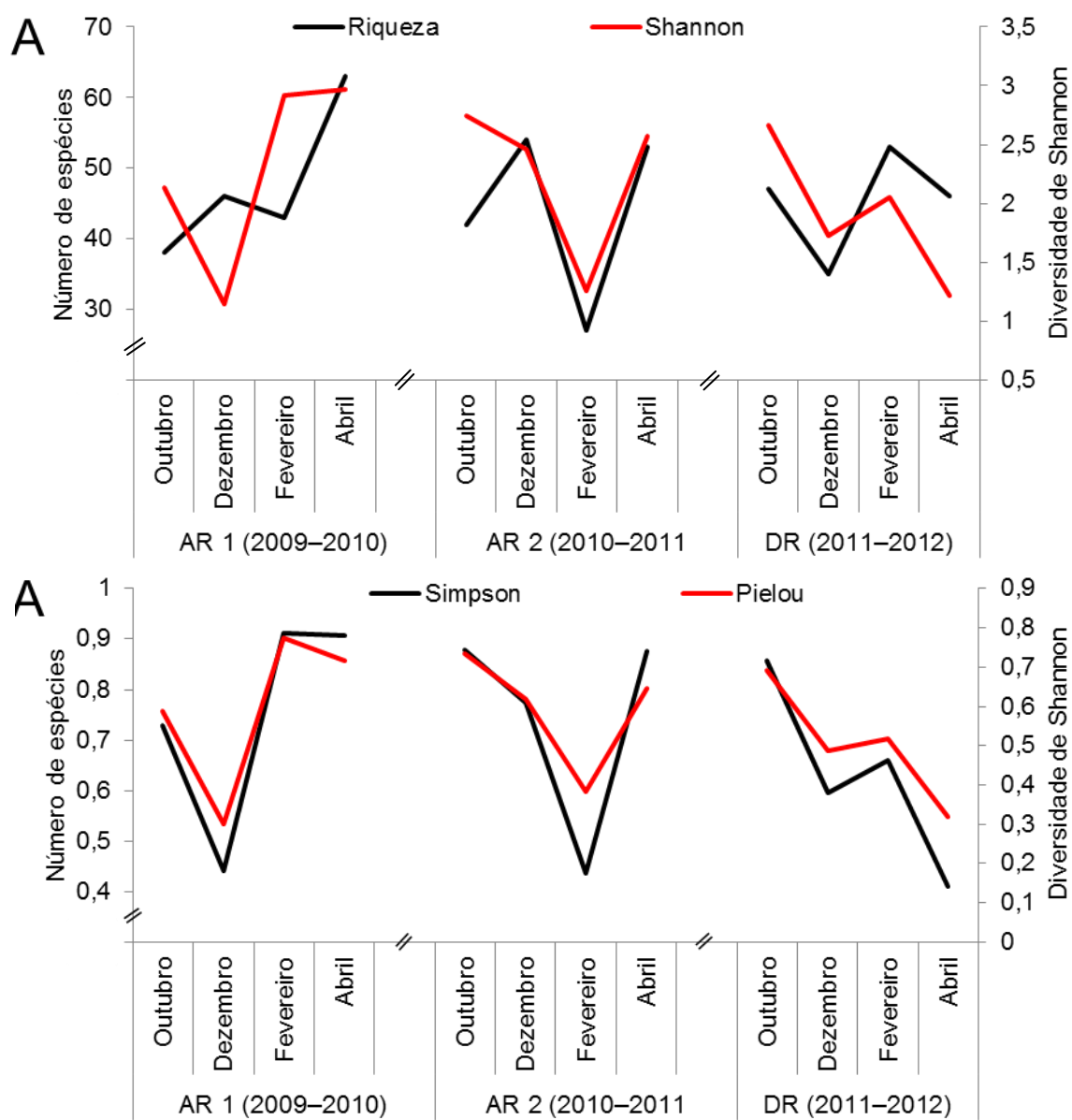


Figura 1. 5. Variação temporal de atributos da parcela da comunidade de peixes (A. riqueza e índice de diversidade de Shannon; B. índice de diversidade de Simpson e de equitabilidade de Pielou) amostrada com rede cerco no rio Jaciparaná (foz e montante) e igarapé Belmont (foz). AR 1=fase pré-reservatório (2009–2010); AR 2=fase pré-reservatório 2010–2011; e DR=fase pós-reservatório (2011–2012).

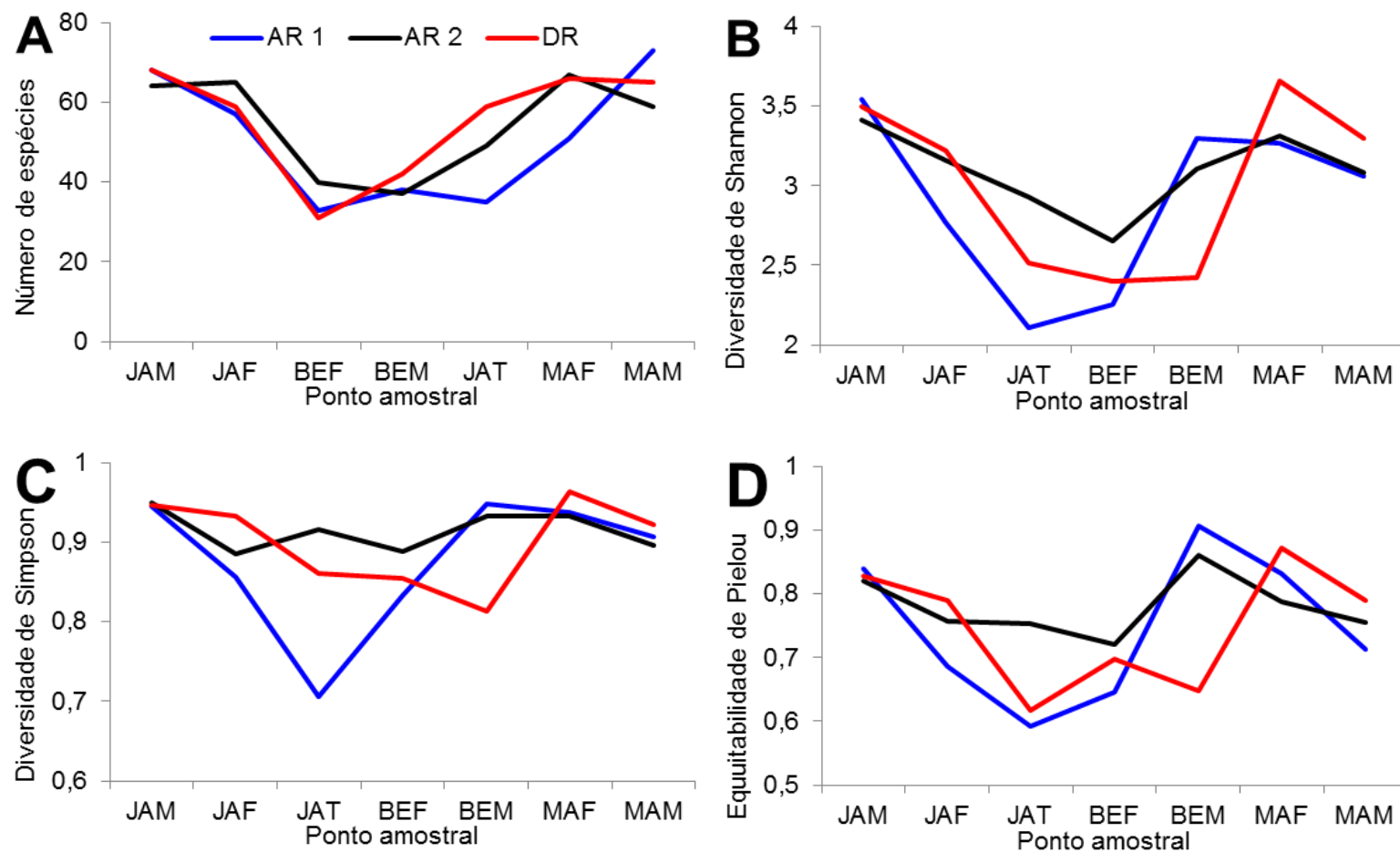


Figura 1. 6. Variação espacial de atributos da parcela da comunidade de peixes (A. riqueza; B. índice de diversidade de Shannon; C. índice de diversidade de Simpson; e D. equitabilidade de Pielou) amostrada com malhadeiras no rio Jaciparaná foz (JAF) montante (JAM), igarapé Jatuarana (JAT), igarapé Belmont foz (BEF) e montante(BEM) e rio Machado foz (MAF) e montante (MAM). AR 1=fase pré-reservatório (2009–2010); AR 2=fase pré-reservatório 2010–2011; e DR=fase pós-reservatório (2011–2012).

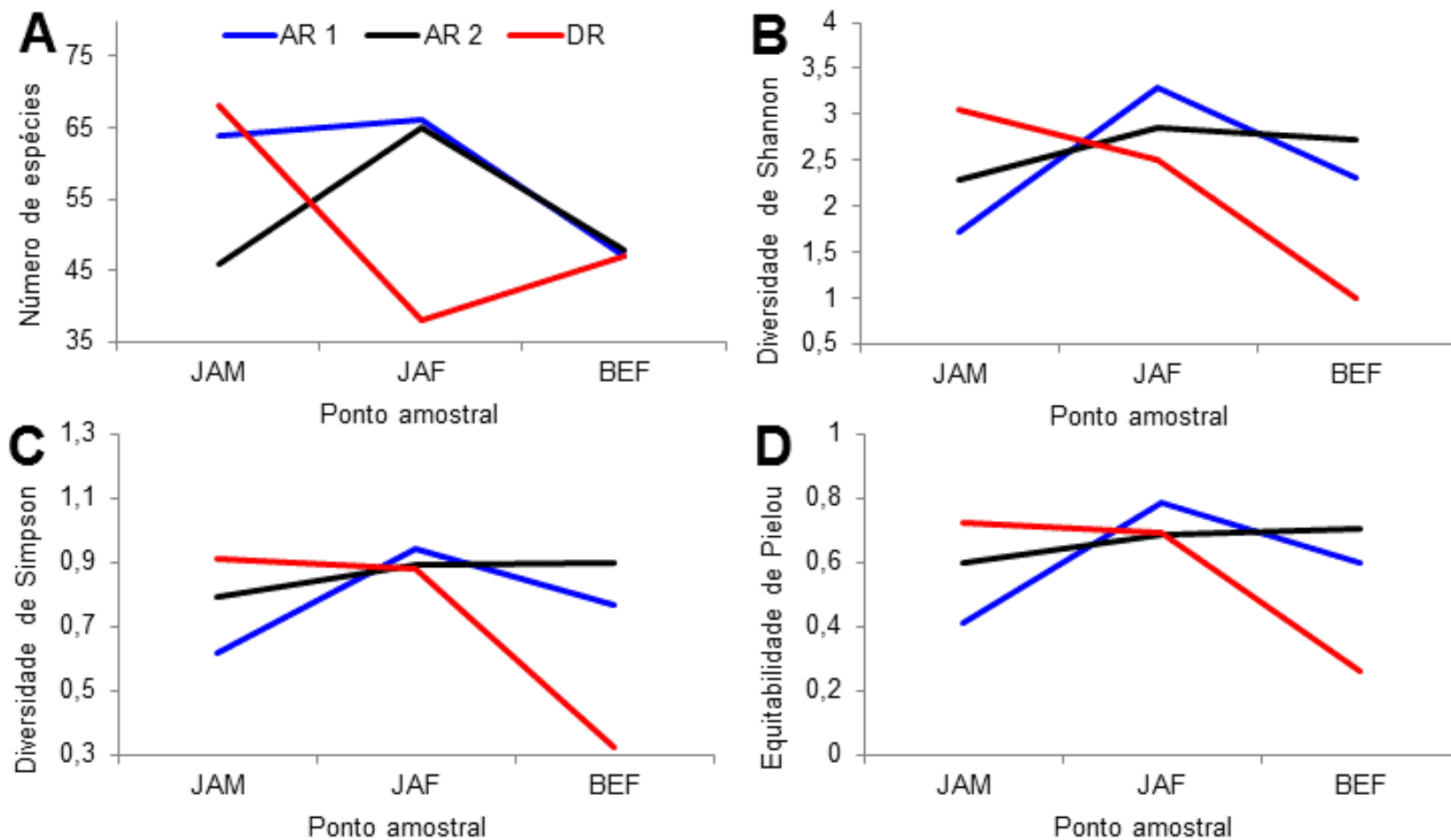


Figura 1. 7. Variação espacial de atributos da parcela da comunidade de peixes (A. riqueza; B. índice de diversidade de Shannon; C. índice de diversidade de Simpson; e D. equitabilidade de Pielou) amostrada com rede cerco no rio Jaciparaná foz (JAF) e montante (JAM) e igarapé Belmont foz (BEF). AR 1=fase pré-reservatório (2009–2010); AR 2=fase pré-reservatório 2010–2011; e DR=fase pós-reservatório (2011–2012).

4.8. Composição da Ictiofauna

Na área de influência direta do reservatório foram capturadas no total 298 espécies, das quais 101 estavam presente somente antes e 47 espécies somente depois da formação do reservatório, 150 espécies foram comuns pré e pós reservatório. Entretanto, das 47 espécies presente somente no reservatório, 34 espécies estavam presente na área de influência direta antes do reservatório, porém em meses e anos diferentes do recorte estabelecido para a análise (ver apêndice- Composicao da ictiofauna). Desta forma, apenas 13 espécies foram consideradas exclusivas do reservatório, a saber: *Anchoviella juruasanga*, *Apistogramma* cf. *staecki*, *Crenicichla semicineta*, *Gymnocorymbus thayeri*, *Hemigrammus lunatus*, *Knodus* sp. “scabripinnis”, *Limatulichthys griseus*, *Microcharacidium* cf. *weitzmani*, *Moenkhausia* sp. “com gosto”, *Otocinclus caxarari*, *Pimelodella steindachneri*, *Sternarchorhynchus oxyrhynchus* e *Trachycorystes trachycorystes*. Dessas espécies, nenhuma se trata de um novo registro, estando presentes em outras áreas da bacia.

Entre as famílias que tiveram aumento de abundância com o reservatório foram as famílias das oranas e cubius (Hemiodontidae) que passaram de 2.3% para 5.9%, os dentes-de-cão ou peixe-cachora (Acestrorhynchidae) de 2.6% para 6.1%, os sarapós (Apterodontidae) de 0.1% para 2.6%, os recos-recos ou bacus (Doradidae) de 0.7% para 2.8% e os apapás (Pristigasteridae) que passaram de 0.3% para 1.2%. Em algumas famílias houve uma redução na abundância com o estabelecimento do lago, como é o caso das manjubas (Engraulidae) que passaram de 5.9% para 1.2%, os aracus (Anostomidae) que reduziu de 2.9% para 0.9%, as piranhas (Serrasalminidae) de 4.6% para 2.4% e os peixes-facão (Cynodontidae) de 2.3% para 0.9%.

Dentro das ordens de Characiformes, *Moenkhausia* cf. *gracilima* (Characidae) teve menores registros de ocorrência após o enchimento (5,4% para 1,5%) e em Siluriformes, *Auchenipterichthys thoracatus* (Auchenipteridae) teve a proporção de captura mais abundante depois da formação do reservatório (6,4% para 8,2%).

É importante destacar que é muito cedo para notar mudanças. Boa parte das espécies podem ainda estar sendo coletadas porque a sua longevidade é relativamente alta, e as mudanças nas características ambientais e qualidade da água não foram suficientes para causar grandes mortandades. Entretanto, é possível que parte das espécies desapareçam com o tempo, por problemas de recrutamento – ou seja, os “pais” morrem sem que seja possível completar o ciclo de vida e deixar descendentes. Mas isso só o tempo poderá evidenciar, com base na manutenção dos estudos de monitoramento.

Considerando todas as capturas durante o período estudado, as 899 espécies depositadas na coleção estão distribuídas entre 13 ordens e 48 famílias (

8). De maneira geral, os grupos mais representativos em número de espécies foram os Siluriformes (41%) e Characiformes (38%) e os Gymnotiformes (8%) e os Perciformes (7%). Essas proporções são semelhantes aos valores propostos descritos nos relatórios anteriores e também aos valores encontrados por Santos & Ferreira (1999) para a bacia Amazônica, que sugerem uma média de 43% de Characiformes, 39% de Siluriformes e 3% de Gymnotiformes. O aumento na participação dos Gymnotiformes deve-se ao grande esforço de coleta empenhado na calha central do rio Madeira, onde predominam os peixes-elétricos, e ao recente refinamento do conhecimento taxonômico sobre esse grupo de peixes.

Avaliando a representatividade também em número de espécies para as famílias mais importantes, observa-se que o grupo com o maior número de espécies é Characidae (Characiformes), com 188 espécies, seguido da família dos bodós, Loricariidae (Siluriformes), com 91 espécies. As famílias dos acarás (Cichlidae) e dos bagres (Pimelodidae) foram representadas por 59 e 50 espécies, respectivamente. O grupo das piranhas e pacus, assim como as espécies de arari ou rabo de fogo (*Chalceus* spp.), não foram considerados membros da família Characidae. Desta forma houve uma diminuição nas espécies de Characidae

De fato, Characidae é a quarta família mais diversa de peixes de todo o mundo, e considerada a primeira mais diversa entre a ictiofauna Neotropical, com mais de 1000 espécies distribuídas desde o sul dos Estados Unidos até o norte da Patagônia, na Argentina (Mirande, 2009). No entanto, a grande participação dos Characidae deve-se basicamente ao seu *status* filogenético incerto. Diferente dos relatórios anteriores a diminuição das espécies de Characidae se deve ao fato da mudança de classificação, conforme o apêndice 1A (tópico classificação).

O relativo aumento das espécies de Loricariidae se deve a uma coleta extra nas cabeceiras do rio Machado e Guaporé, locais onde se encontram pedrais submersos, ambientes associados aos peixes dessa família. Trata-se da quinta família mais diversa entre os peixes, com mais de 716 espécies válidas (Ferraris, 2007). Na bacia do rio Madeira foram coletadas 91 espécies, número que pode ser considerado elevado quando comparados a outros estudos (e.g. Lucinda *et al.*, 2007; Rapp Py-Daniel *et al.*, 2007) e pelo pequeno número de coletas nesse tipo de ambiente realizadas neste projeto.

Entretanto, as evidências acumuladas até o momento indicam que as corredeiras do rio Madeira não abrigam uma ictiofauna muito rica e diversa nesse tipo de ambiente. É provável que a elevada turbidez das águas do Madeira limite a penetração de luz na coluna d'água e, conseqüentemente, o estabelecimento de perifiton nas pedras submersas, que constitui a principal fonte de alimento para os loricariídeos de corredeiras (Zuanon, 1999). Além disso, a forte correnteza e a grande quantidade de sedimentos em suspensão na água podem contribuir para evitar a colonização de algas perifíticas nas pedras (ou resultar na sua retirada por abrasão), reduzindo os recursos alimentares para os loricariídeos nas corredeiras do rio Madeira.

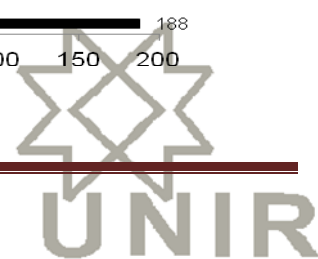
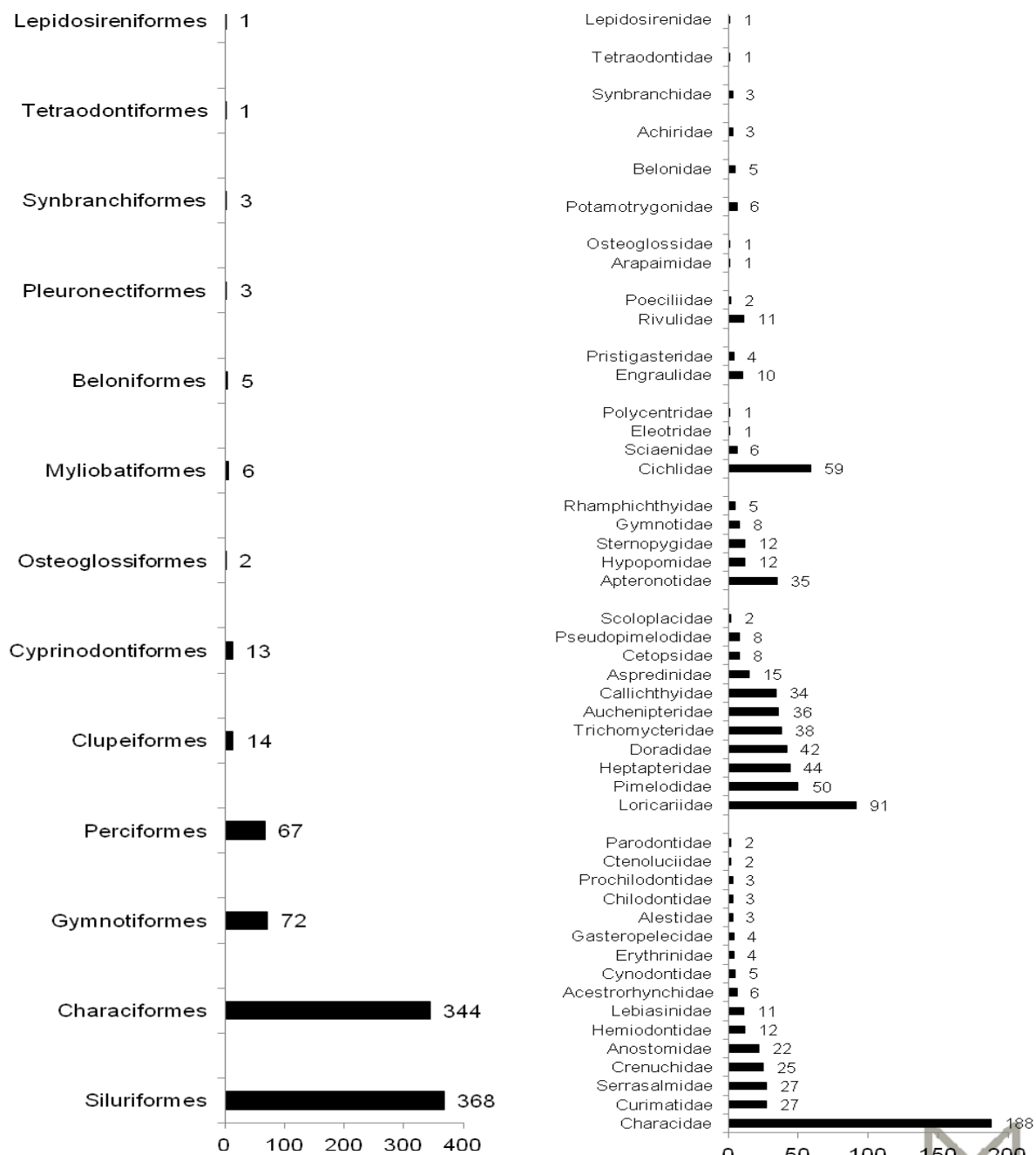


Figura 1. 8. Número de espécies por ordem taxônomicas (esquerda) e por famílias de cada ordem (direita) na composição da ictiofauna registrada para o trecho em estudo (N=899 espécies).

Considerando apenas as coletas com malhadeiras ao longo de todo o período de amostragem, as capturas foram dominadas, em termos de frequência percentual de exemplares pelas famílias Curimatidae (18,4%), Serrasalminidae (14,8%), Auchenipteridae (14%), Characidae (10,6%), Acestrorhynchidae (6,7%) e Hemiodontidae (6,2%) (Tabela 1. 5). A grande participação da família Curimatidae em número de exemplares foi mantida basicamente pela alta abundância das espécies de branquinhas (*Potamorhina latior*, *P. altamazonica* e *Psectrogaster rutiloides*) (Tabela 1. 6). Por outro lado, a família Auchenipteridae foi basicamente representada pelo *Auchenipterichthys thoracatus*, a espécie mais abundante, que representou sozinha, 8,7% das capturas. Serrasalminidae, família dos pacus e das piranhas, teve participação das espécies de *Mylossoma duriventre* (4,5%) *Pygocentrus nattereri* (2,6%) e *Serrasalmus rhobeus* (2,5%), respectivamente. A espécie de Characidae mais representativa foi *Triportheus angulatus* (5,4%). A participação de família Acestrorhynchidae e Hemiodontidae se deve principalmente pela alta abundância de uma única espécie *Acestrorhynchus microlepis* e *Anodus elongatus*, respectivamente.

Tabela 1. 5. Abundância e frequência percentual (%) por família taxonômica na composição da ictiofauna coletada (padronizada) com **malhadeiras** em todo o trecho estudado, no período de novembro e dezembro de 2008 e abril de 2009 a abril de 2012. Famílias arranjadas em ordem decrescente de importância relativa (%).

Família	Abundância	%
Curimatidae	8674	18,4
Serrasalminidae	6965	14,8
Auchenipteridae	6611	14,0
Characidae	4993	10,6
Acestrorhynchidae	3138	6,7
Hemiodontidae	2915	6,2
Pimelodidae	2505	5,3
Cynodontidae	1872	4,0
Anostomidae	1689	3,6
Prochilodontidae	1351	2,9
Loricariidae	1193	2,5
Cichlidae	1158	2,5
Doradidae	1030	2,2
Pristigasteridae	970	2,1
outras (25 famílias)	2053	4,4
Total	47.117	100,0

Tabela 1. 6. Abundância e frequência percentual (%) por espécie na composição da ictiofauna coletada (padronizada) com **malhadeira** em todo o trecho estudado, no período de novembro e dezembro de 2008 a abril de 2012. Famílias arranjadas em ordem decrescente de importância relativa (%).

Espécie	Abundância	%
<i>Auchenipterichthys thoracatus</i>	4115	8,7
<i>Potamorhina latior</i>	3777	8,0
<i>Triportheus angulatus</i>	2542	5,4
<i>Mylossoma duriventre</i>	2110	4,5
<i>Potamorhina altamazonica</i>	1385	2,9
<i>Psectrogaster rutiloides</i>	1337	2,8
<i>Acestrorhynchus microlepis</i>	1245	2,6
<i>Pygocentrus nattereri</i>	1211	2,6
<i>Serrasalmus rhombeus</i>	1189	2,5
<i>Anodus elongatus</i>	1090	2,3
<i>Acestrorhynchus falcirostris</i>	1017	2,2
<i>Pimelodus aff. blochii</i>	934	2,0
<i>Rhaphiodon vulpinus</i>	919	2,0
<i>Prochilodus nigricans</i>	882	1,9
<i>Psectrogaster amazonica</i>	796	1,7
<i>Triportheus albus</i>	733	1,6
<i>Hemiodus unimaculatus</i>	713	1,5
<i>Acestrorhynchus heterolepis</i>	703	1,5
<i>Schizodon fasciatus</i>	656	1,4
<i>Curimatella alburna</i>	513	1,1
<i>Pellona flavipinnis</i>	488	1,0
<i>Hemiodus microlepis</i>	463	1,0
<i>Centromochlus heckelii</i>	461	1,0
outras (344 espécies)	17838	37,9
Total	47.117	100,0

As espécies mais abundantes listadas acima, exceto o cangati (capetinha) *Auchenipterichthys thoracatus*, são explorados comercialmente e representam grande parte do desembarque pesqueiro de Rondônia (Doria *et al.*, neste relatório). São espécies bastante resistentes a fortes pressões ambientais (naturais ou antrópicas) e apresentam rápida recuperação frente a um distúrbio populacional, uma vez que apresentam rápida taxa de crescimento e produzem grande quantidade de descendentes (tendendo à estratégia *r*). Logo, essas características parecem permitir que populações relativamente grandes se mantenham no trecho estudado do rio Madeira. Também é possível perceber que quase todas as espécies dominantes nas capturas com malhadeiras são típicas das

várzeas, o que indica a forte contribuição da ictiofauna de terras baixas amazônicas na composição das assembléias de peixes de médio e grande porte do rio Madeira.

A parcela da ictiofauna capturada nas coletas de arrasto bentônico é bastante característica, sendo a comunidade representada principalmente pelos Siluriformes e Gymnotiformes, grupos de peixes que colonizaram com maior sucesso os leitos dos grandes rios da Amazônia (Cox-Fernandes *et al.*, 2004; Rapp Py-Daniel & Cox-Fernandes, 2005). Cinco famílias (Pimelodidae, Sternopygidae, Doradidae, Apterontidae e Heptapteridae) se destacaram nas capturas e, juntas, compuseram quase 90% da fauna amostrada nesse ambiente (Tabela 1. 7). Neste apetrecho, algumas famílias de peixes foram representadas basicamente pelas larvas, onde os indivíduos adultos não foram capturados, como é o caso de Sciaenidae (pescadas, especialmente *Plagioscion squamosissimus*), Cynodontidae (basicamente o peixe-cachorro *Rhaphiodon vulpinus*) e Pristigasteridae (apapás, *Pellona* spp.), evidenciando que a calha desses grandes rios é de grande importância durante parte do ciclo de vida de algumas espécies que passam a maior parte da vida em afluentes e áreas de várzea. Dentre a espécies mais abundantes, encontram-se o sarapó *Eigenmannia macrops* (12,2%) (Sternopygidae), o mandi, *Pimelodus aff. blochii* (8,7%) (Pimelodidae), o sarapó *Rhabdolichops eastwardi* (7,2%) (Sternopygidae), os recos-recos *Opsodoras boulengeri* (5,1%) e *Trachydoras microstomus* (4,6%) (Doradidae). *Sternachogiton nattereri* (4,2%), *A. balaenops* (4,0%) e *Adontosternarchus clarkae* (3,7%) foram as espécies mais abundantes de Apterontidae e o mandi-chorão *Pimelodella boliviana* (3,1%) (Heptapteridae) (Tabela 1. 7 e Tabela 1. 8).

Tabela 1. 7. Abundância e frequência percentual (%) por família taxonômica na composição da ictiofauna coleta (padronizada) com **arrasto bentônico** em todo o trecho estudado, no período de novembro e dezembro de 2008 e abril de 2009 a abril de 2012. Famílias arranjadas em ordem decrescente de importância relativa (%).

Família	Abundância	%
Pimelodidae	6788	21,2
Sternopygidae	6435	20,1
Doradidae	6394	20,0
Apterontidae	6368	19,9
Heptapteridae	2144	6,7
Loricariidae	798	2,5
Sciaenidae	587	1,8
Characidae	548	1,7
Curimatidae	456	1,4
Cetopsidae	304	1,0
Auchenipteridae	253	0,8
Cynodontidae	203	0,6
Trichomycteridae	178	0,6
Hypopomidae	150	0,5

outras (14 famílias)	393	1,2
Total	31999	100,0

Tabela 1. 8. Abundância e frequência percentual (%) por espécie na composição da ictiofauna coleta (padronizada) com **arrasto bentônico** em todo o trecho estudado, no período de novembro e dezembro de 2008 e abril de 2009 a abril de 2012. Espécies arranjadas em ordem decrescente de importância relativa (%).

Espécie	Abundância	%
<i>Eigenmannia macrops</i>	3897	12,2
<i>Pimelodus aff. blochii</i>	2794	8,7
<i>Rhabdolichops eastwardi</i>	2302	7,2
<i>Opsodoras boulengeri</i>	1630	5,1
<i>Trachydoras microstomus</i>	1458	4,6
<i>Sternarchogiton nattereri</i>	1330	4,2
<i>Adontosternarchus balaenops</i>	1281	4,0
<i>Adontosternarchus clarkae</i>	1178	3,7
<i>Sternarchella cf. orthos</i>	1086	3,4
<i>Pimelodella boliviana</i>	988	3,1
<i>Megalonema amaxanthum</i>	906	2,8
<i>Compsaraia cf. compsus</i>	753	2,4
<i>Pterodoras granulosus</i>	630	2,0
<i>Exallodontus aguanai</i>	581	1,8
<i>Plagioscion squamosissimus</i>	554	1,7
<i>Pimelodella sp. longa</i>	548	1,7
<i>Hemidoras stenopeltis</i>	509	1,6
<i>Nemadoras humeralis</i>	509	1,6
<i>Ossancora fimbriata</i>	507	1,6
<i>Pimelodella howesi</i>	398	1,2
<i>Ossancora asterophysa</i>	361	1,1
<i>Pimelodidae gen. sp. n. 1</i>	356	1,1
<i>Propimelodus sp. anal com lobo</i>	351	1,1
<i>Trachydoras steindachneri</i>	335	1,0
Outras (281 espécies)	6757	21,1
Total	31.999	100,0

Nas coletas realizadas com rede de cerco, apetrecho de pesca particularmente eficiente na coleta de peixes de pequeno porte e de jovens de espécies de maior tamanho, a maioria das espécies capturadas concentrou-se na família Characidae, compondo mais de 73,4% dos exemplares capturados (Tabela 1. 9). As espécies *Moenkhausia cf. gracilima*, *Odontostilbe fugitiva*, *Triportheus angulatus*, *Knodus cf. heteresthes*, *Aphyocharacidium bolivianum*, *Hyphessobrycon diancistrus*, *Aphyocharacidium bolivianum*, *Moenkhausia collettii* e *Hemigrammus analis* representaram mais de 35% total de exemplares capturados durante o estudo em todo o trecho (Tabela 1. 10). A alta frequência na captura de *Pimelodus aff. blochii* em malhadeiras, arrasto bentônico e rede de cerco indicam, além de uma alta abundância,

que essa espécie tem uma grande plasticidade em explorar uma diversidade de ambientes aquáticos, desde locais rasos onde se utilizam as redes de cercos aos ambientes profundos do arrasto bentônico. Isso também parece ser válido para *Eigenmannia macrops*, espécie mais abundante no arrasto bentônico e relativamente freqüente nas capturas com rede de cerco.

Tabela 1. 9. Abundância e frequência percentual (%) por família taxonômica na composição da ictiofauna coleta (padronizado) com **redes de cerco** em todo o trecho estudado, no período de novembro e dezembro de 2008 a abril de 2012. Espécies arranjadas em ordem decrescente de importância relativa (%).

Família	Abundância	%
Characidae	77004	73,4
Cichlidae	3625	3,5
Sternopygidae	2599	2,5
Doradidae	2323	2,2
Hemiodontidae	2024	1,9
Curimatidae	1918	1,8
Pimelodidae	1628	1,6
Hypopomidae	1586	1,5
Engraulidae	1553	1,5
Loricariidae	1473	1,4
Heptapteridae	1182	1,1
Callichthyidae	1103	1,1
Lebiasinidae	997	1,0
Outras (31famílias)	5839	5,6
Total	104.854	100

Tabela 1. 10. Número de exemplares (N) e frequência percentual (%) por espécie na composição da ictiofauna coleta (padronizado) com **redes de cerco** em todo o trecho estudado, no período de novembro e dezembro de 2008 a abril de 2012. Espécies arranjadas em ordem decrescente de importância relativa (%).

Espécie	Abundância	%
<i>Moenkhausia cf. gracilima</i>	7278	6,9
<i>Odontostilbe fugitiva</i>	5910	5,6
<i>Triportheus angulatus</i>	5325	5,1
<i>Knodus cf. heteresthes</i>	4818	4,6
<i>Hypessobrycon diancistrus</i>	3897	3,7
<i>Aphyocharacidium bolivianum</i>	3225	3,1
<i>Moenkhausia collettii</i>	3116	3,0
<i>Hemigrammus analis</i>	3057	2,9
<i>Aphyocharax</i> sp2	1803	1,7
<i>Eigenmannia macrops</i>	1782	1,7
<i>Hemigrammus vorderwinkleri</i>	1611	1,5
<i>Jupiaba zonata</i>	1597	1,5
<i>Microschemobrycon casiquire</i>	1591	1,5
<i>Moenkhausia cotinho</i>	1541	1,5
<i>Aphyodite grammica</i>	1472	1,4
<i>Hemigrammus belottii</i>	1446	1,4
<i>Pimelodus aff. blochii</i>	1404	1,3

<i>Aphyocharax avary</i>	1334	1,3
<i>Moenkhausia dichroua</i>	1296	1,2
<i>Microschemobrycon melanotus</i>	1288	1,2
<i>Bryconops giacopinii</i>	1227	1,2
<i>Moenkhausia intermedia</i>	1211	1,2
<i>Moenkhausia</i> sp. prata	1211	1,2
<i>Ctenobrycon hauxwellianus</i>	1205	1,1
<i>Hemigrammus ocellifer</i>	1166	1,1
<i>Triportheus albus</i>	1147	1,1
<i>Prionobrama filigera</i>	1125	1,1
<i>Hemiodus unimaculatus</i>	1068	1,0
<i>Hyphessobrycon copelandi</i>	1057	1,0
Outras (549 spp)	39646	37,8
Total	104.854	100,0

O puçá é um aparelho de pesca particularmente eficiente na coleta de peixes de pequeno porte, assim como a rede de cerco, às vezes até utilizados no mesmo local ou em ambientes semelhantes. Esses dois aparelhos compartilharam algumas espécies e uma alta abundância da família Characidae, tendo o puçá uma porcentagem um pouco menor (58,7%) que a rede de cerco em relação ao número de exemplares capturados da família (Tabela 1. 11). Embora a composição de espécies, seja no geral, bem diferente entre esses dois aparelhos, *Aphyocharacidium bolivianum*, *Hemigrammus belottii* e *Hemigrammus vorderwinkleri* (Tabela 1. 12) (espécies mais abundantes nas capturas com puçá), foram relativamente abundantes nestes dois aparelhos. Entre os Lebiasinidae, *Nannostomus digrammus* foi o mais representativo. *Apistogramma resticulosa* e *A. gephyra* foram as espécies mais abundantes de Cichlidae e *Microphilypnus ternetzi* de Eleotridae.

Tabela 1. 11. Número de exemplares (N) e frequência percentual (%) por família na composição da ictiofauna coleta com **puçá** (padronizado) em todo o trecho estudado, no período de novembro e dezembro de 2008 e abril de 2009 a outubro de 2011. Espécies arranjadas em ordem decrescente de importância relativa (%).

Família	Abundância	%
Characidae	23672	58,7
Cichlidae	4594	11,4
Lebiasinidae	1907	4,7
Eleotridae	1704	4,2
Loricariidae	1534	3,8
Crenuchidae	1292	3,2
Heptapteridae	821	2,0
Callichthyidae	674	1,7
Doradidae	638	1,6
Hypopomidae	392	1,0
Curimatidae	375	0,9

Serrasalminidae	300	0,7
Outras (30 famílias)	2434	6
Total	40.337	100,00

Tabela 1. 12. Número de exemplares (N) e frequência percentual (%) por espécie na composição da ictiofauna coletada com **puçá** (padronizado) em todo o trecho estudado, no período de novembro e dezembro de 2008 e abril de 2009 a abril de 2012. Espécies arranjadas em ordem decrescente de importância relativa (%).

