

Checklist da ictiofauna do Estado de Mato Grosso do Sul, Brasil

Otávio Froehlich¹, Marcel Cavallaro², José Sabino³, Yzel Rondon Suárez⁴
& Maria José Alencar Vilela⁵

1. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Laboratório de Zoologia/CCBS, Campo Grande, MS, Brasil. *In memoriam*.
2. Universidade do Estado da Bahia, Departamento de Educação, Campus VIII, Rua do Bom Conselho, 179, Alves de Souza, 48608-230 Paulo Afonso, BA, Brasil.
3. Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Rua Alexandre Herculano, 1400 Campus III, Jardim Veraneio, 79037-280 Campo Grande, MS, Brasil. (sabino-jose@uol.com.br)
4. Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Centro Integrado de Análise e Monitoramento Ambiental, Rod. Dourados-Itahum, Km 12, Cidade Universitária, 79804-970 Dourados, MS, Brasil.
5. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/Campus Três Lagoas, Departamento de Ciências Naturais, Laboratório de Ictiologia, Caixa Postal 210, Av. Ranulpho Marques Leal, 3484, Distrito Industrial, 79600-030 Três Lagoas, MS, Brasil.

Recebido 22 novembro 2016

Aceito 6 fevereiro 2017

DOI: 10.1590/1678-4766e2017151

ABSTRACT. Checklist of the Ichthyofauna from Mato Grosso do Sul state, Brazil. The freshwater fishes of Mato Grosso do Sul state are distributed in two Prata basin sub-basins, Paraguay and Upper Paraná. The species list for that state was compiled based on Collection records, literature and consultation with other ichthyologists. The list includes 358 species, belonging to eleven orders and 43 families. For the Paraguay basin, 255 species were listed; 201 were registered in the Upper Paraná basin. At least 100 species are present in the two watersheds. Of those, 49 species are indigenous to the two basins. Among the other shared species, three were introduced into both basins and 45 are native to the Paraguay and/or Middle Parana basins and were intentionally or inadvertently introduced into the Upper Paraná basin. Nearly one third of the species registered in the Upper Parana basin (64), in Mato Grosso do Sul were introduced, whereas introductions in the Paraguay basin correspond to 1.2% of the species listed. The number of species presented in this paper is considered to be low, representing the still incomplete knowledge, specially of the headwater regions, but also of the lowlands of the Pantanal. Threats to this ichthyofauna and aspects of its conservation status are also discussed.

KEYWORDS. Paraguay River basin, upper Parana River basin, fish, species list, Biota-MS Program.

RESUMO. Os peixes de água doce do estado de Mato Grosso do Sul se distribuem em duas sub-bacias da bacia do Prata, Paraguai e Alto Paraná. A lista das espécies de peixes que ocorrem no estado de Mato Grosso do Sul foi compilada com base em dados de coleções, literatura e consulta a especialistas. São registradas 358 espécies, distribuídas por onze ordens e 43 famílias. Para a bacia do Paraguai são listadas 255 espécies; 201 o foram para a bacia do Alto Paraná. Cem espécies foram listadas para as duas bacias. Destas, 49 são espécies que ocorrem naturalmente nas duas bacias. Das outras espécies compartilhadas, três foram introduzidas nas duas vertentes e 45 introduzidas na bacia do Alto Paraná, a partir das bacias do Paraguai ou Médio Paraná. Quase um terço das espécies arroladas para a bacia do Alto Paraná (64), em Mato Grosso do Sul, foram introduzidas; introduções na vertente do rio Paraguai representam 1,2% da lista para a bacia. O número de espécies é considerado ainda baixo, representando um conhecimento ainda bastante incompleto, especialmente das regiões de cabeceiras do estado, mas também das terras baixas do Pantanal. Aspectos relacionados à conservação da ictiofauna do estado também são abordados.

PALAVRAS-CHAVE. Bacia do Paraguai, bacia do Alto Paraná, peixes, lista de espécies, Programa Biota-MS.

O estado de Mato Grosso do Sul é drenado por duas subunidades da bacia do Prata – as bacias do Alto Paraná, a leste, e do Paraguai, a oeste. O divisor de águas entre as duas sub-bacias, de sudoeste para nordeste, divide o estado em duas áreas de tamanhos semelhantes. A porção drenada diretamente pelo rio Paraná representa 47,5% da área do estado (169.488,66 km²), enquanto que a vertente do rio Paraguai (52,5% da área do estado) tem 187.636,30 km², segundo dados disponíveis no ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO do Estado de Mato Grosso do Sul (ZEE-MS) (<http://www.semec.ms.gov.br/zeems/>).

NELSON (2006) estimou a existência de 28.000 espécies de peixes no mundo. REIS *et al.* (2003) arrolaram 4.475 espécies em águas continentais da Região Neotropical

e citaram 1.550 formas reconhecidamente novas mas ainda não descritas e BUCKUP *et al.* (2007) compilaram 2.587 espécies para as águas doces brasileiras. Portanto, não seria exagero dizer que o Brasil abriga cerca de 10% das espécies de peixes do mundo.

Caracterização da Área. Praticamente metade (ca. 90.000 km²) da área banhada pela bacia do Paraguai é ocupada, no estado, pelo complexo bioma do Pantanal, planície sazonalmente inundável pelas águas do rio Paraguai e seus principais afluentes. A leste do Pantanal, na Região dos Planaltos (ZEE-MS), com seus três Patamares (ZEE-MS), encontra-se a maior parte das cabeceiras dos rios que descem para o Pantanal. Na região sudoeste de MS, entre os Planaltos e a planície inundável (aqui estreita) está o Planalto