Espécie	Abundância	%
<i>Aphyocharacidium bolivianum</i>	4846	12,0
<i>Hemigrammus belottii</i>	3366	8,3
<i>Hemigrammus vorderwinkleri</i>	2598	6,4
<i>Microphilypnus ternetzi</i>	1704	4,2
<i>Xenobrycon pteropus</i>	1362	3,4
<i>Apistogramma resticulosa</i>	1155	2,9
<i>Apistogramma geophya</i>	990	2,5
<i>Nannostomus digrammus</i>	958	2,4
<i>Hemigrammus analis</i>	856	2,1
<i>Moenkhausia collettii</i>	652	1,6
<i>Hemigrammus ocellifer</i>	574	1,4
<i>Hyphessobrycon bentosi</i>	496	1,2
<i>Odontostilbe fugitiva</i>	494	1,2
<i>Amblydoras affinis</i>	480	1,2
<i>Aphyocharacidium</i> sp. "amarelo"	426	1,1
<i>Hyphessobrycon copelandi</i>	380	0,9
<i>Corydoras</i> aff. <i>griseus</i>	373	0,9
Outros (494 espécies)	18627	46,2
Total	40.337	100,0

4.9. Distribuição longitudinal das espécies

Avaliando a distribuição das espécies coletadas com métodos padronizados e sua presença em relação à cachoeira de Teotônio e das áreas-controle, a montante e jusante da área de corredeiras, é possível observar a ocorrência de espécies restritas a cada trecho, bem como 262 espécies amplamente distribuídas. Com esses resultados, observa-se que a composição de espécies de peixes não é homogênea ao longo do rio, ratificado pelo número de espécies exclusivas em cada área, podendo ser substituídas por outras espécies (Apêndice 1P).

Através do diagrama de Venn é possível observar que a área que detem o maior número de espécies exclusivas é a área 4, com 51 espécies registradas apenas para o baixo Madeira. Por outro lado, a área 3 possui o menor número de espécies exclusivas (26). No trecho de corredeiras foram capturadas 49 espécies somente neste local, e na planície do Guaporé/Mamoré foram coletadas 40 espécies somente neste local.

A presença de 19 corredeiras separando a planície do Guaporé/Mamoré e a planície de várzea da Amazônia Central, pode ser fator importante para a segregação das espécies na bacia do Madeira. Para muitas espécies a cachoeira do Teotônio pode ser uma barreira intransponível permanente, enquanto que para outras espécies em determinada época seja possível a transposição (vide os migradores).

Duzentas e sessenta e duas espécies estiveram presentes em todo o trecho estudado. Estas espécies podem ser divididas basicamente em quatro grandes grupos: i) espécies de grande porte e que empreendem extensas migrações, principalmente do gênero *Brachyplatystoma*; ii) espécies de médio porte com movimentos migratórios mais curtos, como as sardinhas (*Triportheus angulatus* e *T. albus*), pacus (*Mylossoma aureum* e *M. duriventre*; *Myleus setinger*, *Myloplus asterias*), branquinhas (espécies dos gêneros *Curimata*, *Curimatella*, *Cyphocharax* e *Potamorhina*) e curimatã (*Prochilodus nigricans*); iii) espécies de médio porte, mas com movimentos migratórios restritos, como os mandubés (*Ageneiosus* spp.), piranhas (*Serrasalmus* spp. e *Pygocentrus nattereri*), aracu (*Leporinus* spp.; *Laemolyta taeniata*) e peixes-cachorros (*Acestrorhynchus* spp.); e iv) espécies de pequeno porte, algumas delas amplamente distribuídas pela Amazônia, embora aparentemente existam poucas evidências de uma grande capacidade de dispersão ativa destas espécies (Lima *et al.*, 2003). Enquadraram-se neste último grupo as espécies as piabas *Carnegiella strigata*, *Ctenobrycon hauxwellianus*, *Thoracocharax stellatus*, *Tetragonopterus argenteus*, *Tetragonopterus chaldeus*, *Knodus cf. hetherestes*, *Hemigrammus* spp., *Bryconops* spp. e *Moenkhausia* spp. Alguns candirus como *Plectrochilus machadoi*, *Vandellia sanguinea*, *Plectrochilus diabolicus* e *V. cirrhosa* (Trichomycteridae) podem ter ampla distribuição na Amazônia e no rio Madeira pelo seu hábito parasita, caso seu hospedeiro seja um espécie migradora, como observado por Zuanon & Sazima (2005) para uma nova espécie do *Paracanthopoma* associada a um jaú (*Zungaro zungaro*).

O madi do gênero *Iheringichthys*, coletado apenas na área 1 constitui o primeiro registro para a bacia Amazonica. O Pimelodidae gen.n. sp.3 (gênero e espécie nova) da família Pimelodidae, por enquanto também foi registrado apenas para a região do Guaporé/Mamoré, com apenas um exemplar capturado. Esse gênero ainda não descrito, embora já conhecido pela comunidade científica, tem distribuição ampla pela Amazônia, mas a espécie em questão até o presente momento é conhecida apenas para esse trecho. Há algumas espécies com ocorrência apenas na área 1 são registradas para a bacia do rio Paraguai, *Moenkhausia forestii*, *Hyphessobrycon megalopterus*, *Poptella paraguayensis* e *Satanoperca pappaterra*. Novas espécies também foram coletadas

apenas nesta área como *Panaque* sp. 1, *Rivulus* sp "Guapore", *Knodus* sp n.2, *Batrochoglanis* sp aff B villosus, *Brachyhypopomus* sp n Alberti e *Microglanis* sp caudal bifurcada.

Na área 3, foram coletas representantes de algumas espécies raras em coleções ictiológicas brasileiras como as espécies *Cetopsorhamdia phantasia* e *Dupouyichthys* cf. *sapito*, a primeira delas conhecida por menos de 5 exemplares depositados em coleções no mundo (Bockmann, com. pess); já para a segunda não existe nenhuma coleção do Brasil onde esteja depositada. Possíveis novas espécies novas (Sternopygidae sp. *Henonemus* sp. e *Horiomyzon* sp. n. "cabeça lisa" e *Moenkhausia* sp. "polylepis") também foram capturadas apenas nesta área. A maior parte das demais espécies possui distribuição além da bacia do rio Madeira, como exemplos podemos listar: *Curimata ocellata*, *Bivibranchia fowleri*, *Petilipinnis grunniens*, *Pterophyllum scalare*, *Nemadoras elongatus*, *N. trimaculatus*, *Moenkhausia copei*, *Potamorrhaphis eigenmanni* e *Corydoras splendens*.

As espécies exclusivas da área 4, embora com poucos morfotipos novos, representam registros importantes, pouco freqüentes nas pescarias experimentais. Entre essas, podemos citar o tucunaré *Cichla* cf. *pinima*, cuja distribuição é conhecida apenas para a parte baixa do rio Tapajós, Curuá-Una e Xingu (Kullander & Ferreira, 2006), e o doradídeo *Hassar orestis*, uma espécie distribuída nas bacias do Amazonas, Orinoco e Essequibo (Sabaj & Ferraris Jr., 2003). Ainda, a espécie *Trachydoras* sp. "mancha na caudal" foi registrada até o presente momento apenas para uma localidade da área 4. Apenas um exemplar de *Furcodontichthys novaesi* foi coletado na área 4, entretanto é uma espécie conhecida também para o rio Solimões. Algumas espécies coletadas em outras localidades na bacia Amazônica, geralmente associadas a áreas de várzeas e igapós, como *Osteoglossum bicirrhosum*, *Chalceus erythrurus*, *Copella nattereri*, *Magosternarchus raptor*, *Lithodoras dorsalis*, *Hemigrammus haraldi* e *Leiarius pictus*, tiveram distribuição apenas na região 4, onde existem as maiores extensões de várzeas do rio Madeira.

Tabela 1. 13. Número (N) e frequência relativa (%) de espécies registradas nas quatro áreas entre novembro/dezembro de 2008 e abril de 2012. A1 = região do rio Cautário ao Pacaás Novos; A2 = região do igarapé Arara ao Jaciparaná; A3 = região do Jatuarana ao lago Puruzinho e A4 = região do rio Manicoré ao Lago Sampaio. Em destaque encontram-se as espécies exclusivas de cada área. Os demais números se referem à presença em mais de uma área.

Área	N	%
1	40	5,5
1 e 2	23	3,2
1 e 2 e 3	58	8
1 e 2 e 3 e 4	262	36
1 e 2 e 4	31	4,3
1 e 3	11	1,5
1 e 3 e 4	16	2,2
1 e 4	13	1,8
2	49	6,7
2 e 3	52	7,1
2 e 3 e 4	46	6,3
2 e 4	14	1,9
3	26	3,6
3 e 4	36	4,9
4	51	7
Total Geral	728	100

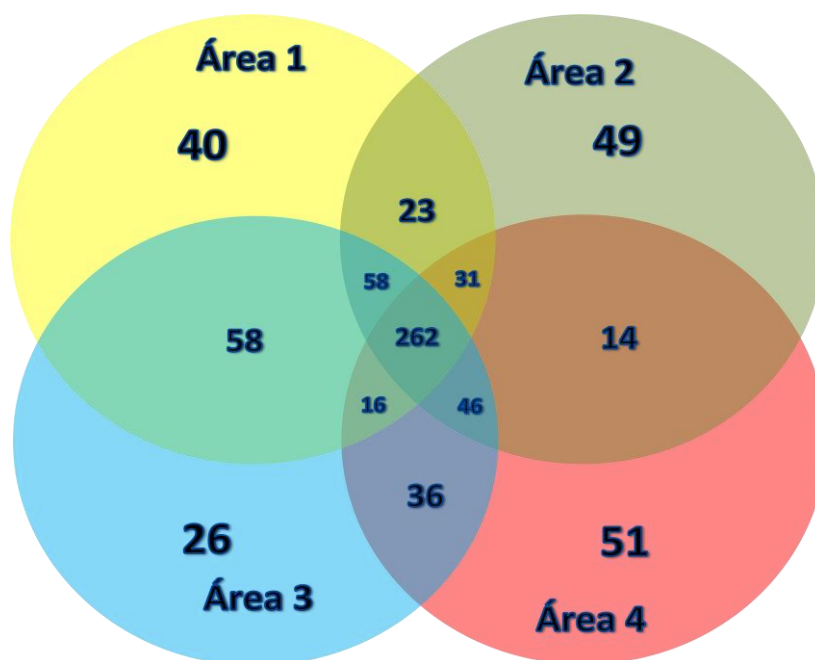
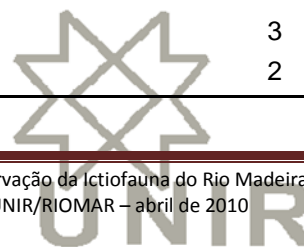


Figura 1. 9. Diagrama de Venn do número de espécies exclusivas e compartilhadas entre as quatro grandes áreas pré-determinadas coletadas com métodos padronizado. **Área 1** = região do rio Cautário ao Pacaás Novos; **área 2** = região do igarapé Arara ao Jaciparaná; **área 3** = região do Jatuarana ao lago Puruzinho e **área 4** = região do rio Manicoré ao Lago Sampaio Os dados envolvem as capturas com malhadeiras, redes de cerco, arrastos bentônicos e puçás durante os meses de novembro a dezembro de 2008 e abril de 2009 a abril de 2012. N=728 espécies.

A área 2 envolve o trecho de corredeiras, desde as proximidades do igarapé Araras (Nova Mamoré) até a região a montante da cachoeira de Teotônio. Esse trecho apresentou o segundo maior número de espécies exclusivas (49), o que representa 6,73% das espécies coletadas. Na Tabela 1. 14 é apresentada a lista dessas espécies, com informações adicionais de distribuição geográfica (registros na literatura) e representatividade da espécie na área estudada, com base no número de exemplares coletados. Desta lista de espécies, destaca-se a grande importância dos pontos localizados no rio Jaciparaná e o igarapé Karipunas. Mas da metade das espécies coletadas exclusivamente no trecho de corredeiras (área 2) foram amostradas nesses dois afluentes (embora eventualmente amostradas em outros locais de coleta nessa área). Dessas, 18 espécies foram coletadas exclusivamente no Jaciparaná e 9 no Karipunas. Esses dados apontam para uma grande peculiaridade fisionômica dessa área, que possui trechos de floresta preservada em planície alagável e aparentemente uma maior complexidade ambiental. Algumas espécies coletadas exclusivamente nesta área são típicas de igarapés de terra-firme, principalmente na porção mais a montante, como *Amazonspinter dalmata*, *Ammocryptocharax* sp. 1 "aff. minutus", *Ammocryptocharax* sp. 2, *Centromochlus altae*, *Gladioglanis* sp. n. "espartacus" *Microcharacidium* sp. tacejado, *Leptagoniates pi*, *Parapristella georgiae*, algumas típicas e dependentes de corredeiras *Spatuloricaria* sp., *Hemiancistrus* sp. "faixa", *Lamontichthys* sp., *Lasiancistrus schomburgkii* outras de grandes rios como *Plectrochilus diabolicus*, *Crenicichla lugubris*, *Crenicichla proteus*, *Crenicichla strigata*, *Sternarchorhynchus oxyrhynchus*, *Paratrygon aiereba* e *Pseudotylorus angusticeps*. E até o momento, não houve espécie exclusiva da Área 2 capturada após a formação do reservatório. Portanto, essas espécies devem ser consideradas como especialmente vulneráveis aos impactos ambientais provocados pela formação do reservatório da UHE Santo Antônio, com risco de extinção local de suas populações.

Tabela 1. 14. Lista das espécies registradas exclusivamente na Área 2 (trecho de corredeiras do rio Madeira), com informações sobre distribuição geográfica conhecida (conforme Reis *et al.*, 2003), número de espécimes coletados durante este estudo (N). Abreviações ABU=Abunã, ARA=Araras, CAR=Caracol, CGM=Cachoeira Guajarã-Mirim, CPD=Corredeira Pederneira, CIT=Corredeira lata, CMD=Corredeira Madeira, CAB=Cabixi, ESE=Esec Cuniã, GUA=Guaporé, KAM=Karipunas montante, KAF=Karipunas foz, JAM=Jaciparaná montante, JAF= Jaciparaná foz, MUT=Mutumparaná, SLO=São Lourenço, OUR=Ouro Preto, MAC=drenagem do Machado, RBJ=Rebio Jarú, TIL=Terra Indígena de Lurdes, RSA=Reservatório Santo Antônio.

Espécie	Distribuição		N	Pontos Coletados	Observação
	Tipo	Região/bacia			
<i>Ageneiosus piperatus</i>	ampla	Essequibo e alto Negro	21	JAF	-
<i>Ageneiosus</i> sp. n. "atronasus"	restrita?		3	JAF	-
<i>Amazonspinther dálmata</i>	média	Madeira e Purus	59	KAF, KAM	ESE
<i>Ammocryptocharax</i> sp. 1 "aff. minutus"	restrita?		2	KAF, KAM	-
<i>Ammocryptocharax</i> sp. 2	restrita?		2	JAM	OUR
<i>Batrochoglanis raninus</i>	ampla	Amazonas, Essequibo e Guiana	2	KAM	GUA, CAR, LAJ, OUR
<i>Bryconops inpai</i>	ampla	Negro e Casiquiare	1	KAM	ESE
<i>Bryconops</i> sp. "alburnoides 42 LL"	restrita?		21	JAF, JAM	-
<i>Callimorhamdia</i> sp. n.	restrita?		2		-
<i>Centromochlus altae</i>	média	Caquetá	5	ABU, JAF	ESE, CAR, MAC, TIL, GUA
<i>Cetopsis parma</i>	ampla	Alto Amazonas	2	JAM	-
<i>Cetopsis plúmbea</i>	ampla	Alto Amazonas	1		-
<i>Corydoras cervinus</i>	restrita	Guaporé	9	JAM, KAM	-
<i>Corydoras</i> cf. <i>trilineatus</i>	ampla	Amazonas Central	1	ARA	GUA, MAC, RBJ
<i>Crenicichla lugubris</i>	ampla	Amazonas, Branco, Essequibo, Uatumã, Guiana	3	ARA, MUT	TIL
<i>Crenicichla proteus</i>	ampla	Amazonas, Napo, Putumayo	3	KAM	-
<i>Crenicichla strigata</i>	ampla	Amazonas	7	JAF	-
<i>Denticetopsis seducta</i>	ampla	Central e Oeste do Rio Amazonas	9	JAM, JAF, ABU	ESEC, OUR, CAR
<i>Deuterodon</i> sp.	restrita?		18	JAF, JAM, MUT	CGM
<i>Electrophorus electricus</i>	ampla	Amazonas e Orinoco	1	ARA	CPD, ESE
<i>Gladioglanis</i> sp. n. "espartacus"	restrita?		8	KAF, KAM	ESE, CAR, CAN
<i>Hemiancistrus</i> sp. "faixa"	restrita?		1	JAM	-
<i>Hyphessobrycon</i> sp. "mancha alongada"	restrita?		3	JAF	TIL
<i>Hypoptopoma sternoptychum</i>			2	JAM	



<i>Ituglanis amazonicus</i>	ampla	Amazonas	5	JAM, KAM	GUA,CAB,CAR,RBJ,PUR
<i>Knodus</i> sp. n. 1	restrita?		10	JAM	CIT,CMD
<i>Knodus</i> sp. "scabripinnis"	restrita?		1	JAM	MAC,JUR,ROS
<i>Lamontichthys</i> sp.	restrita?		1		CMD
<i>Lasiancistrus schomburgkii</i>	ampla	Amazonas, Essequibo e Orinoco	5	JAF	TIL,MAC,GUA
<i>Leptagoniates pi</i>	restrita	Mamoré	3	ARA, KAF, SLO	-
<i>Metynnis maculatus</i>	ampla	Paraguai e Amazonas	2	JAF, RSM	GUA
<i>Microcharacidium</i> sp. tacejado	restrita?		13	KAM	-
<i>Moenkhausia</i> sp. "Guaporé"	restrita?		3	ABU	-
<i>Paracanthopoma</i> sp. n. "irritans"	restrita?		2	KAF	-
<i>Paracanthopoma</i> sp.n. "truc"	restrita?		1		RBJ
<i>Parapristella georgiae</i>	média	Meta e Aguaró	2	JAM, KAM	-
<i>Paratrygon aiereba</i>	ampla	Amazonas	2	KAF	GUA,RSA
<i>Phenacorhamdia boliviana</i>	média	alto Mamore e Madeira	2	JAM	CAB
<i>Phenacorhamdia</i> sp.1	restrita?		1		CGM
<i>Piabucus melanostomus</i>	média	Madeira e Paraguai	2	JAF	GUA,CAB
<i>Pimelodella</i> sp.3	restrita?		2	SLO	-
<i>Pimelodella steindachneri</i>	ampla	Amazonas	1	JAF	-
<i>Plectrochilus diabolicus</i>	ampla	Amazonas	1	ARA	-
<i>Pseudotylorus angusticeps</i>	ampla	alto Amazonas, Paraguai e Paraná	2	JAF	-
<i>Pterobunocephalus depressus</i>	ampla	Amazonas, Orinoco e Paraguai	13	JAF	GUA
<i>Spatuloricaria</i> sp.	restrita?		3		-
<i>Steindachnerina</i> aff. <i>guentheri</i>	ampla	Guiana, Orinoco e Amazonas	2	SLO	-
<i>Sternarchorhynchus oxyrynchus</i>	ampla	Venezuela, Guiana e Amazônia brasileira	80	JAM	-
" <i>Vampyroglanis nosferatu</i> "	restrita?		1	-	-



4.10. Cachoeiras e endemismos

Do ponto de vista ecológico, as cachoeiras modificam a paisagem e representam importantes elementos na composição da heterogeneidade ambiental de uma bacia hidrográfica. A presença desses acidentes geográficos favorece o estabelecimento de uma rica ictiofauna, além de insetos e outros invertebrados aquáticos que vivem associados ao perifiton e sob as pedras (Zuanon, 1999). Entende-se que o perifiton é uma complexa comunidade de microrganismos (algas, bactérias, fungos e animais), detritos orgânicos e inorgânicos aderidos a substratos inorgânicos ou orgânicos vivos ou mortos (Wetzel, 1983). Nas cachoeiras e corredeiras, a abundância de alimento (principalmente perifiton) aumenta a diversidade de nichos para espécies de hábitos reofílicos, contribuindo para o aumento local da riqueza de espécies de peixes (Zuanon, 1999; Casatti & Castro, 2006). Esses ambientes também são comumente associados à presença de endemismos (Fu *et al.*, 2003; 2004).

Do ponto de vista evolutivo, as cachoeiras podem favorecer isolamento de populações a montante e jusante desses acidentes geográficos, que podem levar à especiação alopátrica. Britski & Garavello (2005) chamam a atenção para as numerosas cachoeiras e corredeiras no rio Tapajós e seus tributários, que poderiam representar barreiras altamente eficientes para dispersão dos peixes e, poderiam explicar o alto grau de endemismo encontrado no rio Tapajós (Britski & Lima, 2008). Outros trabalhos apontam a importância das cachoeiras no endemismo da fauna de peixes para as porções alta do rio Xingu (Goulding *et al.* 2003; Lima & Birindelli 2006; Birindelli *et al.*, 2009; Sabaj Pérez, 2009; Birindelli *et al.*, 2009; Birindelli & Britski, 2009). Isso também vale para o rio Iguaçu (Sampaio, 1988; Lucinda, 1995; Garavello *et al.*, 1997; Garavello & Sampaio, 2010), possivelmente o rio com maior porcentagem de endemismo do Brasil, com cerca de 51- 75% (Abell *et al.*, 2008; Zawadski *et al.*, 2009) de espécies exclusivas.

Entretanto, o rio Madeira possui duas características importantes que o fazem diferente dos demais rios estudados na Amazônia Brasileira: 1) **o tipo de água** e 2) **as cachoeiras**. 1) Os componentes mais estudados do perifiton são as algas, considerados importantes produtores primários dos ecossistemas aquáticos. As taxas de produção primária das algas dependem, entre outros fatores, das condições físicas e químicas. No trecho de corredeiras do rio Madeira, a baixa transparência da água é devido à quantidade de sedimentos em suspensão, que provavelmente limita a produtividade primária aquática e a própria existência da comunidade perifítica (Torrente-Vilara, 2009) que, por vez pode não favorecer o aumento da riqueza local ou a ocorrência de endemismos. 2) Na calha principal do rio Madeira, as corredeiras de águas brancas não

representam, fisicamente, uma descontinuidade geográfica absoluta ao longo do sistema. Esse trecho do rio não possui verdadeiras quedas d'água que possam ser consideradas barreiras temporais absolutas e efetivas (intransponíveis) para a maioria das espécies de peixes. De uma maneira geral, as cachoeiras dessa região têm uma queda livre pequena, com declives modestos e variando em extensão de 300 a 800 m (Torrente-Vilara, 2009). Desta forma, o baixo nível de isolamento geográfico e genético entre populações (e.g. Farias *et al.*, 2010) não facilitaria a presença de endemismo local nas porções amostradas.

É importante salientar que amostragens de peixes em áreas encachoeiradas, além de extremamente perigosas, são freqüentemente realizadas com equipamentos seletivos, por vezes pouco eficientes. A alta concentração de pedras, fendas e troncos, freqüentemente tornam as tarrafas, redes de cerco e malhadeiras instrumentos ineficientes, mesmo com grande esforço de coleta, o que pode dificultar a detecção de alguns casos de endemismos locais.

Áreas de endemismo existem na Amazônia (p.ex. Xingu e Tapajós), mas geralmente são tratadas de forma muito generalizada, envolvendo grandes áreas biogeográficas (Silva *et al.*, 2005). Essas (regiões biogeográficas) são determinadas com base em um conjunto de espécies filogeneticamente próximas, o que exige análises geograficamente mais abrangentes e elaboradas (Hubert & Renno, 2006). Casos de endemismos em curtos trechos de rios ou bacias são mais raros para a Amazônia. Entretanto, corredeiras de rios de águas claras, oriundos dos escudos cristalinos das Guianas e do Brasil Central parecem constituir exceções, visto que podem apresentar taxas de endemismo muito elevadas. O rio Xingu se destaca neste sentido, no qual espécies como *Hypancistrus zebra*, *Scobinancistrus aureatus*, *Ossubtus xinguense* e várias espécies de *Teleocichla* só ocorrem em corredeiras desse rio (J. Zuanon, com. pess.).

Durante o projeto, foi realizada uma excursão com o objetivo central de amostrar as principais corredeiras do rio Madeira, desde Guajará-Mirim até Porto Velho. As corredeiras amostradas são conhecidas como cachoeira Guajará-Mirim, lata, Madeira, Abunã, Paredão, Laje, Macaco, Morrinhos, Pederneira, Teotônio e Santo Antônio. No total foram coletados 2.071 exemplares de 116 espécies (Apêndice 1Q) e, dessas, apenas duas espécies constituíram novos registros: *Ituglanis* sp. "nadintu", coletado nas cachoeiras Guajará-Mirim e lata, e *Knodus* sp.n. 1 espécie coletada apenas na foz do rio Beni, na cachoeira Madeira. Entretanto, essas duas espécies ocorrem em áreas que não serão afetadas diretamente pela UHE Santo Antônio.

Endemismo é uma condição que deve ser abordada com cautela. Os conhecimentos básicos sobre taxonomia, filogenia e biogeografia dos peixes da Amazônia ainda são incipientes na região, embora um grande avanço tenha sido verificado nessa última década. Existem regiões e bacias que nunca foram adequadamente amostradas, e muitos espécimes de diversos grupos taxonômicos coletados durante os últimos séculos ainda não foram estudados detalhadamente. Portanto, assumir que uma espécie é endêmica de uma bacia é algo que pode refletir apenas as grandes lacunas de conhecimento sobre a ictiofauna amazônica (cf. Bolhke *et al.*, 1978).

É possível que um endemismo local seja mais coerente neste sentido, já que aborda uma escala espacial menor, no caso a área de influência dos empreendimentos hidrelétricos, e o mais conveniente para tratar das espécies que só ocorreram no trecho de corredeiras do rio Madeira. Baseado no endemismo local, a perda de diversidade biológica decorrente da construção da UHE Santo Antônio parece ser inevitável, como demonstrado por Agostinho (2007). Entretanto, em uma escala geográfica mais abrangente, as maiores perdas ocorreriam localmente, visto que a grande maioria das espécies exclusivas da Área 2 também são conhecidas para outras partes da Amazônia ou (supostamente) até mesmo da América do Sul.

Algumas espécies de Loricariidae, como *Spatuloricaria* sp, *Lasiancistrus schomburgkii*, *Lamontichthys* sp. e *Hemiancistrus* sp. “faixa”, talvez sejam as únicas que poderiam, *a priori*, ser consideradas como endêmicas do trecho de corredeiras (Área 2). Entretanto, essas espécies foram representadas por poucos indivíduos (com baixa abundância nas amostras) e podem resultar em falsos casos de endemismo. Apenas o acúmulo de coletas ao longo do rio Madeira e a realização de um estudo taxonômico geograficamente abrangente poderão confirmar essa hipótese. Não descartamos a hipótese que possam existir endemismos de fato nas corredeiras, mas em proporções muito baixas. Assim, a busca por endemismos deveria se concentrar no aumento do esforço de amostragem nas regiões de cabeceira dos pequenos igarapés na área de influência direta do empreendimento, pois é onde podem habitar diversas espécies de peixes de pequeno porte, de distribuição geográfica potencialmente restrita. O endemismo geralmente é elevado em tais locais (Buckup, 1998; Castro, 1999; Menezes, 1998), mas, pelo baixo interesse econômico que apresentam as espécies de tamanho reduzido, têm recebido menor atenção do que as espécies maiores e de distribuição geográfica extensa (Böhlke *et al.*, 1978; Vari & Malabarba, 1998; Lowe-McConnell, 1987; 1999).

4.11. Espécies raras

Uma espécie pode ser considerada rara quando apresenta uma dessas três características: ocupa estreita amplitude geográfica, ocupa apenas um ou poucos habitats especializados, ou é sempre encontrada em pequenas populações (Primack, 1993 *apud* Negrelle, 2001). No geral, as espécies raras podem ter modos de vida especializados e limitados à micro-condicionantes biológicas e ambientais. Entretanto, para os peixes, o termo “espécie rara” tem sido utilizado sem muitos critérios, e muitas vezes os critérios estabelecidos para outros grupos taxonômicos não podem ser aplicados para os peixes.

Muito embora não tenha sido ainda determinada para muitos organismos qual a extensão/limite de uma área para avaliar sua raridade, uma pequena distribuição pode refletir a raridade de uma espécie. Assim, para aves foi estipulado que espécies que possuem áreas de distribuição menores ou iguais a 50.000 m² podem ser consideradas raras (Stattersfield, 1998), e recentemente foi proposto para peixes o limite de 10.000 m² (Nogueira *et al.*, 2010).

Para avaliar a raridade de uma espécie deve-se atentar para sazonalidade das coletas, pois uma determinada espécie pode ter baixa abundância e ser restrita a um local em uma determinada época do ano e, em outro momento, ela pode ter ampla distribuição e abundância. A avaliação da raridade de uma espécie, além de depender da escala geográfica utilizada, abundância, restrição geográfica e da sazonalidade, pode ser influenciada pelo esforço de coleta em campo (aparelhos utilizados). A exclusividade de espécies por aparelho dado a seletividade destes, exemplifica a importância do uso diferenciado e variado de apetrechos de coleta (Freitas, *et al.*, 2009). Assim a baixa abundância de uma determinada espécie pode ser reflexo da ineficiência do aparelho utilizado. É importante saber que certas espécies são conhecidas apenas para a sua localidade-tipo, o que pode acarretar numa falsa raridade.

A grande maioria das espécies de distribuição restrita na bacia do rio Madeira habita as águas claras da drenagem do rio Guaporé. Das 40 espécies encontradas (Tabela 2.15), 20 foram coletadas neste projeto e dessas, 13 espécies foram capturadas além da região indicada por Nogueira *et al.* (2010), ampliando a distribuição da espécie no rio Madeira. São elas: *Auchenipterichthys thoracatus*, *Apistogramma resticulosa*, *A. pulchra*, *Knodus smithi*, *Doras fimbriatus*, *Astyanax maculisquamis*, *Hemigrammus melanochrous*, *Tetranematichthys quadrifilis*, *Corydoras cervinus*, *Iguanodectes variatus*, *Moema pepotei*, *Acestrorhynchus isalineae* e *Aequidens gercilliae*. As seis primeiras espécies foram relativamente freqüentes, com mais de 135 exemplares coletados cada; assim não foram consideradas raras pela alta abundância relativa e pela distribuição não

restrita a apenas um local. As demais espécies possuem baixa abundância e, em certos casos foram representadas por um único exemplar.

O cangati, *Auchenipterichthys thoracatus*, descrito para o rio Guaporé, foi a espécie mais abundante coletada com malhadeiras, presente no Arara, Mutum, São Lourenço, Karipunas, Jaciparaná e Cuniã. O pequeno acará *Apistogramma resticulosa*, descrito para o igarapé Puruzinho nas proximidades de Humaitá, foi coletado em quase todos os pontos de coleta neste projeto. A piaba *Knodus smithi*, descrita para um afluente do rio Madeira próximo a Porto Velho, foi coletada desde o rio Sotério ao rio Aripuanã. *Ossancora fimbriata*, um pequeno Doradidae descrito para o Guaporé, além de ter sido coletado nos afluentes do rio Guaporé (Cautário e Sotério), também foi registrado nas corredeiras a montante de Jirau. O lambari *Astyanax maculisquamis*, descrito para o Guaporé, também foi coletado nos igarapés Araras e Jatuarana, nos rios Mutumparaná e Jaciparaná. Foram coletados 142 exemplares da piaba *Hemigrammus melanochrous* no Mutumparaná (Tab 2.15). As outras espécies listada como restritas ao Guaporé por Nogueira *et al.* (2010) e somente coletado nesse rio durante as atividades deste projeto foram: *Lasiancistrus schomburgkii* (*L. guapore*), *Hyphessobrycon melanostichos*, *Hypostomus pantherinus*, *Corydoras spectabilis*, *Corydoras sarareensis*, *Corydoras guapore* e *Trigonectes macrophthalmus* (ver também espécies exclusivas da área 1 no Apêndice 1P).

Parte das 40 espécies extraídas do trabalho de Nogueira *et al.* (2010) não foi coletada neste projeto provavelmente porque as localidades-tipo estão distantes dos pontos dos nossos pontos de coleta, corroborando sua distribuição geográfica restrita. Dois casos intrigantes são os de são *Nannostomus stigmasenion* (Lebiasianidae) e *Sorubim trigonocephalus* (Pimelodidae), cujas localidades-tipo são os rios da região de Porto Velho, onde foram realizadas coletas, mas essas espécies não foram registradas até o momento. As espécies do gênero *Nannostomus* são típicas de pequenos igarapés (Ohara, obs. pess), e a ausência de *N. stigmasenion* em nossas amostras possivelmente resulta do fato de ser um nome disponível na literatura, mas não válido, ou pelo fato de que os pontos de coletas deste projeto se restringiram ao rio Madeira e seus principais afluentes, “distante” da ocorrência da espécie. Já a espécie de bico-de-pato *Sorubim trigonocephalus*, além da sua raridade, é de difícil identificação. Essas 20 espécies, não coletadas neste projeto até o momento, podem ser consideradas raras (Tabela 1. 15).

Embora a raridade de uma espécie possa estar relacionada à sua distribuição restrita, algumas espécies de peixes podem ser raras e ocorrer em outras drenagens, além dos limites da região da sua descrição original. *Xyliphius melanopterus*, por exemplo, é um raro peixe-banjo (Aspredinidae) com ocorrência no rio Orinoco e alto rio

Amazonas e, agora, com presença registrada para o rio Madeira. *Cetopsorhamdia phantasia* um pequeno bagre de Heptapteridae só era se conhecia dois exemplares do Equador, sendo o terceiro registro no rio Madeira. *Phreatobius cf. cisternarum* um outro bagre cego da mesma família mencionada anteriormente, descrita para a ilha do Marajó, constitui o registro mais distante da localidade tipo. Um exemplar de *Iheringichthys* coletado no Guaporé, representa o único exemplar do gênero coletado na bacia Amazônica. Anterior a este estudo, nas coleções de peixes do mundo, existia apenas um exemplar do cascudo *Panaque bathyphilus*, e pelo menos oito exemplares foram coletados no rio Madeira.

Para avaliar a ocorrência de espécies raras nas amostragens padronizadas realizadas neste estudo, foram aplicados inicialmente alguns filtros ao conjunto de informações disponíveis no banco de dados do projeto (detalhes no Apêndice 1A). Essa seqüência de ações resultou em uma lista de 69 espécies potencialmente raras (Apêndice 1Q), o que correspondem a 9,3% do total de espécies contidas no banco de dados. Dentre as espécies raras, 17 têm distribuição restrita ou ocorrem predominantemente no alto Madeira, especialmente na bacia do rio Guaporé; outras três espécies representam táxons descritos para o rio Aripuanã; e três são descritas para o Médio Madeira. As demais 49 espécies representam morfotipos cuja identificação taxonômica é preliminar, o que não permite verificar sua possível ocorrência em outras áreas da Amazônia, mas podem, de fato, representar formas raras (pouco freqüentes e/ou com baixa abundância). Somente com uma análise detalhada da identidade dessas espécies, realizada por taxonomistas especializados (atividade em curso no projeto), será possível refinar essa lista e elucidar quais delas representam de fato espécies restritas ao rio Madeira.

Quanto ao tipo de ambiente, cerca de um terço das 69 espécies consideradas raras foram coletadas exclusivamente no canal do rio, por meio de amostragens com rede de arrasto bentônico. A ictiofauna habitante do canal profundo de grandes rios amazônicos é comumente composta por espécies exclusivas desse tipo de ambiente, e tem gerado uma quantidade importante de novas espécies para a ciência (*Magosternarchus* spp., *Adontosternarchus nebulosus*, *Rhabdolichops* spp., *Rhynchodoras* spp, *Rhinodoras* spp, *Cetopsis oliveirai*, *Panaque* spp., *Propimelodus caesius*, *Micromyzon akamai* etc). Como essa ictiofauna é caracteristicamente pouco abundante no canal do rio Madeira, é possível que essas espécies sejam as mais afetadas pelas modificações ambientais provocadas pela construção da UHE Santo Antônio. As demais espécies consideradas raras ocupam áreas marginais do rio Madeira ou seus tributários, o que provavelmente as torna menos vulneráveis aos impactos ambientais previstos para o empreendimento.

Tabela 1. 15. Lista das 40 espécies com distribuição restrita a bacia do rio Madeira, filtradas da lista de espécies de Nogueira *et al.* (2010) com as palavras chaves, Madeira, Aripuanã, Marmelos, Guaporé, Rondônia, Porto Velho e Mato Grosso.

Espécie	Distribuição	Coletado	N	Registrada	
<i>Lasiancistrus guapore</i>	Rio Guaporé	Sim	39	GUA	-
<i>Corydoras guapore</i>	Alto rio Guaporé	Sim	1	GUA	-
<i>Iguanodectes variatus</i>	Rio Guaporé	Sim	1	ESEC Cuniã	-
<i>Hemigrammus melanochrous</i>	Rio Madeira próximo a Porto Velho	Sim	142	MUT, SAM	-
<i>Knodus smithi</i>	Rio Madeira próximo a Porto Velho	Sim	538	JAT, SLO, KAF, JAM, BEF, BEM, MAM, MAN e PUR	-
<i>Leporinus aripuanaensis</i>	Rio Aripuanã	Não	-	-	Raro?
<i>Astyanax maculisquamis</i>	Rio Guaporé	Sim	139	ARA, JAT MUT, JFF, PAC, MAM, KAM, CAB, IGC, TIL	-
<i>Hyphessobrycon melanostichos</i>	Rio Juruena	Sim	89	-	-
<i>Corydoras cervinus</i>	Rio Guaporé	Sim	10	KAM, JAT, ARI	-
<i>Apistogramma resticulosa</i>	Igarapé Puruzinho, rio Madeira	Sim	1083	KAF, BEM, CUN, MAF, ARA, MUT, SLO, JAM, PUR, PAC	-
<i>Auchenipterichthys thoracatus</i>	Rio Guaporé	Sim	3597	ARA, MUT, SLO, KAF, KAM, JAF, CUN, MAM, PAC, CAU	-
<i>Tetranematichthys quadrifilis</i>	Rio Guaporé	Sim	9	JAF, KAM, PUR, CAR	-
<i>Ossancora fimbriata</i>	Rio Guaporé	Sim	439	ARA, ARI, CAU, MAN, SOT, CUN, CAU, BRA, ARR	-
<i>Hypostomus pantherinus</i>	Rio Guaporé	Sim	5	GUA	-
<i>Moema pepotei</i>	Rio Guaporé	Sim	1	MAM	-
<i>Trigonectes macrophthalmus</i>	Rio Guaporé	Sim	3	GUA	-
<i>Leporinus gomesi</i>	Rio Aripuanã	Não	-	-	Raro?
<i>Aequidens gerciliae</i>	Rio Aripuanã	Sim	2	GUA/MAC	-
<i>Creagrutus petilus</i>	Rio Machado, Igarapé Palmeiras	Não	-	-	Raro?
<i>Plectrochilus z. sp. 2</i>	Rio Machado	Não	-	-	Raro?
<i>Utiaritichthys longidorsalis</i>	Rio Aripuanã	Não	-	-	Raro?
<i>Ancistrus verecundus</i>	Alto rio Madeira	Não	-	-	Raro?
<i>Corydoras sarareensis</i>	Rio Guaporé	Sim	4	GUA	-
<i>Corydoras spectabilis</i>	Rio Guaporé	Sim	1	GUA	-
<i>Crenicichla isbrueckeri</i>	Rio Aripuanã	Não	-	-	Raro?
<i>Geophagus megasema</i>	Rio Guaporé	Não	-	-	Raro?
<i>Nannostomus stigmasenion</i>	Rio Madeira próximo a Porto Velho	Não	-	-	Raro?
<i>Sorubim trigonocephalus</i>	Rio Madeira próximo a Porto Velho	Não	-	-	Raro?
<i>Crenicichla pellegrini</i>	Rio Aripuanã	Não	-	-	Raro?
<i>Apistogramma pulchra</i>	Rio Preto, próximo a	Sim	5	PAC/MAN	-

<i>Crenicara latruncularium</i>	Porto Velho. Rio Guaporé e Mamoré	Não	-	-	Raro?
<i>Odontostilbe parecis</i>	Alto rio Guaporé	Não	-	-	Raro?
<i>Acestrorhynchus isalineae</i>	Rio Marmelos	Sim	1	MAC	-
<i>Corydoras gossei</i>	Rio Mamoré	Não	-	-	Raro?
<i>Rivulus modestus</i>	Rio Tapajós	Não	-	-	Raro?
<i>Neofundulus guaporensis</i>	Rio Guaporé	Não	-	-	Raro?
<i>Moenkhausia levidorsa</i>	Rio Aripuanã	Não	-	-	Raro?
<i>Parotocinclus aripuanensis</i>	Rio Aripuanã	Não	-	-	Raro?
<i>Inpaichthys kerri</i>	Rio Aripuanã	Não	-	-	Raro?
<i>Crenicichla hemera</i>	Rio Aripuanã	Não	-	-	Raro?



4.12. Espécies ameaçadas

O Estado de Rondônia apresenta um intenso histórico de exploração relacionado à ocupação humana, desmatamento (perda/diminuição de habitats para a pecuária e agricultura), garimpo, pesca e, mais recentemente, à construção de hidrelétricas. Além desses, outros fatores de perturbação ambiental são a introdução de espécies exóticas e a aparente mudança nos ciclos das águas decorrente de mudanças climáticas globais e macro-regionais.

Avaliando as listas oficiais existentes de espécies ameaçadas ou vulneráveis, sejam em relação à extinção ou sobrepesca, poucas espécies presentes no rio Madeira são incluídas, como por exemplo, o pirarucu, *Arapaima gigas*. Esta espécie consta do anexo II da lista CITES, Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Fauna e Flora Selvagens Ameaçadas de Extinção, um acordo internacional entre governos a partir de encontros de membros da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN).

O Anexo II da CITES, ao contrário do primeiro, compreende espécies não necessariamente ameaçadas de extinção, mas que poderão vir a ser incluídas se o comércio não estiver baseado em restrições que possam evitar uma exploração incompatível com a manutenção de suas populações. Neste caso, o pirarucu, uma espécie de grande valor comercial em toda a Amazônia, sofreu excessiva exploração pela pesca comercial, sendo hoje considerada uma espécie sobreexplorada.

Arapaima gigas não ocorria naturalmente na bacia do rio Madeira a montante do trecho de corredeiras, e o limite de distribuição da espécie no rio Madeira era o lago Cuniã. Neste lago, a espécie é abundante e pescada pela comunidade do entorno, onde já existe um acordo de pesca que parece manejar adequadamente a exploração desse recurso natural. No entanto, jovens desta espécie foram acidentalmente introduzidos no alto Madeira a partir da fuga de juvenis de um criadouro artificial no rio Madre de Dios, na cidade de Iquitos, Peru (M. Jégu, com. pess.). Isso permitiu que a espécie ocupasse aquele trecho do rio Madeira até a região do rio Abunã. Aparentemente, a espécie tem ampliado sua distribuição, visto que um pirarucu foi capturado durante nossas amostragens no igarapé Karipunas. O *status* conflitante da espécie nos dois trechos do rio (protegida por lei no trecho a jusante das cachoeiras, e invasora no trecho a montante) tem gerado situações embaraçosas quanto ao destino dos exemplares coletados em cada uma das duas situações.

Conforme a Instrução Normativa número 5 de 2004, o Ministério do Meio Ambiente inclui entre as espécies sobre-explotadas e ameaçadas de sobre-exploração a Piramutaba,

Brachyplatystoma vaillantii, a dourada, *B. rosseauxii*, o jaú, *Zungaro zungaro*, o tambaqui, *Colossoma macropomum*, e as duas espécies de jaraquis, *Semaprochilodus insignis* e *S. taeniurus*. Essas espécies tiveram pouca representatividade na pesca experimental, inclusive em amostragens de larvas.

Neste sentido, da lista de espécies de peixes conhecidas para o rio Madeira, as menções se referem a espécies sobre-explotadas ou ameaçadas de sobre-exploração. Dentre as espécies que constam da lista como efetivamente ameaçadas de extinção, a grande maioria está restrita às regiões Sul e Sudeste do Brasil. Embora essa porção do território brasileiro tenha um histórico muito mais antigo de pressão antrópica sobre os sistemas aquáticos, isso reflete parcialmente o desequilíbrio do conhecimento da ictiofauna entre as regiões do país. Enquanto que os peixes da bacia amazônica são pobremente conhecidos, a ictiofauna das demais bacias possui um conhecimento muito mais completo. Logo, como já citado por Rosa & Lima (2008), é provável que já existam espécies ameaçadas na Amazônia, mas que ainda não puderam ser diagnosticadas. Segundo os mesmos autores, apenas 18 espécies de peixes são consideradas oficialmente ameaçadas na bacia Amazônica, sendo 16 espécies no rio Tocantins (em função das construções de diversas usinas hidrelétricas) e duas espécies do rio Xingu, decorrentes da exportação para aquarofilia (número que deverá crescer muito, em função da construção iminente da UHE Belo Monte nesse rio). Muito embora Rosa & Lima (2008) não tenham reconhecido nenhuma espécie ameaçada para a bacia do rio Madeira, eles chamam a atenção para o fato de que as modificações ambientais na maior parte da bacia Amazônica, apesar de crescentes, ainda não parecem ter atingido um grau tão extremo ao ponto de acarretar risco de extinção a qualquer espécie de peixe. Porém, é bastante provável que esta situação se modifique em um curto espaço de tempo, e para certas áreas, como no chamado arco do desmatamento da Amazônia (norte do Mato Grosso, sul do Pará e Rondônia), é possível que já existam espécies ameaçadas, devido ao desmatamento e outras modificações antrópicas ora em curso (inclusive construção de hidrelétricas).

Para avaliar os potenciais efeitos diretos da construção da UHE Santo Antônio sobre as espécies de peixes mais vulneráveis no rio Madeira, adotou-se o seguinte procedimento. Da lista de espécies com distribuição restrita ao rio Madeira (Tabela 1. 15, extraída de Nogueira e colaboradores, 2010) foram excluídas as espécies que ocorrem nos rios Guaporé, Mamoré, Aripuanã e Marmelos, áreas que o barramento não influenciará de maneira direta. Com isso, pretendeu-se focar apenas as espécies ameaçadas por estarem distribuídas nos trechos de influência direta e indireta do empreendimento. As

espécies diretamente ameaçadas são *Hemigrammus melanochromis*, *Knodus smithi*, *Nannostomus stigmasenion*, *Sorubim trigonocephalus* e *Apistogramma pulchra*, que têm distribuição restrita à drenagem do rio Madeira na região de Porto Velho. As espécies *Apistogramma resticulosa*, *Creagrutus petilus* e *Plectrochilus* sp. 2 foram consideradas indiretamente ameaçadas, por estarem presentes nas áreas de influência indireta do barramento (a primeira presente no Igarapé Puruzinho na região de Humaitá, e as duas outras no rio Machado).

Do ponto de vista ictiofaunístico, os locais mais ameaçados na área de estudo deste projeto, teoricamente, são o rio Jaciparaná e o igarapé Karipunas, localizados no extremo jusante da área 2 e onde o remanso do reservatório da UHE Santo Antônio alcança a área da barragem da UHE Jirau. Esses dois locais concentraram 27 de todas as espécies registradas exclusivamente para o trecho de corredeiras (Tabela 1. 14), representando 50% do total de espécies exclusivas. É necessário ressaltar que as espécies registradas exclusivamente na área entre as cachoeiras Jirau e Teotônio também têm ocorrência conhecida em outras áreas da bacia amazônica. Assim, percebe-se que poucas das espécies estão potencialmente restritas ao trecho de corredeiras. Algumas delas apresentam, inclusive, registros publicados de distribuições muito amplas (ver tabela 2.14), sendo comuns em outros rios da Amazônia, Orinoco e Essequibo, bem como em áreas do escudo cristalino das Guianas e parte do escudo Brasileiro.

Outras espécies, como a piaba *Amazonspinther dalmata*, apresentam uma distribuição conhecida mais restrita, pois foi descrita recentemente com base em exemplares coletados no interflúvio Purus/Madeira, e com exemplares testemunho do Médio/Baixo Madeira (Área 3) (Bührnheim *et al.*, 2008). *Leptagoniates pi*, de ocorrência restrita à área 2 no presente estudo, tem sua localidade tipo no rio Mamoré (Lima *et al.*, 2003), e é frequentemente encontrada em uma ampla extensão da várzea do rio Solimões-Amazonas (J. Zuanon, obs. pess.). Fatos como esse demonstram que, para a Amazônia, espécies registradas em uma única localidade durante um estudo específico podem representar falsas ausências, resultado de amostragens incompletas ou de associação dessas espécies com microhabitats específicos, de distribuição heterogênea na paisagem.

A grande maioria das espécies de aparente ocorrência restrita à área 2 foi representada por poucos exemplares, e em muitos casos por apenas um espécime, como *Bryconops inpai*, *Cetopsis plumbea*, *Electrophorus electricus*, *Lamontichthus* sp. Fazendo uma rápida consulta a bases de dados de algumas das principais coleções de peixes do mundo (disponíveis na Internet), verifica-se que essas espécies possuem pouquíssimos

registros de exemplares. Isso indica que essas espécies são pouco abundantes na natureza, ou utilizam microhabitats muito específicos e que não têm sido amostrados adequadamente durante os estudos ictiofaunísticos. Finalmente, resta a possibilidade de que as áreas estudadas representem regiões limítrofes na área de distribuição dessas espécies, onde a abundância de indivíduos é naturalmente muito baixa.

Do ponto de vista da genética de populações, se uma espécie foi registrada em apenas um pequeno trecho de rio (como no caso da área 2), mas ocorre em outras regiões da Amazônia, é possível que se trate de subconjuntos geneticamente estruturados (mas não necessariamente isolados). De fato, para o tambaqui (*Colossoma macropomum*), foi proposto que as corredeiras do rio Madeira não constituem uma barreira absoluta para as trocas gênicas entre populações localizadas a jusante e a montante das corredeiras. Fluxo gênico foi detectado em ambos os sentidos (jusante-montante), impedindo trajetórias demográficas independentes entre as populações (Farias *et al.*, 2010).

Até mesmo para espécies de pequeno porte, com hábitos sedentários e com restrições para dispersão ativa, pode não haver isolamento populacional. Logo, o fluxo gênico deve existir e pode ser atribuído primariamente a mecanismos de dispersão passiva, não apenas de larvas pela correnteza, mas também por outros fatores como, por exemplo, bancos de macrófitas que carregam grandes quantidades de peixes (Schiesari *et al.*, 2005; Zuanon *et al.*, 2008). No caso do rio Madeira, a grande quantidade de troncos que derivam no seu leito pode abrigar uma fauna de peixes (e de outros organismos) associada, que pode favorecer o fluxo gênico entre certas populações. Neste caso específico, a contribuição desses troncos para a manutenção de fluxo gênico entre as populações de peixes do rio Madeira deveria ser investigada.

Faz-se necessário, portanto, entender melhor as dinâmicas populacionais dos peixes do rio Madeira, pois espécies de pequeno ou grande porte, com diferentes capacidades de dispersão ativa, podem ter estruturas genéticas diferenciadas em função do papel das corredeiras como mecanismo de isolamento geográfico. Sendo assim, a construção da UHE Santo Antônio (e da UHE Jirau) deverá causar alterações na dinâmica populacional de muitas espécies de peixes e de vários outros organismos, o que deverá ser monitorado cuidadosamente.

As potenciais extinções locais de espécies, decorrentes das obras da UHE Santo Antônio no rio Madeira, precisam ser avaliadas com cautela, de forma análoga às discussões sobre endemismos. De todo modo, a ictiofauna que ocupa o trecho de corredeiras do rio Madeira deverá ser negativamente afetada, e parte das espécies poderá

ser extinta localmente. As mudanças ambientais, que de forma generalizada podem ser resumidas em transformação de um ambiente lótico para semi-lêntico (ou lêntico, nas margens do reservatório), fornecerão condições ambientais desfavoráveis para muitas espécies, principalmente aquelas amostradas na calha principal do rio Madeira, dominada por Gymnotiformes e Siluriformes.

É bastante provável que as crescentes modificações ambientais na Amazônia acarretem riscos de extinção em massa de peixes em um curto espaço de tempo, e em especial para rios cuja capacidade de resiliência ambiental é baixa (*p. ex.* rios de água preta). Em áreas onde a pressão antrópica é mais intensa (norte do Mato Grosso, sul do Pará e Rondônia), é possível que já existam espécies ameaçadas, devido principalmente ao desmatamento e outras modificações antrópicas históricas e em curso, muitas delas representadas pela construção de PCH's em diversos rios do Estado de Rondônia, por exemplo, que nunca tiveram a ictiofauna inventariada. Reservatórios de UHEs em sequência, construídos ou planejados para diversos rios amazônicos, também figuram entre as maiores ameaças à integridade da ictiofauna dessa região.

5. BANCO DE TECIDOS

O banco de amostras de tecidos biológicos para análises genéticas vem sendo construído com material e informações coletadas pelo subprograma I.T. (para os peixes coletados com rede de cerco, tarrafa, puçá, malhadeira e arrasto bentônico). Amostras dos grandes bagres são disponibilizadas pelo Monitoramento Pesqueiro. Atualmente o banco conta com 10.682 amostras catalogadas de cerca de 500 espécies da bacia do rio Madeira. Assim, atualmente é o segundo banco de tecidos mais importante do país em quantidade de amostras e o terceiro em quantidade de espécies (veja Tabela 1. 16).

Tabela 1. 16. Informações das coleções mais importantes do Brasil sobre quantidade de amostras de tecido e espécies representados. * deposita as amostras coletadas no MZUSP.

Coleção	Número de amostras	Número de espécies
UNESP (São Paulo)	40.000	2.500
MNRJ (Rio de Janeiro)	6.000	750
LIP-UNIR (Porto Velho)	10.682	>500
MCT (Porto Alegre)	2.100	Não soube informar
INPA (Manaus)	Não soube informar	Não soube informar
Museu Goeldi (Belém)	Não tem banco de tecidos	-
Nupélia (Maringá)	Não tem banco de tecidos*	-

Essas amostras devem estar armazenadas adequadamente para posteriores estudos de genética de populações, filogenia, e filogeografia, independentemente ou em estudos maiores, como o FISH-BOL (FISH-Barcode of Life). O projeto FISH-BOL visa seqüenciar a mesma porção de ADN de todas as espécies de peixes para servir como ferramenta de identificação de espécies, e tem a meta de inventariar metade das espécies brasileiras nos próximos anos.

Essas amostras de tecidos representam, na grande maioria dos casos, as espécies mais freqüentes nas coletas, o que leva ao problema da necessidade de coletas mais específicas para capturar as espécies que ainda não estão representadas. O Laboratório de Ictiologia e Pesca (LIP) mantém parceria com o projeto FISH-BOL acerca da genética dos peixes da bacia do Madeira. A participação inclui a coleta de amostras de tecido em campo. Em laboratório, o processamento das amostras e a avaliação dos resultados serão em conjunto com outras instituições. No decorrer deste projeto o LIP efetuou e efetuará empréstimos de grandes quantidades de amostras para laboratórios com os quais mantém parceria científica (por exemplo INPA, MCT, MZUSP, UFAM), além do fornecimento de amostras para outros projetos específicos.

O banco de tecidos como inventário genético é de extrema importância em razão da construção das duas usinas hidrelétricas (UHE) de Jirau e de Santo Antônio no rio Madeira. Estas obras podem ter grande influência tanto para a composição das espécies quanto para as estruturas populacionais dos peixes. Assim, o banco de tecidos é um registro da situação antes do fechamento das barragens, possibilitando a comparação da variabilidade dentro e entre as populações antes e depois da conclusão das obras e conservando material genético de espécies que possam se tornar extintas localmente.

A maior parte das amostras de tecidos coletados corresponde ao babão (*Brachyplatystoma platynemum*), seguido da dourada (*Brachyplatystoma rousseauxii*). Para a piramutaba (*Brachyplatystoma vaillantii*), foram obtidos somente 311 amostras de tecidos até o momento (Tabela 1. 17). Com a inclusão do filhote (*Brachyplatystoma filamentosum*) como uma espécie alvo entre os bagres, também se passou a coletar amostras de tecidos da mesma, o que também ocorreu para os Characiformes migradores com ciclo de vida curto. Além dos estudos de genética de populações, essas amostras darão subsídios para análises mais acuradas sobre o papel das cachoeiras como barreiras geográficas para a ictiofauna do rio Madeira, além de outros indicativos sobre o comportamento migratório geral das espécies.

Tabela 1. 17. Lista das espécies-alvo de peixes para estudos populacionais no rio Madeira. N=número de

amostras de tecidos coletados.

Espécie	Nome Popular	N
<i>Brachyplatystoma platyneum</i>	Babão	333
<i>Brachyplatystoma rousseauxii</i>	Dourada	311
<i>Brachyplatystoma vaillantii</i>	Piramutaba	288
<i>Brachyplatystoma filamentosum</i>	Filhote	185
<i>Brachyplatystoma capapretum</i>	Filhote; capa preta	18
<i>Brachyplatystoma tigrinum</i>	Zebrina; babão-zebra	2
<i>Prochilodus nigricans</i>	Curimatã	82
<i>Potamorhina latior</i>	Branquinha comum	145
<i>Semaprochilodus insignis</i>	Jaraqui escama grossa	44
<i>Colossoma macropomum</i>	Tambaqui	44
Total		1.452

6. COLEÇÃO DE PEIXES, MUDANÇAS E DESAFIOS

Coleções biológicas têm como objetivo principal concentrar documentações sobre a biodiversidade. São formadas não apenas pelo acervo biológico propriamente dito, mas envolvem o trabalho de pesquisadores e a manutenção de bibliotecas especializadas que contribuem para ampliar o conhecimento fornecido pelas coleções. Assim, a manutenção de coleções biológicas faz-se necessária para o desenvolvimento da pesquisa científica, bem como para subsidiar tomadas de decisões por parte do poder público em questões de ordenamento territorial, comprovar que estudos ambientais foram realizados, definição de estratégias de conservação e de utilização dessa base de recursos naturais do país. Ademais, estudos sobre ecologia, mas principalmente taxonomia, sistemática e biogeografia, dependem fortemente da existência de acervos biológicos adequadamente preservados em coleções científicas.

Exemplares-testemunhos tem sido depositados e tombados na coleção de peixes da UNIR (Figura 1. 10), criada com o objetivo principal de constituir uma coleção de referência para a ictiofauna de Rondônia, e têm sido de fundamental importância para minimizar complicações taxonômicas. Além disto, essas amostras servem como base para referenciar qualquer outro estudo regional (bacia do rio Madeira) e comprovar que os estudos estão sendo realizados. A coleção de peixes da UNIR é considerada uma coleção de referência regional por abranger apenas a biodiversidade de peixes local (principalmente da bacia do rio Madeira em território brasileiro). Pode ser considerada uma coleção de peixes muito importante na América Latina no contexto atual, pela grande

quantidade de lotes de espécies consideradas raras em coleções, e por representar uma das ictiofaunas mais completamente amostradas em toda a Amazônia.

Por se tratar de uma coleção “nova”, cerca de 4 anos de existência, a importância da coleção de peixes da UNIR é evidenciada pelo grande número de lotes tombados, mais 11.000 lotes com 920 espécies. Comparativamente com a coleção de peixes do INPA que possui mais de 25 anos, estão tombadas cerca de 40.000 lotes com 1200 espécies (Rapp Py-Daniel, com. pess.).

Ainda, a importância é denotada pela intensa quantidade de empréstimos e doações de material, que vem subsidiando diversos estudos ao redor do Brasil. Desde 2006, a coleção da UNIR já efetuou empréstimos formais de 571 lotes de peixes, o que representa uma quantidade de 2.245 espécimes para as coleções do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP), do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), da Universidade Estadual de Maringá (UEM), do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), Universidade Estadual de Londrina (UEL), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Universidade Estadual Paulista (UNESP), Pontifícia Universidade do Rio Grande do Sul (PUC-RS), Laboratório de Ictiologia de Ribeirão Preto (LIRP), University of Central Florida (UCF) e Universidade Federal da Paraíba (UFPB).

Esses empréstimos têm servido de base para muitos estudos taxonômicos. Descrições recentes de algumas espécies de Doradidae (Birindelli & Sousa, 2011), por exemplo, têm usado material depositado na coleção da UNIR e os autores têm nomeado lotes desta coleção como exemplares-tipo (parátipos). Ademais, parte dos lotes de uma espécie nova (*Scorpiodoras liophysus*, Doradidae) foi recentemente indicada como holótipo e doada para a coleção do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, um parátipo (UFRO-I 3473) foi doado para a Academy of Natural Sciences of Philadelphia, e um para o Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (UFRO-I 7893). A doação de lotes para outras instituições representa uma maneira de garantir a segurança do material originalmente utilizado na descrição da nova espécie.

Mais do que para a Amazônia ou para a Ciência, a coleção de peixes da UNIR compõe um acervo de incalculável valor para a humanidade. Os recursos investidos para sua criação foram muitos, desde recursos financeiros por parte de empresas públicas e privadas, até investimento pessoal e intelectual de diversos pesquisadores pioneiros no estado de Rondônia e diretamente envolvidos com a coleção. Como descrito inicialmente, neste projeto mais de 200.000 exemplares de peixes foram estudados e a grande maioria se encontra depositado nesta coleção. Ademais, esta coleção compõe um dos poucos

acervos históricos e a mais completa amostragem de peixes do rio Madeira, em território brasileiro. O histórico de pressão antrópica sobre esse rio, e especialmente as obras hidrelétricas atuais, poderão causar ou acelerar processos de extinção local. Manter esse material adequadamente conservado em uma coleção é uma atitude prudente e necessária à preservação do patrimônio natural e cultural do país.

Mediante a magnitude da importância e da necessidade de uma coleção de peixes no Estado de Rondônia, assim como as demais coleções, foi recentemente finalizada a construção de um prédio na Universidade Federal de Rondônia, com financiamento da Santo Antônio Energia, onde se estabelecerá a terceira coleção de peixes reconhecida na Amazônia. Neste prédio também haverá coleções de outros grupos zoológicos como de répteis, anfíbios, aves e insetos, assim como coleções botânicas (Figura 1. 10).



Figura 1. 10. Prédio das coleções biológicas na fase final de construção, localizado na Universidade Federal de Rondônia.

Esta coleção de peixes abrigará um dos melhores acervos ictiológicos do Brasil em termos da qualidade e precisão de identificação do material, visto que grande parte das identificações teve a colaboração de pesquisadores especialistas brasileiros e estrangeiros. No panorama das coleções estabelecidas na Amazônia, certamente é a melhor neste sentido. Este novo prédio também abrigará a segunda maior coleção de tecidos no Brasil em termos de números de amostras (mais de 10.000), somente atrás de coleção da coleção da UNESP com mais de 40.000 amostras.

É necessário salientar que em virtude do grande volume de material coletado (mais de 200.000 exemplares) *versus* o pequeno espaço para o armazenamento/tombamento no prédio onde este trabalho foi conduzido até recentemente (casarão), muitas amostras tiveram que ser alocadas em tambores ou em vidros grandes. O tombamento das amostras de peixes que se encontram em tambores e vidros necessitará de um longo prazo para ser

realizado, ou de equipe técnica mais numerosa, o que representa um grande desafio para os próximos anos.

7. RECOMENDAÇÕES E PERSPECTIVAS

As curvas de saturação para todos os aparelhos indicam uma tendência à estabilização (assíntota), reflexo do esforço de coleta, padronização e temporalidade desses três anos de trabalho. Com esse resultado é possível inferir que o inventário desses locais foi adequadamente amostrado, e que possibilitará compreender as possíveis mudanças na fauna de peixes frente ao enchimento e estabelecimento do reservatório. Entretanto, para que isso ocorra será necessário manter a padronização, esforço e temporalidade das amostragens. Adicionalmente, coletas extras têm evidenciado que não muito distante dos pontos de monitoramento, por vezes em pequenos corpos d'água, há uma ictiofauna pouco representada nas coletas do monitoramento. Como exemplo, em apenas uma curta excursão para amostrar pequenos igarapés afluentes dos rios Machado e Guaporé, foram acrescentados à lista de espécies mais 40 novos registros. Somado os resultados de outra coleta adicional de 5 dias, realizada em dezembro de 2011 nas cabeceiras do rio Guaporé no Estado de Mato Grosso, outros 25 novos registros foram adicionados, contribuindo para a impressionante riqueza de espécies (899) registradas para a bacia do rio Madeira até o momento.

Tendo em vista que existem muitas espécies registradas para a bacia que não foram capturadas até o momento, para as próximas etapas de estudos ictiofaunísticos, é imprescindível explorar pequenos igarapés de terra-firme nas áreas diretamente afetadas pelo empreendimento, e explorar com maior intensidade os ambientes de corredeiras (presente em alguns afluentes) e em outros trechos da calha do Madeira ainda com lacunas de amostragens. Através desses levantamentos adicionais será possível estabelecer adequadamente com maior acurácia os padrões de distribuição de espécies nas áreas de influência direta/indireta da UHE Santo Antônio e na região de entorno. Apenas assim será possível detectar verdadeiros casos de endemismos, e também evitar que extinções/desaparecimentos locais sejam atribuídas ao empreendimento de Santo Antônio, já que outras pressões estão presente na região (desmatamento, estradas, agricultura etc...).

Adicionalmente, se faz necessário investir recursos no refinamento da identificação taxonômica das espécies coletadas, como única forma de avaliar adequadamente a porcentagem de casos de endemismo presentes na bacia. Isso deverá ser feito por meio

da contribuição de pesquisadores especialistas na identificação dos diversos grupos taxonômicos de peixes, os quais têm acesso à grande quantidade de exemplares oriundos de diferentes áreas da Amazônia e uma perspectiva mais acurada da diversidade de formas em cada um desses grupos.

A presença exclusiva de algumas espécies de peixes no trecho de corredeiras, local a ser diretamente afetado pelos empreendimentos hidrelétricos, revela a existência de uma compartimentação/zonação ictiofaunística ao longo do rio Madeira. Entretanto, isso não indica necessariamente a existência de uma área de endemismo. Isso é suportado pelo fato de que a maioria das espécies registradas exclusivamente nessa área no presente estudo também tem ocorrência conhecida na literatura para outros locais da Amazônia. Fatos como esse demonstram que espécies registradas em uma única localidade podem representar falsas ausências em outros locais, decorrentes de hiatos de amostragem em uma escala espacial mais ampla. Neste sentido, os efeitos negativos decorrentes da construção da UHE Santo Antônio (e, numa escala um pouco mais ampla, da UHE Jirau) deverão ser predominantemente locais para grande parte das espécies, com risco de extinção local.

Um aspecto que deve ser ressaltado é a proporção ainda elevada de espécies com identificação taxonômica imprecisa, e que podem representar novas espécies para a ciência. É possível que parte dessas espécies constitua, de fato, um conjunto de formas endêmicas do rio Madeira; entretanto, a maior parte dessas espécies (26 espécies exceto *Spatuloricaria* sp. *Hemiancistrus* sp. "faixa", *Crossoloricaria* sp. 2 e *Lamontichthys* sp.) não são formas especializadas para vida no ambiente das corredeiras (87%), ambiente que desaparecerá na área do(s) reservatório(s) da(s) UHE(s) do rio Madeira. Isso atenua o risco de extinção dessas espécies em decorrência direta da perda das corredeiras, mas não elimina essa possibilidade, pois a perda de recursos-chave e transformações ambientais pode afetar negativamente essas espécies após a formação do(s) reservatório(s). Estudos mais aprofundados sobre a biologia e ecologia dessas espécies são necessários, mas só serão possíveis com o acúmulo de exemplares e de informações decorrentes da continuidade dos estudos ictiofaunísticos na área de influência da UHE Santo Antônio.

Finalmente, é importante enfatizar que a conservação adequada do acervo biológico gerado pelos estudos ambientais da UHE Santo Antônio é condição *sine qua non* para o sucesso dos estudos futuros de monitoramento ictiofaunístico e mitigação dos impactos ambientais gerados. A coleção ictiológica constituída durante os estudos de inventário e

monitoramento da ictiofauna na área da UHE Santo Antônio representa um patrimônio de valor imensurável, e deve ser tratada como um legado científico importantíssimo para o conhecimento da biodiversidade presente em território brasileiro.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abell, R., Thieme, M.L., Revenga, C., Bryer, M., Kottelat, M., Bogutskaya, N., Coad, B., Mandrak, N., Balderas, S.C., Bussing, W., Stiassny, M.L.J., Skelton, P., Allen, G.R., Unmack, P., Naseka, A., Ng, R., Sindorf, N., Robertson, J., Armijo, E., Higgins, J.V., Heibel, T.J., Wikramanayake, E., Olson, D., López, H.L., Reis, R.E., Lundberg, J.G., Sabaj, M.H.P. & Petry, P. 2008. Freshwater ecoregions of the world: a new map of biogeographic units for freshwater biodiversity conservation. *BioScience*, 58, 403–414.

Agostinho, A. A.; Thomaz, S.M. & Gomes, L.C. 2005. Conservação da biodiversidade em águas continentais do Brasil. *Megadiversidade*, 1(1): 70-78.

Attayde, J. L., Okun, N., Brasil, J., Menezes, R. & Mesquita, P. 2007. Impactos da introdução da tilápia do Nilo, *Oreochromis niloticus*, sobre a estrutura trófica dos ecossistemas aquáticos do bioma caatinga. *Oecol. Bras.* 11(3). Pg. 450-461.

Baltanás, A. 1992. On the use of some methods for the estimation of species richness. *Oikos*, 65: 484-492.

Balirwa J. S., Chapman C. A., Chapman L. J., Cowx I. G., Geheb K., Kaufman L., Lowe-McConnell R. H., Seehausen O., Wanink J. H., Welcomme R. L., Witte F. Biodiversity and shery sustainability in the Lake Victoria Basin: an unexpected marriage? *Bioscience* 53: 703–715. 2003

Bastos, W.R. & Lacerda, L.D. 2004. A contaminação por mercúrio na bacia do rio Madeira: uma breve revisão. *Geochim. Brasil.*, 18(2): 99-114.

Birindelli, J. L. O. & H. A. Britski. 2009. New species of the genus *Leporinus* Agassiz (Characiformes: Anostomidae) from the rio Curuá, rio Xingu basin, Serra do Cachimbo, Brazil, with comments on *Leporinus reticulatus*. *Neotropical Ichthyology*, 7(1): 1-10.

Birindelli, J. L. O., A. M. Zanata, L. M. Sousa & A. L. Netto-Ferreira. 2009. New species of *Jupiaba* Zanata (Characiformes: Characidae) from Serra do Cachimbo, with comments on the endemism of upper rio Curuá, rio Xingu basin, Brazil. *Neotropical Ichthyology*, 7(1): 11-18

Böhlke, J.E.; Weitzman, S.H. & Menezes, N.A. 1978. Estado atual da sistemática dos peixes de água doce da América do Sul. *Acta Amazonica*, 8(4): 657-677.

Boulinier, T.; Nichos, J.D.; Sauer, J.R.; Hines, J.E. & Pollock, K.H. 1998. Estimating species richness: the importance of heterogeneity in species detectability. *Ecology*, 79(3): 1018-1028.

Britski, H. A. & F. C. T. Lima. 2008. A new species of *Hemigrammus* from the upper rio Tapajós basin in Brazil (Teleostei: Characiformes: Characidae). *Copeia*, 2008(3): 565-569.

Britski, H. A. & J. C. Garavello. 2005. Uma nova espécie de *Leporinus* Agassiz, 1829, da bacia Amazônica (Ostariophysi: Characiformes: Anostomidae). *Comunicações do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS, Série Zoologia*, Porto Alegre, 18(2): 75-83.

Buckup, P.A. 1998. Biodiversidade dos Peixes da Mata Atlântica. *In: Base de Dados Tropical* (ed.). Biodiversity Patterns of South and Southeast Atlantic Rain Forest.

Bührnheim, C.M.; Carvalho, T.P.; Malabarba, L.R. & Weitzman, S.H. 2008. A new genus and species of characid fish from the Amazon basin – the recognition of a relictual lineage of characid fishes (Ostariophysi: Cheirodontinae: Cheirodontini). *Ichthyological Neotropical*, 6(4): 663-678.

Camargo, M. & Giarrizzo, T. 2007. Fish, Marmelos Conservation Area (BX044), Madeira River basin, states of Amazonas and Rondônia, Brazil. *Check list*, 3, 291-296.

Carvalho, M. R. & Lovejoy N R. 2011. Morphology and phylogenetic relationships of a remarkable new genus and two new species of Neotropical freshwater stingrays from the Amazon basin (Chondrichthyes: Potamotrygonidae). *Zootaxa*, 2776: 13–48.

Casatti, L.; Castro, R.M.C. 2006. Testing the ecomorphological hypothesis in a headwater riffles fish assemblage of the rio São Francisco, southeastern Brazil. *Neotropical Ichthyology*, 4, 203-214.

Castro. R.M.C. 1999. Evolução da ictiofauna de riachos sul-americanos: padrões gerais e possíveis processos causais. Pp. 139-155 *In: E.P. Caramaschi, R. Mazzoni, C.R.S.F. Bizerril & P.R. Peres-Neto (Eds.), Ecologia de peixes de riachos. Série Oecologia Brasiliensis, vol. 7, PPGE-UFRJ, Rio de Janeiro, 260 pp.*

Camargo, M.; Giarrizzo, T.; Carvalho Jr., J. 2005. Levantamento Ecológico Rápido da Fauna Ictia de Tributários do Médio-Baixo Tapajós e Curuá. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, sér. Ciências Naturais*, Belém, v. 2, n. 1, p. 229-247.

Camargo, M.; Giarrizzo, T.; Isaac, V. Review of the Geographic Distribution of Fish Fauna of the Xingu River Basin, Brazil. *Ecotropica* 10: 123–147.

Chapman L.J., Chapman C.A, Schoeld P.J, Olowo J.P, Kaufman L, Seehausen O, Ogutu-Ohwayo R. 2003. Fish faunal resurgence in Lake Nabugabo, East Africa. *Conservation Biology* 17: 500–511.

Colwell, R.K. & Coddington, J.A. 1994. Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation. *Phil. Trans. R. Soc. Lond.*, 345, 101-118.

Colwell, R.K; Mao, C.X. & Chang, J. 2004. Interpolating, extrapolating, and comparing incidence-based species accumulation curves. *Ecology*, 85(10): 2717-2727.

Costa, W.J.E.M. 2004. *Rivulus uakti* sp. n. and *R. amanapira* sp. N. (Teleostei: Cyprinodontiformes: Rivulidae): two new species from the upper Rio Negro, Brazilian Amazon. *Zootaxa*, 465: 1-12.

- Costa, W.J.E.M. 2006. *Rivulus kayapo* n. sp. (Teleostei: Cyprinodontiformes: Rivulidae): a new killfish from the Serra dos Caiapós, upper rio Araguaia basin, Brazil. *Zootaxa*, 1368: 49-56.
- Cox-Fernandes, C.; Podos, J.; Lundberg, J.G. 2004. Amazonian ecology: tributaries enhance the diversity of electric fishes. *Science*, 305: 1960-1962.
- Delariva, R. L.; Agostinho, A. A. 1999. Introdução de espécies: uma síntese comentada. *Acta Scientiarum*, 21(2), pg. 255-262.
- Diana, J. S. Dettweiler, D. J. & Kwein Lin, C. 1991. Effect of Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*) on the ecosystem of aquaculture ponds, and its significance to the trophic cascade hypothesis. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 48: pg. 183-190.
- Dias, S.C. 2001. Planejando estudos de diversidade e riqueza: uma abordagem para estudantes de graduação. *Acta Scientiarum, Biological Sciences*, 26(4): 373-379.
- Elhigzi, F. A. R.; Haider, S. A.; Larsson, P. 1995. Interactions between Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) and cladocerans in ponds (Khartoum, Sudan). *Hydrobiologia*, 307: pg. 263-272.
- Eschmeyer, W.N. 2006. The Catalog of Fishes On-line (updated 7 November 2006). California Academy of Sciences. (14 March 2008; www.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatsearch.html).
- Esselstyn, J.A. 2007. Should universal guidelines be applied to taxonomic research? *Biological Journal of the Linnean Society*, 90: 761-764
- Farias, I.P.; Torrico, J.P.; García-Dávila, C.; Santos, M.C.F.; Hrbek, T. & Renno, J.F. *in press*. Are rapids a barrier for floodplain fishes of the Amazon basin? A demographic study of the keystone floodplain species *Colossoma macropomum*. *Molecular Phylogenetics and Evolution*.
- Fattorini, S. 2006. Detecting biodiversity hotspots by species-area relationships: a case study of Mediterranean beetles. *Conservation Biology*, 20(4): 1169-1180.
- Ferraris, C. J. 2003. Family Osteoglossidae (Arowanas). In: R. E. Reis; S. O. Kullander (Org). Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America. Edipucrs, Porto Alegre, 742p.
- Ferraris, C. J. 2003. Family Arapaimatidae (Bonytongues). In: R. E. Reis; S. O. Kullander (Org). Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America. Edipucrs, Porto Alegre, 742p.
- Ferraris C. J. 2007. *Checklist of catfishes, recent and fossil (Osteichthyes, Siluriformes), and catalogue of siluriform primary types*. *Zootaxa*, 1418: 628p.
- Ferreira, E. 1993. Composição, distribuição e aspectos ecológicos da ictiofauna de um trecho do rio Trombetas, na área de influência da futura UHE cachoeira Porteira, estado do Pará, Brasil. *Acta Amazonica*, 23: 1-89.