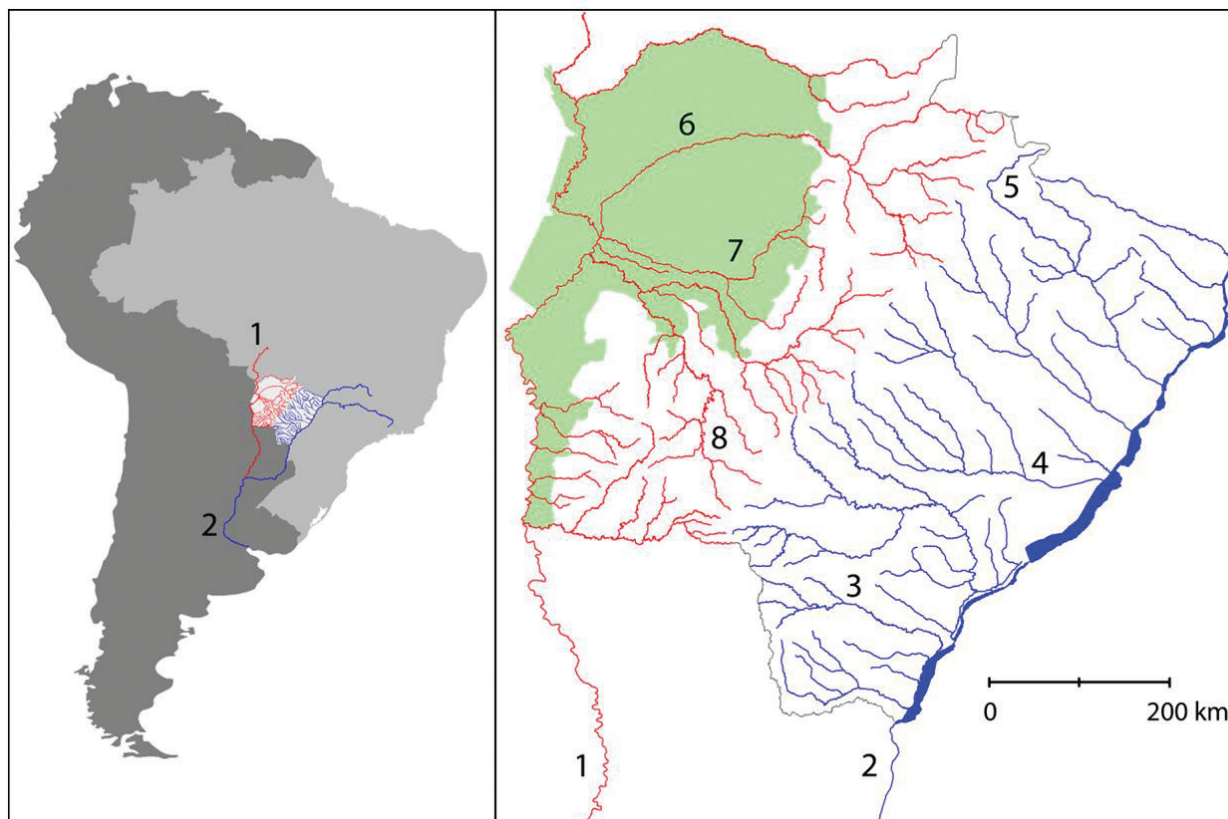


Fig.1. Hidrografia do estado de Mato Grosso do Sul e sua posição na América do Sul (esquerda), com destaque para os seus principais formadores (direita) (azul, bacia do Alto rio Paraná; vermelho, bacia do rio Paraguai; verde, Pantanal; 1, rio Paraguai; 2, rio Paraná; 3, rio Amambai; 4, rio Pardo; 5, rio Sucuriú; 6, rio Taquari; 7, rio Negro; 8, rio Miranda.

da Bodoquena, um afloramento de rochas carbonáticas. Nesta região estão as cabeceiras da margem esquerda do rio Miranda e parte do rio Apa.

A parte do Mato Grosso do Sul drenada pelo rio Paraná é mais uniforme. Seus rios cortam as formações areníticas dos grupos Botucatu e Bauru do planalto sedimentar do Paraná, com relevo de ondulação suave e altitudes que decrescem paulatinamente de noroeste para sudeste.

As regiões mais altas do estado são os Planaltos Residuais do Paraná (ZEE-MS), na porção centro-norte, com áreas relativamente planas entre 800 e 900 metros. O Planalto da Bodoquena e a borda ocidental do planalto sedimentar do Paraná apresentam altitudes entre 500 e 600 metros. No maciço do Urucum, próximo a Corumbá, e na Serra do Amolar (extremo NO), picos beiram os 1.000 metros. O longo dos rios Paraná e Paraguai as altitudes médias são de 280 e 85 metros, respectivamente.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a confecção da lista de espécies de peixes foram utilizadas informações de diferentes fontes. Uma primeira listagem foi obtida pela busca de lotes procedentes de Mato Grosso do Sul tombados naquelas coleções que têm seu acervo já informatizado e disponível para consulta pública (dentre elas DZSJRP-Pisces, INPA-Peixes, LIRP, MCP-Peixes, MHNCI-Peixes, MZUEL-Peixes, MZUSP, UFRGS,

ZUEC-PIS), via *speciesLink* (<http://slink.cria.org.br/>).

Adições a essa lista foram feitas por consulta direta a acervo de outras coleções, via rede (CAS, FMNH, NUP, USNM), ou *in loco* (ZUFMS-PIS) e por meio de literatura, envolvendo catálogos (REIS *et al.*, 2003; BUCKUP *et al.*, 2007; FERRARIS JR., 2007), revisões regionais (BRITSKI *et al.*, 2007; GRAÇA & PAVANELLI, 2007), checklists (LANGEANI *et al.*, 2007; OYAKAWA & MENEZES, 2011) e artigos que envolvem descrição de novas espécies e/ou revisões de grupos. Além disso, algumas poucas espécies foram incluídas após consulta a lotes não tombados disponíveis nos laboratórios dos autores e a outros especialistas. Estes últimos foram consultados também para a validação de alguns registros, o que rendeu a eliminação de algumas das espécies. Novas espécies, ainda não descritas formalmente, ou em processo de descrição, às quais não foi atribuído um nome, mesmo que incorreto, foram omitidas. No entanto, alguns nomes, hoje se sabe, representam complexos de espécies, foram mantidos na lista, sendo tratados como tal na discussão. Por fim, táxons cavernícolas não foram incluídos nesta listagem; essas espécies são apresentadas em CORDEIRO *et al.* (2014).

A elaboração de uma lista de espécies de peixes de uma unidade geopolítica que abriga partes de bacias hidrográficas maiores é tarefa complicada (OYAKAWA & MENEZES, 2011). Para diminuir o risco de incluir espécies que, na verdade, não ocorrem no Mato Grosso do Sul, apenas espécies comprovadamente coletadas no estado foram

incluídas na lista. Com isso, certamente foram omitidas espécies que ocorrem no Mato Grosso do Sul, mas não foram ainda coletadas nele, ou foram-no mas seus lotes não estão depositados em alguma das coleções pesquisadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

São registradas 356 espécies de peixes para o estado de Mato Grosso do Sul (Tab. I). Duas espécies cavernícolas, *Ancistrus formoso* e *Trichomycterus dali*, não constam da lista; estão arroladas em CORDEIRO *et al.* (2014), elevando o total para 358 espécies. Essas espécies pertencem a 11 ordens, com a predominância usual de Characiformes e Siluriformes, e 43 famílias, sendo Characidae e Loricariidae aquelas com maiores números de espécies. Este número pode ser julgado baixo se comparado às 391 espécies do estado de São Paulo (OYAKAWA & MENEZES, 2011), que tem 70% da área de Mato Grosso do Sul. É preciso considerar que São Paulo é o estado brasileiro cuja biodiversidade é a mais bem conhecida no país e contém drenagens atlânticas com alto grau de endemismo (ver OYAKAWA & MENEZES, 2011), além da drenagem do Alto Paraná que ocupa a maior parte do estado.

No Mato Grosso do Sul registramos 201 espécies para a bacia do Alto Paraná. A estimativa mais recente para o número de espécies que ocorrem nessa bacia cita 368 formas - 317 espécies descritas e 51 ainda não descritas formalmente (LANGEANI *et al.*, 2007). Para a parcela da bacia contida no estado de São Paulo, OYAKAWA & MENEZES (2011) listaram 260 espécies. A área da bacia no estado de São Paulo é cerca de 25% maior que aquela drenada pelo Alto Paraná em Mato Grosso do Sul, mas a principal razão para a menor riqueza de espécies no Mato Grosso do Sul ainda deve ser o menor grau de conhecimento, especialmente das regiões de cabeceiras no estado. Os cursos d'água de pequeno porte que drenam as áreas de cabeceiras dos rios maiores, são locais com grande potencial para a ocorrência de endemismos. A maior parte das espécies que habitam esses ambientes são de pequeno porte (100-150 mm), geralmente muito dependentes das condições ambientais encontradas nos riachos e apresentam baixa capacidade de deslocamento (CASTRO & MENEZES, 1998). Com efeito, OYAKAWA & MENEZES (2011) acreditam que 70 a 80% das espécies que arrolaram para São Paulo são habitantes de riachos.

Para a área de Mato Grosso do Sul drenada pelo rio Paraguai (Fig. 1) são listadas 257 espécies (255 na Tabela I mais as duas espécies troglóbias citadas anteriormente). O melhor termo de comparação disponível é BRITSKI *et al.* (2007), um extenso manual de identificação dos peixes que ocorrem no Pantanal e terras altas ao seu redor, no qual os autores apresentam 269 espécies. Poderia parecer que a Tabela I apresenta uma boa estimativa do número de espécies para a bacia do Paraguai no Mato Grosso do Sul, mas ela registra apenas 221 das espécies apresentadas em BRITSKI *et al.* (2007). Possivelmente, muitas das espécies citadas em BRITSKI *et al.* (2007) e não arroladas aqui ainda serão registradas em Mato Grosso do Sul. As espécies da

Tabela I que não constam daquela revisão são, em sua grande maioria, restritas às regiões de cabeceiras (que não eram o foco do trabalho) ou descritas depois ou pouco antes da publicação do livro.