Ferreira, E.; Zuanon, J.; Fosberg, B.; Goulding, M. & Briglia-Ferreira, S.R. 2007. *Rio Branco. Peixes, ecologia e conservação de Roraima*. Amazon Conservation Association (ACA), Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Sociedade Civil Mamirauá. 201p.

Figueredo, C. C.; Giani, A. 2005. Ecological interactions between Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*, L.) and the phytoplanktonic community of the Furnas Reservoir (Brazil). *Freshwater Biology*, 50: pg. 1391-1403.

Freitas, I.S.; Akama, A. & Agostinho, C.S. 2009. Seletividade dos aparelhos de pesca na área de influência da UHE Peixe Angical. *In.*: Agostinho, C.S.; Pelicice, F.M. & Marques, E.E. (Orgs.). *Reservatório de Peixe Angical: bases ecológicas para o manejo da ictiofauna*. RIMA, São Carlos. p.103-112.

Fu, C.; Wu, J.; Wang, X.; Lei, G.; Chen, J. 2004. Patterns of diversity, altitudinal range and body size among freshwater fishes in the Yangtze River basin, China. *Global Ecology and Biogeography*, 13, 543-552.

Fu, C.; Wu, N.; Chen, J.; Wu, Q.; Lei, G. 2003. Freshwater fish biodiversity in the Yangtze River basin of China: patterns, threats and conservation. *Biodiversity and Conservation*, 12, 1649-1685.

Garavello, J. C. & Sampaio, F.A.A. 2010. Five new species of genus *Astyanax* Baird & Girard, 1854 from Rio Iguçu, Paraná, Brazil (Ostariophysi, Characiformes, Characidae)". *Brazilian Journal of Biology* 70 (3): 847-865.

Garavello, J.C.; Pavanelli, C.S. and Suzuki, H.I. 1997. Caracterização da ictiofauna do rio Iguçu. *In.*: Agostinho, A.A. and Gomes, L.C. *Reservatório de segredo: bases ecológicas para o manejo*. Eduem, Maringá, Brasil.

Gomes, L.C.; Agostinho, A.A. & Latini, J.D. 1997. Capturas e seletividade de aparelhos de pesca no reservatório de Segredo. *In.*: Agostinho, A.A. & Gomes, L.C. (Eds.). *Reservatório de Segredo: bases ecológicas para o manejo*. Eduem, Maringá. p.243-258.

Gotelli, N.J. & Colwell, R.K. 2001. Quantifying biodiversity: procedures and pitfalls in the measurement and comparison of species richness. *Ecology Letters*, 4: 379-391.

Goulding, M.; Barthem, R.; Ferreira, E.J. 2003. *The Smithsonian Atlas of the Amazon*. Smithsonian Institution. Princeton Editorial Associates. Washington and London. 253pp

Goulding, M.; Carvalho, M.L.; Ferreira, E. 1988. *Rio Negro, Rich Life in Poor Water. Amazonian Diversity and Foodchain Ecology as Seen Through Fish Communities*. SPB Academic Publishing bv, The Hague, 200pp.

Hammer, Ø.; Harper, D.A.T. & Ryan, P.D. 2007. *PAST – Paleontological Statistical Vers. 1.72*. <http://folk.uio.no/ohammer/past/>.

Huber, J.H. 1992. *Review of Rivulus*. Cybium, Paris. 572pp.

- Hubert, N. & Renno, J.F. 2006. Historical biogeography of South American freshwater fishes. *Journal of Biogeography*, 33: 1414-1436.
- Hughes, T.P.; Bellwood, D.R. & Connolly, S.R. 2002. Biodiversity hotspots, centres of endemism, and the conservation of coral reefs. *Ecology Letters*, 5: 775-784.
- Hubbell, S.P.; Foster, R.B. 1986. Commonness and rarity in a neotropical forest: Implications for tropical tree conservation. In: Soule, M.E.(ed) *Conservation Biology: the science of scarcity and diversity*. Sinauer, Sunderland, p. 205-31.
- Krebs, C.J. 1989. *Ecological Methodology*. Harpers Collins Publishers, New York. 654pp
- Kullander, S.O. & Ferreira, E.J.G. 2006. A review of the South American cichlid genus *Cichla*, with descriptions of nine new species (Teleostei: Cichlidae). *Ichthyol. Explor. Freshwaters*, 17(4): 289-398.
- Kullander, S.O. 2003. Family Cichlidae. In.: Reis, R.E.; Kullander, S.O. & Ferraris Jr., C.J. *Check list of the freshwater fishes of South and Central America*. Edipucrs, Porto Alegre. p.605-654.
- LEME, Engenharia S.A. *Estudos de impacto Ambiental os Aproveitamentos Hidrelétricos Santo Antônio e Jirau, rio Madeira – RO. Cap. IV – Área de Influência Direta dos Aproveitamentos Hidrelétricos de Jirau e Santo Antônio, Tomo B, Vol.5/8, Diagnóstico Ambiental da Área de Influência Direta, Meio Biótico, Ictiofauna e Recursos Pesqueiros. Relatório 6315 – RT – G90 – 001. 2005. P.IV-755 a IV – 916.*
- Lévêque, C.; Oberdorff, T.; Paugy, D.; Stiassny, M.L.J.; Tedesco, P.A. 2008. Global diversity of fish (Pisces) in freshwater. *Hydrobiologia*, 595, 545-567.
- Li, H.W.; Moyle, P.B. 1993. Management of introduced fishes. In: Kohler, C.C.; Hubert, W.A. *Inland fisheries management in North America*. Bethesda, Maryland: American Fisheries Society, p. 287-307.
- Lima, F. C. T. & J. L. O. Birindelli. 2006. *Moenkhausia petymbuaba*, a new species of characid from the Serra do Cachimbo, rio Xingu basin, Brazil (Characiformes: Characidae). *Ichthyological Explorations of Freshwaters*, 17(1): 53-58.
- Lima, F.C.T.; Malabarba, L.R.; Buckup, P.A.; Silva, J.F.P.; Vari, R.P.; Harold, A.; Benine, R.; Oyakawa, O.T.; Pavanelli, C.S.; Menezes, N.A.; Lucena, C.A.S.; Malabarba, M.C.S.L.; Lucena, Z.M.S.; Reis, R.E. Langeani, F.; Cassati, L. Bertaco, V.A.; Moreira, C. Lucinda, P.H.F. 2003. Genera incertae sedis in Characidae. In.: Reis, R.E.; Kullander, S.O. & Ferraris Jr., C.J. (orgs.) *Check list of the freshwater fishes of South and Central America*. Edipucrs, Porto Alegre. p.106-169.
- Lowe Mc-Connell, R.H. 1987. *Ecological studies in Tropical Fish communities*. Cambridge University Press.
- Lowe-McConnell, R.H. 1999. *Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais*. Edusp, São Paulo. 534pp.

Lucinda, P.H.F. 1995. Estudo taxonômico dos peixes Cyprinodontiformes da bacia do rio Iguaçu. Unpublished Ms.C. Dissertation, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil

Magurran, A.E. 1998. *Ecological diversity and its measurement*. Princenton University Press, New Jersey.

Magurran, A.E. 1998. *Ecological diversity and its measurement*. Princenton University Press, New Jersey.

Menescal, R. A. 2002. Efeitos da introdução da tilápia do Nilo, *Oreochromis niloticus*, (Linnaeus, 1758) sobre o desembarque pesqueiro no açude Marechal Dutra, Acari, RN. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Rio Grande do Norte, Brasil. 50 p.

Menezes, N. A. 1998. Padrões de distribuição da biodiversidade da mata atlântica do sul e sudeste brasileiro: peixes de água doce. *In: Base de Dados Tropical (ed.)*. Biodiversity Patterns of South and Southeast Atlantic Rain Forest. <http://www.bdt.org.br/bdt/workmatasud/peixes>.

Mirande, J.M. 2009. Weighted parsimony phylogeny of the family Characidae (Teleostei: Characiformes). *Cladistics*, 25: 1-40.

Moreno, C.E. 2001. *Métodos para medir la biodiversidad*. M&T – Manuales y Tesis SEA, Zaragoza. 84 pp.

Moritz, C. 2008. Biodiversity hotspots and beyond: the need for preserving environmental transitions. *Trends in Ecology and Evolution*, 16 (8): 431.

Moritz, C. 2001. Biodiversity hotspots and beyond: the need for preserving environmental transitions. *Trends in Ecology and Evolution*, 16 (8): 431.

Nogueira C, Buckup PA, Menezes NA, Oyakawa OT, Kasecker TP, et al. (2010) Restricted-Range Fishes and the Conservation of Brazilian Freshwaters. *PLoS ONE* 5(6): e11390. doi:10.1371/journal.pone.0011390

Odum, E.P. 1983. *Ecologia*. Guanabara, Rio de Janeiro. 434pp.

Orsi, M. L. & Agostinho, A. A. 1999. Introdução de espécies de peixes por escapes acidentais de tanques de cultivo em rios da Bacia do Rio Paraná, Brasil. *Revista Braz. Zool.* 16 (2): pg. 557-560.

Palmer, M.W. 1991. Estimating species richness: the second-order Jackknife reconsidered. *Ecology*, 72 (4): 1512-1513.

Peres, C.A. 2005. Porque precisamos de megareservas na Amazônia. *Biodiversidade*, 1(1): 174-180.

Pianka, E.R. 1994. *Evolutionary Ecology*. Harper Collins, New York.

Petersen, F.T.; Meier, R. & Larsen, M. N. 2003. Testing species richness estimation methods using museum label data on Danish Asilidae. *Biodiversity and Conservation*, 12: 687-701.

- Pianka, E.R. 1994. *Evolutionary Ecology*. Harper Collins, New York.
- Rapp Py-Daniel, L.H. & Cox-Fernandes, C. 2005. Dimorfismo sexual em Siluriformes e Gymnotiformes (Ostariophysi) da Amazônia. *Acta Amazonica*, 35(1): 97-110.
- Rapp Py-Daniel, L.H.; Deus, C.P.; Henriques, AL.; Pimpão, D.; Ribeiro, O.M. 2007. *Biodiversidade do médio Madeira: bases científicas para propostas de conservação*. INPA, Manaus. 244 pp
- Reis, R.E. 2003. Family Callichthyidae. *In.*: Reis, R.E.; Kullander, S.O. & Ferraris Jr., C.J. (orgs.) *Check list of the freshwater fishes o South and Central America*. Edipucrs, Porto Alegre. p.291-317.
- Reis, R.E.; Kullander, S.O. & Ferraris Jr., C.J. 2003. *Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America*. Edipucrs, Porto Alegre, Rio Grande do Sul. 742pp.
- Ribeiro, O.M. & Zuanon, J. 2006. Comparação da eficiência de dois métodos de coleta de peixes em igarapés de terra firme da Amazônia Central. *Acta Amazonica*, v. 36, n. 3.
- Rosa, R.S. & Lima, F.C.T. 2008. Os peixes brasileiros ameaçados de extinção. *In*: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (Orgs.). *Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção*. Ministério do Meio Ambiente, Brasília. p.9-285.
- Rosa, R.S., N.A. Menezes, H.A. Britski, W.J.E.M. Costa & F. Groth. 2003. Diversidade, padrões de distribuição e conservação dos peixes da Caatinga. *In*: I.R. Leal, M. Tabarelli & J.M.C. Silva (eds.). *Ecologia e conservação da Caatinga*. pp. 135-180. Editora Universitária, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil.
- Sabaj, M.H. & Ferraris Jr., C.J. 2003. Family Doradidae. *In.*: Reis, R.E.; Kullander, S.O. & Ferraris Jr., C.J. (orgs.) *Check list of the freshwater fishes o South and Central America*. Edipucrs, Porto Alegre. p.457-482.
- Sampaio, F.A.A. 1988. Estudos taxonômicos preliminares dos Characiformes (Teleostei, Ostariophysi) da Bacia do Rio Iguaçu, com comentários sobre o endemismo desta fauna. Unpublished Ms.C. Dissertation, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, Brasil.
- Santos, G.M. & Ferreira, E.J.G. 1999. Peixes da bacia Amazônica. *In*: Lowe-McConnell, R.H. *Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais*. Tradução: Vazzoler, A.E.A.M.; Agostinho, A.A.A.; Cunningham, P.T.M. Edusp, São Paulo. p. 345-354.
- Santos, G.M. dos 1991. Pesca e Ecologia dos peixes de Rondônia. *Tese de doutorado*. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazonas-INPA/FUA, Manaus, 213pp.
- Schaefer, S.A. 1998. Conflict and resolution: impact of new taxa on phylogenetic studies of the neotropical cascudinhos (Siluroidei: Loricariidae). *In*: Malabarba, L.R; Reis, R.E; Vari, R.P.; Lucena, Z.M.S & Lucena, C.A.S. (Eds). *Phylogeny and classification of neotropical fishes*. Edipucrs, Porto Alegre, Rio Grande do Sul. p. 375-400.

Schiesari, L. C.; Zuanon, J.; Azevedo-Ramos, C; Garcia, M.; Gordo, M; Messias, M. & Vieira, E.M. 2003. Macrophyte rafts as dispersal vectors for fishes and amphibians in the Lower Amazon River, Central Amazon. *Journal of Tropical Ecology*, 19: 333-336.

Schilling, A.C. & Batista, J.L.F. 2008. Curva de acumulação de species e suficiência amostral em florestas tropicais. *Rev. Bras. Bot.*, 31 (1): 179-187.

Silva, J.M.; Rylands, A.B. & Fonseca, G.A.B. 2005. O destino das áreas de endemismo da Amazônia. *Biodiversidade*, 1(1): 124-131.

Stattersfield AJ, Crosby MJ, Long AJ, Wege DC (1998) Endemic bird areas of the world: priorities for biodiversity conservation. Cambridge, UK: BirdLife International. 846 p.

Torrente-Vilara, G. 2009. Heterogeneidade ambiental e diversidade ictiofaunística do trecho de corredeiras do rio Madeira, Rondônia, Brasil. Tese de Doutorado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, Amazonas. 194 pp.

Vari, R.P. & L.R. Malabarba. 1998. Neotropical ichthyology: na overview. In: L.R. Malabarba, R.E. Reis, R.P. Vari, Z M.S. Lucena & C.A.S. Lucena (eds.). *Phylogeny and classification of Neotropical fishes*. pp. 1-11. EDIPUCRS, Porto Alegre, Brasil.

Walther, B.A. & Martin, J.L. 2001. Species richness estimation of bird communities: how to control for sampling effort? *Ibis*, 143:413-419.

Walther, B.A. & Morand, S. 1998. Comparative performance of species richness estimation methods. *Parasitology*, 116: 395-405.

Walther, B.A.; Cotgreave, P.; Gregory, R.D.; Price, R.D. & Clayton, D.H. 1995. Sampling effort and parasite species richness. *Parasitology Today*, 11: 306-310.

Welcomme, R.L. 1988. International introductions of inland aquatic species. FAO Fish. Tec. Pap., 294.

Wetzel, R. G. 1983. Opening remarks. In: Wetzel, R.G. (Ed.). *Periphyton of freshwater Ecosystems*. The Hague, Dr. W. Junk, a. p. 3-4. (Developments in Hidrobiologia, 17).

Woolhouse, M.E.J. 1983. The theory and practice of the species-area effect, applied to the breeding of British woods. *Biology Conservation*, 27: 315-332.

Zawadski, C.H.; Renesto, E. and Bini, L.M. 1999. Genetic and morphometric analysis of three species of the genus *Hypostomus* Lacépède, 1803 (Osteichthyes: Locariidae) from the Rio Iguaçú basin (Brasil). *Revue Suisse de Zoologia*, 106, 91-105.

Zuanon, J.A.S. 1999. História natural da ictiofauna de corredeiras do rio Xingu, na região de Altamira, Pará. *Tese de doutorado*, Unicamp, Campinas, 199pp.

Zuanon, J.A.S.; Rapp Py-Daniel, L.H.; Ferreira, E.J.G.; Claro-Jr., L.H. & Mendonça, F.P. 2008. Padrões de distribuição da ictiofauna na várzea do sistema Solimões-Amazonas, entre Tabatinga (AM) e Santana (AP). In.: Albernaz, A.L. (Org.). *Conservação da várzea:*

identificação e caracterização de regiões biogeográficas. IBAMA/Pró-Várzea, Manaus, Amazonas. p. 237-285.

APÊNDICES

Apêndices

Apêndice 1A Detalhamento da Metodologia utilizada neste relatório.

Material coletado

O número de exemplares capturados durante o período de estudo foi avaliado por aparelho de pesca e por mês de coleta, de forma a fornecer uma visão geral do montante de material biológico coletado.

Classificação

A classificação utilizada segue predominantemente Reis *at al.* (2003) e Ferraris (2007), exceto para o grupo das piranhas e pacus, considerados membros da família Serrasalminidae sensu Mirande (2010) e Alestidae para o rabo de fogo ou araris, *Chalceus* spp (sensu Zanata & Vari, 2005), antes considerados um Characidae. Alguns exemplares não puderam ser identificados ao nível de espécie, por falta de literatura especializada ou por serem novas para ciência. Assim essas espécies foram morfotipadas (dado um nome fictício sem validade científica, apenas para diferenciar de outras espécies). Também foram utilizadas partículas complementares aos nomes científicos como “aff” (semelhante, afinidade), “cf” (a ser confirmado) e “sp” (sem identificação específica). A abreviatura “spp.” à frente de um nome significa que esse gênero tem mais de uma espécie.

A despeito da necessidade de revisão de determinados grupos taxonômicos, é importante salientar que tivemos a participação de uma série de pesquisadores taxonomistas que analisaram o material coletado neste projeto. Os grupos revisados foram duas subfamílias de Loricariidae (Loricariinae, acaris-cachimbo e Hypostominae, cascudos

e bodós), um subgrupo de Pimelodidae (pequenos bagres), Doradidae (bacus, cuiú-cuiús e reco-recos); dois subgrupos de Characidae (piabas e pacus e piranhas); Auchenipteridae (cangatis e capetinhas), Gymnotiformes (tuviras e sarapós), Callichthyidae (coridora e tamboatá), Potamotrygonidae (arraias), Pimelodidae (grandes bagres), Heptapteridae (mandi-chorão), Trichomycteridae (candirus), Cetopsidae (candiru-açu) e Lebiasinidae (peixes-lápis). Essas revisões têm sido de grande importância para o melhoramento dos nomes específicos utilizados no estudo, refinamento adequado da lista de espécies e também tem contribuído para a formação intelectual do corpo técnico envolvido diretamente com o projeto.

Lista de espécies

O refinamento taxonômico feito por especialistas permite o melhor conhecimento da biodiversidade, nomes que podem ser equivocadamente utilizados para uma área podem provocar uma aparente expansão ou restrição na distribuição de uma espécie, causando distorções nos padrões biogeográficos, evolutivos e nas estratégias conservacionistas. Consequentemente, estudos que delimitem regiões ictiofaunística ou áreas de endemismo, devem se atentar a acurácia taxonômica para alcançar um grau de confiabilidade. Isso é necessário para produzir resultados satisfatórios, que possibilitem o reconhecimento de áreas de endemismo e produzam hipóteses mais confiáveis para explicar como os padrões se desenvolveram historicamente (Rosa *et al.*, 2003). A indefinição da composição taxonômica da ictiofauna regional se torna um agravante diante do cenário atual de degradação ambiental. As limitações taxonômicas podem gerar sub ou superestimativas de índices de riqueza e diversidade de espécies, causando graves ruídos em análises mais complexas sobre uma determinada área (Esselstyn, 2007). Ademais, apenas uma taxonomia bem resolvida é capaz de identificar áreas de endemismo e *hotspots* de biodiversidade, conceitos cruciais em conservação de biodiversidade (Moritz, 2001; Hughes *et al.*, 2002; Fattorini, 2006; Peres, 2005).

Riqueza geral

A riqueza inventariada durante o período de estudos foi complementada com estudos pretéritos realizados no trecho avaliado. Parte dessa compilação está disponível em Torrente-Vilara (2009) e outra parte é oriunda de levantamentos rápidos realizados em outras regiões de coleta (p.ex., Estação Ecológica Cuniã, Reserva Biológica do Jarú, rio Bamburro, Terra Indígena Igarapé Lourdes e iguarapé Caracol, Bate-Estacas, Areia-

Branca, Cachoeirinha e Mato Grosso). Esse esforço garante uma visão muito mais ampla da riqueza de espécies do sistema estudado.

Haja vista as populações serem bastante heterogêneas em relação à idade, tamanho, sexo e preferência por habitat dos indivíduos, os peixes não são igualmente vulneráveis a determinado método de captura (Gomes *et al.*, 1997). Os efeitos da diversidade de aparelhos de pesca sobre as capturas é algo já relativamente bem documentado na literatura (e.g. Braga & Gomiero, 1997; Gomes *et al.*, 1997; Freitas *et al.*, 2009). Quantificar e qualificar, portanto, a eficiência de cada aparelho nas capturas é imprescindível para obter informações sobre seletividade de aparelhos e para avaliar a eficiência do inventário ictiofaunístico.

Estimativas de riqueza

Propostas conservacionistas muitas vezes são baseadas em extrapolações com base na quantidade de espécies conhecidas, gerando estimativas da riqueza real de espécies para uma dada área (Colwell & Coddington, 1994). Devido a esta necessidade, técnicas de estimativas de riqueza foram desenvolvidas para fornecer um método efetivo para tratar da riqueza real de espécies de uma área sem que o inventário tenha sido completado satisfatoriamente (ver Peterson *et al.*, 2003).

O método de estimativa de riqueza de Jackknife 2 tem sido amplamente utilizado na literatura, como um dos métodos mais robustos, visto que é considerado um dos menos tendenciosos e mais precisos (Palmer, 1991; Boulinier *et al.*, 1998; Walther & Morand, 1998; Walther & Martin, 2001). Ele se enquadra na categoria dos preditores não-paramétricos, que estimam a riqueza baseada na abundância ou incidência de espécies raras, ou seja, que foram registradas em um único evento de coleta (Walther & Morand, 1998; Walther & Martin, 2001). Entretanto entre os métodos de estimativa de riqueza que melhor se ajustaram as curvas de rarefação feitas a partir das coletas padronizadas foi o método de Bootstrap.

Curvas de acumulação de espécies

As curvas de acumulação são análises comuns em estudos ecológicos para avaliar rapidamente a eficiência de amostragens, a presença de tendências de estabilização e, conseqüentemente, a confiabilidade dos dados para análises *a posteriori* (Cowell & Conddington, 1994; Gotelli & Colwell, 2001), embora possam apresentar uma série de limitações (Schillin & Batista, 2008). Associadas às estimativas de riqueza numéricas

(resultados apresentados mais adiante), as curvas podem oferecer um quadro mais geral sobre o acúmulo de conhecimento da fauna de peixes amostrada no trecho estudado (Torrente-Vilara, 2009). Desta forma as curvas de acumulação de espécies foram construídas para os apetrechos de pesca empregados com esforço padronizado e representadas em gráficos de coordenadas cartesianas, realizada pela relação entre o número de espécies coletadas e o número de exemplares coletados por aparelho. A curva observada foi posteriormente ajustada pelo método de rarefação de “Mao Tau”, utilizado procedimentos de aleatorização das amostras (Colwell *et al.*, 2004). E com o intuito de isolar efeitos de amostras ocasionais, aquelas realizadas nas áreas-controle, montante e jusante, sobre as curvas, foram realizadas curvas utilizando as amostragens padronizadas desde o rio Guaporé (Cabixi) até a foz do rio Madeira. Essas coletas foram feitas mensalmente (abril de 2009 a abril de 2010), bimestralmente (abril a janeiro de 2011) e, no caso da malhadeira e rede de cerco foram utilizadas também os dados das amostras de novembro e dezembro de 2008, pois para esses dois apetrechos as coletas foram padronizadas.

Variações espaciais nos atributos das comunidades: riqueza, diversidade e equitabilidade

Os dados de riqueza total inventariada, a diversidade e a equitabilidade foram avaliadas para cada apetrecho de pesca (malhadeiras, redes de cerco, puçá e arrasto bentônico) para cada ponto de coleta. Os índices de diversidade envolvem dois parâmetros básicos, riqueza e abundância relativa (Pianka, 1994). Enquanto a riqueza representa o número de espécies, a abundância relativa se refere à quantidade de indivíduos de cada espécie que ocorre em um local ou uma amostra (Moreno, 2001; Dias, 2004).

Um dos índices de diversidade mais utilizados em Ecologia é o de Shannon-Wiener, que assume que os indivíduos são amostrados de forma aleatória a partir de uma grande e infinita população. Além do mais, este índice presume que todas as espécies foram representadas na amostra, e que o tamanho das amostras é idêntico (Magurran, 1988). No entanto, a vantagem do uso do índice de Simpson sobre o de Shannon está baseada no fato de que seus resultados são menos influenciados pelo tamanho da população (ou amostragem).

Sendo assim, a diversidade foi determinada pelo índice de Shannon-Wiener (H), que considera a participação numérica das espécies na comunidade, indicando a uniformidade desta participação. Quanto maior for à riqueza e a similaridade na distribuição das

abundâncias relativas das espécies, maior será o valor do índice, (Krebs, 1989). O índice é estimado pela fórmula $H = -\sum(P_i \cdot \log_2 p_i)$, na qual p_i representa a frequência relativa de cada espécie na amostra. Complementarmente, o índice de diversidade de Simpson (D) foi calculado a partir da fórmula $D = 1 - \sum(n_i/n)^2$, onde n_i é o número de indivíduos do táxon i .

Juntamente com os estimadores de diversidade, existem aqueles índices que fornecem uma quantificação da uniformidade da comunidade, como o índice de equitabilidade de Pielou. Este índice se refere ao padrão de distribuição dos indivíduos entre as espécies. Por se tratar de um componente derivado do índice de diversidade de Shannon, é proporcional à diversidade, exceto quando há co-dominância de uma espécie (Odum, 1983). Essa análise foi executada a partir da diversidade de Shannon dividido pelo logaritmo do número de táxons.

Com o objetivo de avaliar possíveis efeitos das mudanças ambientais provocadas pelo barramento do rio sobre as comunidades de peixes, foi selecionado um conjunto de informações padronizadas levando em consideração excursões, locais e aparelhos de coleta.

Para representar a fase pré-reservatório, foram selecionados os seguintes eventos de coletas: outubro e dezembro de 2009 e fevereiro e abril de 2010 (fase pré-reservatório 1 — AR 1); outubro e dezembro de 2010 e fevereiro e abril de 2011 (fase pré-reservatório 2 — AR 2); e outubro e dezembro de 2011 e fevereiro e abril de 2012 (fase pós-reservatório — DR).

Sendo assim, duas formas de análise se seguiram: i) uma temporal, pela qual cálculos de atributos de comunidades (variável resposta) citados anteriormente foram efetuados para cada fase do reservatório (AR 1, AR 2 e DR) agrupando, na análise, todos os pontos amostrais; e ii) uma análise espacial, cujos cálculos dos atributos de comunidade foram feitos levando em consideração os mesmos pontos amostrais nas diferentes fases do reservatório.

Para o apetrecho malhadeira, foram selecionados, para as duas análises, os seguintes pontos de coletas: Jaciparaná Foz, Jaciparaná Montante, Jatuarana, Belmont Foz, Belmont Montante, Machado Foz e Machado Montante. Por outro lado, para o apetrecho rede de cerco (=redinha), apenas Jaciparaná Foz, Jaciparaná Montante e Belmont Foz foram selecionados. As limitações no uso de aparelhos (apenas malhadeira e rede de cerco) e de pontos amostrais devem-se à indisponibilidade momentânea de amostras padronizadas triadas, identificadas e tabuladas.

Composição da ictiofauna

Para a comparação da composição da fauna de peixes antes e depois do reservatório, foram escolhidas para representar a fase pré-reservatório, os meses de outubro e dezembro de 2010 e fevereiro e abril de 2011 (AR); e os meses de outubro e dezembro de 2011 e fevereiro e abril de 2012 para representar a fase pós reservatório (DR). Desta forma, foram utilizados quatro eventos de coleta antes e quatro eventos depois do reservatório para equiparar o esforço de coleta. Também foram utilizados os mesmos meses em anos diferentes para equiparar a temporalidade das coletas nos locais de influência direta do reservatório.

A abundância relativa de cada ordem taxonômica foi calculada em função do número total de espécies registradas no presente estudo e em levantamentos pretéritos. Para outros níveis taxonômicos (família e espécie), a participação relativa foi calculada com base no número de espécimes capturados. Estas últimas análises foram efetuadas para cada apetrecho de pesca padronizado (malhadeira, rede de cerco e arrasto bentônico).

Distribuição longitudinal das espécies

Para avaliação dos potenciais endemismos e risco de extinções locais decorrentes da construção do empreendimento hidrelétrico, a presença e ausência de cada espécie, independentemente do apetrecho de coleta, foi analisada espacialmente. Em virtude de não haver uma correspondência precisa entre os pontos amostrados pelas malhadeiras e redes de cerco com arrasto bentônico optou-se por levar em consideração as quatro grandes áreas determinadas em função da cachoeira do Teotônio. Foram consideradas para a análise apenas amostras padronizadas e nos locais de monitoramento, amostras padronizadas provenientes de coletas em pontos extras ou amostras extras em locais de monitoramento, não foram consideradas.

Espécies raras

Para a avaliação da raridade das espécies de peixes do rio Madeira foi utilizada a base de dados disponíveis em Nogueira *et al.* (2010), que trata das espécies de peixes com distribuição restrita, já que a pequena distribuição pode ser um indício forte da raridade de um organismo no ambiente. Nesse trabalho foram listadas 819 espécies de peixes do Brasil com distribuição restrita (presentes em áreas inferiores a 10.000 m²), das quais 184 espécies são da bacia Amazônica. A partir dessa lista (disponível no site:

<http://peixesraros.conservation.org.br>), foram filtradas as espécies que ocorrem na bacia do rio Madeira com as palavras-chave Madeira, Aripuanã, Guaporé, Mamoré, Porto Velho, Rondônia e Mato Grosso.

Também para avaliar a ocorrência de espécies raras nas amostragens padronizadas realizadas durante os estudos, foram aplicados inicialmente dois filtros ao conjunto de informações disponíveis no banco de dados do projeto:

- 1) Espécies com ocorrência registrada em apenas um dos locais de amostragem;
- 2) Espécies com número total de exemplares coletados menor ou iguais a 20;

A aplicação desses filtros gerou uma lista inicial de 369 espécies. Entretanto, esse conjunto de espécies inclui uma quantidade elevada de táxons com ampla distribuição conhecida para outras áreas na Amazônia, o que descaracteriza a aparente raridade dessas espécies. Além disso, o fato de terem sido utilizados apenas dados de amostragens padronizadas nas primeiras filtragens resultou na inclusão de certas espécies que ocorreram com baixa abundância nesse conjunto de amostras, mas que se mostraram comuns e/ou abundantes em amostras extras obtidas na área de estudos. Em função disso, dois outros filtros foram adicionados:

- 3) Exclusão de 288 espécies com distribuição conhecida para outras áreas na Amazônia, com base no catálogo organizado por Reis *et al.* (2003) e em revisões taxonômicas recentes de diversos táxons; e

- 4) Retirada de nove espécies comuns e/ou abundantes na área de estudo, com base nos registros contidos no banco de dados do projeto.

Programas utilizados

Para as análises estatísticas descritas anteriormente foram utilizados os programas Past 1.72 (Hammer *et al.*, 2007).

Apêndice 1B- Número de espécimes coletados em todas as coletas realizadas no rio Madeira, entre novembro de 2008 a abril de 2012, com diferentes apetrechos de pesca, independente de eventuais diferenças no esforço empregado em cada mês de coleta. Total de 233.645 exemplares coletados.

Excursões	Aparelho						
	Arrasto	Redinha	Malhadeira	Puçá	Tarrafa	Espinhel	Manual
nov/08	9041	3531	3152	368			
dez/08	128	2675	1293	325			
abr/09	21	1441	582	265		2	
mai/09	21	1159	1065	1365		6	
jun/09	51	2591	1027	989		3	
jul/09	3018	9246	2485	1911		53	

ago/09	86	6081	1790	2818		6	
set/09	120	6255	1487	2974		9	
out/09	2651	5837	3342	2874		19	
nov/09	130	3537	1586	482		3	
dez/09	22	3028	1835	383		7	
jan/10	2696	2180	1557	909		3	
fev/10	21	3062	745	574		1	
mar/10	6	2073	618	606		4	
abr/10	25	1847	602	381		3	
jun/10	2362	13123	2501	6401	1083	7	
ago/10	158	5325	1332	3183		1	
out/10	462	1434	1073	701	2036		
dez/10	3507	3449	2755	1111	365	5	
fev/11	26	1103	952	180	43		
abr/11	55	1081	730	390	107		
jun/11	50	2490	2341	474	297		
ago/11	4950	2375	4136	1560	561		
out/11	671	2641	1708	618	135		
jan/12	7	1007	1865	222	170	1	
mar/12	1650	7473	2308	2750	732		
abr/12	34	4901	551	404	59		
jun/12		0	1491		2	7	
Coleta extra	30	3909	208	5119	3549	59	
Total geral	31.999	104.854	47.117	40.337	9.139	140	59

Apêndice 1C- Lista de espécies coletadas do trecho entre o alto rio Guaporé em Mato Grosso e a proximidade da foz do rio Madeira no estado do Amazonas. As espécies que não pertencem ictiofauna do Madeira estão diferenciadas uso de asteriscos (*)

Beloniformes

Belonidae

Belonion apodion
Potamorrhaphis eigenmanni
Potamorrhaphis guianensis
Pseudotyloturus angusticeps
Pseudotyloturus microps

Characiformes

Acestrorhynchidae

Acestrorhynchus cf. *pantaneiro*
Acestrorhynchus falcatus
Acestrorhynchus falcirostris
Acestrorhynchus heterolepis
Acestrorhynchus microlepis
Acestrorhynchus minimus

Alestidae

Chalceus epakros
Chalceus erythrurus
Chalceus guaporensis

Anostomidae

Abramites hypselonotus
Anostomoides laticeps
Anostomus intermedius
Hypomasticus pachycheilus
Laemolyta proxima
Laemolyta taeniata
Leporellus vittatus
Leporinus amazonicus
Leporinus cylindriciformis
Leporinus desmotes
Leporinus fasciatus
Leporinus friderici
Leporinus sp. “amazonenses”
Leporinus sp. “polimaculatus”*
Leporinus trifasciatus
Leporinus trimaculatus
Pseudanos gracilis
Pseudanos trimaculatus
Rhytiodus argenteofuscus
Rhytiodus lauzannei
Rhytiodus microlepis

Schizodon fasciatus

Characidae

Acestrocephalus pallidus
Acestrocephalus sardina
Agoniates anchovia
Agoniates halecinus
Amazonspinther dalmata
Aphyocharacidium bolivianum
Aphyocharacidium sp. “amarelo”
Aphyocharax avary
Aphyocharax rathbuni
Aphyocharax sp. 2
Aphyodite grammica
Astyanacinus sp.
Astyanax aff. *maximus*
Astyanax aff. *bimaculatus*
Astyanax aff. *lineatus*
Astyanax ajuricaba
Astyanax anterior
Astyanax maculisquamis
Astyanax sp. “reticulado”
Astyanax sp. “taeniata”
Astyanax sp. “zigue zague”
Astyanax utiariti
Axelrodia lindeae
Axelrodia stigmatias
Bario steindachneri
Brachyhalcinus copei
Brycon amazonicus
Brycon cf. *pesu*
Brycon falcatus
Brycon melanopterus
Bryconella pallidifrons
Bryconops aff. *caudomaculatus*
Bryconops alburnoides
Bryconops giacopinii
Bryconops inpai
Bryconops piracolina
Bryconops sp. “alburnoides 42 LL”
Bryconops sp. “caudomaculatus amarelo”
Charax aff. *condei*
Charax caudimaculatus
Charax macrolepis

Cheirodon troemneri
 Cheirodontinae gen. nov.
Chrysobrycon sp.
Clupeacharax anchoveoides
Compsura sp.
Creagrutus anary
Creagrutus maxillaris
Ctenobrycon hauxwellianus
Cynopotamus amazonus
Deuterodon sp.
Engraulisoma taeniatum
Galeocharax goeldii
Gnathocharax steindachneri
Gymnocorymbus thayeri
*Hasemania nambiquara**
Hemibrycon jelskii
Hemigrammus analis
Hemigrammus belottii
Hemigrammus cf. *pretoensis*
Hemigrammus cf. *rodwayi*
Hemigrammus coeruleus
Hemigrammus haraldi
Hemigrammus hyanuari
Hemigrammus levis
Hemigrammus lunatus
Hemigrammus melanochrous
Hemigrammus ocellifer
Hemigrammus schmardae
Hemigrammus sp. “*analis com faixa*”
Hemigrammus sp. “*bimaculatus*”
Hemigrammus sp. “*prata*”
Hemigrammus sp. 1 “*Ota*”
Hemigrammus unilineatus
Hemigrammus vorderwinkleri
Heterocharax sp.
Hoplocharax goethei
Hyphessobrycon agulha
Hyphessobrycon bentosi
Hyphessobrycon copelandi
Hyphessobrycon diancistrus
Hyphessobrycon elachys
Hyphessobrycon eques
Hyphessobrycon hasemani
*Hyphessobrycon hexastichos**
Hyphessobrycon megalopterus
Hyphessobrycon melanostichos
*Hyphessobrycon notidanos**

Hyphessobrycon sp. “4 dentes”
Hyphessobrycon sp. “machado”
Hyphessobrycon sp. “mancha alongada”
Hyphessobrycon sp. “mancha caudal”
Hyphessobrycon sp. n.
Hyphessobrycon sweglesi
Iguanodectes cf. *spilurus*
Iguanodectes geisleri
Iguanodectes purusii
Iguanodectes variatus
Jupiaba anteroides
Jupiaba cf. *atypindi*
Jupiaba citrina
Jupiaba zonata
Knodus cf. *heteresthes*
Knodus orteguasae
Knodus smithi
Knodus sp. n. 1
Knodus sp. n. 2
Knodus sp. “*scabripinnis*”
Knodus sp. “*sem humeral*”*
Leptagoniates pi
Microschemobrycon callops
Microschemobrycon casiquiare
Microschemobrycon elongatus
Microschemobrycon geisleri
Microschemobrycon guaporensis
Microschemobrycon melanotus
Moenkhausia aff. *chrysargyrea*
Moenkhausia aff. *colletti* sp.2
Moenkhausia aff. *ceros*
Moenkhausia aff. *comma*
Moenkhausia cf. *gracilima*
Moenkhausia cf. *robertsi*
Moenkhausia cf. *surinamensis*
Moenkhausia cf. *oligolepis*
Moenkhausia colletti
Moenkhausia copei
Moenkhausia cosmops
Moenkhausia cotinho
Moenkhausia dichroura
Moenkhausia forestii
Moenkhausia grandisquamis
Moenkhausia intermedia
Moenkhausia intermedia alta
Moenkhausia jamesi
Moenkhausia lata

Moenkhausia lepidura
Moenkhausia megalops
Moenkhausia mikia
Moenkhausia sanctaefilomenae
Moenkhausia sp. “colletii anal com lobo”
Moenkhausia sp. “com gosto”
Moenkhausia sp. “da preta”
Moenkhausia sp. “gracilima manchada”
Moenkhausia sp. “guapore”
Moenkhausia sp. “humeral dividida”
Moenkhausia sp. “lepidura alta”
Moenkhausia sp. “lepidura curta”
Moenkhausia sp. “megalops A22”
Moenkhausia sp. “piraubá”
Moenkhausia sp. “polylepis”
Moenkhausia sp. “prata”
Moenkhausia sp. “virgulata 1”
Odontostilbe fugitiva
Oxybrycon parvulus
Paragoniates alburnus
Parapristella georgiae
Parecbasis cyclolepis
Petitella georgiae
Phenacogaster beni
Phenacogaster pectinatus
Phenacogaster retropinnus
Piabucus melanostomus
Poptella compressa
Poptella paraguayensis
Priocharax sp.
Prionobrama filigera
Prodontocharax melanotus
Roeboides affinis
Roeboides biserialis
Roeboides myersi
Salminus iquitensis
Serrapinnus aff. *notomelas*
Serrapinnus kriegi
Serrapinnus microdon
Serrapinnus micropterus
Stethaprion erythrops
Tetragonopterus argenteus
Tetragonopterus chalceus
Thayeria aff. *boehlkei*
Thayeria aff. *obliqua*
Thayeria sp. n.
Triportheus albus

Triportheus angulatus
Triportheus auritus
Triportheus culter
Tyttobrycon sp.
Tyttocharax madeirae
Xenobrycon pteropus

Chilodontidae

Caenotropus labyrinthicus
Caenotropus schizodon
Chilodus punctatus

Crenuchidae

Ammocryptocharax elegans
Ammocryptocharax minutus
Ammocryptocharax sp. 1 aff. *minutus*
Ammocryptocharax sp. 2
Characidium aff. *zebra*
Characidium etheostoma
Characidium pellucidum
Characidium pteroides
Characidium sp. “Cautário”
Characidium sp. “reticulado”
Characidium sp. “sem barras”
Characidium sp. “mancha pedúnculo”
Characidium sp. “Vilabela”
Crenuchus spilurus
Elachocharax junki
Elachocharax mitopterus
Elachocharax pulcher
Melanocharacidium cf. *dispilomma*
Melanocharacidium pectorale
Melanocharacidium sp. *juruena**
Microcharacidium cf. *weitzmani*
Microcharacidium sp. 1 “linha fina”
Microcharacidium sp. 2 “gordinho”
Microcharacidium sp. “tacejado”
Odontocharacidium aphanes

Ctenoluciidae

Boulengerella cuvieri
Boulengerella maculata

Curimatidae

Curimata inornata
Curimata knerii
Curimata ocellata

Curimata roseni
Curimata vittata
Curimatella alburna
Curimatella dorsalis
Curimatella meyeri
Curimatopsis crypticus
Curimatopsis macrolepis
Cyphocharax leucostictus
Cyphocharax notatus
Cyphocharax plumbeus
Cyphocharax spiluroopsis
Potamorhina altamazonica
Potamorhina latior
Potamorhina pristigaster
Psectrogaster amazonica
Psectrogaster essequibensis
Psectrogaster rutiloides
Steindachnerina aff. guentheri
Steindachnerina bimaculata
Steindachnerina dobula
Steindachnerina fasciata
Steindachnerina hypostoma
Steindachnerina leucisca
Steindachnerina planiventris

Cynodontidae

Cynodon gibbus
Hydrolycus armatus
Hydrolycus scomberoides
Rhaphiodon vulpinus
Roestes molossus

Erythrinidae

Erythrinus erythrinus
Hoplerythrinus unitaeniatus
Hoplias aimara
Hoplias malabaricus

Gasteropelecidae

Carnegiella marthae
Carnegiella strigata
Gasteropelecus sternicla
Thoracocharax stellatus

Hemiodontidae

Anodus elongatus
Anodus orinocensis

Argonectes longiceps
Bivibranchia fowleri
Hemiodus argenteus
Hemiodus atranalis
Hemiodus gracilis
Hemiodus immaculatus
Hemiodus microlepis
Hemiodus semitaeniatus
Hemiodus sp. "rabo de fogo"
Hemiodus unimaculatus

Lebiasinidae

Copella nattereri
Copella nigrofasciata
Nannostomus digrammus
Nannostomus eques
Nannostomus trifasciatus
Nannostomus unifasciatus
Pyrrhulina aff. australis
Pyrrhulina cf. beni
Pyrrhulina cf. semifasciata
Pyrrhulina cf. brevis
Pyrrhulina vittata

Parodontidae

Apareiodon sp. n. "dorsal escura"
Parodon buckleyi

Prochilodontidae

Prochilodus nigricans
Semaprochilodus insignis
Semaprochilodus taeniurus

Serrasalminidae

Catoprion mento
Colossoma macropomum
Metynnis aff. lippincottianus
Metynnis guaporensis
Metynnis luna
Metynnis maculatus
Myleus schomburgkii
Myleus setiger
Myloplus asterias
Myloplus lobatus
Myloplus rubripinnis
Mylossoma aureum
Mylossoma duriventre

Piaractus brachypomus
Pristobrycon sp.
Pygocentrus nattereri
Serrasalmus compressus
Serrasalmus eigenmanni
Serrasalmus elongatus
Serrasalmus hollandi
Serrasalmus maculatus
Serrasalmus rhombeus
Serrasalmus sp. n. *lauzzanei*
Serrasalmus sp.n. *nigricauda*
Serrasalmus sp.n. *robertsoni*
Serrasalmus spilopleura
Utiaritchthys sennaebregai

Clupeiformes

Engraulidae

Amazonsprattus scintila
Anchovia surinamensis
Anchoviella carrikeri
Anchoviella cf. *alleni*
Anchoviella guianensis
Anchoviella jamesi
Anchoviella juruasanga
Anchoviella sp. n. “maxila longa”
Jurengraulis juruensis
Lycengraulis batesii

Pristigasteridae

Ilisha amazonica
Pellona castelnaeana
Pellona flavipinnis
Pristigaster cayana

Cyprinodontiformes

Poeciliidae

Fluviphylax pygmaeus
*Poecilia reticulata**

Rivulidae

Moema cf. *pepotei*
Pterolebias longipinnis
Rivulus aff. *compressus*
Rivulus cf. *atratus*
Rivulus obscurus
Rivulus ornatus
Rivulus sp. “Belmont”

Rivulus sp. “Cautário curto”
Rivulus sp. “Guaporé”
Rivulus sp. “Sampaio”
Trigonectes macrophthalmus

Gymnotiformes

Apterodontidae

Adontosternarchus balaenops
Adontosternarchus clarkae
Adontosternarchus nebulosus
Adontosternarchus sachsi
Apterodontus albifrons
Apterodontus apurensis
Apterodontus bonapartii
Apterodontus sp. A
Compsaraia cf. *compsus*
Magosternarchus raptor
Orthosternarchus tamandua
Parapterodontus hasemani
Pariosternarchus sp. A
Pariosternarchus sp.
Platyrosternarchus macrostomus
Porotergus duende
Porotergus gimbeli
Porotergus sp. A
Sternarchella cf. *orthos*
Sternarchella schotti
Sternarchella sima
Sternarchella terminalis
Sternarchogiton cf. *preto*
Sternarchogiton nattereri
Sternarchogiton porcinum
Sternarchorhamphus muelleri
Sternarchorhynchus axelrodi
Sternarchorhynchus chaoi
Sternarchorhynchus cramptoni
Sternarchorhynchus curvirostris
Sternarchorhynchus goeldii
Sternarchorhynchus hagedorni
Sternarchorhynchus mormyrus
Sternarchorhynchus oxyrhynchus
Sternarchorhynchus retzeri

Gymnotidae

Electrophorus electricus
Gymnotus carapo
Gymnotus cf. *pantanal*

Gymnotus chaviro
Gymnotus coatesi
Gymnotus coropinae
Gymnotus curupira
Gymnotus sp. pintadinho

Hypopomidae

Brachyhypopomus beebei
Brachyhypopomus brevirostris
Brachyhypopomus pinnicaudatus
Brachyhypopomus sp. “base da anal
escura”
Brachyhypopomus sp. n. “alberti”
Brachyhypopomus sp. n. “regani”
Brachyhypopomus sp. n. “royeroi”
Brachyhypopomus sp. n. “walteri”
Hypopygus lepturus
Microsternarchus bilineatus
Steatogenys duidae
Steatogenys elegans

Rhamphichthyidae

Gymnorhamphichthys hypostomus
Gymnorhamphichthys rondoni
Rhamphichthys cf. *lineatus*
Rhamphichthys marmoratus
Rhamphichthys rostratus

Sternopygidae

Archolaemus sp.
Distocyclus conirostris
Eigenmannia limbata
Eigenmannia macrops
Eigenmannia sp. A
Eigenmannia sp. B
Eigenmannia sp. C
Eigenmannia sp. D*
Rhabdolichops eastwardi
Rhabdolichops electrogrammus
Rhabdolichops troscheli
Sternopygus macrurus

Lepidosireniformes

Lepidosirenidae

Lepidosiren paradoxa

Myliobatiformes

Potamotrygonidae

Heliotrygon cf. *rosai*
Paratrygon aiereba
Plesiotrygon iwamae
Potamotrygon motoro
Potamotrygon orbignyi
Potamotrygon scobina

Osteoglossiformes

Arapaimidae

Arapaima gigas

Osteoglossidae

Osteoglossum bicirrhosum

Perciformes

Cichlidae

Acarichthys heckelii
Acaronia nassa
Aequidens plagiozonatus
Aequidens rondoni
Aequidens tetramerus
Apistogramma agassizi
Apistogramma cf. *eunotus*
Apistogramma cf. *staECKi*
Apistogramma erythrura
Apistogramma gephyra
Apistogramma linkei
Apistogramma luelingi
Apistogramma pulchra
Apistogramma resticulosa
Apistogramma sp. *gigas*
Apistogramma trifasciata
Astronotus crassipinnis
Biotodoma cupido
Biotococcus opercularis
Bujurquina cordemadi
Caquetaia spectabilis
Chaetobranchopsis orbicularis
Chaetobranchus flavescens
Cichla cf. *pinima*
Cichla pleiozona
Cichlasoma boliviense
Crenicara punctulatum
Crenicichla adspersa
Crenicichla cf. *anthurus*
Crenicichla cincta
Crenicichla inpa

Crenicichla johanna
Crenicichla lepidota
Crenicichla lugubris
Crenicichla marmorata
Crenicichla proteus
Crenicichla regani
Crenicichla reticulata
Crenicichla santosi
Crenicichla semicineta
Crenicichla strigata
Dicrossus maculatus
Geophagus altifrons
Geophagus proximus
Heros spurius
Hypselecara temporalis
Laetacara curviceps
Laetacara dorsigera
Laetacara thayeri
Mesonauta festivus
Mikrogeophagus altispinosus
*Oreochromis niloticus**
Pterophyllum scalare
Satanoperca acuticeps
Satanoperca jurupari
Satanoperca lilith
Satanoperca pappaterra
Taeniacara candidi
*Tilapia rendalli**

Eleotridae

Microphilypnus ternetzi

Polycentridae

Monocirrhus polyacanthus

Sciaenidae

Pachypops fourcroi
Pachypops pigmaeus
Pachyurus paucirastrus
Petilipinnis grunniens
Plagioscion montei
Plagioscion squamosissimus

Pleuronectiformes

Achiridae

Apionichthys finis
Apionichthys rosai

Hypoclinemus mentalis

Siluriformes

Aspredinidae

Amaralia hypsura
Amaralia sp.
Aspredinidae gen.nov
Bunocephalus aleuropsis
Bunocephalus coracoideus
Bunocephalus knerii
Bunocephalus sp.
Dupouyichthys cf. *sapito*
Ernstichthys cf. *anduzei*
Micromyzon akamai
Pseudobunocephalus amazonicus
Pseudobunocephalus bifidus
Pterobunocephalus depressus
Xyliphius melanopterus
Xyliphius sp. “nad. Adnada”

Auchenipteridae

Ageneiosus atronasus
Ageneiosus brevis
Ageneiosus inermis
Ageneiosus piperatus
Ageneiosus sp. n. “atrnasus”
Ageneiosus sp. n. “brevis”
Ageneiosus sp. n. “vittatus”
Ageneiosus ucayalensis
Ageneiosus uranophthalmus
Ageneiosus vittatus
Auchenipterichthys coracoideus
Auchenipterichthys longimanus
Auchenipterichthys thoracatus
Auchenipterus ambyiacus
Auchenipterus brachyurus
Auchenipterus britskii
Auchenipterus nuchalis
Centromochlus altae
Centromochlus heckelii
Centromochlus schultzi
Entomocorus benjamini
Entomocorus sp. *marron*
Epapterus dispilurus
Parauchenipterus galeatus
Parauchenipterus porosus
Parauchenipterus sp. n. “cabeça chata”

Spinipterus sp. n.
Tatia aulopygia
Tatia brunnea
Tatia cf. *galaxias*
Tatia dumni
Tatia gyrina
Tatia intermedia
Tetranematichthys quadrifilis
Trachelyopterichthys taeniatus
Trachycorystes trachycorystes

Callichthyidae

Callichthys callichthys
Corydoras acutus
Corydoras aff. *ambiacus*
Corydoras aff. *geryi*
Corydoras aff. *griseus*
Corydoras aff. *melanistius*
Corydoras arcuatus
Corydoras armatus
Corydoras bondi
Corydoras caudimaculatus
Corydoras cervinus
Corydoras cf. *aeneus*
Corydoras cf. *polystictus*
Corydoras cf. *trilineatus*
Corydoras cf. *mamore*
Corydoras haraldschultzi
Corydoras hastatus
Corydoras latus
Corydoras narcissus
Corydoras saraaensis
Corydoras seussi
Corydoras similis
Corydoras sp. “*acutus*”
Corydoras sp. “*espinho preto*”
Corydoras sp. “*mancha pedúnculo*”
Corydoras spectabilis
Corydoras splendens
Corydoras sterbai
Dianema longibarbis
Dianema urostriatum
Hoplosternum littorale
Lepthoplosternum beni
Megalechis picta
*Megalechis thoracata**

Cetopsidae

Cetopsidium orientale
Cetopsis candiru
Cetopsis coecutiens
Cetopsis oliveirai
Cetopsis parma
Cetopsis plumbea
Denticetopsis seducta
Helogenes marmoratus

Doradidae

Acanthodoras cataphractus
Acanthodoras spinosissimus
Agamyxis pectinifrons
Amblydoras affinis
Anadoras weddellii
Astrodoras sp. “*fulcro*”
Centrodoras brachiatus
Hassar orestis
Hemidoras morrиси
Hemidoras stenopeltis
Leptodoras acipenserinus
Leptodoras cf. *nelsoni*
Leptodoras copei
Leptodoras juruensis
Leptodoras myersi
Leptodoras praelongus
Lithodoras dorsalis
Megalodoras uranoscopus
Nemadoras elongatus
Nemadoras hemipeltis
Nemadoras humeralis
Nemadoras sp. “*Karipuna*”
Nemadoras trimaculatus
Opsodoras boulengeri
Opsodoras stuebelii
Opsodoras ternetzi
Ossancora asterophysa
Ossancora fimbriata
Ossancora punctata
Oxydoras niger
Physopyxis ananas
Physopyxis lyra
Platydoras armatulus
Pterodoras granulatus
Rhinodoras boehlkei
Rhynchodoras woodsi

Scorpiodoras liophysus
Trachydoras brevis
Trachydoras microstomus
Trachydoras paraguayensis
Trachydoras sp. “mancha na caudal”
Trachydoras steindachneri

Heptapteridae

Brachyrhamdia marthae
Callimorhamdia minor
Callimorhamdia sp. n.
Cetopsorhamdia aff. *insidiosa*
Cetopsorhamdia phantasia
Cetopsorhamdia sp. 4
Cetopsorhamdia sp. “clathrata”
Cetopsorhamdia sp. “clathrata 2”*
Cetopsorhamdia sp. “McCartney”
Cetopsorhamdia sp. “pintadinha”
Cetopsorhamdia sp. “stictonotus”
Cetopsorhamdia sp.1
Gladioglanis conquistador
Gladioglanis sp. n. “espartacus”
Horiomyzon retropinnatus
Horiomyzon sp. n. “cabeça lisa”
Imparfinis aff. *hasemani*
Imparfinis cochabambae
Imparfinis guttatus
Imparfinis sp. n.
Imparfinis stictonotus
Mastiglanis asopos
Myoglanis koepckeii
Myoglanis sp. “colarinho”
Nemuroglanis furcatus
Nemuroglanis sp. n. aff. *pauciradiatus*
Phenacorhamdia boliviana
Phenacorhamdia sp. 2
Phenacorhamdia sp. “longa”
Phenacorhamdia sp. 1
Phreatobius cf. *cisternarum*
Phreatobius dracunculus
Pimelodella boliviana
Pimelodella howesi
Pimelodella serrata
Pimelodella sp. “adiposa gorda”
Pimelodella sp. n.

Pimelodella sp. “diferente”
Pimelodella sp. “longa”
Pimelodella sp.3
Pimelodella sp.4
Pimelodella sp.5
Pimelodella steindachneri
Rhamdia quelen

Loricariidae

Acanthicus hystrix
Ancistrus aff. *spinus*
Ancistrus dolichopterus
Ancistrus dubius
Ancistrus parecis
Ancistrus sp. “bola laranja”
Ancistrus sp. “nad pintadinha”
Ancistrus sp. “sideral”
Ancistrus sp. “Sotério”
Ancistrus sp.1 aff. *lithurgicus*
Apistoloricaria laani
Apistoloricaria ommation
Crossoloricaria sp.
Crossoloricaria sp. “paia”
Crossoloricaria sp. “Vilhena”
Crossoloricaria sp. 2
Dekeyseria amazonica
Dekeyseria scaphirhyncha
Farlowella amazona
Farlowella nattereri
Farlowella oxyrryncha
Farlowella smithi
Farlowella sp. “caudal marrom”
Furcodontichthys novaesi
Hemiancistrus sp. “Bamburro”
Hemiancistrus sp. “faixa”
Hemiodontichthys acipenserinus
Hypancistrus sp.
Hypoptopoma baileyi
Hypoptopoma incognitum
Hypoptopoma steindachneri
Hypoptopoma sternoptychum
Hypoptopoma thoracatum
Hypostomus hoplonites
Hypostomus pantherinus
Hypostomus plecostomus
Hypostomus pyrineusi
Hypostomus sp. “dorsal marrom”

Hypostomus sp. “jaru”
Hypostomus sp. “nad pintadinho”
Hypostomus sp. “vermelho”
Hypostomus sp. “vittata”
Hypostomus sp. “Lurdes”
Hypostomus sp. 2
Hypostomus unicolor
Lamontichthys cf. *stibaros*
Lamontichthys filamentosus
Lamontichthys sp.
Lasiancistrus schomburgkii
Leporacanthicus aff. *galaxias*
Limatulichthys griseus
Loricaria cataphracta
Loricariichthys acutus
Loricariichthys maculatus
Loricariichthys nudirostris
Loricariichthys platymetopon
Loricariinae sp.
Otocinclus caxarari
Otocinclus hoppei
Otocinclus mura
Otocinclus vestitus
Oxyropsis wrightiana
Panaeolus sp.
Panaque bathyphilus
Panaque sp. 3
Panaque sp. 4
Panaque sp.1
Parotocinclus amazonensis
Peckoltia aff. *vittata*
Peckoltia bachi
Peckoltia brevis
Planiloricaria cryptodon
Pseudoacanthicus sp.
Pseudohemiodon sp. 2
Pseudohemiodon sp.
Pseudohemiodon sp. “pv longa”
Pseudorinelepis genibarbis
Pterosturisoma microps
Pterygoplichthys lituratus
Pterygoplichthys pardalis
Rineloricaria cf. *castroi*
Rineloricaria formosa
Rineloricaria lanceolata
Rineloricaria phoxocephala
Rineloricaria sp. 3

Rineloricaria sp. “mancha ventral”
Rineloricaria sp.2
Spatuloricaria evansii
Spatuloricaria sp.
Squaliforma emarginata
Sturisoma Lyra

Pimelodidae

Aguarunichthys cf. *torosus*
Aguarunichthys inpai
Brachyplatystoma capapretum
Brachyplatystoma filamentosum
Brachyplatystoma juruense
Brachyplatystoma platynemum
Brachyplatystoma rousseauxii
Brachyplatystoma tigrinum
Brachyplatystoma vaillantii
Calophysus macropterus
Cheirocerus eques
Cheirocerus goeldii
Duopalatinus peruanus
Exallodontus aguanai
Hemisorubim platyrhynchus
Hypophthalmus edentatus
Hypophthalmus fimbriatus
Hypophthalmus marginatus
Iheringichthys megalops
Leiarius marmoratus
Leiarius pictus
Megalonema amaxanthum
Megalonema platanum
Megalonema platycephalum
Phractocephalus hemioliopterus
Pimelodidae gen. sp. n. 1
Pimelodidae gen. sp. n. 2
Pimelodidae gen. sp. n. 3
Pimelodina flavipinnis
Pimelodus aff. *blochii*
Pimelodus altissimus
Pimelodus maculatus
Pimelodus ornatus
Pimelodus sp. *microstoma*
Pinirampus pirinampu
Platynematichthys notatus
Platysilurus mucosus
Platystomatichthys sturio
Propimelodus caesius

Propimelodus sp. F
Propimelodus sp. “longo”
Propimelodus sp. “adiposa curta”
Propimelodus sp. “anal com lobo”
Pseudoplatystoma punctifer
Pseudoplatystoma tigrinum
Sorubim elongatus
Sorubim lima
Sorubim maniradii
Sorubimichthys planiceps
Zungaro zungaro

Pseudopimelodidae

Batrochoglanis cf. *melanurus*
Batrochoglanis raninus
Batrochoglanis sp. aff. *B. villosus*
Microglanis poecilus
Microglanis sp. “caudal bifurcada”
Pseudopimelodus bufonius
Pseudopimelodus pulcher
Pseudopimelodus sp. *pintadinho*

Scoloplacidae

Scoloplax baskini
Scoloplax dicra

Trichomycteridae

Acanthopoma sp.
Apomatocerus alleni
Henonemus punctatus
Henonemus sp.
Ituglanis amazonicus
Ituglanis cf. *gracilior*
Ituglanis sp. 2
Ituglanis sp. “nadint”
Megalocentor echthrus
Miuroglanis platycephalus
Ochmacanthus reinhardtii

Paracanthopoma parva
Paracanthopoma sp. n. “irritans”
Paracanthopoma sp. n. “malévola”
Paracanthopoma sp. n. “scalprum”
Paracanthopoma sp. n. “truc”
Parastegophilus sp. n.
Paravandellia sp. n. “borealis”
Paravandellia sp.1
Pareiodon microps
Plectrochilus diabolicus
Plectrochilus machadoi
Pseudostegophilus nemurus
Pygidianops cf. *magoi*
Schultzichthys bondi
Stenolicmus sp. *vaginalis*
Trichomycterus hasemani
Trichomycterus sp. “pontilhado”
Tridens sp. n. 1
Tridens sp. n. 2
Tridentopsis sp.
Typhlobelus cf. *guacamaya*
Vampyroglanis belalugosii
Vampyroglanis diabolicus
Vampyroglanis nosferatu
Vandellia cirrhosa
Vandellia sanguinea
Vandellia sp.

Synbranchiformes

Synbranchidae

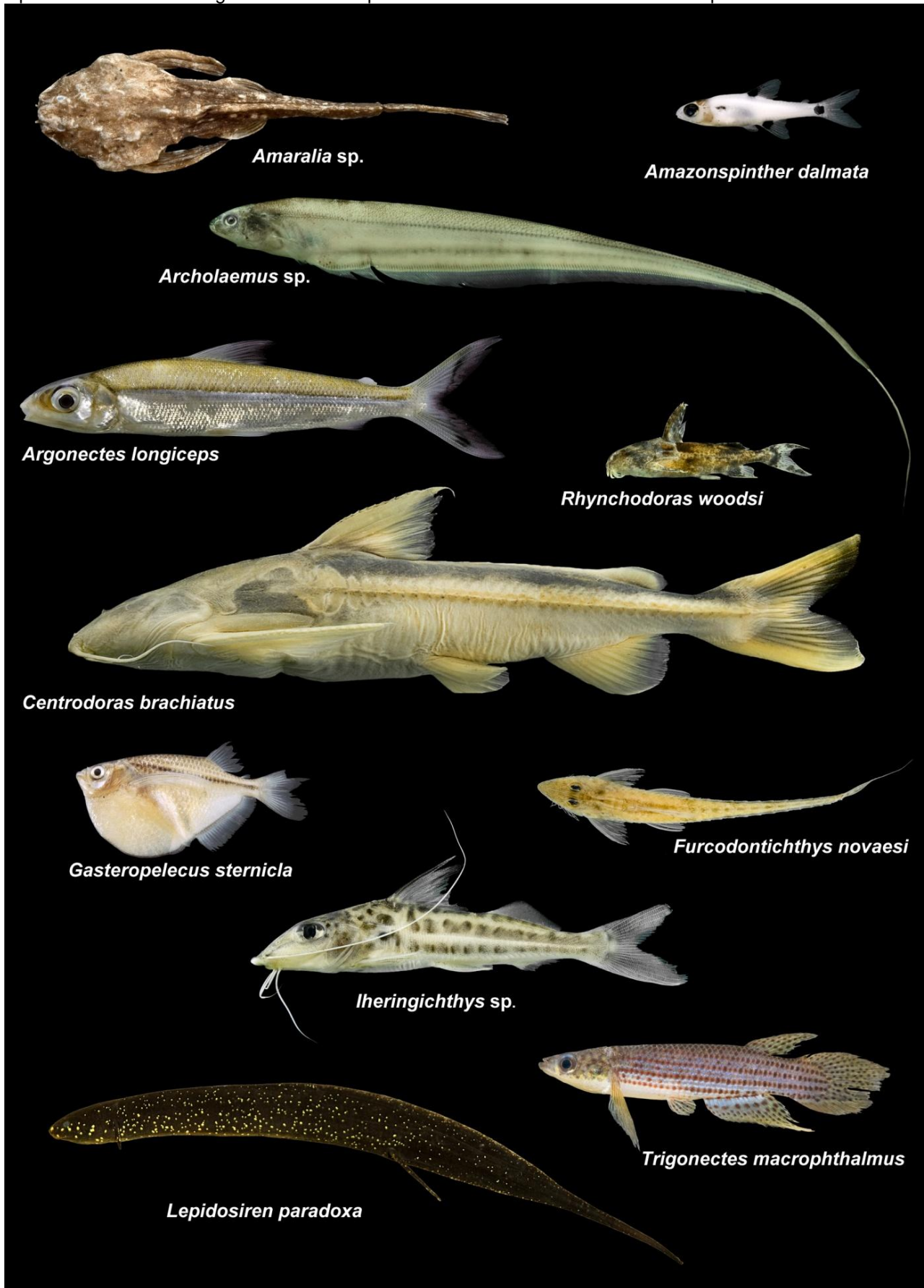
Synbranchus madeirae
Synbranchus sp. “curto”
Synbranchus sp. “Karipunas”

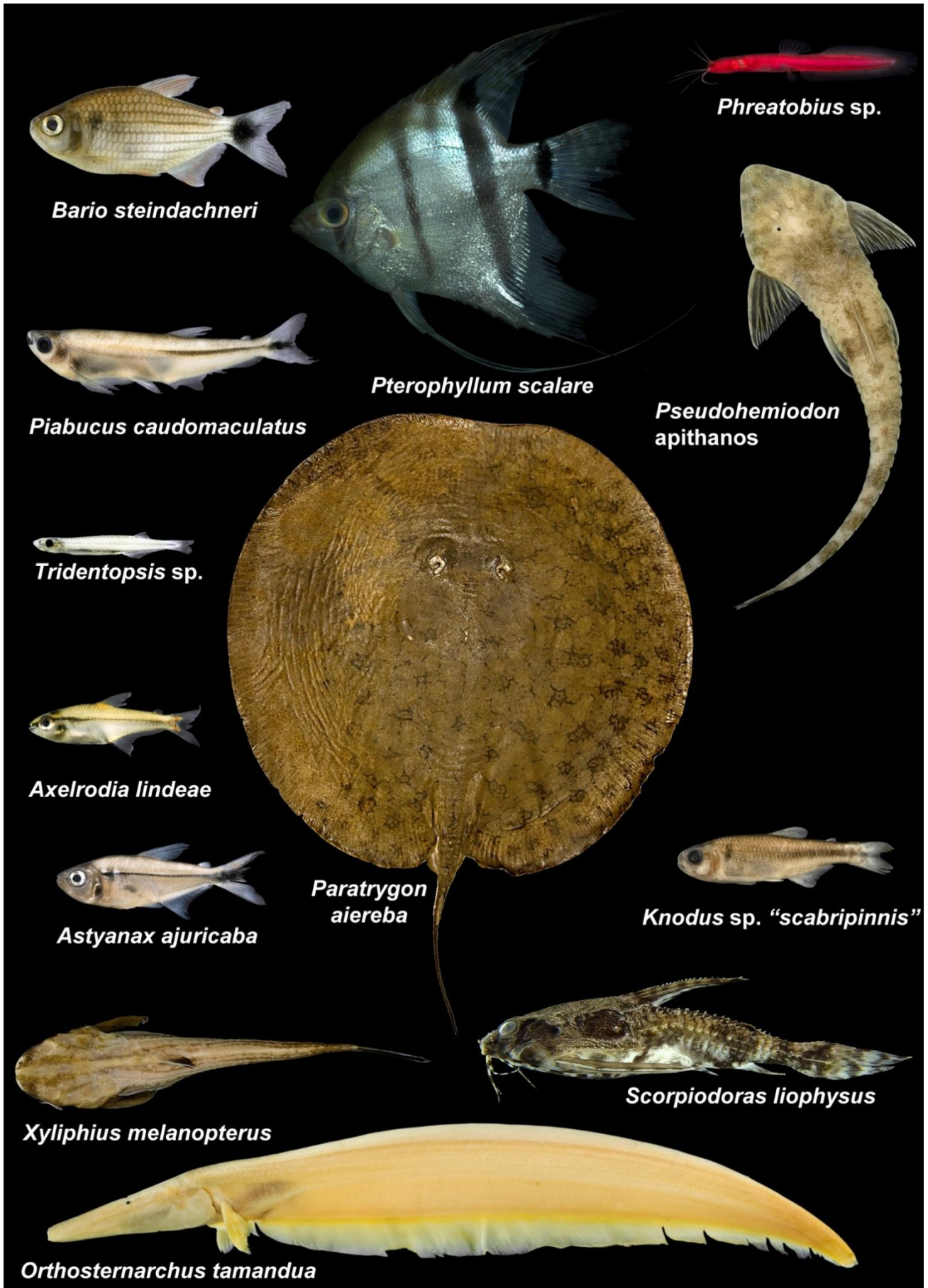
Tetraodontiformes

Tetraodontidae

Colomesus asellus

Apêndice 1D- Prancha com imagens de algumas espécies capturadas no rio Madeira no período estudado, representando algumas espécies raras ou pouco abundantes.





Bario steindachneri

Phreatobius sp.

Pterophyllum scalare

Piabucus caudomaculatus

Pseudohemiodon apithanos

Tridentopsis sp.