De todas as espécies do MS, doze não são de ocorrência natural no estado, tendo sido introduzidas como consequência de ações humanas (GRAÇA & PAVANELLI, 2007; LANGEANI *et al.* 2007; JÚLIO JR. *et al.*, 2009 foram as principais fontes para a determinação de quais espécies foram introduzidas no estado e em cada bacia). Cinco delas são espécies exóticas para a ictiofauna brasileira. *Tilapia rendalli* foi trazida para o Brasil na década de 1950, para povoamento de reservatórios da CESP (CASTAGNOLI, 1992). Seu uso muito frequente em pesqueiros e pisciculturas (GRAÇA & PAVANELLI, 2007), permitiu larga disseminação pelo país. Em Mato Grosso do Sul, em ambientes naturais, *T. rendalli* tem sido registrada em alguns locais da bacia do Alto Paraná (FROELICH *et al.*, 2006; SÚAREZ *et al.*, 2011 e dados das coleções). Na bacia do Paraguai, registros em coleções existem apenas para a parte alta do rio Perdido, no Planalto da Bodoquena (LIRP, ZUFMS-PIS). *Oreochromis niloticus* é outro ciclídeo africano trazido para o Brasil, este na década de 1970 (MOREIRA *et al.*, 2007), também bastante utilizado em pesqueiros e pisciculturas (GRAÇA & PAVANELLI, 2007) e, no estado, foi registrado em ambientes naturais da bacia do Alto Paraná. *Poecilia reticulata*, nativa da região do Caribe (Venezuela, Guianas e algumas ilhas; LUCINDA, 2003), foi extensivamente introduzida no Brasil e em boa parte das regiões tropicais e subtropicais do mundo (revisão em DEACON, 2010). Em alguns casos a introdução visou o controle de larvas de pernilongos (CHANDRA *et al.*, 2008), mas a espécie é muito apreciada por aquaristas e soltura intencional ou acidental de espécimes também foi meio importante de disseminação (DEACON, 2010). Duas espécies de bagres exóticos também usadas em pisciculturas têm aparecido em ambientes naturais, de maneira esporádica: *Clarias gariepinus*, da África e Ásia Menor, e *Ictalurus punctatus*, da América do Norte. Estas duas espécies foram coletadas em Mato Grosso do Sul em águas da bacia do Alto Paraná, mas de forma episódica; nenhuma delas pode, ainda, ser considerada instalada na bacia, com registros representando escapes ocasionais (ZANATTA *et al.*, 2010; C. S. Pavanelli, com. pess.). Seis espécies amazônicas foram introduzidas em Mato Grosso do Sul. Três são ciclídeos – *Geophagus cf. proximus* (presente na bacia do Alto Paraná), provavelmente devido ao uso como espécie ornamental (GRAÇA & PAVANELLI, 2007; LANGEANI *et al.*, 2007) e duas espécies de tucunarés, *Cichla kelberi* (Alto Paraná) e *C. piquiti* (nas duas vertentes). Essas espécies foram introduzidas em vários reservatórios da bacia do Alto Paraná (ESPINOLA, 2009) visando a exploração via pesca esportiva e comercial. A segunda espécie também foi introduzida na bacia do Paraguai, mas de forma acidental. Um plantel era mantido em um viveiro de piscicultura, próximo à divisa MT-MS, que rompeu-se em 1982, introduzindo a espécie nos rios Itiquira e Piquiri (MARQUES & RESENDE, 2005). Os dados desses autores sobre a distribuição indicam que já se dispersou para o sul, explorando águas mais limpas ao longo da margem

Tab. I. Ictiofauna do estado de Mato Grosso do Sul, Brasil. (*, espécies ameaçadas; sobrescritos após indicativos de presença nas bacias indicam espécies introduzidas: 1, introduzida via Itaipu ou canal da piracema; 2, introduzida via piscicultura, por acidente ou proposital; 3, introduzida via atividade pesqueira, devido a uso como isca viva; 4, introduzida para controle de pernilongos; 5, introduzida devido a uso como espécie ornamental; 6, introdução de origem desconhecida; 7, dúvida sobre se a espécie é introduzida ou autóctone).

	Alto Paraná	Paraguai
Myliobatiformes		
Potamotrygonidae		
<i>Potamotrygon falkneri</i> Castex & Maciel, 1963	+1	+
<i>Potamotrygon motoro</i> (Müller & Henle, 1841)	+1	+
Clupeiformes		
Engraulidae		
<i>Lycengraulis grossidens</i> (Spix & Agassiz, 1829)		+
<i>Pellona flavipinnis</i> (Valenciennes, 1837)		+
Characiformes		
Acestrorhynchidae		
<i>Acestrorhynchus lacustris</i> (Lütken, 1875)	+	
<i>Acestrorhynchus pantaneiro</i> Menezes, 1992		+
Anostomidae		
<i>Abramites hypselonotus</i> (Günther, 1868)		+
<i>Leporellus vittatus</i> (Valenciennes, 1850)	+	+
<i>Leporinus amblyrhynchus</i> Garavello & Britski, 1987	+	
<i>Leporinus elongatus</i> Valenciennes, 1850	+	+
<i>Leporinus friderici</i> (Bloch, 1794)	+	+
<i>Leporinus lacustris</i> Amaral Campos, 1945	+	+
<i>Leporinus macrocephalus</i> Garavello & Britski, 1988	+2	+
<i>Leporinus obtusidens</i> (Valenciennes, 1837)	+	+
<i>Leporinus octofasciatus</i> Steindachner, 1915	+	
<i>Leporinus octomaculatus</i> Britski & Garavello, 1993		+
<i>Leporinus paranensis</i> Garavello & Britski, 1987	+	
<i>Leporinus striatus</i> Kner, 1858	+	+
<i>Leporinus tigrinus</i> Borodin, 1929	+6	
<i>Schizodon altoparanae</i> Garavello & Britski, 1990	+	
<i>Schizodon borellii</i> (Boulenger, 1900)	+1,2	+
<i>Schizodon intermedius</i> Garavello & Britski, 1990	+	
<i>Schizodon isognathus</i> Kner, 1858		+
<i>Schizodon nasutus</i> Kner, 1858	+	
Characidae		
<i>Aphyocharax anisitsi</i> Eigenmann & Kennedy, 1903	+7	+
<i>Aphyocharax dentatus</i> Eigenmann & Kennedy, 1903	+	+
<i>Aphyocharax nattereri</i> (Steindachner, 1882)		+
<i>Aphyocharax rathbuni</i> Eigenmann, 1907		+
<i>Aphyocheirodon hemigrammus</i> Eigenmann, 1915	+	
<i>Astyanax abramis</i> (Jenyns, 1842)		+
<i>Astyanax altiparanae</i> Garutti & Britski, 2000	+	
<i>Astyanax asuncionensis</i> Géry, 1972		+
<i>Astyanax biotae</i> Castro & Vari, 2004	+	
<i>Astyanax bockmanni</i> Vari & Castro, 2007	+	
<i>Astyanax fasciatus</i> (Cuvier, 1819)	+	
<i>Astyanax lineatus</i> (Perugia, 1891)		+
<i>Astyanax marionae</i> Eigenmann, 1911		+
<i>Astyanax paranae</i> Eigenmann, 1914	+	
<i>Astyanax pellegrini</i> Eigenmann, 1907		+
<i>Astyanax schubarti</i> Britski, 1964	+	
<i>Brachyhalcinus retrospina</i> Boulenger, 1892		+
<i>Brycon hilarii</i> (Valenciennes, 1850)	+2	+
<i>Brycon orbygnianus</i> (Valenciennes, 1850)*	+	
<i>Bryconamericus exodon</i> Eigenmann, 1907	+1	+
<i>Bryconamericus iheringii</i> (Boulenger, 1887)	+	
<i>Bryconamericus stramineus</i> Eigenmann, 1908	+	+
<i>Bryconamericus turiuba</i> Langeani Lucena et al., 2005	+	
<i>Bryconops melanurus</i> (Bloch, 1794)		+
<i>Catoprion mento</i> (Cuvier, 1819)		+
<i>Charax leticiae</i> Lucena, 1987		+
<i>Clupea charax anchoveoides</i> Pearson, 1924		+
<i>Creagrutus meridionalis</i> Vari & Harold, 2001		+
<i>Creagrutus paraguayensis</i> Mahnert & Géry, 1988		+
<i>Creagrutus varii</i> Ribeiro et al., 2004	+	
<i>Ctenobrycon alleni</i> (Eigenmann & McAtce, 1907)		+