Axelrodia lindeae

Paratrygon aiereba

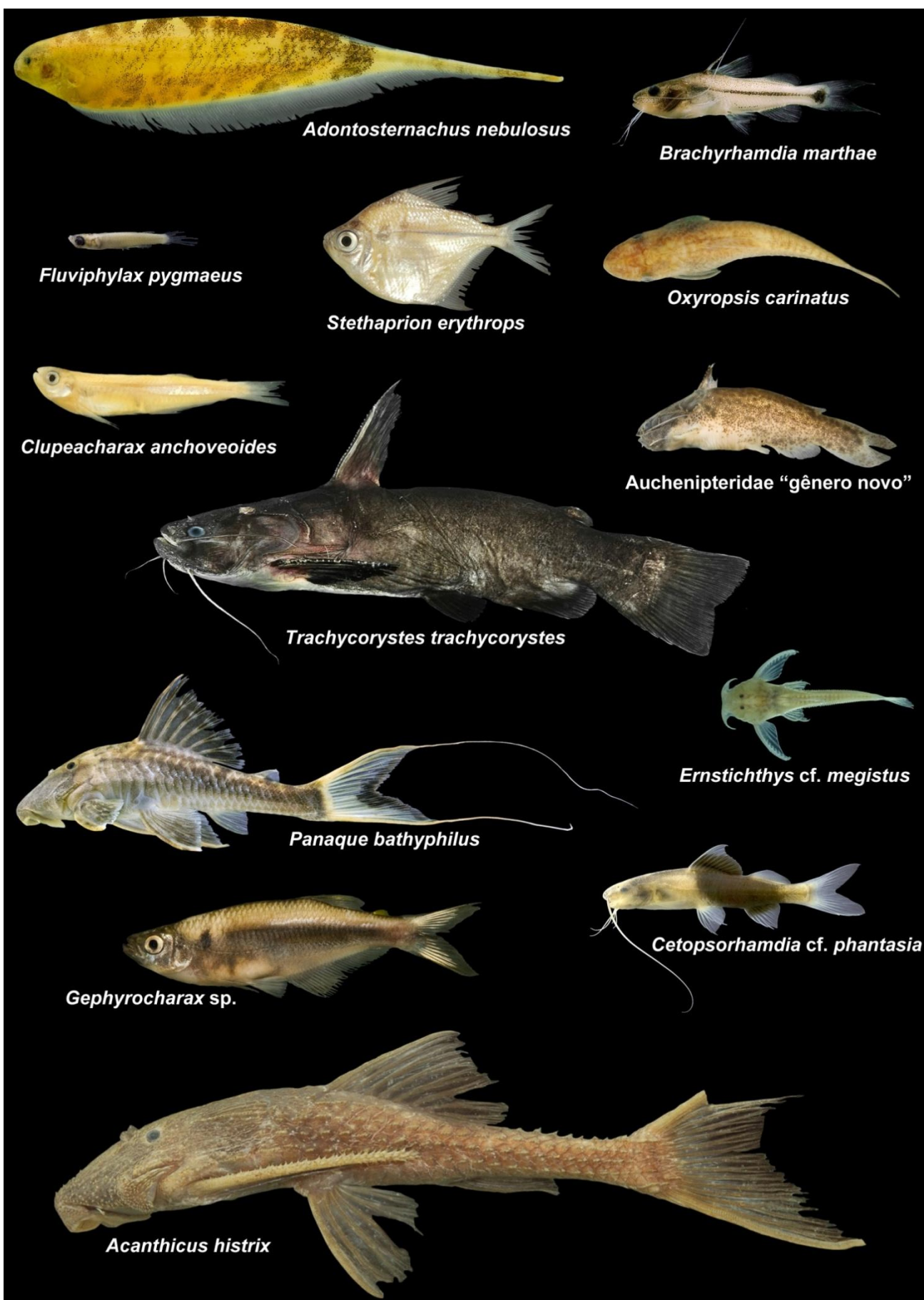
Knodus sp. "scabripinnis"

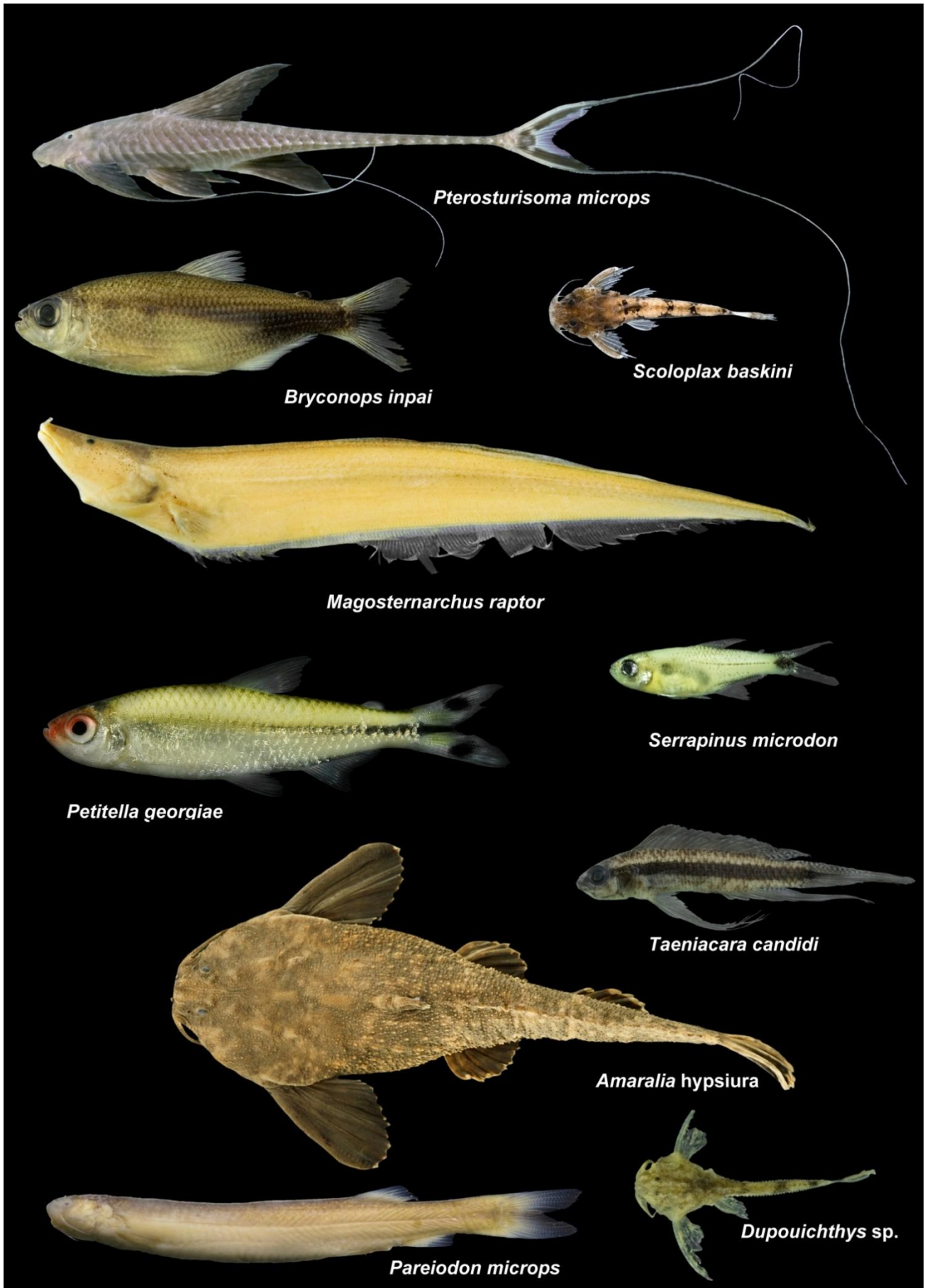
Astyanax ajuricaba

Scorpiodoras liophysus

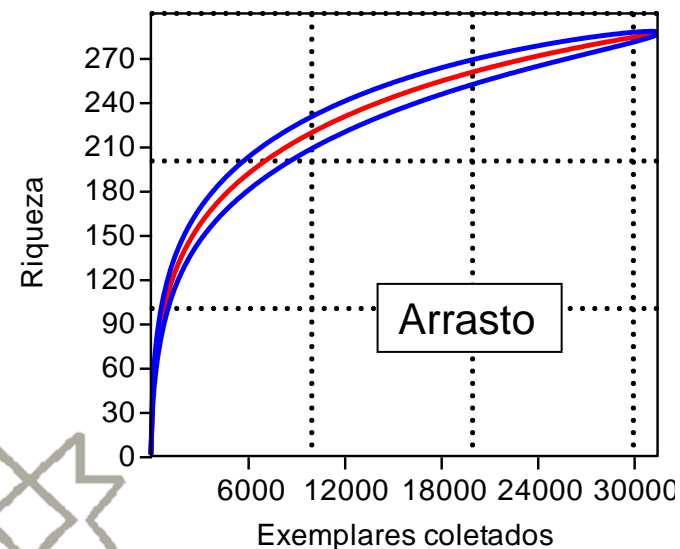
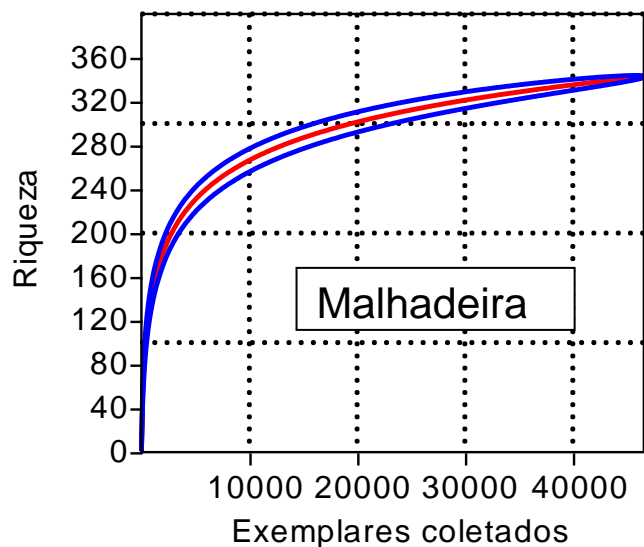
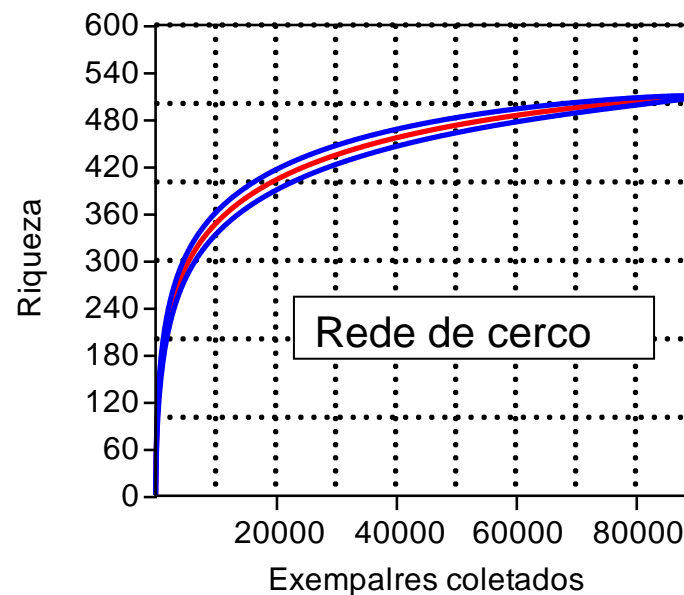
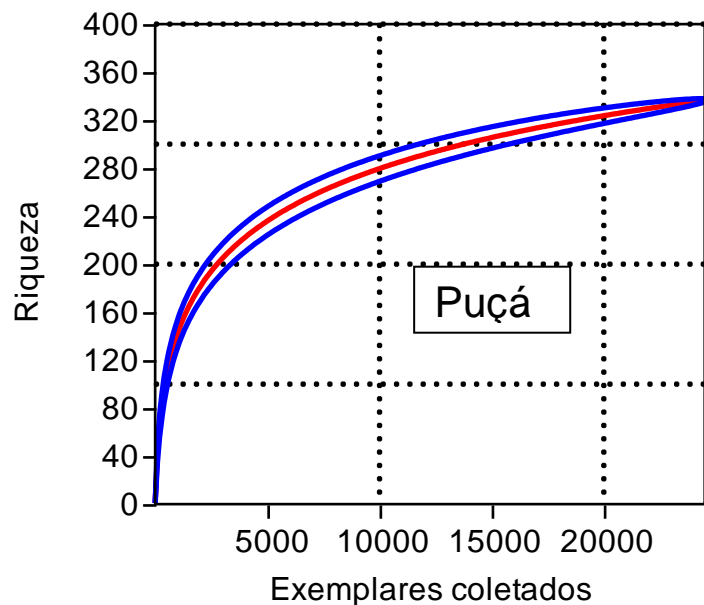
Xyliphius melanopterus

Orthosternarchus tamandua





Apêndice 1E- Curvas de rarefação de espécies de peixes coletadas com diferentes aparelhos de pesca, para amostras obtidas desde o rio Guaporé até as proximidades da foz do rio Madeira. Curvas obtidas com base no número de exemplares capturados em amostras padronizadas. A linha vermelha indica a riqueza média estimada e as linhas azuis o Intervalo de Confiança de 95% em torno da média.



Apêndice 1F- Número (N) e frequência relativa (%) de espécies registradas com os diferentes aparelhos em coleta em amostras realizadas no rio Madeira entre novembro/dezembro de 2008 e abril de 2012. A = arrasto bentônico; M = malhadeira; P = puçá; R = rede de cerco; T = tarrafa. Em destaque (cinza) encontram-se as quantidades de espécies exclusivas de cada aparelho. Os demais números se referem à presença em mais de um aparelho.

Aparelho	N	%
A	69	9,5
AM	24	3,3
AMPR	10	1,4
AMPRT	38	5,2
AMPT	1	0,1
AMR	41	5,7
AMRT	26	3,6
AMT	2	0,3
AP	1	0,1
APR	20	2,8
APRT	10	1,4
AR	37	5,1
ART	7	1,0
AT	2	0,3
M	54	7,4
MP	6	0,8
MPR	37	5,1
MPRT	41	5,7
MPT	1	0,1
MR	36	5,0
MRT	26	3,6
MT	1	0,1
P	45	6,2
PR	99	13,7
PRT	27	3,7
PT	1	0,1
R	52	7,2
RT	4	0,6
T	7	1,0
TOTAL	725	100,0

Apêndice 1G- Espécies de peixes capturadas no rio Madeira com métodos padronizados no período de novembro e dezembro de 2008 e abril de 2009 a abril de 2012. (A = Arrasto bentônico; M = Malhadeira; P = Puçá; R = Rede de cerco T=Tarrafa).

	Espécie	A	M	P	R	T
1	<i>Triportheus culter</i>	X		X	X	
2	<i>Myloplus rubripinnis</i>	X		X	X	
3	<i>Brycon melanopterus</i>	X		X	X	
4	<i>Auchenipterus nuchalis</i>	X		X	X	
5	<i>Pterygoplichthys lituratus</i>	X	X	X	X	
6	<i>Brachyhalcinus copei</i>		X	X	X	
7	<i>Apistogramma luelingi</i>		X	X	X	
8	<i>Tyttobrycon</i> sp.		X	X	X	
9	<i>Pseudobunocephalus bifidus</i>		X	X	X	
10	<i>Stethaprion erythroptus</i>	X		X	X	
11	<i>Ancistrus</i> sp. "sideral"	X		X	X	
12	<i>Hemiodus immaculatus</i>	X		X	X	
13	<i>Acestrorhynchus heterolepis</i>	X		X	X	
14	<i>Charax caudimaculatus</i>	X		X	X	
15	<i>Crenicichla reticulata</i>	X	X	X	X	X
16	<i>Ossancora punctata</i>	X	X	X	X	X
17	<i>Potamorhina altamazonica</i>	X	X	X	X	
18	<i>Corydoras armatus</i>		X	X	X	
19	<i>Chaetobranchius flavescens</i>	X		X	X	
20	<i>Curimatella meyeri</i>	X	X		X	X
21	<i>Sorubim maniradii</i>	X	X		X	X
22	<i>Hypophthalmus marginatus</i>	X	X		X	X
23	<i>Acestrorhynchus minimus</i>				X	X
24	<i>Moenkhausia lata</i>				X	X
25	<i>Gymnocorymbus thayeri</i>		X	X	X	X
26	<i>Sorubim elongatus</i>	X	X	X	X	X
27	<i>Pterobunocephalus depressus</i>			X	X	X
28	<i>Gasteropelecus sternicla</i>			X	X	X
29	<i>Pterodoras granulatus</i>	X	X		X	X
30	<i>Cynodon gibbus</i>	X	X		X	X
31	<i>Eigenmannia limbata</i>	X	X		X	X
32	<i>Steindachnerina bimaculata</i>		X	X	X	X
33	<i>Crenicichla semicineta</i>		X	X	X	X
34	<i>Brycon amazonicus</i>	X	X	X	X	X
35	<i>Mylossoma aureum</i>		X	X	X	X
36	<i>Hypoptopoma thoracatum</i>			X	X	X
37	<i>Metynnis luna</i>		X		X	X
38	<i>Potamorhina latior</i>	X	X		X	X
39	<i>Cheirocerus goeldii</i>	X			X	X
40	<i>Argonectes longiceps</i>		X		X	X
41	<i>Ageneiosus atronasus</i>	X	X		X	X
42	<i>Anadoras weddellii</i>	X	X	X	X	X

43	<i>Farlowella smithi</i>		X	X	X
44	<i>Hypostomus pyrineusi</i>	X	X	X	X
45	<i>Sternarchogiton nattereri</i>	X		X	X
46	<i>Adontosternarchus balaenops</i>	X	X	X	X
47	<i>Charax macrolepis</i>		X	X	X
48	<i>Curimatopsis macrolepis</i>			X	X
49	<i>Acestrocephalus sardina</i>	X	X		X
50	<i>Ossancora asterophysa</i>	X	X		X
51	<i>Calophysus macropterus</i>	X	X		X
52	<i>Serrapinnus micropterus</i>			X	X
53	<i>Crenicichla santosi</i>		X	X	X
54	<i>Pyrrhulina aff. australis</i>			X	X
55	<i>Pygocentrus nattereri</i>		X		X
56	<i>Serrasalmus maculatus</i>		X	X	X
57	<i>Cichlasoma boliviense</i>		X	X	X
58	<i>Pseudotylorus microps</i>		X		X
59	<i>Psectrogaster rutiloides</i>	X	X	X	X
60	<i>Crenicichla inpa</i>		X	X	X
61	<i>Pachyurus paucirastrus</i>	X	X		X
62	<i>Moenkhausia megalops</i>	X			X
63	<i>Hemidoras stenopeltis</i>	X	X		X
64	<i>Acaronia nassa</i>		X	X	X
65	<i>Leporinus cylindriformis</i>	X	X		X
66	<i>Serrasalmus sp. n "lauzzanei"</i>	X	X		X
67	<i>Anchoviella carrikeri</i>	X	X	X	X
68	<i>Myleus setiger</i>	X	X	X	X
69	<i>Jupiaba zonata</i>			X	X
70	<i>Knodus smithi</i>			X	X
71	<i>Moenkhausia sp. "intermedia alta"</i>			X	X
72	<i>Bryconops aff. caudomaculatus</i>		X	X	X
73	<i>Aphyocharax avary</i>			X	X
74	<i>Brycon falcatus</i>		X	X	X
75	<i>Rhamphichthys rostratus</i>	X	X	X	X
76	<i>Rhinodoras boehlkei</i>	X	X		X
77	<i>Sternarchella cf. orthos</i>	X	X		X
78	<i>Bario steindachneri</i>		X		X
79	<i>Moenkhausia sp. "com gosto"</i>	X			X
80	<i>Pimelodella sp. "adiposa gorda"</i>	X			X
81	<i>Hydrolycus scomberoides</i>		X	X	X
82	<i>Pimelodella boliviana</i>	X	X		X
83	<i>Caenotropus schizodon</i>		X		X
84	<i>Peckoltia brevis</i>	X			X
85	<i>Pimelodella sp. n.</i>	X		X	X
86	<i>Caenotropus labyrinthicus</i>	X	X		X
87	<i>Parodon buckleyi</i>				X
88	<i>Acestrorhynchus falcatus</i>		X		X
89	<i>Crenicichla lepidota</i>			X	X

90	<i>Hemiodus</i> sp. "rabo de fogo"	X	X	X		
91	<i>Opsodoras boulengeri</i>	X	X	X	X	
92	<i>Leporinus fasciatus</i>	X	X	X	X	X
93	<i>Psectrogaster essequibensis</i>	X	X	X	X	
94	<i>Nemadoras humeralis</i>	X	X	X	X	
95	<i>Centromochlus heckelii</i>	X	X	X	X	
96	<i>Curimata inornata</i>	X	X	X	X	
97	<i>Semaprochilodus insignis</i>	X	X	X		
98	<i>Cheirocerus eques</i>	X	X	X		
99	<i>Adontosternarchus clarkae</i>	X	X	X		
100	<i>Steindachnerina hypostoma</i>	X	X	X	X	
101	<i>Hypoclinemus mentalis</i>	X	X	X	X	X
102	<i>Amblydoras affinis</i>	X	X	X	X	
103	<i>Roeboides myersi</i>	X	X	X		
104	<i>Acestrocephalus pallidus</i>	X	X			
105	<i>Hypoptopoma incognitum</i>	X	X	X	X	X
106	<i>Steindachnerina dobula</i>	X	X	X	X	
107	<i>Moenkhausia grandisquamis</i>	X	X	X	X	X
108	<i>Apareiodon</i> sp. n. "dorsal escura"	X	X	X		
109	<i>Rhaphiodon vulpinus</i>	X	X	X	X	X
110	<i>Creagrutus anary</i>	X	X	X		
111	<i>Aphyocharacidium</i> sp. "amarelo"	X	X	X	X	
112	<i>Apistogramma resticulosa</i>	X	X	X		
113	<i>Moenkhausia</i> aff. <i>collettii</i> sp. 2	X	X	X		
114	<i>Crenicichla regani</i>	X	X	X	X	
115	<i>Hemigrammus ocellifer</i>	X	X	X		
116	<i>Aphyocharacidium bolivianum</i>	X	X	X	X	
117	<i>Odontostilbe fugitiva</i>	X	X	X	X	
118	<i>Corydoras</i> cf. <i>trilineatus</i>	X	X			
119	<i>Ancistrus</i> sp. "nadadeira pintadinha"	X				
120	Cheirodontinae genero novo	X				
121	<i>Corydoras acutus</i>	X				
122	<i>Moenkhausia</i> sp. "pirauba"	X				
123	<i>Spatuloricaria evansii</i>	X				
124	<i>Steindachnerina fasciata</i>	X				
125	<i>Peckoltia</i> aff. <i>vittata</i>	X	X	X	X	
126	<i>Loricariichthys maculatus</i>	X	X	X	X	X
127	<i>Hypostomus</i> sp. 2	X	X	X	X	
128	<i>Loricariichthys acutus</i>	X	X	X		
129	<i>Psectrogaster amazonica</i>	X	X	X		
130	<i>Pimelodella</i> sp. "diferente"	X	X	X	X	X
131	<i>Laemolyta taeniata</i>	X	X	X		
132	<i>Auchenipterichthys thoracatus</i>	X	X	X	X	X
133	<i>Acestrorhynchus falcirostris</i>	X	X	X	X	
134	<i>Chalceus guaporensis</i>	X	X	X		
135	<i>Tetragonopterus chalceus</i>	X	X	X	X	X
136	<i>Serrasalmus rhombeus</i>	X	X	X	X	X

137	<i>Astyanax aff. maximus</i>		X	X	X	
138	<i>Limatulichthys griseus</i>	X	X	X	X	X
139	<i>Hemiodus microlepis</i>		X	X	X	X
140	<i>Cichla pleiozona</i>		X	X	X	X
141	<i>Parecbasis cyclolepis</i>	X	X	X	X	X
142	<i>Eigenmannia macrops</i>	X		X	X	X
143	<i>Pseudanos gracilis</i>		X		X	X
144	<i>Curimata roseni</i>	X	X		X	X
145	<i>Rineloricaria cf. castroi</i>	X	X	X	X	X
146	<i>Mylossoma duriventre</i>	X	X	X	X	X
147	<i>Schizodon fasciatus</i>		X	X	X	X
148	<i>Trachydoras microstomus</i>	X	X		X	X
149	<i>Tetragonopterus argenteus</i>	X	X	X	X	X
150	<i>Geophagus proximus</i>		X	X	X	X
151	<i>Moenkhausia sp. "virgulata 1"</i>	X		X	X	X
152	<i>Corydoras aff. griseus</i>			X	X	X
153	<i>Bryconops alburnoides</i>		X		X	X
154	<i>Moenkhausia intermedia</i>			X	X	X
155	<i>Knodus cf. heteresthes</i>	X	X	X	X	X
156	<i>Hemiodus atranalis</i>		X	X	X	X
157	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	X	X	X	X	X
158	<i>Hypostomus unicolor</i>	X	X		X	X
159	<i>Roeboides affinis</i>	X	X		X	X
160	<i>Iguanodectes cf. spilurus</i>			X	X	X
161	<i>Lasiancistrus schomburgkii</i>					X
162	<i>Squaliforma emarginata</i>	X	X	X	X	X
163	<i>Cyphocharax notatus</i>	X	X	X	X	X
164	<i>Cyphocharax plumbeus</i>	X	X	X	X	X
165	<i>Colomesus asellus</i>		X		X	X
166	<i>Moenkhausia cf. oligolepis</i>	X	X	X	X	X
167	<i>Thoracocharax stellatus</i>		X	X	X	X
168	<i>Hoplias malabaricus</i>		X	X	X	X
169	<i>Moenkhausia cf. gracilima</i>			X	X	X
170	<i>Curimatella alburna</i>	X	X	X	X	X
171	<i>Biotodoma cupido</i>		X	X	X	X
172	<i>Triportheus albus</i>		X	X	X	X
173	<i>Loricaria cataphracta</i>	X	X	X	X	X
174	<i>Aequidens tetramerus</i>		X	X	X	X
175	<i>Acestrorhynchus microlepis</i>		X	X	X	X
176	<i>Ctenobrycon hauxwellianus</i>	X	X	X	X	X
177	<i>Moenkhausia collettii</i>		X	X	X	X
178	<i>Prochilodus nigricans</i>		X	X	X	X
179	<i>Moenkhausia jamesi</i>	X	X	X	X	X
180	<i>Moenkhausia sp. "lepidura curta"</i>			X	X	X
181	<i>Moenkhausia dichroua</i>		X	X	X	X
182	<i>Moenkhausia cotinho</i>	X		X	X	X
183	<i>Leporinus friderici</i>		X	X	X	X

184	<i>Pimelodella howesi</i>	X	X	X	X	X
185	<i>Bryconops giacopinii</i>		X	X	X	X
186	<i>Moenkhausia lepidura</i>		X	X	X	X
187	<i>Astyanax aff. bimaculatus</i>		X	X	X	X
188	<i>Cyphocharax spiluroopsis</i>		X	X	X	X
189	<i>Satanoperca jurupari</i>		X	X	X	X
190	<i>Hemiodus unimaculatus</i>		X	X	X	X
191	<i>Rineloricaria phoxocephala</i>	X	X	X	X	X
192	<i>Poptella compressa</i>		X	X	X	X
193	<i>Triportheus angulatus</i>		X	X	X	X
194	<i>Pimelodus aff. blochii</i>	X	X	X	X	X
195	<i>Crenicichla cincta</i>		X	X	X	
196	<i>Parauchenipterus</i> sp. n. "cabeça chata"		X	X	X	
197	<i>Pimelodus ornatus</i>		X	X	X	
198	<i>Cynopotamus amazonus</i>		X	X	X	
199	<i>Boulengerella maculata</i>		X	X	X	
200	<i>Piaractus brachypomus</i>	X	X	X	X	
201	<i>Oxydoras niger</i>	X	X	X	X	
202	<i>Anodus elongatus</i>		X	X	X	
203	<i>Hypoptopoma sternoptychum</i>	X		X	X	
204	<i>Cyphocharax leucostictus</i>	X		X	X	
205	<i>Acanthopoma</i> sp.	X		X	X	
206	<i>Gymnotus</i> cf. <i>pantanal</i>			X	X	
207	<i>Hyphessobrycon</i> sp. "mancha alongada"			X	X	
208	<i>Laetacara curviceps</i>			X	X	
209	<i>Moenkhausia forestii</i>			X	X	
210	<i>Phenacorhamdia boliviana</i>			X	X	
211	<i>Pseudanos trimaculatus</i>		X	X	X	
212	<i>Laemolyta proxima</i>		X	X	X	
213	<i>Brachyrhamdia marthae</i>			X	X	
214	<i>Crenuchus spilurus</i>			X	X	
215	<i>Phenacogaster beni</i>			X	X	
216	<i>Pyrrhulina</i> cf. <i>beni</i>			X	X	
217	<i>Satanoperca acuticeps</i>			X	X	
218	<i>Hypseleacara temporalis</i>		X	X	X	
219	<i>Platydoras armatulus</i>		X	X	X	
220	<i>Hypostomus hoplonites</i>		X	X	X	
221	<i>Hemigrammus schmardae</i>			X	X	
222	<i>Hyphessobrycon melanostichos</i>			X	X	
223	<i>Melanocharacidium</i> cf. <i>dispilomma</i>	X		X	X	
224	<i>Corydoras</i> aff. <i>geryi</i>			X	X	
225	<i>Characidium pteroides</i>			X	X	
226	<i>Crenicara punctulatum</i>			X	X	
227	<i>Microsternarchus bilineatus</i>			X	X	
228	<i>Megalechis picta</i>	X	X	X		
229	<i>Bunocephalus coracoideus</i>			X	X	
230	<i>Apistogramma</i> cf. <i>staECKi</i>			X	X	

231	<i>Pimelodus maculatus</i>	X	X	X
232	<i>Pareiodon microps</i>	X	X	X
233	<i>Platyrosterne macrostomus</i>	X	X	X
234	<i>Ancistrus</i> sp. "Sotério"		X	X
235	<i>Plectrochilus machadoi</i>	X	X	X
236	<i>Pimelodina flavipinnis</i>	X	X	X
237	<i>Sternarchorhynchus goeldii</i>	X	X	X
238	<i>Sternarchella schotti</i>	X	X	X
239	<i>Nemadoras trimaculatus</i>		X	X
240	<i>Plagioscion montei</i>		X	X
241	<i>Potamotrygon motoro</i>		X	X
242	<i>Zungaro zungaro</i>	X	X	X
243	<i>Curimata knerii</i>	X	X	X
244	<i>Phractocephalus hemiliopterus</i>	X	X	X
245	<i>Dianema longibarbis</i>		X	X
246	<i>Tatia intermedia</i>		X	X
247	<i>Ageneiosus vittatus</i>	X	X	X
248	<i>Chaetobranchopsis orbicularis</i>		X	X
249	<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i>		X	X
250	<i>Pseudoplatystoma tigrinum</i>		X	X
251	<i>Tatia aulopygia</i>		X	X
252	<i>Colossoma macropomum</i>		X	X
253	<i>Ilisha amazonica</i>		X	X
254	<i>Hypophthalmus edentatus</i>	X	X	X
255	<i>Serrasalmus spilopleura</i>		X	X
256	<i>Eigenmannia</i> sp. A	X		X
257	<i>Moenkhausia</i> sp. "guapore"	X		X
258	<i>Pimelodella</i> sp. 3	X		X
259	<i>Rineloricaria</i> sp. 3	X		X
260	<i>Sternarchorhynchus axelrodi</i>	X		X
261	<i>Sternarchorhynchus oxyrhynchus</i>	X		X
262	<i>Vampyroglanis belalugosii</i>	X		X
263	<i>Adontosternarchus sachsii</i>	X		X
264	<i>Paravandellia</i> s.p n. "borealis"	X		X
265	<i>Megalonema platanum</i>	X		X
266	<i>Crossoloricaria</i> sp. 2	X		X
267	<i>Platystomatichthys sturio</i>	X		X
268	<i>Sternarchogiton</i> cf. <i>preto</i>	X		X
269	<i>Nemadoras</i> sp. "Karipuna"	X		X
270	<i>Propimelodus caesius</i>	X		X
271	<i>Sternarchella terminalis</i>	X		X
272	<i>Compsaraia</i> cf. <i>compsus</i>	X		X
273	<i>Acanthodoras cataphractus</i>			X
274	<i>Aequidens rondoni</i>			X
275	<i>Anostomus intermedius</i>			X
276	<i>Bryconops</i> sp. "caudomaculatus amarelo"			X
277	<i>Corydoras</i> cf. <i>mamore</i>			X

278	<i>Corydoras seussi</i>				X
279	<i>Hemigrammus</i> sp. "analis com faixa"				X
280	<i>Hyphessobrycon notidanos</i> *				X
281	<i>Hypomasticus pachycheilus</i>				X
282	<i>Imparfinis</i> sp. n.				X
283	<i>Knodus ortegasae</i>				X
284	<i>Knodus</i> sp. n. 2				X
285	<i>Knodus</i> sp. "scabripinnis"				X
286	<i>Leptodoras praelongus</i>				X
287	<i>Lithodoras dorsalis</i>				X
288	<i>Microglanis</i> sp. "caudal bifurcada"				X
289	<i>Microschemobrycon callops</i>				X
290	<i>Moenkhausia copei</i>				X
291	<i>Moenkhausia mikia</i>				X
292	<i>Moenkhausia</i> sp. "colletii anal com lobo"				X
293	<i>Moenkhausia</i> sp. "polylepis"				X
294	<i>Paratrygon aiereba</i>				X
295	<i>Piabucus melanostomus</i>				X
296	<i>Pimelodella</i> sp. 4				X
297	<i>Pimelodella steindachneri</i>				X
298	<i>Plectrochilus diabolicus</i>				X
299	<i>Potamorrhaphis eigenmanni</i>				X
300	<i>Pseudopimelodus bufonius</i>				X
301	<i>Rivulus</i> sp. "Cautário curto"				X
302	<i>Steindachnerina</i> aff. <i>guentheri</i>				X
303	<i>Thayeria</i> aff. <i>boehlkei</i>				X
304	<i>Anostomoides laticeps</i>		X	X	X
305	<i>Apistogramma linkei</i>			X	X
306	<i>Bunocephalus aleuropsis</i>			X	X
307	<i>Microschemobrycon elongatus</i>			X	X
308	<i>Ancistrus dubius</i>		X	X	X
309	<i>Chalceus epakros</i>		X	X	X
310	<i>Leporinus desmotes</i>	X		X	X
311	<i>Amazonspinther dalmata</i>			X	X
312	<i>Characidium etheostoma</i>			X	X
313	<i>Hyphessobrycon agulha</i>			X	X
314	<i>Erythrinus erythrinus</i>			X	X
315	<i>Hyphessobrycon megalopterus</i>			X	X
316	<i>Ituglanis amazonicus</i>			X	X
317	<i>Rivulus</i> sp. "Belmont"			X	X
318	<i>Acarichthys heckelii</i>		X	X	X
319	<i>Pristobrycon</i> sp.		X	X	X
320	<i>Corydoras</i> cf. <i>polystictus</i>			X	X
321	<i>Synbranchus</i> sp. "Karipunas"	X		X	X
322	<i>Hemigrammus unilineatus</i>			X	X
323	<i>Priocharax</i> sp.			X	X
324	<i>Carnegiella strigata</i>			X	X

325	<i>Ammocryptocharax elegans</i>		X	X	
326	<i>Hyphessobrycon</i> sp. "mancha caudal"		X	X	
327	<i>Platysilurus mucosus</i>	X	X	X	
328	<i>Potamotrygon orbignyi</i>		X	X	
329	<i>Curimatella dorsalis</i>		X	X	
330	<i>Epapterus dispilurus</i>		X	X	
331	<i>Agoniatas halecinus</i>		X	X	
332	<i>Distocyclus conirostris</i>	X	X	X	
333	<i>Pterygoplichthys pardalis</i>		X	X	
334	<i>Auchenipterichthys longimanus</i>		X	X	
335	<i>Steindachnerina planiventris</i>	X	X	X	
336	<i>Auchenipterus brachyurus</i>		X	X	
337	<i>Hoplosternum littorale</i>		X	X	
338	<i>Pseudoplatystoma punctifer</i>		X	X	
339	<i>Pinirampus pirinampu</i>	X	X	X	
340	<i>Semaprochilodus taeniurus</i>		X	X	
341	<i>Rhytiodus argenteofuscus</i>		X	X	
342	<i>Triportheus auritus</i>		X	X	
343	<i>Ageneiosus piperatus</i>	X		X	
344	<i>Hypostomus pantherinus</i>	X		X	
345	<i>Megalonema platycephalum</i>	X		X	
346	<i>Paravandellia</i> sp. X	X		X	
347	<i>Ageneiosus</i> sp. n. "brevis"	X		X	
348	<i>Crossoloricaria</i> sp.	X		X	
349	<i>Anchovia surinamensis</i>			X	
350	<i>Corydoras latus</i>			X	
351	<i>Corydoras sterbai</i>			X	
352	<i>Hassar orestis</i>			X	
353	<i>Jupiaba citrina</i>			X	
354	<i>Knodus</i> sp. n. 1			X	
355	<i>Petilipinnis grunniens</i>			X	
356	<i>Serrapinnus microdon</i>			X	
357	<i>Acestrorhynchus</i> cf. <i>pantaneiro</i>		X	X	X
358	<i>Paragoniatas alburnus</i>	X		X	X
359	<i>Deuterodon</i> sp.			X	X
360	<i>Synbranchus</i> sp. "curto"			X	X
361	<i>Apistogramma</i> cf. <i>eunotus</i>		X	X	X
362	<i>Pterolebias longipinnis</i>		X	X	X
363	<i>Hyphessobrycon</i> sp. n.			X	X
364	<i>Parotocinclus amazonensis</i>			X	X
365	<i>Rineloricaria lanceolata</i>	X	X	X	X
366	<i>Axelrodia stigmatias</i>			X	X
367	<i>Hyphessobrycon sweglesi</i>			X	X
368	<i>Apteronotus bonapartii</i>	X	X		X
369	<i>Pristigaster cayana</i>		X		X
370	<i>Agamyxis pectinifrons</i>	X	X		X
371	<i>Myloplus lobatus</i>		X		X

372	<i>Astronotus crassipinnis</i>	X	X
373	<i>Jurengraulis juruensis</i>	X	X
374	<i>Serrasalmus</i> sp. n. "robertsoni"	X	X
375	<i>Leptodoras acipenserinus</i>	X	X
376	<i>Charax</i> aff. <i>condei</i>		X
377	<i>Clupeacharax anchoveoides</i>		X
378	<i>Corydoras cervinus</i>		X
379	<i>Corydoras hastatus</i>		X
380	<i>Eigenmannia</i> sp. B	X	X
381	<i>Sturisoma lyra</i>	X	X
382	<i>Batrochoglanis raninus</i>		X
383	<i>Hypostomus plecostomus</i>	X	X
384	<i>Astyanax ajuricaba</i>		X
385	<i>Hemigrammus</i> sp. "prata"		X
386	<i>Hypoptopoma baileyi</i>		X
387	<i>Nannostomus unifasciatus</i>		X
388	<i>Physopyxis lyra</i>		X
389	<i>Hyphessobrycon</i> sp. "machado"		X
390	<i>Apistogramma agassizi</i>		X
391	<i>Apionichthys finis</i>	X	X
392	<i>Geophagus altifrons</i>	X	X
393	<i>Ossancora fimbriata</i>	X	X
394	<i>Astyanax anterior</i>		X
395	<i>Catoprion mento</i>	X	X
396	<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>	X	X
397	<i>Serrasalmus compressus</i>	X	X
398	<i>Megalocentor echthrus</i>	X	X
399	<i>Farlowella nattereri</i>	X	X
400	<i>Apistoloricaria laani</i>	X	X
401	<i>Bryconops</i> sp. "alburnoides 42 LL"		X
402	<i>Leptagoniates pi</i>		X
403	<i>Pachypops pigmaeus</i>		X
404	<i>Pseudotylosurus angusticeps</i>		X
405	<i>Abramites hypselonotus</i>	X	X
406	<i>Rhamphichthys marmoratus</i>	X	X
407	<i>Boulengerella cuvieri</i>	X	X
408	<i>Nannostomus trifasciatus</i>		X
409	<i>Otocinclus vestitus</i>		X
410	<i>Metynnis</i> aff. <i>lippincottianus</i>	X	X
411	<i>Pyrrhulina vittata</i>		X
412	<i>Hemigrammus</i> sp. 1" Ota"		X
413	<i>Corydoras</i> aff. <i>ambiacus</i>		X
414	<i>Hemigrammus melanochrous</i>		X
415	<i>Hypopygus lepturus</i>		X
416	<i>Gymnorhamphichthys rondoni</i>	X	X
417	<i>Farlowella oxyryncha</i>	X	X
418	<i>Curimatopsis crypticus</i>		X

419	<i>Gymnotus curupira</i>				X
420	<i>Rhytiodus microlepis</i>	X	X	X	X
421	<i>Apteronotus albifrons</i>	X	X	X	X
422	<i>Brachyhyopomus</i> sp. n. "regani"			X	X
423	<i>Rineloricaria formosa</i>			X	X
424	<i>Hyphessobrycon hasemani</i>			X	X
425	<i>Bryconella pallidifrons</i>			X	X
426	<i>Gnathocharax steindachneri</i>			X	X
427	<i>Apistogramma trifasciata</i>	X		X	X
428	<i>Rineloricaria</i> sp. 2			X	X
429	<i>Carnegiella marthae</i>			X	X
430	<i>Nannostomus eques</i>			X	X
431	<i>Steatogenys elegans</i>	X	X		X
432	<i>Trachydoras brevis</i>	X	X		X
433	<i>Sorubim lima</i>	X	X		X
434	<i>Ageneiosus ucayalensis</i>	X	X		X
435	<i>Gymnotus carapo</i>				X
436	<i>Chilodus punctatus</i>		X	X	X
437	<i>Laetacara dorsigera</i>			X	X
438	<i>Roeboides biserialis</i>			X	X
439	<i>Pimelodella</i> sp. 5	X		X	X
440	<i>Tyttocharax madeirae</i>			X	X
441	<i>Rhabdolichops eastwardi</i>	X	X		X
442	<i>Ageneiosus brevis</i>	X	X		X
443	<i>Brycon</i> cf. <i>pesu</i>		X		X
444	<i>Agoniates anchovia</i>		X		X
445	<i>Trachydoras paraguayensis</i>	X	X		X
446	<i>Schultzichthys bondi</i>	X			X
447	<i>Astyanax maculisquamis</i>		X	X	X
448	<i>Moenkhausia</i> aff. <i>chrysargyrea</i>		X	X	X
449	<i>Astrodonas</i> sp. "fulcro"		X	X	X
450	<i>Sternopygus macrurus</i>		X		X
451	<i>Auchenipterus britskii</i>	X	X		X
452	<i>Lycengraulis batesii</i>		X		X
453	<i>Anchoviella jamesi</i>	X			X
454	<i>Potamorhaphis guianensis</i>		X	X	X
455	<i>Hemiodus semitaeniatus</i>		X	X	X
456	<i>Imparfinis stictonotus</i>	X		X	X
457	<i>Pellona castelnaeana</i>	X	X		X
458	<i>Creagrutus maxillaris</i>	X			X
459	<i>Parauchenipterus porosus</i>	X	X	X	X
460	<i>Entomocorus benjamini</i>			X	X
461	<i>Cheirodon troemneri</i>	X		X	X
462	<i>Oxybrycon parvulus</i>			X	X
463	<i>Characidium pellucidum</i>			X	X
464	<i>Serrasalmus eigenmanni</i>	X	X		X
465	<i>Pellona flavipinnis</i>	X	X		X