Tab. I. Cont.

	Alto Paraná	Paraguai
<i>Cynopotamus argenteus</i> (Valenciennes, 1836)		+
<i>Cynopotamus kincaidi</i> (Schultz, 1950)		+
<i>Engraulisoma taeniatum</i> Castro, 1981		+
<i>Galeocharax humeralis</i> (Valenciennes, 1834)		+
<i>Galeocharax knerii</i> (Steindachner, 1879)	+	
<i>Gymnocorymbus ternetzi</i> (Boulenger, 1895)		+
<i>Hemigrammus lunatus</i> Durbin, 1918		+
<i>Hemigrammus marginatus</i> Ellis, 1911	+	+
<i>Hemigrammus parana</i> Marinho <i>et al.</i> , 2008	+	
<i>Hemigrammus ulreyi</i> (Boulenger, 1895)		+
<i>Hyphessobrycon anisitsi</i> (Eigenmann, 1907)	+	
<i>Hyphessobrycon elachys</i> Weitzman, 1984		+
<i>Hyphessobrycon eques</i> (Steindachner, 1882)	+	+
<i>Hyphessobrycon herbertaxelrodi</i> Géry, 1961	+6	+
<i>Hyphessobrycon luetkenii</i> (Boulenger, 1887)		+
<i>Hyphessobrycon megalopterus</i> (Eigenmann, 1915)		+
<i>Hyphessobrycon moniliger</i> Moreira <i>et al.</i> , 2002	+6	
<i>Jupiaba acanthogaster</i> (Eigenmann, 1911)		+
<i>Knodus moenkhausii</i> (Eigenmann & Kennedy, 1903)	+	
<i>Markiana nigripinnis</i> (Perugia, 1891)		+
<i>Metynnis lippincottianus</i> (Cope, 1870)	+6	
<i>Metynnis maculatus</i> (Kner, 1858)		+
<i>Metynnis mola</i> Eigenmann & Kennedy, 1903		+
<i>Moenkhausia bonita</i> Benine <i>et al.</i> , 2004	+7	+
<i>Moenkhausia cf. gracilima</i> Eigenmann, 1908	+	
<i>Moenkhausia dichrourea</i> (Kner, 1858)		+
<i>Moenkhausia forestii</i> Benine <i>et al.</i> , 2009	+1	+
<i>Moenkhausia intermedia</i> Eigenmann, 1908	+	+
<i>Moenkhausia lopesi</i> Britski & de Silimon, 2001		+
<i>Moenkhausia oligolepis</i> (Günther, 1864)		+
<i>Moenkhausia sanctaefilomenae</i> (Steindachner, 1907)	+	+
<i>Myleus levis</i> Eigenmann & McAtee, 1907		+
<i>Myleus tiete</i> (Eigenmann & Norris, 1900) *	+	
<i>Mylossoma duriventre</i> (Cuvier, 1818)		+
<i>Odontostilbe paraguayensis</i> Eigenmann & Kennedy, 1903		+
<i>Odontostilbe pequirá</i> (Steindachner, 1882)		+
<i>Oligosarcus paranensis</i> Menezes & Géry, 1983	+	
<i>Oligosarcus perdido</i> Ribeiro <i>et al.</i> , 2007		+
<i>Oligosarcus pintoii</i> Amaral Campos, 1945	+	+
<i>Oligosarcus planaltinae</i> Menezes & Géry, 1983	+	
<i>Phenacogaster tegatus</i> (Eigenmann, 1911)		+
<i>Piabarchus analis</i> (Eigenmann, 1914)		+
<i>Piabarchus torrenticola</i> Mahner & Géry, 1988		+
<i>Piabina argentea</i> Reinhardt, 1867	+	
<i>Piabucus melanostomus</i> Holmberg, 1891		+
<i>Piaractus mesopotamicus</i> (Holmberg, 1887)	+	+
<i>Poptella paraguayensis</i> (Eigenmann, 1907)		+
<i>Prionobrama paraguayensis</i> (Eigenmann, 1914)		+
<i>Psellogrammus kennedyi</i> (Eigenmann, 1903)	+6	+
<i>Pygocentrus nattereri</i> Kner, 1858		+
<i>Roeboides affinis</i> (Steindachner, 1879)		+
<i>Roeboides descavadensis</i> Fowler, 1932	+1	+
<i>Roeboides microlepis</i> (Reinhardt, 1851)		+
<i>Salminus brasiliensis</i> (Cuvier, 1816)	+	+
<i>Salminus hilarii</i> Valenciennes, 1850	+	
<i>Serrapinnus calliurus</i> (Boulenger, 1900)		+
<i>Serrapinnus heterodon</i> (Eigenmann, 1915)	+	
<i>Serrapinnus kriegi</i> (Schindler, 1937)		+
<i>Serrapinnus microdon</i> (Eigenmann, 1915)		+
<i>Serrapinnus notomelas</i> (Eigenmann, 1915)	+	
<i>Serrasalmus maculatus</i> Kner, 1858	+	+
<i>Serrasalmus marginatus</i> Valenciennes, 1837	+1	+
<i>Tetragonopterus argenteus</i> Cuvier, 1816		+
<i>Triporthesus nematurus</i> (Kner, 1858)		+
<i>Triporthesus pantanensis</i> Malabarba, 2004		+
<i>Xenobrycon macropus</i> Myers & Miranda Ribeiro, 1945		+

Tab. I. Cont.