466	<i>Bivibranchia fowleri</i>			X
467	<i>Microschemobrycon geisleri</i>		X	X
468	<i>Myloplus asterias</i>	X	X	X
469	<i>Belonion apodion</i>		X	X
470	<i>Hemigrammus hyanuari</i>		X	X
471	<i>Vandellia sanguinea</i>	X	X	X
472	<i>Parapteronotus hasemani</i>	X	X	X
473	<i>Anchoviella</i> sp. n. "maxila longa"			X
474	<i>Metynnis guaporensis</i>		X	X
475	<i>Pseudostegophilus nemurus</i>	X	X	X
476	<i>Parauchenipterus galeatus</i>	X	X	X
477	<i>Henonemus punctatus</i>	X		X
478	<i>Moenkhausia</i> aff. <i>ceros</i>			X
479	<i>Moenkhausia</i> cf. <i>robertsi</i>		X	X
480	<i>Pimelodella</i> sp. "longa"	X	X	X
481	<i>Petitella georgiae</i>		X	X
482	<i>Otocinclus mura</i>		X	X
483	<i>Steindachnerina leucisca</i>		X	X
484	<i>Galeocharax goeldii</i>		X	X
485	<i>Hyphessobrycon bentosi</i>		X	X
486	<i>Apistogramma gephyra</i>		X	X
487	<i>Anchoviella guianensis</i>	X		X
488	<i>Prodontocharax melanotus</i>	X	X	X
489	<i>Thayeria</i> aff. <i>obliqua</i>		X	X
490	<i>Brachyhypopomus</i> sp. "base da anal escura"		X	X
491	<i>Brachyhypopomus brevirostris</i>		X	X
492	<i>Thayeria</i> sp. n.		X	X
493	<i>Mastiglanis asopos</i>	X		X
494	<i>Anchoviella juruasanga</i>	X		X
495	<i>Phenacogaster pectinatus</i>		X	X
496	<i>Hemigrammus levis</i>		X	X
497	<i>Hemigrammus lunatus</i>		X	X
498	<i>Hyphessobrycon diancistrus</i>	X	X	X
499	<i>Anchoviella</i> cf. <i>alleni</i>	X		X
500	<i>Eigenmannia</i> sp. C	X	X	X
501	<i>Engraulisoma taeniatum</i>	X		X
502	<i>Heros spurius</i>		X	X
503	<i>Microschemobrycon guaporensis</i>		X	X
504	<i>Brachyhypopomus pinnicaudatus</i>		X	X
505	<i>Brachyhypopomus</i> sp. n. "walteri"		X	X
506	<i>Synbranchus madeirae</i>		X	X
507	<i>Pyrrhulina</i> cf. <i>brevis</i>		X	X
508	<i>Trachydoras steindachneri</i>	X	X	X
509	<i>Vandellia cirrhosa</i>	X		X
510	<i>Nannostomus digrammus</i>		X	X
511	<i>Xenurobrycon pteropus</i>		X	X

512	<i>Aphyodite grammica</i>		X	X	
513	<i>Hemigrammus vorderwinkleri</i>		X	X	
514	<i>Plagioscion squamosissimus</i>	X	X	X	
515	<i>Microchemobrycon melanotus</i>		X	X	
516	<i>Ochmacanthus reinhardtii</i>		X	X	
517	<i>Moenkhausia</i> sp. "prata"	X	X	X	
518	<i>Characidium</i> aff. <i>zebra</i>		X	X	
519	<i>Microphilypnus ternetzi</i>	X	X	X	
520	<i>Hyphessobrycon copelandi</i>		X	X	
521	<i>Hemigrammus belottii</i>		X	X	
522	<i>Hemigrammus analis</i>		X	X	
523	<i>Mesonauta festivus</i>		X	X	X
524	<i>Prionobrama filigera</i>	X	X	X	
525	<i>Microchemobrycon casiquiare</i>	X	X	X	
526	<i>Aphyocharax</i> sp. 2		X	X	
527	<i>Ancistrus</i> sp. 1"aff. lithurgicus"		X	X	
528	<i>Ancistrus</i> sp. "bola laranja"		X	X	
529	<i>Hydrolycus armatus</i>		X	X	
530	<i>Imparfinis</i> aff. <i>hasemani</i>	X	X		
531	<i>Biotoecus opercularis</i>		X		
532	<i>Cetopsis parma</i>		X		
533	<i>Characidium</i> sp." Cautário"		X		
534	<i>Crenicichla proteus</i>		X		
535	<i>Denticetopsis seducta</i>		X		
536	<i>Elachocharax mitopterus</i>		X		
537	<i>Hypostomus</i> sp. "nadadeira pintadinha"		X		
538	<i>Hypostomus</i> sp. "vittata"		X		
539	<i>Laetacara thayeri</i>		X		
540	<i>Leiarius pictus</i>		X		
541	<i>Lepidosiren paradoxa</i>		X		
542	<i>Moema</i> cf. <i>pepotei</i>		X		
543	<i>Oxyropsis wrightiana</i>		X		
544	<i>Parapristella georgiae</i>		X		
545	<i>Phenacogaster retropinnus</i>		X		
546	<i>Physopyxis ananas</i>		X		
547	<i>Rivulus obscurus</i>		X		
548	<i>Rivulus ornatus</i>		X		
549	<i>Taeniacara candidi</i>		X		
550	<i>Tatia</i> cf. <i>galaxias</i>		X		
551	<i>Tatia gyrina</i>		X		
552	<i>Tridens</i> sp. n. 1		X		
553	<i>Leiarius marmoratus</i>		X	X	
554	<i>Acanthodoras spinosissimus</i>		X	X	
555	<i>Gladioglanis</i> sp. n. "espartacus"		X		
556	<i>Hyphessobrycon eques</i>		X		
557	<i>Ituglanis</i> sp. "nadint"		X		
558	<i>Lepthoplosternum beni</i>		X		

559	<i>Odontocharacidium aphanes</i>		X
560	<i>Otocinclus caxarari</i>		X
561	<i>Trigonectes macrophthalmus</i>		X
562	<i>Rhamdia quelen</i>	X	X
563	<i>Brachyhyopomus</i> sp. n. "royeroi"		X
564	<i>Farlowella amazona</i>		X
565	<i>Rivulus</i> sp. "Sampaio"		X
566	<i>Apistogramma pulchra</i>		X
567	<i>Fluviophylax pygmaeus</i>		X
568	<i>Copella nattereri</i>		X
569	<i>Copella nigrofasciata</i>		X
570	<i>Microcharacidium</i> cf. <i>weitzmani</i>		X
571	<i>Monocirrhus polyacanthus</i>		X
572	<i>Microcharacidium</i> sp. 1" linha fina"		X
573	<i>Microglanis poecilus</i>		X
574	<i>Pseudobunocephalus amazonicus</i>		X
575	<i>Rivulus</i> cf. <i>atratus</i>		X
576	<i>Scoloplax dicra</i>		X
577	<i>Gladioglanis conquistador</i>		X
578	<i>Elacocharax pulcher</i>		X
579	<i>Hypostomus</i> sp. "dorsal marrom"	X	X
580	<i>Opsodoras ternetzi</i>	X	X
581	<i>Cetopsis candiru</i>	X	X
582	<i>Porotergus</i> sp. A	X	X
583	<i>Centrodoras brachiatus</i>	X	X
584	<i>Sternarchorhynchus chaoi</i>	X	X
585	<i>Ageneiosus uranophthalmus</i>	X	X
586	<i>Leptodoras juruensis</i>	X	X
587	<i>Brachyplatystoma platynemum</i>	X	X
588	<i>Aguarunichthys</i> cf. <i>torosus</i>		X
589	<i>Apteronotus apurensis</i>		X
590	<i>Archolaemus</i> sp.		X
591	<i>Astyanax</i> aff. <i>lineatus</i>		X
592	<i>Bryconops inpai</i>		X
593	<i>Caquetaia spectabilis</i>		X
594	<i>Chalceus erythrurus</i>		X
595	<i>Corydoras</i> aff. <i>melanistiis</i>		X
596	<i>Dianema urostriatum</i>		X
597	<i>Electrophorus electricus</i>		X
598	<i>Hemiodus gracilis</i>		X
599	<i>Leporellus vittatus</i>		X
600	<i>Leporinus amazonicus</i>		X
601	<i>Leporinus trimaculatus</i>		X
602	<i>Osteoglossum bicirrhosum</i>		X
603	<i>Pterophyllum scalare</i>		X
604	<i>Megalodoras uranoscopus</i>	X	X
605	<i>Ancistrus dolichopterus</i>		X

606	<i>Curimata ocellata</i>		X
607	<i>Hypancistrus</i> sp.		X
608	<i>Metynnis maculatus</i>		X
609	<i>Poptella paraguayensis</i>		X
610	<i>Potamotrygon scobina</i>		X
611	<i>Rhabdolichops troscheli</i>		X
612	<i>Salminus iquitensis</i>		X
613	<i>Brachyplatystoma filamentosum</i>	X	X
614	<i>Apteronotus</i> sp. A	X	X
615	<i>Ageneiosus</i> sp. n. "atronasus"		X
616	<i>Crenicichla lugubris</i>		X
617	<i>Loricariichthys nudirostris</i>		X
618	<i>Hypophthalmus fimbriatus</i>		X
619	<i>Pachypops fourcroy</i>		X
620	<i>Sorubimichthys planiceps</i>		X
621	<i>Cichla</i> cf. <i>pinima</i>		X
622	<i>Corydoras splendens</i>		X
623	<i>Trachycorystes trachycorystes</i>		X
624	<i>Tetranematicthys quadrifilis</i>		X
625	<i>Crenicichla strigata</i>		X
626	<i>Arapaima gigas</i>		X
627	<i>Crenicichla marmorata</i>		X
628	<i>Pseudorinelepis genibarbis</i>		X
629	<i>Serrasalmus</i> sp. n. "nigricauda"		X
630	<i>Hemiodus argenteus</i>		X
631	<i>Nemadoras elongatus</i>		X
632	<i>Trachelyopterichthys taeniatus</i>		X
633	<i>Hypoptopoma steindachneri</i>	X	X
634	<i>Platynematicthys notatus</i>	X	X
635	<i>Scorpiodoras liophysus</i>		X
636	<i>Brachyplatystoma vaillantii</i>	X	X
637	<i>Peckoltia bachi</i>	X	X
638	<i>Nemadoras hemipeltis</i>		X
639	<i>Dekeyseria amazonica</i>		X
640	<i>Potamorhina pristigaster</i>		X
641	<i>Hemiodoras morrisoni</i>	X	X
642	<i>Ageneiosus</i> sp. n. "vittatus"	X	X
643	<i>Crenicichla adspersa</i>		X
644	<i>Crenicichla johanna</i>		X
645	<i>Opsodoras stuebelii</i>	X	X
646	<i>Brachyplatystoma rousseauxii</i>	X	X
647	<i>Leporinus trifasciatus</i>		X
648	<i>Curimata vittata</i>		X
649	<i>Cetopsis coecutiens</i>	X	X
650	<i>Roestes molossus</i>		X
651	<i>Anodus orinocensis</i>		X
652	<i>Serrasalmus hollandi</i>	X	X

653	<i>Ageneiosus inermis</i>	X	X
654	<i>Auchenipterichthys coracoideus</i>		X
655	<i>Serrasalmus elongatus</i>		X
656	<i>Auchenipterus ambyiacus</i>	X	X
657	<i>Cetopsis plumbea</i>	X	
658	<i>Cetopsorhamdia</i> aff. <i>insidiosa</i>	X	
659	<i>Cetopsorhamdia phantasia</i>	X	
660	<i>Cetopsorhamdia</i> sp. 1	X	
661	<i>Dupouyichthys</i> cf. <i>sapito</i>	X	
662	<i>Furcodontichthys novaesi</i>	X	
663	<i>Lamontichthys</i> sp.	X	
664	<i>Moenkhausia</i> sp. "lepidura alta"	X	
665	<i>Panaque bathyphilus</i>	X	
666	<i>Panaque</i> sp. 1	X	
667	<i>Paracanthopoma</i> sp. n. "truc"	X	
668	<i>Phenacorhamdia</i> sp. 1	X	
669	<i>Rhamphichthys</i> cf. <i>lineatus</i>	X	
670	<i>Sternarchorhynchus hagedorni</i>	X	
671	<i>Sternarchorhynchus mormyrus</i>	X	
672	<i>Vampyroglanis nosferatu</i>	X	
673	<i>Callimorhamdia</i> sp. n.	X	
674	<i>Horiomyzon</i> sp. n. "cabeça lisa"	X	
675	<i>Leptodoras</i> cf. <i>nelsoni</i>	X	
676	<i>Leptodoras copei</i>	X	
677	<i>Micromyzon akamai</i>	X	
678	Pimelodidae gen. sp. n. 3	X	
679	<i>Propimelodus</i> sp. F	X	
680	<i>Pseudopimelodus pulcher</i>	X	
681	<i>Pterosturisoma microps</i>	X	
682	<i>Sternarchella sima</i>	X	
683	<i>Sternarchogiton porcinum</i>	X	
684	<i>Sternarchorhynchus cramptoni</i>	X	
685	<i>Sternarchorhynchus curvirostris</i>	X	
686	<i>Trachydoras</i> sp. "mancha na caudal"	X	
687	<i>Adontosternarchus nebulosus</i>	X	
688	<i>Orthosternarchus tamandua</i>	X	
689	<i>Paracanthopoma</i> sp. n. "scalprum"	X	
690	<i>Pseudohemiodon</i> sp. 2	X	
691	<i>Spatuloricaria</i> sp.	X	
692	<i>Sternarchorhynchus retzeri</i>	X	
693	<i>Brachyplatystoma tigrinum</i>	X	
694	<i>Pimelodella serrata</i>	X	
695	Pimelodidae gen. sp. n. 2	X	
696	<i>Brachyplatystoma juruense</i>	X	
697	<i>Leptodoras myersi</i>	X	
698	<i>Magosternarchus raptor</i>	X	
699	<i>Paracanthopoma parva</i>	X	

700	<i>Pimelodus</i> sp. "microstoma"	X
701	<i>Aguarunichthys inpai</i>	X
702	<i>Porotergus duende</i>	X
703	<i>Apistoloricaria ommation</i>	X
704	<i>Duopalatinus peruanus</i>	X
705	<i>Pariosternarchus</i> sp. A	X
706	<i>Rhynchodoras woodsi</i>	X
707	<i>Horiomyzon retropinnatus</i>	X
708	<i>Lamontichthys filamentosus</i>	X
709	<i>Porotergus gimbeli</i>	X
710	<i>Rhabdolichops electrogrammus</i>	X
711	<i>Vampyroglanis diabolicus</i>	X
712	<i>Pariosternarchus</i> sp.	X
713	<i>Pimelodus altissimus</i>	X
714	<i>Sternarchorhamphus muelleri</i>	X
715	<i>Pseudohemiodon</i> sp.	X
716	<i>Propimelodus</i> sp. longo	X
717	<i>Brachyplatystoma capapretum</i>	X
718	<i>Gymnorhamphichthys hypostomus</i>	X
719	<i>Propimelodus</i> sp. "adiposa curta"	X
720	<i>Megalonema amaxanthum</i>	X
721	<i>Propimelodus</i> sp. "anal com lobo"	X
722	<i>Planiloricaria cryptodon</i>	X
723	<i>Pimelodidae</i> gen. sp. n. 1	X
724	<i>Cetopsis oliveirai</i>	X
725	<i>Exallodontus aguanai</i>	X

Apêndice 1H. Lista de espécies de peixes registradas no rio Madeira, no trecho entre o rio Cautário e a foz do rio Madeira, por área. A1 = região do rio Cautário ao rio Pacaás Novos; A2 = região do igarapé Arara ao Jaciparaná; A3 = região do Jatuarana ao lago Puruzinho e A4 = região do rio Manicoré ao Lago Sampaio. Capturas realizadas com métodos padronizados.

	Espécie	A1	A2	A3	A4
1	<i>Abramites hypselonotus</i>	X	X		X
2	<i>Acanthodoras cataphractus</i>	X			
3	<i>Acanthodoras spinosissimus</i>	X	X		
4	<i>Acanthopoma</i> sp.	X	X		
5	<i>Acarichthys heckelii</i>		X		X
6	<i>Acaronia nassa</i>	X	X	X	X
7	<i>Acestrocephalus pallidus</i>		X	X	
8	<i>Acestrocephalus sardina</i>		X	X	X
9	<i>Acestrorhynchus</i> cf. <i>pantaneiro</i>	X	X	X	X
10	<i>Acestrorhynchus falcatus</i>	X	X	X	X
11	<i>Acestrorhynchus falcirostris</i>	X	X	X	X
12	<i>Acestrorhynchus heterolepis</i>	X	X	X	X
13	<i>Acestrorhynchus microlepis</i>	X	X	X	X
14	<i>Acestrorhynchus minimus</i>		X	X	
15	<i>Adontosternarchus balaenops</i>	X	X	X	X
16	<i>Adontosternarchus clarkae</i>	X	X		X
17	<i>Adontosternarchus nebulosus</i>		X		X
18	<i>Adontosternarchus sachsii</i>		X		X
19	<i>Aequidens tetramerus</i>	X	X	X	X
20	<i>Agamyxis pectinifrons</i>	X	X	X	
21	<i>Ageneiosus atronasus</i>	X	X	X	X
22	<i>Ageneiosus brevis</i>	X	X	X	X
23	<i>Ageneiosus inermis</i>	X	X	X	X
24	<i>Ageneiosus piperatus</i>		X		
25	<i>Ageneiosus</i> sp. n "atronasus"		X		
26	<i>Ageneiosus</i> sp. n "brevis"	X	X		X
27	<i>Ageneiosus</i> sp. n "vittatus"	X	X	X	X
28	<i>Ageneiosus ucayalensis</i>	X	X	X	X
29	<i>Ageneiosus uranophthalmus</i>	X			X
30	<i>Ageneiosus vittatus</i>	X	X	X	X
31	<i>Agoniates anchovia</i>	X	X	X	
32	<i>Agoniates halecinus</i>			X	X
33	<i>Aguarunichthys</i> cf. <i>torosus</i>	X			
34	<i>Aguarunichthys inpai</i>	X	X		X
35	<i>Amazonspinther dalmata</i>		X		
36	<i>Amblydoras affinis</i>	X	X	X	X
37	<i>Ammocryptocharax elegans</i>	X	X		
38	<i>Ammocryptocharax</i> sp. 1 aff. <i>A. minutus</i>		X		
39	<i>Ammocryptocharax</i> sp. 2		X		
40	<i>Anadoras weddellii</i>	X		X	X
41	<i>Anchovia surinamensis</i>			X	X
42	<i>Anchoviella carrikeri</i>	X	X	X	X

43	<i>Anchoviella cf. alleni</i>	X	X	X	X
44	<i>Anchoviella guianensis</i>	X	X	X	X
45	<i>Anchoviella jamesi</i>	X	X	X	X
46	<i>Anchoviella juruasanga</i>		X	X	
47	<i>Anchoviella</i> sp. n. "maxila longa"		X	X	X
48	<i>Ancistrus dolichopterus</i>				X
49	<i>Ancistrus dubius</i>		X	X	X
50	<i>Ancistrus</i> sp. "bola laranja"	X			
51	<i>Ancistrus</i> sp. "sideral"	X	X	X	
52	<i>Ancistrus</i> sp. "Sotério"	X		X	
53	<i>Ancistrus</i> sp.1 aff. <i>A. lithurgicus</i>			X	
54	<i>Anodus elongatus</i>	X	X	X	X
55	<i>Anodus orinocensis</i>		X	X	X
56	<i>Anostomoides laticeps</i>	X	X	X	X
57	<i>Anostomus intermedius</i>	X			
58	<i>Apareiodon</i> sp. n. "dorsal escura"		X	X	
59	<i>Aphyocharacidium bolivianum</i>	X	X	X	X
60	<i>Aphyocharacidium</i> sp. "amarelo"	X	X	X	X
61	<i>Aphyocharax avary</i>	X	X	X	X
62	<i>Aphyocharax</i> sp. 2	X	X	X	X
63	<i>Aphyodite grammica</i>	X	X	X	
64	<i>Apionichthys finis</i>	X	X	X	X
65	<i>Apistogramma agassizi</i>	X	X	X	X
66	<i>Apistogramma cf. eunotus</i>	X	X	X	X
67	<i>Apistogramma cf. staecki</i>	X	X	X	X
68	<i>Apistogramma erythrura</i>	X			
69	<i>Apistogramma gephyra</i>	X	X	X	X
70	<i>Apistogramma linkei</i>	X			
71	<i>Apistogramma luelingi</i>	X	X	X	X
72	<i>Apistogramma pulchra</i>	X		X	X
73	<i>Apistogramma resticulosa</i>	X	X	X	X
74	<i>Apistogramma</i> sp. "gigas"				X
75	<i>Apistogramma trifasciata</i>	X		X	
76	<i>Apistoloricaria laani</i>	X	X	X	X
77	<i>Apistoloricaria ommation</i>	X		X	X
78	<i>Apteronotus albifrons</i>	X	X	X	X
79	<i>Apteronotus apurensis</i>				X
80	<i>Apteronotus bonapartii</i>	X	X	X	X
81	<i>Apteronotus</i> sp. A	X	X		X
82	<i>Arapaima gigas</i>		X	X	
83	<i>Archolaemus</i> sp.			X	
84	<i>Argonectes longiceps</i>			X	X
85	<i>Astrodoras</i> sp. "fulcro"	X	X	X	
86	<i>Astronotus crassipinnis</i>	X	X	X	X
87	<i>Astyanax</i> aff. <i>maximus</i>		X	X	
88	<i>Astyanax</i> aff. <i>bimaculatus</i>	X	X	X	X
89	<i>Astyanax</i> aff. <i>lineatus</i>			X	

90	<i>Astyanax ajuricaba</i>		X	X		
91	<i>Astyanax anterior</i>	X	X	X		
92	<i>Astyanax maculisquamis</i>	X	X	X		
93	<i>Auchenipterichthys coracoideus</i>	X	X	X	X	
94	<i>Auchenipterichthys longimanus</i>	X	X			X
95	<i>Auchenipterichthys thoracatus</i>	X	X	X	X	
96	<i>Auchenipterus ambyiacus</i>	X	X	X	X	
97	<i>Auchenipterus brachyurus</i>	X	X	X	X	
98	<i>Auchenipterus britskii</i>	X	X	X	X	
99	<i>Auchenipterus nuchalis</i>	X	X	X	X	
100	<i>Axelrodia lindeae</i>					X
101	<i>Axelrodia stigmatias</i>		X	X		
102	<i>Bario steindachneri</i>		X	X		
103	<i>Batrochoglanis raninus</i>		X			
104	<i>Batrochoglanis</i> sp. aff. <i>B. villosus</i>	X				
105	<i>Belonion apodion</i>			X	X	
106	<i>Biotodoma cupido</i>	X	X	X	X	
107	<i>Biotoecus opercularis</i>					X
108	<i>Bivibranchia fowleri</i>			X		
109	<i>Boulengerella cuvieri</i>			X	X	
110	<i>Boulengerella maculata</i>			X	X	
111	<i>Brachychalcinus copei</i>		X	X	X	
112	<i>Brachyhypopomus brevirostris</i>	X	X	X	X	
113	<i>Brachyhypopomus pinnicaudatus</i>	X		X	X	
114	<i>Brachyhypopomus</i> sp. 1 "base da anal escura"	X	X	X	X	
115	<i>Brachyhypopomus</i> sp. n. "alberti"	X				
116	<i>Brachyhypopomus</i> sp. n. "regani "	X	X			
117	<i>Brachyhypopomus</i> sp. n. "royeroi"	X	X			X
118	<i>Brachyhypopomus</i> sp. n. "walteri"	X	X	X	X	
119	<i>Brachyplatystoma capapretum</i>	X	X	X	X	
120	<i>Brachyplatystoma filamentosum</i>	X	X	X	X	
121	<i>Brachyplatystoma juruense</i>		X	X	X	
122	<i>Brachyplatystoma platynemum</i>	X	X			X
123	<i>Brachyplatystoma rousseauxii</i>	X	X	X	X	
124	<i>Brachyplatystoma tigrinum</i>		X	X		
125	<i>Brachyplatystoma vaillantii</i>		X	X	X	
126	<i>Brachyrhamdia marthae</i>	X				
127	<i>Brycon amazonicus</i>		X	X	X	
128	<i>Brycon</i> cf. <i>pesu</i>			X		
129	<i>Brycon falcatus</i>	X	X	X		
130	<i>Brycon melanopterus</i>	X	X	X	X	
131	<i>Bryconella pallidifrons</i>	X	X	X		
132	<i>Bryconops</i> aff. <i>caudomaculatus</i>	X	X	X	X	
133	<i>Bryconops alburnoides</i>	X	X	X	X	
134	<i>Bryconops giacopinii</i>	X	X	X	X	
135	<i>Bryconops inpai</i>		X			
136	<i>Bryconops</i> sp. "alburnoides 42 LL"		X			

137	<i>Bunocephalus aleuropsis</i>			X	X
138	<i>Bunocephalus coracoideus</i>	X	X	X	X
139	<i>Caenotropus labyrinthicus</i>		X	X	X
140	<i>Caenotropus schizodon</i>		X	X	X
141	<i>Callimorhamdia</i> sp. n.		X		
142	<i>Calophysus macropterus</i>	X	X	X	X
143	<i>Caquetaia spectabilis</i>				X
144	<i>Carnegiella marthae</i>	X	X	X	
145	<i>Carnegiella strigata</i>	X	X	X	X
146	<i>Catoprion mento</i>	X	X	X	
147	<i>Centrodoras brachiatus</i>			X	X
148	<i>Centromochlus altae</i>		X		
149	<i>Centromochlus heckelii</i>	X	X	X	X
150	<i>Cetopsis candiru</i>	X	X	X	
151	<i>Cetopsis coecutiens</i>	X	X	X	X
152	<i>Cetopsis oliveirai</i>		X	X	X
153	<i>Cetopsis parma</i>		X		
154	<i>Cetopsis plumbea</i>		X		
155	<i>Cetopsorhamdia</i> aff. <i>insidiosa</i>				X
156	<i>Cetopsorhamdia phantasia</i>			X	
157	<i>Cetopsorhamdia</i> sp. 1				X
158	<i>Chaetobranchopsis orbicularis</i>	X		X	X
159	<i>Chaetobranchus flavescens</i>	X	X	X	X
160	<i>Chalceus epakros</i>			X	X
161	<i>Chalceus erythrurus</i>				X
162	<i>Chalceus guaporensis</i>	X	X	X	X
163	<i>Characidium</i> aff. <i>zebra</i>	X	X	X	
164	<i>Characidium etheostoma</i>		X	X	
165	<i>Characidium pellucidum</i>		X	X	
166	<i>Characidium pteroides</i>		X	X	
167	<i>Charax</i> aff. <i>condei</i>			X	
168	<i>Charax caudimaculatus</i>	X	X	X	
169	<i>Charax macrolepis</i>	X	X	X	
170	<i>Cheirocerus eques</i>	X	X	X	X
171	<i>Cheirocerus goeldii</i>			X	X
172	<i>Cheirodon troemneri</i>	X	X	X	
173	<i>Chilodus punctatus</i>	X	X	X	X
174	<i>Cichla</i> cf. <i>pinima</i>				X
175	<i>Cichla pleiozona</i>	X	X	X	X
176	<i>Cichlasoma boliviense</i>	X	X	X	X
177	<i>Clupeacharax anchoveoides</i>	X	X	X	
178	<i>Colomesus asellus</i>			X	X
179	<i>Colossoma macropomum</i>	X	X	X	
180	<i>Compsaraia</i> cf. <i>compsus</i>	X	X	X	X
181	<i>Copella nattereri</i>		X	X	X
182	<i>Copella nigrofasciata</i>		X	X	X
183	<i>Corydoras</i> aff. <i>ambiacus</i>		X	X	

184	<i>Corydoras aff. geryi</i>	X			
185	<i>Corydoras aff. griseus</i>	X	X		
186	<i>Corydoras aff. melanistius</i>				X
187	<i>Corydoras armatus</i>		X	X	
188	<i>Corydoras cervinus</i>		X		
189	<i>Corydoras cf. trilineatus</i>		X		
190	<i>Corydoras latus</i>	X		X	X
191	<i>Corydoras seussi</i>	X			
192	<i>Corydoras splendens</i>			X	
193	<i>Corydoras sterbai</i>			X	
194	<i>Creagrutus anary</i>	X	X	X	X
195	<i>Creagrutus maxillaris</i>		X	X	X
196	<i>Crenicara punctulatum</i>	X	X	X	X
197	<i>Crenicichla adspersa</i>	X	X	X	X
198	<i>Crenicichla cincta</i>		X	X	
199	<i>Crenicichla inpa</i>	X	X	X	
200	<i>Crenicichla johanna</i>	X	X	X	X
201	<i>Crenicichla lepidota</i>	X		X	X
202	<i>Crenicichla lugubris</i>		X		
203	<i>Crenicichla marmorata</i>		X	X	
204	<i>Crenicichla proteus</i>		X		
205	<i>Crenicichla regani</i>	X	X	X	X
206	<i>Crenicichla reticulata</i>	X	X		X
207	<i>Crenicichla santosi</i>	X	X		X
208	<i>Crenicichla semicineta</i>	X	X	X	
209	<i>Crenicichla strigata</i>		X		
210	<i>Crenuchus spilurus</i>	X		X	X
211	<i>Crossoloricaria sp.</i>	X	X		X
212	<i>Crossoloricaria sp.2</i>	X	X		
213	<i>Ctenobrycon hauxwellianus</i>	X	X	X	X
214	<i>Curimata inornata</i>	X	X	X	X
215	<i>Curimata knerii</i>	X	X	X	X
216	<i>Curimata ocellata</i>			X	
217	<i>Curimata roseni</i>	X	X	X	X
218	<i>Curimata vittata</i>	X	X	X	X
219	<i>Curimatella alburna</i>	X	X	X	X
220	<i>Curimatella dorsalis</i>	X	X		
221	<i>Curimatella meyeri</i>	X	X	X	X
222	<i>Curimatopsis crypticus</i>	X	X	X	X
223	<i>Curimatopsis macrolepis</i>	X	X	X	X
224	<i>Cynodon gibbus</i>	X	X	X	X
225	<i>Cynopotamus amazonus</i>	X	X	X	X
226	<i>Cyphocharax leucostictus</i>	X	X		X
227	<i>Cyphocharax notatus</i>	X	X	X	X
228	<i>Cyphocharax plumbeus</i>	X	X	X	X
229	<i>Cyphocharax spiluroopsis</i>	X	X	X	
230	<i>Dekeyseria amazonica</i>			X	X

231	<i>Denticetopsis seducta</i>		X			
232	<i>Deuterodon</i> sp.		X			
233	<i>Dianema longibarbis</i>	X		X		
234	<i>Dianema urostriatum</i>					X
235	<i>Dicrossus maculatus</i>					X
236	<i>Distocyclus conirostris</i>	X	X	X	X	
237	<i>Duopalatinus peruanus</i>	X		X	X	
238	<i>Dupouyichthys</i> cf. <i>sapito</i>			X		
239	<i>Eigenmannia limbata</i>	X	X	X	X	
240	<i>Eigenmannia macrops</i>	X	X	X	X	
241	<i>Eigenmannia</i> sp. A	X	X	X		
242	<i>Eigenmannia</i> sp. B	X	X	X	X	
243	<i>Eigenmannia</i> sp. C	X	X	X	X	
244	<i>Elachocharax junki</i>		X			X
245	<i>Elachocharax mitopterus</i>					X
246	<i>Elachocharax pulcher</i>	X	X	X		
247	<i>Electrophorus electricus</i>		X			
248	<i>Engraulisoma taeniatum</i>		X	X	X	
249	<i>Entomocorus benjamini</i>	X	X			
250	<i>Epapterus dispilurus</i>	X	X			
251	<i>Erythrinus erythrinus</i>	X	X	X		
252	<i>Exallodontus aguanai</i>	X	X	X	X	
253	<i>Farlowella amazona</i>		X	X		
254	<i>Farlowella nattereri</i>	X	X	X	X	
255	<i>Farlowella oxyrryncha</i>	X	X	X		
256	<i>Farlowella smithi</i>		X	X		
257	<i>Fluviphylax pygmaeus</i>			X	X	
258	<i>Furcodontichthys novaesi</i>					X
259	<i>Galeocharax goeldii</i>	X	X	X		
260	<i>Gasteropelecus sternicla</i>	X		X		
261	<i>Geophagus altifrons</i>		X	X	X	
262	<i>Geophagus proximus</i>	X	X	X	X	
263	<i>Gladioglanis conquistador</i>		X	X		
264	<i>Gladioglanis</i> sp. n. "espartacus"		X			
265	<i>Gnathocharax steindachneri</i>	X	X	X		
266	<i>Gymnocorymbus thayeri</i>	X	X	X	X	
267	<i>Gymnorhamphichthys hypostomus</i>	X	X	X	X	
268	<i>Gymnorhamphichthys rondoni</i>	X	X			X
269	<i>Gymnotus carapo</i>	X		X	X	
270	<i>Gymnotus coropinae</i>		X	X		
271	<i>Gymnotus curupira</i>	X				
272	<i>Hassar orestis</i>					X
273	<i>Helogenes marmoratus</i>	X		X		
274	<i>Hemiancistrus</i> sp. "faixa"		X			
275	<i>Hemidoras morrisi</i>		X	X	X	
276	<i>Hemidoras stenopeltis</i>	X	X	X	X	
277	<i>Hemigrammus analis</i>	X	X	X	X	

278	<i>Hemigrammus belottii</i>	X	X	X	X
279	<i>Hemigrammus cf. rodwayi</i>				X
280	<i>Hemigrammus coeruleus</i>				X
281	<i>Hemigrammus haraldi</i>	X			X
282	<i>Hemigrammus hyanuari</i>	X	X	X	X
283	<i>Hemigrammus levis</i>		X	X	X
284	<i>Hemigrammus lunatus</i>	X	X	X	X
285	<i>Hemigrammus melanochrous</i>	X	X	X	X
286	<i>Hemigrammus ocellifer</i>	X	X	X	X
287	<i>Hemigrammus schmardae</i>		X	X	X
288	<i>Hemigrammus sp. "analis com faixa"</i>	X		X	
289	<i>Hemigrammus sp. "prata"</i>			X	X
290	<i>Hemigrammus sp. 1 "Ota"</i>	X		X	X
291	<i>Hemigrammus unilineatus</i>	X	X		
292	<i>Hemigrammus vorderwinkleri</i>	X	X	X	X
293	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	X	X	X	
294	<i>Hemiodus argenteus</i>		X	X	
295	<i>Hemiodus atranalis</i>		X	X	X
296	<i>Hemiodus gracilis</i>				X
297	<i>Hemiodus immaculatus</i>		X	X	X
298	<i>Hemiodus microlepis</i>	X	X	X	X
299	<i>Hemiodus semitaeniatus</i>		X	X	X
300	<i>Hemiodus sp. "rabo de fogo"</i>	X		X	X
301	<i>Hemiodus unimaculatus</i>	X	X	X	X
302	<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>	X	X	X	X
303	<i>Henonemus punctatus</i>	X	X	X	X
304	<i>Henonemus sp.</i>			X	
305	<i>Heros spurius</i>	X	X	X	X
306	<i>Heterocharax sp.</i>				X
307	<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i>	X	X	X	X
308	<i>Hoplias malabaricus</i>	X	X	X	X
309	<i>Hoplocharax goethei</i>				X
310	<i>Hoplosternum littorale</i>	X	X	X	X
311	<i>Horiomyzon retropinnatus</i>			X	X
312	<i>Horiomyzon sp. n. "cabeça lisa"</i>			X	
313	<i>Hydrolycus armatus</i>		X	X	X
314	<i>Hydrolycus scomberoides</i>	X	X	X	X
315	<i>Hypancistrus sp.</i>		X		X
316	<i>Hyphessobrycon agulha</i>	X	X	X	
317	<i>Hyphessobrycon bentosi</i>		X	X	X
318	<i>Hyphessobrycon copelandi</i>	X	X	X	X
319	<i>Hyphessobrycon diancistrus</i>	X	X	X	X
320	<i>Hyphessobrycon eques</i>	X	X		
321	<i>Hyphessobrycon hasemani</i>	X	X	X	X
322	<i>Hyphessobrycon megalopterus</i>	X			
323	<i>Hyphessobrycon melanostichos</i>			X	
324	<i>Hyphessobrycon sp. "machado"</i>			X	X

325	<i>Hyphessobrycon</i> sp. "mancha alongada"	X			
326	<i>Hyphessobrycon</i> sp. "mancha caudal"	X	X	X	
327	<i>Hyphessobrycon</i> sp. n.	X	X	X	
328	<i>Hyphessobrycon sweglesi</i>	X	X	X	
329	<i>Hypoclinemus mentalis</i>	X	X	X	X
330	<i>Hypomasticus pachycheilus</i>			X	
331	<i>Hypophthalmus edentatus</i>		X	X	X
332	<i>Hypophthalmus fimbriatus</i>				X
333	<i>Hypophthalmus marginatus</i>	X	X	X	X
334	<i>Hypoptopoma incognitum</i>	X	X	X	X
335	<i>Hypoptopoma steindachneri</i>			X	
336	<i>Hypoptopoma sternoptychum</i>		X		
337	<i>Hypoptopoma thoracatum</i>		X	X	X
338	<i>Hypopygus lepturus</i>	X	X	X	
339	<i>Hypostomus hoplonites</i>	X	X	X	X
340	<i>Hypostomus pantherinus</i>				X
341	<i>Hypostomus plecostomus</i>	X	X	X	X
342	<i>Hypostomus pyrineusi</i>	X	X	X	X
343	<i>Hypostomus</i> sp. "dorsal marrom"				X
344	<i>Hypostomus</i> sp. 2	X	X	X	
345	<i>Hypostomus unicolor</i>	X	X	X	X
346	<i>Hypselecara temporalis</i>			X	X
347	<i>Iguanodectes</i> cf. <i>spilurus</i>	X	X	X	X
348	<i>Ilisha amazonica</i>	X		X	X
349	<i>Imparfinis</i> aff. <i>hasemani</i>				X
350	<i>Imparfinis stictonotus</i>	X	X	X	
351	<i>Ituglanis amazonicus</i>		X		
352	<i>Ituglanis</i> cf. <i>gracilior</i>		X		X
353	<i>Jupiaba anteroides</i>	X			
354	<i>Jupiaba zonata</i>		X	X	
355	<i>Jurengraulis juruensis</i>	X	X	X	X
356	<i>Knodus</i> cf. <i>heteresthes</i>	X	X	X	X
357	<i>Knodus orteguasae</i>	X	X		
358	<i>Knodus smithi</i>	X	X	X	X
359	<i>Knodus</i> sp. "scabripinnis"		X		
360	<i>Knodus</i> sp. n. 2	X			
361	<i>Knodus</i> sp. "scabripinnis"		X		
362	<i>Laemolyta proxima</i>	X	X	X	X
363	<i>Laemolyta taeniata</i>	X	X	X	X
364	<i>Laetacara curviceps</i>	X			X
365	<i>Laetacara dorsigera</i>	X	X	X	X
366	<i>Laetacara thayeri</i>			X	X
367	<i>Lamontichthys filamentosus</i>	X	X		X
368	<i>Lamontichthys</i> sp.		X		
369	<i>Lasiancistrus schomburgkii</i>		X		
370	<i>Leiarius marmoratus</i>	X	X	X	X
371	<i>Leiarius pictus</i>				X