	Alto Paraná	Paraguai
Crenuchidae		
<i>Characidium gomesi</i> Travassos, 1956	+	
<i>Characidium laterale</i> (Boulenger, 1895)		+
<i>Characidium cf. zebra</i> Eigenmann, 1909	+	+
Curimatidae		
<i>Curimatella dorsalis</i> (Eigenmann & Eigenmann, 1889)		+
<i>Curimatopsis myersi</i> Vari, 1982		+
<i>Cyphocharax gillii</i> (Eigenmann & Kennedy, 1903)	+1,3	+
<i>Cyphocharax modestus</i> (Fernández-Yepez, 1948)	+	
<i>Cyphocharax nagelii</i> (Steindachner, 1881)	+	
<i>Cyphocharax vanderi</i> (Britski, 1980)	+	
<i>Potamorhina squamoralevis</i> (Braga & Azpelicueta, 1983)		+
<i>Psectrogaster curviventris</i> Eigenmann & Kennedy, 1903		+
<i>Steindachnerina brevipinna</i> (Eigenmann & Eigenmann, 1889)	+1	+
<i>Steindachnerina conspersa</i> (Holmberg, 1891)		+
<i>Steindachnerina insculpta</i> (Fernández-Yepez, 1948)	+	
<i>Steindachnerina nigrotaenia</i> (Boulenger, 1902)		+
Cynodontidae		
<i>Rhaphiodon vulpinus</i> Spix & Agassiz, 1829	+	+
Erythrinidae		
<i>Erythrinus erythrinus</i> (Bloch & Schneider, 1801)	+1,3	+
<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i> (Spix & Agassiz, 1829)	+1,3	+
<i>Hoplias intermedius</i> (Günther, 1864)	+	
<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)	+	+
Gasteropelecidae		
<i>Gasteropelecus sternicla</i> (Linnaeus, 1758)		+
<i>Thoracocharax stellatus</i> (Kner, 1858)		+
Hemiodontidae		
<i>Hemiodus orthonops</i> Eigenmann & Kennedy, 1903	+1	+
<i>Hemiodus semitaeniatus</i> Kner, 1858		+
Lebiasinidae		
<i>Pyrrhulina australis</i> Eigenmann & Kennedy, 1903	+	+
Parodontidae		
<i>Apareiodon affinis</i> (Steindachner, 1879)	+	+
<i>Apareiodon ibitiensis</i> Amaral Campos, 1944	+	
<i>Apareiodon piracicabae</i> (Eigenmann, 1907)	+	
<i>Parodon nasus</i> Kner, 1859	+	+
Prochilodontidae		
<i>Prochilodus lineatus</i> (Valenciennes, 1837)	+	+
Gymnotiformes		
Apteronotidae		
<i>Apteronotus acidops</i> Triques, 2011	+	
<i>Apteronotus albifrons</i> (Linnaeus, 1766)	+1	
<i>Apteronotus bonapartii</i> (Castelnau, 1855)		+
<i>Apteronotus brasiliensis</i> (Reinhardt, 1852)	+	
<i>Apteronotus caudimaculosus</i> de Santana, 2003		+
<i>Apteronotus ellisi</i> (Alonso de Arámburu, 1957)	+	
<i>Sternarchorhynchus britskii</i> Campos-da-Paz, 2000*	+	
<i>Tembeassu marauna</i> Triques, 1988	+	
Gymnotidae		
<i>Gymnotus inaequilabiatus</i> (Valenciennes, 1839)	+7	+
<i>Gymnotus pantanal</i> Fernandes et al., 2005		+
<i>Gymnotus paraguensis</i> Albert & Crampton, 2003	+1,3	+
<i>Gymnotus sylvius</i> Albert & Fernandes-Matioli, 1999	+	
Hypopomidae		
<i>Brachyhypopomus gauderio</i> Giora & Malabarba, 2009	+1	
<i>Brachyhypopomus pinnicaudatus</i> (Hopkins, 1991)	+3	+
Rhamphichthyidae		
<i>Gymnorhamphichthys britskii</i> Carvalho et al., 2011	+1	+
<i>Rhamphichthys hahni</i> (Meinken, 1937)	+1	+
Sternopygidae		
<i>Eigenmannia trilineata</i> López & Castello, 1966	+	+
<i>Eigenmannia virescens</i> (Valenciennes, 1836)	+	+
<i>Sternopygus macrurus</i> (Bloch & Schneider, 1801)	+	+
Siluriformes		
Aspredinidae		

Tab. I. Cont.

	Alto Paraná	Paraguai
<i>Amaralia hypsiura</i> (Kner, 1855)		+
<i>Bunocephalus doriae</i> Boulenger, 1902		+
<i>Bunocephalus larai</i> Ihering, 1930	+	
<i>Pseudobunocephalus rugosus</i> (Eigenmann & Kennedy, 1903)		+
Auchenipteridae		
<i>Ageneiosus inermis</i> (Linnaeus, 1766)	+1	+
<i>Ageneiosus militaris</i> Valenciennes, 1835	+	+
<i>Ageneiosus ucayalensis</i> Castelnau, 1855	+1	+
<i>Auchenipterus nigripinnis</i> (Boulenger, 1895)		+
<i>Auchenipterus osteomystax</i> (Miranda Ribeiro, 1918)	+1	+
<i>Entomocorus radiosus</i> Reis & Borges, 2006		+
<i>Epapterus dispilurus</i> Cope, 1878		+
<i>Tatia neivai</i> (Ihering, 1930)	+	+
<i>Trachelyopterus coriaceus</i> Valenciennes, 1840		+
<i>Trachelyopterus galeatus</i> (Linnaeus, 1766)	+1	+
<i>Trachelyopterus striatulus</i> (Steindachner, 1877)		+
Callichthyidae		
<i>Aspidoras fuscoguttatus</i> Nijssen & Isbrücker, 1976	+	
<i>Brochis britskii</i> Nijssen & Isbrücker, 1983		+
<i>Brochis splendens</i> (Castelnau, 1855)		+
<i>Callichthys callichthys</i> (Linnaeus, 1758)	+	+
<i>Corydoras aeneus</i> (Gill, 1858)	+	+
<i>Corydoras areio</i> Knaack, 2000		+
<i>Corydoras aurofrenatus</i> Eigenmann & Kennedy, 1903		+
<i>Corydoras hastatus</i> Eigenmann & Eigenmann, 1888		+
<i>Corydoras latus</i> Pearson, 1924		+
<i>Corydoras pantanalensis</i> Knaack, 2001		+
<i>Corydoras polystictus</i> Regan, 1912		+
<i>Hoplosternum littorale</i> (Hancock, 1828)	+	+
<i>Lepthoplosternum pectorale</i> (Boulenger, 1895)	+1	+
<i>Megalechis thoracata</i> (Valenciennes, 1840)		+
Cetopsidae		
<i>Cetopsis gobioides</i> Kner, 1858	+	+
Clariidae		
<i>Clarias gariepinus</i> (Burchell, 1822)	+2	
Doradidae		
<i>Anadoras weddellii</i> (Castelnau, 1855)		+
<i>Merodoras nheco</i> Higuchi <i>et al.</i> , 2007		+
<i>Ossancora eigenmanni</i> (Boulenger, 1895)	+1	+
<i>Ossancora punctata</i> (Kner, 1853)		+
<i>Oxydoras kneri</i> Bleeker, 1862		+
<i>Platydoras armatulus</i> (Valenciennes, 1840)	+1	+
<i>Pterodoras granulosus</i> (Valenciennes, 1821)	+1	+
<i>Rhinodoras dorbignyi</i> (Kner, 1855)	+	+
<i>Trachydoras paraguayensis</i> (Eigenmann & Ward, 1907)	+1	+
Heptapteridae		
<i>Cetopsorhamdia iheringi</i> Schubart & Gomes, 1959	+	
<i>Imparfinis borodini</i> Mees & Cala, 1989	+	
<i>Imparfinis mirini</i> Haseman, 1911	+	+
<i>Imparfinis schubarti</i> (Gomes, 1956)	+	+
<i>Imparfinis stictionotus</i> (Fowler, 1940)		+
<i>Phenacorhamdia hoehnei</i> (Miranda Ribeiro, 1914)		+
<i>Phenacorhamdia tenebrosa</i> (Schubart, 1964)	+	
<i>Pimelodella avanhandavae</i> Eigenmann, 1917	+	
<i>Pimelodella gracilis</i> (Valenciennes, 1835)	+	+
<i>Pimelodella mucosa</i> Eigenmann & Ward, 1907		+
<i>Pimelodella taenioptera</i> Miranda Ribeiro, 1914	+1	+
<i>Rhamdia quelen</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	+	+
Ictaluridae		
<i>Ictalurus punctatus</i> (Rafinesque, 1818)	+2	
Loricariidae		
<i>Ancistrus cuiabae</i> Knaack, 1999		+
<i>Corumbataia britskii</i> Ferreira & Ribeiro, 2007	+	
<i>Farlowella amazona</i> (Günther, 1864)	+1	+
<i>Farlowella hahni</i> Meinken, 1937	+1	
<i>Farlowella isbrueckeri</i> Retzer & Page, 1997		+

Tab. I. Cont.

	Alto Paraná	Paraguai
<i>Farlowella jauruensis</i> Eigenmann & Vance, 1917		+
<i>Farlowella paraguayensis</i> Retzer & Page, 1997		+
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i> (Kner, 1853)		+
<i>Hisonotus francirochai</i> (Ihering, 1928)	+	
<i>Hisonotus insperatus</i> Britski & Garavello, 2003	+	
<i>Hypoptopoma inexpectatum</i> (Holmberg, 1893)		+
<i>Hypostomus albopunctatus</i> (Regan, 1908)	+	
<i>Hypostomus ancistroides</i> (Ihering, 1911)	+	
<i>Hypostomus boulengeri</i> (Eigenmann & Kennedy, 1903)		+
<i>Hypostomus cochliodon</i> Kner, 1854	+1	+
<i>Hypostomus denticulatus</i> Zawadzki et al., 2008	+	
<i>Hypostomus hermanni</i> (Ihering, 1905)	+	
<i>Hypostomus iheringii</i> (Regan, 1908)	+	
<i>Hypostomus latifrons</i> Weber, 1986		+
<i>Hypostomus latirostris</i> (Regan, 1904)		+
<i>Hypostomus margaritifera</i> (Regan, 1908)	+	
<i>Hypostomus nigromaculatus</i> (Schubart, 1964)	+	
<i>Hypostomus piratatu</i> Weber, 1986		+
<i>Hypostomus regani</i> (Ihering, 1905)	+	+
<i>Hypostomus strigaticeps</i> (Regan, 1908)	+	
<i>Hypostomus topavae</i> (Godoy, 1969)	+	
<i>Loricaria coximensis</i> Rodriguez <i>et al.</i> , 2012		+
<i>Loricaria lentiginosa</i> Isbrücker, 1979	+	
<i>Loricaria simillima</i> Regan, 1904	+1	+
<i>Loricariichthys labialis</i> (Boulenger, 1895)		+
<i>Loricariichthys platymetopon</i> Isbrücker & Nijssen, 1979	+1	+
<i>Loricariichthys rostratus</i> Reis & Pereira, 2000	+1	
<i>Megalancistrus parananus</i> (Peters, 1881)	+	+
<i>Neoplecostomus paranensis</i> Langeani, 1990	+	
<i>Otocinclus bororo</i> Schaefer, 1997		+
<i>Otocinclus mariae</i> Fowler, 1940		+
<i>Otocinclus vittatus</i> Regan, 1904		+
<i>Otothyropsis polyodon</i> Calegari <i>et al.</i> , 2013	+	
<i>Proloricaria prolixa</i> (Isbrücker & Nijssen, 1978)	+	
<i>Pseudohermiodon platycephalus</i> (Kner, 1853)		+
<i>Pterygoplichthys ambrosetti</i> (Holmberg, 1893)	+6	+
<i>Pyxiloricaria menezesi</i> Isbrücker & Nijssen, 1984		+
<i>Rhinelepis aspera</i> Spix & Agassiz, 1829		+
<i>Rineloricaria aurata</i> (Knaack, 2003)	+	
<i>Rineloricaria cacerensis</i> (Miranda Ribeiro, 1912)		+
<i>Rineloricaria lanceolata</i> (Günther, 1868)	+6	+
<i>Rineloricaria latirostris</i> (Boulenger, 1900)	+	
<i>Rineloricaria parva</i> (Boulenger, 1895)		+
<i>Spatuloricaria evansii</i> (Boulenger, 1892)		+
<i>Sturisoma barbatum</i> (Kner, 1853)		+
<i>Sturisoma robustum</i> (Regan, 1904)		+
Pimelodidae		
<i>Hemisorubim platyrhynchos</i> (Valenciennes, 1840)	+	+
<i>Hypophthalmus edentatus</i> Spix & Agassiz, 1829	+	+
<i>Iheringichthys labrosus</i> (Lütken, 1874)		+
<i>Iheringichthys syi</i> Azpelicueta & Britski 2012	+	
<i>Leiarius pictus</i> (Müller & Troschel, 1849)		+
<i>Luciopimelodus pati</i> (Valenciennes, 1835)		+
<i>Megalonema platanum</i> (Günther, 1880)	+6	+
<i>Pimelodus absconditus</i> Azpelicueta, 1995		+
<i>Pimelodus argenteus</i> Perugia, 1891		+
<i>Pimelodus maculatus</i> La Cepède, 1803	+	
<i>Pimelodus microstoma</i> Steindachner, 1877	+	
<i>Pimelodus misteriosus</i> Azpelicueta, 1998	+6	+
<i>Pimelodus ornatus</i> Kner, 1858	+1	+
<i>Pimelodus pantaneiro</i> Souza-Filho & Shibatta, 2007		+
<i>Pimelodus paranensis</i> Britski & Langeani, 1988	+	
<i>Pinirampus pirinampu</i> (Spix & Agassiz, 1829)	+	+
<i>Pseudoplatystoma corruscans</i> (Spix & Agassiz, 1829)	+	+
<i>Pseudoplatystoma reticulatum</i> Eigenmann & Eigenmann, 1889	+1	+
<i>Sorubim lima</i> (Bloch & Schneider, 1801)	+1	+

Tab. I. Cont.