372	<i>Leporinus cylindriformis</i>	X	X	X	X
373	<i>Leporinus desmotes</i>		X	X	X
374	<i>Leporinus fasciatus</i>	X	X	X	X
375	<i>Leporinus friderici</i>	X	X	X	X
376	<i>Leporinus trifasciatus</i>		X	X	X
377	<i>Leporinus trimaculatus</i>		X		X
378	<i>Leptagoniates pi</i>		X		
379	<i>Leptoplosternum beni</i>	X			
380	<i>Leptodoras acipenserinus</i>	X	X	X	X
381	<i>Leptodoras cf. nelsoni</i>		X	X	
382	<i>Leptodoras copei</i>				X
383	<i>Leptodoras juruensis</i>			X	X
384	<i>Leptodoras myersi</i>	X	X	X	
385	<i>Leptodoras praelongus</i>				X
386	<i>Limatulichthys griseus</i>		X	X	
387	<i>Lithodoras dorsalis</i>				X
388	<i>Loricaria cataphracta</i>	X	X	X	X
389	<i>Loricariichthys acutus</i>		X	X	X
390	<i>Loricariichthys maculatus</i>	X	X	X	X
391	<i>Loricariichthys nudirostris</i>	X			X
392	<i>Lycengraulis batesii</i>		X	X	X
393	<i>Magosternarchus raptor</i>				X
394	<i>Mastiglanis asopos</i>		X		X
395	<i>Megalechis picta</i>	X		X	
396	<i>Megalocentor echthrus</i>	X	X		X
397	<i>Megalodoras uranoscopus</i>	X	X	X	
398	<i>Megalonema amaxanthum</i>	X	X	X	X
399	<i>Megalonema platanum</i>	X	X	X	X
400	<i>Megalonema platycephalum</i>	X	X		
401	<i>Melanocharacidium cf. dispilomma</i>		X		X
402	<i>Mesonauta festivus</i>	X	X	X	X
403	<i>Metynnis aff. lippincottianus</i>	X	X	X	
404	<i>Metynnis guaporensis</i>	X	X	X	
405	<i>Metynnis luna</i>		X	X	
406	<i>Metynnis maculatus</i>		X		
407	<i>Microcharacidium cf. weitzmani</i>	X	X		
408	<i>Microcharacidium sp. "linha fina"</i>	X	X		
409	<i>Microcharacidium sp. "tacejado"</i>		X		
410	<i>Microglanis poecilus</i>		X	X	
411	<i>Microglanis sp. "caudal bifurcada"</i>	X			
412	<i>Micromyzon akamai</i>			X	X
413	<i>Microphilypnus ternetzi</i>	X	X	X	X
414	<i>Microschemobrycon casiquiare</i>	X	X	X	X
415	<i>Microschemobrycon elongatus</i>		X	X	
416	<i>Microschemobrycon geisleri</i>		X	X	
417	<i>Microschemobrycon guaporensis</i>		X	X	
418	<i>Microschemobrycon melanotus</i>	X	X	X	X

419	<i>Microsternarchus bilineatus</i>	X	X		
420	<i>Moema cf. pepotei</i>	X		X	
421	<i>Moenkhausia aff. chrysargyrea</i>		X	X	
422	<i>Moenkhausia aff. collettii</i> sp. 2	X	X	X	X
423	<i>Moenkhausia aff. ceros</i>	X	X	X	X
424	<i>Moenkhausia aff. comma</i>			X	
425	<i>Moenkhausia cf. gracilima</i>	X	X	X	X
426	<i>Moenkhausia cf. robertsi</i>		X	X	
427	<i>Moenkhausia cf. oligolepis</i>	X	X	X	X
428	<i>Moenkhausia collettii</i>	X	X	X	X
429	<i>Moenkhausia copei</i>			X	
430	<i>Moenkhausia cotinho</i>	X	X	X	
431	<i>Moenkhausia dichrourea</i>	X	X	X	X
432	<i>Moenkhausia forestii</i>	X			
433	<i>Moenkhausia grandisquamis</i>	X	X	X	X
434	<i>Moenkhausia intermedia</i>	X	X	X	X
435	<i>Moenkhausia</i> sp. "intermedia alta"	X	X	X	X
436	<i>Moenkhausia jamesi</i>	X	X	X	X
437	<i>Moenkhausia lata</i>		X	X	
438	<i>Moenkhausia lepidura</i>	X	X	X	X
439	<i>Moenkhausia megalops</i>	X	X		X
440	<i>Moenkhausia mikia</i>			X	X
441	<i>Moenkhausia sanctaefilomenae</i>	X			
442	<i>Moenkhausia</i> sp. "com gosto"	X			
443	<i>Moenkhausia</i> sp. "guapore"		X		
444	<i>Moenkhausia</i> sp. "lepidura curta"	X	X	X	X
445	<i>Moenkhausia</i> sp. "polylepis"			X	
446	<i>Moenkhausia</i> sp. "prata"	X	X	X	
447	<i>Moenkhausia</i> sp. "virgulata 1"	X	X	X	X
448	<i>Monocirrhus polyacanthus</i>	X	X	X	X
449	<i>Myleus setiger</i>	X	X	X	X
450	<i>Myloplus asterias</i>	X	X	X	X
451	<i>Myloplus lobatus</i>	X	X	X	X
452	<i>Myloplus rubripinnis</i>	X	X	X	
453	<i>Mylossoma aureum</i>	X	X	X	X
454	<i>Mylossoma duriventre</i>	X	X	X	X
455	<i>Nannostomus digrammus</i>	X	X	X	X
456	<i>Nannostomus eques</i>		X	X	X
457	<i>Nannostomus trifasciatus</i>	X			X
458	<i>Nannostomus unifasciatus</i>	X	X		X
459	<i>Nemadoras elongatus</i>			X	
460	<i>Nemadoras hemipeltis</i>			X	
461	<i>Nemadoras humeralis</i>	X	X	X	X
462	<i>Nemadoras</i> sp. "Karipuna"	X	X	X	X
463	<i>Nemadoras trimaculatus</i>			X	
464	<i>Nemuroglanis furcatus</i>				X
465	<i>Ochmacanthus reinhardtii</i>	X	X	X	

466	<i>Odontocharacidium aphanes</i>			X	X
467	<i>Odontostilbe fugitiva</i>	X	X	X	X
468	<i>Opsodoras boulengeri</i>	X	X	X	X
469	<i>Opsodoras stuebelii</i>	X	X	X	X
470	<i>Opsodoras ternetzi</i>			X	X
471	<i>Orthosternarchus tamandua</i>			X	X
472	<i>Ossancora asterophysa</i>	X	X	X	X
473	<i>Ossancora fimbriata</i>	X	X	X	X
474	<i>Ossancora punctata</i>	X	X	X	
475	<i>Osteoglossum bicirrhosum</i>				X
476	<i>Otocinclus caxarari</i>		X	X	
477	<i>Otocinclus mura</i>	X	X		X
478	<i>Otocinclus vestitus</i>		X	X	
479	<i>Oxybrycon parvulus</i>	X	X	X	X
480	<i>Oxydoras niger</i>	X	X	X	X
481	<i>Oxyropsis wrightiana</i>				X
482	<i>Pachypops fourcroi</i>				X
483	<i>Pachypops pigmaeus</i>			X	X
484	<i>Pachyurus paucirastrus</i>	X	X	X	X
485	<i>Panaque bathyphilus</i>	X			
486	<i>Panaque</i> sp. 1	X			
487	<i>Paracanthopoma parva</i>		X	X	X
488	<i>Paracanthopoma</i> sp. n. "irritans"		X		
489	<i>Paracanthopoma</i> sp. n. "scalprum"		X	X	
490	<i>Paracanthopoma</i> sp. n. "truc"		X		
491	<i>Paragoniates alburnus</i>	X	X	X	X
492	<i>Parapristella georgiae</i>		X		
493	<i>Parapteronotus hasemani</i>	X	X	X	X
494	<i>Paratrygon aiereba</i>		X		
495	<i>Parauchenipterus galeatus</i>	X	X	X	X
496	<i>Parauchenipterus porosus</i>	X	X	X	X
497	<i>Parauchenipterus</i> sp. n. "cabeça chata"	X	X		
498	<i>Paravandellia</i> s.p n. "borealis"		X		X
499	<i>Paravandellia</i> sp. 1		X	X	X
500	<i>Parecbasis cyclolepis</i>	X	X	X	X
501	<i>Pareiodon microps</i>			X	X
502	<i>Pariosternarchus</i> sp. A		X	X	X
503	<i>Pariosternarchus</i> sp.	X	X		X
504	<i>Parodon buckleyi</i>	X			
505	<i>Parotocinclus amazonensis</i>	X	X	X	
506	<i>Peckoltia</i> aff. <i>vittata</i>	X	X	X	
507	<i>Peckoltia bachi</i>		X	X	X
508	<i>Peckoltia brevis</i>	X	X		X
509	<i>Pellona castelnaeana</i>	X	X	X	X
510	<i>Pellona flavipinnis</i>	X	X	X	X
511	<i>Petilipinnis grunniens</i>			X	
512	<i>Petitella georgiae</i>		X	X	

513	<i>Phenacogaster beni</i>	X			
514	<i>Phenacogaster pectinatus</i>		X	X	
515	<i>Phenacorhamdia boliviana</i>		X		
516	<i>Phenacorhamdia</i> sp. 1		X		
517	<i>Phractocephalus hemiliopterus</i>	X	X	X	X
518	<i>Phreatobius</i> cf. <i>cisternarum</i>				X
519	<i>Physopyxis ananas</i>				X
520	<i>Physopyxis lyra</i>	X	X	X	X
521	<i>Piabucus melanostomus</i>		X		
522	<i>Piaractus brachypomus</i>	X	X	X	
523	<i>Pimelodella boliviana</i>	X	X	X	X
524	<i>Pimelodella howesi</i>	X	X	X	X
525	<i>Pimelodella</i> sp. "adiposa gorda"	X			
526	<i>Pimelodella</i> sp. n	X	X	X	
527	<i>Pimelodella</i> sp. "diferente"	X	X		
528	<i>Pimelodella</i> sp. "longa"	X	X	X	X
529	<i>Pimelodella</i> sp. 3		X		
530	<i>Pimelodella</i> sp. 4	X			
531	<i>Pimelodella</i> sp. 5	X	X	X	X
532	<i>Pimelodella steindachneri</i>		X		
533	<i>Pimelodidae</i> gen. sp. n. 1	X	X	X	X
534	<i>Pimelodidae</i> gen. sp. n. 2	X			X
535	<i>Pimelodidae</i> gen. sp. n. 3	X			
536	<i>Pimelodina flavipinnis</i>	X	X	X	X
537	<i>Pimelodus</i> aff. <i>blochii</i>	X	X	X	X
538	<i>Pimelodus altissimus</i>	X	X	X	
539	<i>Pimelodus maculatus</i>	X	X		
540	<i>Pimelodus ornatus</i>		X	X	
541	<i>Pimelodus</i> sp. "microstoma"	X			X
542	<i>Pinirampus pirinampu</i>	X	X	X	X
543	<i>Plagioscion montei</i>				X
544	<i>Plagioscion squamosissimus</i>	X	X	X	X
545	<i>Planiloricaria cryptodon</i>	X	X	X	X
546	<i>Platydoras armatulus</i>	X	X	X	
547	<i>Platynemichthys notatus</i>	X	X	X	X
548	<i>Platysilurus mucosus</i>	X	X		X
549	<i>Platystomatichthys sturio</i>	X	X		X
550	<i>Platyurosternarchus macrostomus</i>	X	X	X	X
551	<i>Plectrochilus diabolicus</i>		X		
552	<i>Plectrochilus machadoi</i>		X	X	X
553	<i>Poptella compressa</i>	X	X	X	X
554	<i>Poptella paraguayensis</i>	X			
555	<i>Porotergus duende</i>	X	X		
556	<i>Porotergus gimbeli</i>	X			X
557	<i>Porotergus</i> sp. A	X	X		X
558	<i>Potamorhina altamazonica</i>	X	X	X	X
559	<i>Potamorhina latior</i>	X	X	X	X

560	<i>Potamorhina pristigaster</i>			X	X
561	<i>Potamorrhaphis eigenmanni</i>			X	
562	<i>Potamorrhaphis guianensis</i>		X	X	X
563	<i>Potamotrygon motoro</i>	X	X	X	
564	<i>Potamotrygon orbignyi</i>	X	X	X	
565	<i>Potamotrygon scobina</i>		X	X	
566	<i>Priocharax</i> sp.		X	X	X
567	<i>Prionobrama filigera</i>	X	X	X	X
568	<i>Pristigaster cayana</i>				X
569	<i>Pristobrycon</i> sp.	X	X	X	X
570	<i>Prochilodus nigricans</i>	X	X	X	X
571	<i>Prodontocharax melanotus</i>	X	X	X	X
572	<i>Propimelodus caesius</i>	X	X	X	X
573	<i>Propimelodus</i> sp. F	X	X		
574	<i>Propimelodus</i> sp. longo	X	X	X	X
575	<i>Propimelodus</i> sp. "adiposa curta"	X	X		X
576	<i>Propimelodus</i> sp. "anal com lobo"	X	X	X	X
577	<i>Psectrogaster amazonica</i>	X	X	X	X
578	<i>Psectrogaster essequibensis</i>	X	X	X	X
579	<i>Psectrogaster rutiloides</i>	X	X	X	X
580	<i>Pseudanos gracilis</i>		X	X	
581	<i>Pseudanos trimaculatus</i>	X	X	X	X
582	<i>Pseudobunocephalus amazonicus</i>	X	X	X	
583	<i>Pseudobunocephalus bifidus</i>		X	X	
584	<i>Pseudohemiodon</i> sp. 2				X
585	<i>Pseudohemiodon</i> sp.	X		X	
586	<i>Pseudopimelodus pulcher</i>	X			
587	<i>Pseudoplatystoma punctifer</i>	X	X	X	X
588	<i>Pseudoplatystoma tigrinum</i>		X	X	X
589	<i>Pseudorinelepis genibarbis</i>			X	X
590	<i>Pseudostegophilus nemurus</i>	X	X	X	X
591	<i>Pseudotylosurus angusticeps</i>		X		
592	<i>Pseudotylosurus microps</i>		X	X	X
593	<i>Pterobunocephalus depressus</i>		X		
594	<i>Pterodoras granulatus</i>	X	X	X	X
595	<i>Pterolebias longipinnis</i>	X		X	X
596	<i>Pterophyllum scalare</i>			X	
597	<i>Pterosturisoma microps</i>			X	X
598	<i>Pterygoplichthys lituratus</i>	X	X	X	X
599	<i>Pterygoplichthys pardalis</i>		X	X	X
600	<i>Pygocentrus nattereri</i>	X	X	X	X
601	<i>Pyrrhulina</i> aff. <i>australis</i>	X	X	X	X
602	<i>Pyrrhulina</i> cf. <i>beni</i>	X	X		X
603	<i>Pyrrhulina</i> cf. <i>semifasciata</i>				X
604	<i>Pyrrhulina</i> cf. <i>brevis</i>	X	X	X	X
605	<i>Pyrrhulina vittata</i>	X			X
606	<i>Rhabdolichops eastwardi</i>	X	X	X	X

607	<i>Rhabdolichops electrogrammus</i>		X		X
608	<i>Rhabdolichops troscheli</i>			X	X
609	<i>Rhamdia quelen</i>	X	X	X	
610	<i>Rhamphichthys cf. lineatus</i>				X
611	<i>Rhamphichthys marmoratus</i>	X	X	X	X
612	<i>Rhamphichthys rostratus</i>	X	X	X	X
613	<i>Rhaphiodon vulpinus</i>	X	X	X	X
614	<i>Rhinodoras boehlkei</i>	X	X	X	X
615	<i>Rhynchodoras woodsi</i>	X			X
616	<i>Rhytiodus argenteofuscus</i>	X	X	X	X
617	<i>Rhytiodus microlepis</i>	X	X	X	X
618	<i>Rineloricaria cf. castroi</i>	X	X	X	X
619	<i>Rineloricaria formosa</i>	X	X	X	X
620	<i>Rineloricaria lanceolata</i>	X	X	X	X
621	<i>Rineloricaria phoxocephala</i>	X	X	X	
622	<i>Rineloricaria sp. 3</i>	X			
623	<i>Rineloricaria sp. 2</i>		X	X	
624	<i>Rivulus aff. compressus</i>		X		X
625	<i>Rivulus cf. atratus</i>			X	X
626	<i>Rivulus obscurus</i>				X
627	<i>Rivulus ornatus</i>			X	X
628	<i>Rivulus sp. "Belmont"</i>	X		X	
629	<i>Rivulus sp. "Cautário curto"</i>	X			
630	<i>Rivulus sp. "Sampaio"</i>	X			X
631	<i>Roebooides affinis</i>	X	X	X	X
632	<i>Roebooides biserialis</i>	X		X	X
633	<i>Roebooides myersi</i>	X	X	X	X
634	<i>Roestes molossus</i>	X	X	X	X
635	<i>Salminus iquitensis</i>		X	X	
636	<i>Satanoperca acuticeps</i>				X
637	<i>Satanoperca jurupari</i>	X	X	X	X
638	<i>Satanoperca lilith</i>				X
639	<i>Satanoperca pappaterra</i>	X			
640	<i>Schizodon fasciatus</i>	X	X	X	X
641	<i>Schultzichthys bondi</i>		X	X	X
642	<i>Scoloplax baskini</i>				X
643	<i>Scoloplax dicra</i>	X			
644	<i>Scorpiodoras liophysus</i>		X	X	
645	<i>Semaprochilodus insignis</i>	X	X	X	X
646	<i>Semaprochilodus taeniurus</i>			X	X
647	<i>Serrapinnus microdon</i>	X		X	
648	<i>Serrapinnus micropterus</i>	X	X	X	X
649	<i>Serrasalmus compressus</i>	X	X	X	X
650	<i>Serrasalmus eigenmanni</i>	X	X	X	X
651	<i>Serrasalmus elongatus</i>	X	X	X	X
652	<i>Serrasalmus hollandi</i>	X	X	X	X
653	<i>Serrasalmus maculatus</i>	X	X	X	

654	<i>Serrasalmus rhombeus</i>	X	X	X	X
655	<i>Serrasalmus</i> sp. n. "lauzzanei"	X	X	X	X
656	<i>Serrasalmus</i> sp. n. "nigricauda"	X			
657	<i>Serrasalmus</i> sp. n. "robertsoni"	X	X	X	X
658	<i>Serrasalmus spilopleura</i>	X	X	X	X
659	<i>Sorubim elongatus</i>	X	X	X	X
660	<i>Sorubim lima</i>	X	X	X	X
661	<i>Sorubim maniradii</i>	X	X	X	X
662	<i>Sorubimichthys planiceps</i>		X	X	
663	<i>Spatuloricaria</i> sp.		X		
664	<i>Squaliforma emarginata</i>	X	X	X	X
665	<i>Steatogenys elegans</i>			X	X
666	<i>Steindachnerina</i> aff. <i>guentheri</i>		X		
667	<i>Steindachnerina bimaculata</i>	X	X	X	X
668	<i>Steindachnerina dobula</i>	X	X	X	
669	<i>Steindachnerina hypostoma</i>		X	X	
670	<i>Steindachnerina leucisca</i>	X	X	X	X
671	<i>Steindachnerina planiventris</i>		X		X
672	<i>Sternarchella</i> cf. <i>orthos</i>	X	X	X	X
673	<i>Sternarchella schotti</i>	X	X	X	X
674	<i>Sternarchella sima</i>	X			
675	<i>Sternarchella terminalis</i>	X	X	X	X
676	<i>Sternarchogiton</i> cf. <i>preto</i>	X	X		X
677	<i>Sternarchogiton nattereri</i>	X	X	X	X
678	<i>Sternarchogiton porcinum</i>				X
679	<i>Sternarchorhamphus muelleri</i>				X
680	<i>Sternarchorhynchus axelrodi</i>	X			
681	<i>Sternarchorhynchus chaoi</i>	X			X
682	<i>Sternarchorhynchus cramptoni</i>	X			X
683	<i>Sternarchorhynchus curvirostris</i>		X		X
684	<i>Sternarchorhynchus goeldii</i>	X	X		X
685	<i>Sternarchorhynchus hagedorni</i>	X			
686	<i>Sternarchorhynchus mormyrus</i>	X			
687	<i>Sternarchorhynchus oxyrhynchus</i>		X		
688	<i>Sternarchorhynchus retzeri</i>				X
689	<i>Sternopygus macrurus</i>	X	X	X	X
690	<i>Stethaprion erythroptus</i>	X	X		
691	<i>Sturisoma lyra</i>	X		X	X
692	<i>Synbranchus madeirae</i>	X	X	X	X
693	<i>Synbranchus</i> sp. "curto"			X	X
694	<i>Synbranchus</i> sp. "Karipunas"		X	X	X
695	<i>Taeniacara candidi</i>				X
696	<i>Tatia aulopygia</i>	X	X	X	X
697	<i>Tatia</i> cf. <i>galaxias</i>	X			
698	<i>Tatia gyrina</i>	X	X		
699	<i>Tatia intermedia</i>	X	X		X
700	<i>Tetragonopterus argenteus</i>	X	X	X	X

701	<i>Tetragonopterus chalceus</i>	X	X	X	X
702	<i>Tetranematichthys quadrifilis</i>		X	X	
703	<i>Thayeria aff. boehlkei</i>			X	
704	<i>Thayeria aff. obliqua</i>	X	X	X	X
705	<i>Thayeria</i> sp. n.	X	X	X	X
706	<i>Thoracocharax stellatus</i>	X	X	X	X
707	<i>Trachelyopterichthys taeniatus</i>		X	X	
708	<i>Trachycorystes trachycorystes</i>		X	X	
709	<i>Trachydoras brevis</i>	X	X	X	X
710	<i>Trachydoras microstomus</i>	X	X		X
711	<i>Trachydoras paraguayensis</i>	X	X	X	X
712	<i>Trachydoras</i> sp. "mancha na caudal"				X
713	<i>Trachydoras steindachneri</i>	X	X	X	X
714	<i>Trichomycterus</i> sp. "pontilhado"				X
715	<i>Trigonectes macrophthalmus</i>	X			
716	<i>Triportheus albus</i>	X	X	X	X
717	<i>Triportheus angulatus</i>	X	X	X	X
718	<i>Triportheus auritus</i>	X	X	X	X
719	<i>Triportheus culter</i>		X	X	
720	<i>Tyttobrycon</i> sp.	X	X	X	
721	<i>Tyttocharax madeirae</i>		X	X	
722	<i>Vampyroglanis belalugosii</i>			X	X
723	<i>Vampyroglanis diabolicus</i>	X	X		X
724	<i>Vampyroglanis nosferatu</i>		X		
725	<i>Vandellia cirrhosa</i>	X	X	X	X
726	<i>Vandellia sanguinea</i>	X	X	X	
727	<i>Xenobrycon pteropus</i>		X	X	X
728	<i>Zungaro zungaro</i>	X	X		X

Apêndice 11. Lista das espécies coletadas nas corredeiras do rio Madeira em outubro de 2010. N= número de exemplares.

Local	Espécie	N
Cachoeira de Santo Antônio	<i>Anodus elongatus</i>	1
	<i>Hydrolycus scomberoides</i>	1
	<i>Hypostomus</i> sp. 2	14
	<i>Knodus smithi</i>	16
	<i>Mylossoma aureum</i>	3
	<i>Mylossoma duriventre</i>	3
	<i>Prionobrama filigera</i>	4
	<i>Psectrogaster amazonica</i>	1
	<i>Schizodon fasciatus</i>	4
	<i>Sorubim elongatus</i>	8
	<i>Sorubim lima</i>	2
	<i>Squaliforma emarginata</i>	2
	<i>Thoracocharax stellatus</i>	4

Cachoeira do Abunã	<i>Triportheus angulatus</i>	1
	<i>Agoniates anchovia</i>	3
	<i>Astyanax aff. bimaculatus</i>	2
	<i>Ctenobrycon hauxwellianus</i>	1
	<i>Curimatella alburna</i>	2
	<i>Galeocharax goeldi</i>	2
	<i>Geophagus altifrons</i>	6
	<i>Hypostomus sp. 2</i>	3
	<i>Laemolyta proxima</i>	1
	<i>Leporinus cylindriformes</i>	12
	<i>Moenkhausia collettii</i>	3
	<i>Moenkhausia cotinho</i>	25
	<i>Moenkhausia jamesi</i>	2
	<i>Moenkhausia lepidura</i>	8
	<i>Moenkhausia megalops</i>	4
	<i>Pachyurus paucirastrus</i>	8
	<i>Pellona castelnaeana</i>	1
	<i>Pimelodella sp. diferente</i>	4
	<i>Pimelodus aff. blochii</i>	2
	<i>Prochilodus nigricans</i>	2
	<i>Roeboides affinis</i>	2
	<i>Satanoperca sp.</i>	6
	<i>Serrasalmus rhombeus</i>	1
	<i>Squaliforma emarginata</i>	3
	<i>Thoracocharax stellatus</i>	20
	<i>Triportheus albus</i>	29
	<i>Triportheus angulatus</i>	12
Cachoeira do Iata	<i>Ancistrus cf lithurgicus</i>	4
	<i>Ancistrus dubius</i>	6
	<i>Astyanax aff. bimaculatus</i>	5
	<i>Batrochoglanis villosus</i>	1
	<i>Brycon melanopterus</i>	8
	<i>Characidium aff. zebra</i>	1
	<i>Crenicichla cyanonotus</i>	3
	<i>Crenicichla regani</i>	1
	<i>Crenicichla reticulata</i>	7
	<i>Crenicichla semicincta</i>	2
	<i>Hypostomus sp. 2</i>	28
	<i>Hypostomus unicolor</i>	1
	<i>Ituglanis sp. "nadintu"</i>	40
	<i>Knodus cf. heterestes</i>	66
	<i>Myleus setiger</i>	1
	<i>Myloplus rubripinnis</i>	15
	<i>Mylossoma aureum</i>	1
	<i>Parecbasis cyclolepis</i>	1
	<i>Petillipinis grunniens</i>	1
	<i>Pimelodella cf. cristata</i>	3

	<i>Pimelodus aff. blochii</i>	2
	<i>Rineloricaria sp. 3</i>	2
	<i>Serrasalmus eigenmanni</i>	1
	<i>Triportheus albus</i>	214
	<i>Triportheus angulatus</i>	149
Cachoeira do Macaco	<i>Ancistrus cf. lithurgicus</i>	6
	<i>Ancistrus sp. 2</i>	3
	<i>Cheirocerus eques</i>	1
	<i>Knodus smithi</i>	1
	<i>Leporinus sp. amazonensis</i>	1
	<i>Loricaria cataphracta</i>	1
	<i>Peckoltia vittata</i>	1
	<i>Pimelodella cf. cristata</i>	4
	<i>Pimelodus aff. blochii</i>	1
	<i>Prionobrama filigera</i>	9
	<i>Squaliforma emarginata</i>	3
	<i>Triportheus angulatus</i>	1
	<i>Triportheus auritus</i>	1
Cachoeira Guajará-Mirim	<i>Adontosternachus balaenops</i>	3
	<i>Ancistrus cf. lithurgicus</i>	2
	<i>Ancistrus dubius</i>	1
	<i>Astyanax aff. bimaculatus</i>	82
	<i>Brycon falcatus</i>	1
	<i>Bryconops giacopinii</i>	2
	<i>Cichlasoma boliviense</i>	1
	<i>Crenicichla reticulata</i>	2
	<i>Crenicichla semicineta</i>	1
	<i>Ctenobrycon hauxwellianus</i>	1
	<i>Cyphocharax notatus</i>	9
	<i>Cyphocharax plumbeus</i>	1
	<i>Deuterodon sp. "alto"</i>	1
	<i>Eigenmannia sp. A</i>	2
	<i>Farlowella oxyrhyncha</i>	1
	<i>Hoplias malabaricus</i>	3
	<i>Hypoptopoma incognitum</i>	3
	<i>Hypostomus sp. 2</i>	46
	<i>Ituglanis sp. "nadintu"</i>	81
	<i>Knodus cf. heterestes</i>	10
	<i>Moenkhausia aff. collettii</i>	9
	sp. 2	
	<i>Myleus setiger</i>	10
	<i>Myloplus asterias</i>	52
	<i>Myloplus rubripinnis</i>	10
	<i>Paragoniates alburnus</i>	2
	<i>Parapteronotus hasemani</i>	1
	<i>Phenacorhandia sp. 1</i>	3

	<i>Pimelodella cf. cristata</i>	1
	<i>Pimelodus aff. blochii</i>	4
	<i>Pseudopimelodus pulcher</i>	1
	<i>Pterolobias longipinnis</i>	1
	<i>Rhytiodus microlepis</i>	3
	<i>Rineloricaria sp. 3</i>	6
	<i>Satanoperca jurupari</i>	1
	<i>Serrasalmus rhombeus</i>	3
	<i>Triportheus albus</i>	134
	<i>Triportheus angulatus</i>	8
Cachoeira Laje	<i>Ancistrus cf. lithurgicus</i>	2
	<i>Apionichthys finis</i>	1
	<i>Astyanax aff. bimaculatus</i>	42
	<i>Cichla pleiozona</i>	1
	<i>Crenicichla regani</i>	1
	<i>Ctenobrycon hauxwellianus</i>	9
	<i>Geophagus altifrons</i>	1
	<i>Leporinus fasciatus</i>	2
	<i>Moenkhausia cotinho</i>	2
	<i>Moenkhausia dichrourea</i>	2
	<i>Moenkhausia lepidura</i>	1
	<i>Pimelodus aff. blochii</i>	3
	<i>Rineloricaria sp. 3</i>	1
	<i>Serralsamus maculatus</i>	1
	<i>Triportheus albus</i>	46
	<i>Triportheus angulatus</i>	39
Cachoeira Madeira	<i>Ancistrus cf. lithurgicus</i>	8
	<i>Calophysus macropterus</i>	1
	<i>Galeocharax goeldi</i>	1
	<i>Hypostomus sp. 2</i>	21
	<i>Hypostomus unicolor</i>	1
	<i>Knodus sp. n. 1</i>	9
	<i>Lamontichthys filamentosus</i>	10
	<i>Lamontichthys sp.</i>	1
	<i>Peckoltia vittata</i>	1
	<i>Pimelodella cf. cristata</i>	2
	<i>Pimelodus aff. blochii</i>	12
	<i>Roeboides affinis</i>	1
	<i>Thoracocharax stellatus</i>	1
	<i>Triportheus albus</i>	6
	<i>Triportheus angulatus</i>	4
Cachoeira Morrinhos	<i>Curimatella alburna</i>	1
	<i>Cyphocharax plumbeus</i>	2
	<i>Hemiodus amazonum</i>	1
	<i>Hypostomus sp. 2</i>	10
	<i>Hypostomus unicolor</i>	15

	<i>Knodus smithi</i>	1
	<i>Pimelodella cf. cristata</i>	3
	<i>Pimelodus aff. blochii</i>	12
	<i>Roeboides affinis</i>	1
	<i>Squaliforma emarginata</i>	1
	<i>Steindachnerina dobula</i>	2
	<i>Triportheus albus</i>	4
	<i>Triportheus angulatus</i>	4
Cachoeira Paredão	<i>Ancistrus cf. lithurgicus</i>	2
	<i>Astyanax aff. bimaculatus</i>	1
	<i>Eigenmannia sp. A</i>	5
	<i>Galeocharax goeldi</i>	2
	<i>Hypostomus sp. 2</i>	22
	<i>Hypostomus unicolor</i>	2
	<i>Knodus cf. heterestes</i>	2
	<i>Moenkhausia lepidura</i>	1
	<i>Nemadoras sp. "karipunas"</i>	1
	<i>Paragoniates alburnus</i>	1
	<i>Parecbasis cyclolepis</i>	3
	<i>Pimelodella cf. cristata</i>	1
	<i>Pimelodus aff. blochii</i>	10
	<i>Plagioscion squamosissimus</i>	1
	<i>Roeboides affinis</i>	2
	<i>Thoracocharax stellatus</i>	118
	<i>Trachydoras steindachneri</i>	1
	<i>Triportheus albus</i>	5
	<i>Triportheus angulatus</i>	4
Cachoeira Pederneira	<i>Ancistrus dubius</i>	5
	<i>Centromochlus heckelii</i>	9
	<i>Eigenmannia macrops</i>	1
	<i>Eletrophorus electricus</i>	1
	<i>Hydrolycus scomberoides</i>	2
	<i>Hypostomus sp. 2</i>	20
	<i>Parecbasis cyclolepis</i>	1
	<i>Plagioscion squamosissimus</i>	2
	<i>Thoracocharax stellatus</i>	27
	<i>Triportheus albus</i>	18
	<i>Triportheus angulatus</i>	5
Cachoeira Teotônio	<i>Ancistrus cf. lithurgicus</i>	6
	<i>Astyanax aff. bimaculatus</i>	6
	<i>Crenicichla reticulata</i>	1
	<i>Ctenobrycon hauxwellianus</i>	2
	<i>Eigenmannia sp. A</i>	1
	<i>Lamontichthys filamentosus</i>	1
	<i>Myleus setiger</i>	1

	<i>Paragoniates alburnus</i>	1
	<i>Pimelodus aff. blochii</i>	44
	<i>Triportheus albus</i>	1
	<i>Triportheus angulatus</i>	9
Pedral Bejarana	<i>Agoniates anchovia</i>	2
	<i>Ancistrus cf. lithurgicus</i>	1
	<i>Ancistrus dubius</i>	1
	<i>Ctenobrycon hauxwellianus</i>	3
	<i>Eigenmannia</i> sp. A	2
	<i>Hypostomus</i> sp. 2	23
	<i>Moenkhausia</i> sp. "virgulata"	9
	<i>Paragoniates alburnus</i>	12
	<i>Parecbasis cyclolepis</i>	7
	<i>Pimelodus aff. blochii</i>	2
	<i>Prionobrama filigera</i>	1
	<i>Rhaphiodon vulpinus</i>	1
	<i>Roeboides affinis</i>	2
	<i>Thoracocharax stellatus</i>	34
	<i>Triportheus albus</i>	6
	<i>Triportheus angulatus</i>	1
<hr/>		
Total geral		2071

Apêndice 1J- Lista de espécies de peixes potencialmente raras no rio Madeira. Ocorrência: 1= alto Madeira, principalmente na bacia do rio Guaporé; 2= rio Aripuanã; 3= médio rio Madeira e 4= incerta em outros locais.

Espécie	Ocorrência
<i>Acestrocephalus sardina</i>	1
<i>Ageneiosus</i> sp. n. "atronasus"	4
<i>Ageneiosus</i> sp. n. "brevis"	4
<i>Anchoviella</i> sp. n. "maxilla longa"	4
<i>Ancistrus</i> sp. "Sideral"	4
<i>Ancistrus</i> sp. "Sotério"	4
<i>Apistogramma</i> aff. <i>maciliensis</i>	1
<i>Apistogramma</i> cf. <i>staeki</i>	1
<i>Archolaemus</i> sp.	4
<i>Brachyhypopomus</i> sp. n. "royeroi"	4
<i>Cetopsorhamdia</i> sp 1	4
<i>Corydoras cervinus</i>	1
<i>Corydoras latus</i>	1
<i>Corydoras seussi</i>	1
<i>Crenicichla</i> aff. <i>santosi</i>	1
<i>Crenicichla semicineta</i>	1
<i>Crossoloricaria</i> sp	4
<i>Crossoloricaria</i> sp 2	4
<i>Deuterodon</i> sp	4
<i>Dupouyichthys</i> cf. <i>sapito</i>	4
<i>Farlowella smithi</i>	3
<i>Gladioglanis</i> sp. n.	4
<i>Hemiancistrus</i> sp. "faixa"	4
<i>Horiomyzon</i> sp. n. "cabeça lisa"	4
<i>Hypancistrus</i> sp	4
<i>Hyphessobrycon</i> sp. "mancha alongada"	4
<i>Hyphessobrycon</i> sp. "assimétrico"	4
<i>Hyphessobrycon</i> sp. "Sampaio"	4
<i>Hypoptopoma baileyi</i>	1
<i>Leporinus aripuanensis</i>	2
<i>Leporinus pachycheilus</i>	2
<i>Loricaria</i> sp	4
<i>Microcharacidium</i> sp. "17raios"	4
<i>Micromyzon akamai</i>	4
<i>Moema</i> cf. <i>pepotei</i>	1
<i>Nemadoras</i> sp. "caripuna"	4
<i>Ochmacanthus</i> sp. "pintado"	4
<i>Otocinclus caxarari</i>	1
<i>Pachypops pigmaeus</i>	3
<i>Panaque</i> sp 1	4
<i>Paravandellia</i> sp 1	4
<i>Pariosternarchus</i> sp.	4
<i>Pariosternarchus</i> sp A	4
<i>Phenacogaster beni</i>	1
<i>Pimelodella</i> sp 3	4
<i>Pimelodella</i> sp. "diferente"	4
<i>Pimelodidae</i> gen sp n 1	4
<i>Plectrochilus machadoi</i>	1
<i>Porotergus</i> sp. A	4
<i>Propimelodus</i> sp. F	4
<i>Pseudobunocephalus amazonicus</i>	1
<i>Pimelodella</i> sp.n.	4
<i>Rineloricaria</i> sp. 2	4
<i>Rivulus</i> aff. <i>compressus</i>	4

<i>Rivulus</i> sp “Cautário curto”	4
<i>Rivulus</i> sp” Belmont”	4
<i>Schultzichthys</i> sp. “curto”	4
<i>Scoloplax baskini</i>	2
<i>Scorpiodoras liophysus</i>	3
<i>Serrasalmus</i> sp. n. “nigricauda”	4
<i>Spatuloricaria</i> sp	4
<i>Sternarchorhynchus chaoi</i>	1
<i>Sternarchorhynchus hagedornae</i>	1
<i>Sturisoma</i> sp	4
<i>Synbranchus</i> sp. “curto”	4
<i>Synbranchus</i> sp. “karipunas”	4
<i>Tetranematichthys quadrifilis</i>	2
<i>Tridentopsis</i> sp	4
<i>Vandellia</i> sp. “vampiro”	4