	Alto Paraná	Paraguai
<i>Zungaro jahu</i> (Ihering, 1898)	+	+
Pseudopimelodidae		
<i>Pseudopimelodus mangurus</i> (Valenciennes, 1835)	+	+
<i>Pseudopimelodus pulcher</i> (Boulenger, 1887)	+	+
Scoloplacidae		
<i>Scoloplax dicra</i> Bailey & Baskin, 1976		+
<i>Scoloplax empousa</i> Schaefer <i>et al.</i> , 1989	+	+
Trichomycteridae		
<i>Ituglanis eichorniarum</i> (Miranda Ribeiro, 1912)		+
<i>Ituglanis herberti</i> (Miranda Ribeiro, 1940)		+
<i>Ochmacanthus batrachostoma</i> (Miranda Ribeiro, 1912)		+
<i>Parastegophilus maculatus</i> (Steindachner, 1879)		+
<i>Paravandellia oxyptera</i> Miranda Ribeiro, 1912	+	+
<i>Trichomycterus cf. diabolus</i> Bockmann <i>et al.</i> , 2004	+	
Cyprinodontiformes		
Poeciliidae		
<i>Pamphorichthys hasemani</i> (Henn, 1916)		+
<i>Pamphorichthys hollandi</i> (Henn, 1916)	+	
<i>Phalloceros harpagos</i> Lucinda, 2008	+	
<i>Phallotorynus pankalos</i> Lucinda <i>et al.</i> , 2005	+	
<i>Phallotorynus victoriae</i> Oliveros, 1983	+	
<i>Poecilia reticulata</i> Peters, 1859	+4	+4
Rivulidae		
<i>Melanorivulus apiamici</i> (Costa, 1989)	+	
<i>Melanorivulus dapazi</i> (Costa, 2005)		+
<i>Melanorivulus egens</i> (Costa, 2005)	+	
<i>Melanorivulus pictus</i> (Costa, 1989)	+	
<i>Melanorivulus punctatus</i> (Boulenger, 1895)		+
<i>Melanorivulus rossoi</i> (Costa, 2005)	+	
<i>Melanorivulus scalaris</i> (Costa, 2005)	+	
<i>Melanorivulus vittatus</i> (Costa, 1989)	+	
<i>Neofundulus paraguayensis</i> (Eigenmann & Kennedy, 1903)		+
<i>Pterolebias longipinnis</i> Garman, 1895		+
<i>Pterolebias phasianus</i> Costa, 1988		+
<i>Stenolebias bellus</i> Costa, 1995*		+
<i>Trigonectes balzanii</i> (Perugia, 1891)		+
Beloniformes		
Belonidae		
<i>Potamorhaphis eigenmanni</i> Miranda Ribeiro, 1915		+
Synbranchiformes		
Synbranchidae		
<i>Synbranchus marmoratus</i> Bloch, 1795	+	+
Perciformes		
Cichlidae		
<i>Aequidens plagiozonatus</i> Kullander, 1984		+
<i>Apistogramma borellii</i> (Regan, 1906)		+
<i>Apistogramma commbrae</i> (Regan, 1906)	+6	+
<i>Apistogramma inconspicua</i> Kullander, 1983		+
<i>Apistogramma trifasciata</i> (Eigenmann & Kennedy, 1903)		+
<i>Astronotus crassipinnis</i> (Heckel, 1840)	+5	+
<i>Bujurquina vittata</i> (Heckel, 1840)		+
<i>Chaetobranchopsis australis</i> Eigenmann & Ward, 1907		+
<i>Cichla kelberi</i> Kullander & Ferreira, 2006	+2	
<i>Cichla piquiti</i> Kullander & Ferreira, 2006	+2	+2
<i>Cichlasoma dimerus</i> (Heckel, 1840)		+
<i>Cichlasoma paranaense</i> Kullander, 1983	+	
<i>Crenicichla britskii</i> Kullander, 1982	+	
<i>Crenicichla haroldoi</i> Luengo & Britski, 1974	+	
<i>Crenicichla jaguarensis</i> Haseman, 1911	+	
<i>Crenicichla lepidota</i> Heckel, 1840		+
<i>Crenicichla semifasciata</i> (Heckel, 1840)		+
<i>Crenicichla vittata</i> Heckel, 1840		+
<i>Geophagus cf. proximus</i> (Castelnau, 1855)	+5	
<i>Gymnogeophagus balzanii</i> (Perugia, 1891)		+
<i>Gymnogeophagus setequedas</i> Reis <i>et al.</i> , 1992*	+	
<i>Laetacara dorsigera</i> (Heckel, 1840)		+

Tab. I. Cont.

	Alto Paraná	Paraguai
<i>Mesonauta festivus</i> (Heckel, 1840)		+
<i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758)	+2	
<i>Satanoperca pappaterra</i> (Heckel, 1840)	+1,2	+
<i>Tilapia rendalli</i> (Boulenger, 1897)	+2	+2
Sciaenidae		
<i>Pachyurus bonariensis</i> Steindachner, 1879		+
<i>Plagioscion squamosissimus</i> (Heckel, 1840)	+2	
<i>Plagioscion ternetzi</i> Boulenger, 1895		+
Pleuronectiformes		
Achiridae		
<i>Catathyridium jenynsii</i> (Günther, 1862)	+1	+
Lepidosireniformes		
Lepidosirenidae		
<i>Lepidosiren paradoxa</i> Fitzinger, 1837		+
Total	201	255

esquerda do rio Paraguai, até próximo à cidade de Corumbá. Uma espécie de corvina (*Plagioscion squamosissimus*) foi introduzida no estado de São Paulo em meados da década de 1960 (HAHN *et al.*, 1997) e posteriormente em outros locais (e.g. BENNEMANN *et al.*, 2006), visando a pesca comercial. Dois caracídeos amazônicos foram registrados na vertente do Alto Paraná em Mato Grosso do Sul: *Metynnis lippincottianus* e *Hyphessobrycon moniliger*. Para a primeira espécie existem lotes (NUP) do sistema do rio Ivinhema, ao sul, ao reservatório de Jupia, no norte do estado; sua presença na bacia permanece sem explicação (GRAÇA & PAVANELLI, 2007; JÚLIO JR. *et al.*, 2009). A segunda foi registrada em dois córregos, afluentes da margem direita do reservatório de Ilha Solteira (DZSJRP008858 e DZSJRP009000); os dois lotes contêm várias dezenas de indivíduos, sugerindo populações instaladas localmente. A origem poderia ser por uso como ornamental, mas uma busca em sites de aquarofilia não mostra que a espécie esteja sendo explorada, mesmo que seu uso seja permitido (IN MMA nº 13). LANGEANI *et al.* (2007) registraram *Farlowella hahni*, um loricariídeo originário do sistema do médio rio Paraná (RETZER & PAGE, 1997), com base em um indivíduo coletado no rio Paraná, no lado de Mato Grosso do Sul (DZSJRP004409) e relacionaram sua presença à barragem de Itaipu.

As duas drenagens de Mato Grosso do Sul compartilham 100 espécies, 28% do total. Cerca de metade dessas espécies compartilhadas (49) ocorrem naturalmente nas duas bacias. Das outras espécies compartilhadas, três foram introduzidas nas duas vertentes (ver discussão no parágrafo anterior), as únicas introduzidas listadas para a drenagem do rio Paraguai no estado. Outras 45 espécies compartilhadas foram introduzidas na vertente do rio Paraná, a maioria (38) após a instalação da barragem da hidrelétrica de Itaipu, em 1982, e do canal da piracema, vinte anos depois (GRAÇA & PAVANELLI, 2007; LANGEANI *et al.*, 2007 e JÚLIO JR. *et al.*, 2009). Quase um terço (64) das 201 espécies registradas para a bacia do Alto Paraná no Mato Grosso do Sul são espécies introduzidas. LANGEANI *et al.* (2007) registraram percentual de 22,9% de espécies introduzidas para toda a bacia do Alto Paraná. Com a melhora do conhecimento ainda imperfeito da ictiofauna da região que virá com o

projeto BIOTA-MS, deve diminuir a proporção de espécies introduzidas em Mato Grosso do Sul, mesmo que seu número absoluto aumente, uma expectativa razoável.

É necessário tecer alguns comentários sobre alguns dos nomes que aparecem, ou não, na Tabela I. Apenas uma espécie de *Ancistrus* foi incluída: *A. cuiabae*. *Ancistrus formoso*, espécie troglóbia, ocorre na drenagem subterrânea do Planalto da Bodoquena (CORDEIRO *et al.*, 2014). Indivíduos do gênero são bastante comuns, podendo ser coletados em riachos das cabeceiras das duas bacias hidrográficas. Os lotes depositados em algumas coleções (ZUFMS-PIS, NUP e LIRP, quase 200 lotes) são sempre provenientes de riachos que apresentam ao menos alguns trechos ainda não assoreados, com substrato rochoso. Determinar as espécies a que esse material pertence é tarefa difícil, já que as descrições mais antigas são no geral vagas e nossos espécimes não se conformam às espécies descritas mais recentemente (exceto a espécie citada acima, que parece habitar as planícies de inundação em terras mais baixas, não os riachos do planalto – ver localidades em KNAACK (1999) e MARIOTTO *et al.* (2009). O gênero tem mais de 60 espécies descritas, mas uma revisão completa faz-se necessária (BIFI *et al.*, 2009) antes que possamos identificar as espécies presentes em Mato Grosso do Sul com algum grau de acurácia.

Outro grupo de Loricariidae que é muito diversificado e apresenta problemas sistemáticos é o gênero *Hypostomus*. Segundo WEBER (2003), trata-se um dos mais complexos e diversificados grupos de Siluriformes neotropicais, devido a descrições incompletas, falta de informações sobre padrões de distribuição e à grande variabilidade intraespecífica. Os *Hypostomus* da bacia Paraná-Paraguai vêm á sendo estudados há algum tempo (e.g. ZAWADZKY *et al.*, 1999, 2002, 2008, 2010, 2014; JEREP *et al.*, 2007; MARTINS *et al.*, 2012), de modo que foi possível listar várias espécies para o estado. Estudos em andamento indicaram a existência de seis formas novas para a ciência na bacia do Alto Paraguai em MS, bacia esta que contém uma diversidade ainda não descrita para o gênero (ZAWADZKY *et al.*, 2010); duas descrições já foram submetidas para publicação.

Alguns nomes incluídos na lista representam formas

que pertencem a grupos de espécies ainda não resolvidos. Esses nomes eram tradicionalmente usados para as formas em questão. Optamos por incluir essas formas, com os epítetos antigos, na listagem da Tabela I porque são espécies ubíquas no estado. Dessa maneira, o leitor tem mais precisão a respeito de qual(is) táxon(s) foram registrados, ao invés de numerá-los com números arábicos (e.g. *Astyanax* sp. 1). Enquadram-se nesta categoria *Astyanax fasciatus* e *A. paranae*. Diversos autores, baseados em dados morfológicos e cromossômicos, afirmam que *Astyanax fasciatus* é, na verdade, um complexo de espécies. MELO (2005) restringiu a distribuição desta espécie a Bacia do Rio São Francisco e afirmou que os espécimes similares a *A. fasciatus* oriundos da Bacia do Rio Paraná são, de fato, um grupo de espécies. MAISTRO *et al.* (1998) detectaram diferenças cromossômicas entre as populações de *Astyanax paranae*, uma espécie de regiões de cabeceiras que pode representar outro complexo de espécies.

Outro reconhecido complexo de espécies é representado pelo que denominamos aqui de *Hoplias malabaricus*. GRAÇA & PAVANELLI (2007) reconhecem três formas para as quais esse nome era aplicado, uma delas proveniente da bacia do Médio rio Paraná. Na bacia do Paraguai, os lotes depositados na ZUFMS-PIS permitem reconhecer duas formas, uma compatível com aquela introduzida na vertente do Alto Paraná.

Por se tratar de uma espécie amazônica, *Moenkhausia gracilima*, foi reportada aqui como *M. cf. gracilima*, seguindo GRAÇA & PAVANELLI (2007).

A seguir algumas formas novas que estão em estudo: *Astyanax* sp. 1: Ricardo M.C. Castro (USP, Ribeirão Preto), Marcel R. Cavallaro (UNEB, Paulo Afonso), Otávio Froehlich (UFMS, Campo Grande), José Sabino (Anhanguera/UNIDERP, Campo Grande); *Astyanax* sp. 2: Marcel R. Cavallaro (UNEB, Paulo Afonso), Otávio Froehlich (UFMS, Campo Grande); *Hypostomus* sp. 1, 2, 3, 4: Cláudio H. Zawadzky (UEM), Luiz F.C. Tencatt (UEM), Otávio Froehlich (UFMS, Campo Grande); *Ancistrus* sp. 1, 2, 3: Cláudio H. Zawadzky (UEM), Luiz F.C. Tencatt (UEM), Otávio Froehlich (UFMS, Campo Grande); *Loricaria* sp.: Mónica Rodriguez (UFU), Marcel R. Cavallaro (UNEB, Paulo Afonso), Matthew R. Thomas (Kentucky Department of Fish and Wildlife Resources), Otávio Froehlich (UFMS, Campo Grande).

Ameaças e conservação da ictiofauna do Mato Grosso do Sul. De modo geral, a manutenção do regime de escoamento de águas e a ausência de contaminantes são cruciais para a integridade dos ecossistemas aquáticos. De maneira específica, distúrbios causados pela atividade do homem podem impactar negativamente os componentes vivos dos ambientes aquáticos, tanto na bacia do Paraná como na Bacia do Alto Paraguai - BAP.

Características físicas, tais como geomorfologia do alto rio Paraguai, com planaltos circundantes onde as nascentes dos rios estão localizadas, regulam e moldam a inundação sazonal da planície pantaneira. A regularidade do pulso de inundação dos habitats do Pantanal favorece a manutenção da diversidade e da abundância dos organismos,

bem como de seus papéis ecológicos no bioma (ALHO, 2005; HARRIS *et al.*, 2005).

No cenário atual, há evidências de crescentes pressões que, em futuro próximo, poderão afetar negativamente a biodiversidade aquática (HARRIS *et al.*, 2005; CALHEIROS *et al.*, 2009; ALHO & SABINO, 2011). Alguns desses distúrbios são resultados da ação direta sobre o fluxo do rio, decorrentes da instalação de pequenas centrais hidrelétricas, outros são influências indiretas associadas às mudanças de uso da terra e do potencial de impacto derivado de mudanças na legislação ambiental, que poderá promover desmatamentos no planalto, onde nascem os rios que alimentam o Pantanal e porções da bacia do Paraná dentro do Mato Grosso do Sul.

A conversão de vegetação natural em pastagens e culturas agrícolas tem sido drástica nas últimas décadas, nos planaltos do Brasil Central. Monitoramento da vegetação e uso da terra na parte brasileira da BAP, considerando o período de 2002 a 2008, mostrou que a região sofreu consequências da expansão da pecuária e atividade agrícola, especialmente na região do planalto (CI + ECOA + AVINA + SOS Pantanal + WWF-Brasil, 2009). Esse estudo aponta que, embora o Pantanal mantenha perto de 85% de sua vegetação natural, os planaltos circundantes registraram a presença de 41,8% de sua cobertura vegetal original. Durante o curto período de 2002 a 2008, a BAP perdeu 4% de sua vegetação nos planaltos e 2,4% em área de várzea. Os dados para 2008 mostraram, ainda, que a pecuária é responsável por 11,1% de conversão de vegetação pantaneira e 43,5% de alteração nos planaltos do entorno.

O potencial de alteração do fluxo dos rios por usinas hidrelétricas é digno de nota para todo o Mato Grosso do Sul. Mesmo que a maioria das usinas a serem instaladas – ou com potencial de instalação – na região seja de pequeno porte (Pequenas Centrais Hidrelétricas, PCHs), o efeito de deletério, em conjunto, poderá resultar em um impacto importante. Em geral, as pequenas PCHs, que não formam propriamente um reservatório, podem alterar a descarga de nutrientes e a matéria em suspensão, o que afeta a ciclagem de nutrientes em corpos d'água afetados. Além disso, a presença da barreira física formada pela barragem é um conhecido obstáculo para o deslocamento de peixes migradores durante a época da desova, que afeta a reprodução das espécies no médio e longo prazos (CALHEIROS *et al.*, 2009; FERNANDES *et al.*, 2010).

Cerca de 70% da água do Pantanal têm origem na parte norte da bacia, em especial da sub-bacia do Rio Cuiabá, o principal afluente do Pantanal que contribui com 40% para o sistema (MMA, 1997). Embora exista a informação de que 75% de todos os 115 projetos de barragens planejadas para a bacia do Alto Paraguai (BAP) estejam na Região Norte, em Mato Grosso (ANEEL, 2010), é possível vislumbrar um cenário preocupante, uma vez que todos esses acontecimentos podem mudar a hidrodinâmica e inundações na planície pantaneira como um todo (GIRARD, 2002).

Com as barragens instaladas, para que haja a conservação de parcela da fauna de peixes, particularmente das espécies migratórias, é mandatório que exista a

conectividade entre as partes a montante e a jusante das usinas, mantidas também as conexões entre o canal do rio e suas áreas de inundação marginais (CALHEIROS *et al.*, 2009). Todas essas mudanças e impactos negativos sobre a ecologia dos ecossistemas de cada sub-bacia formadora do Pantanal devem ser avaliados simultaneamente, antes da instalação desses projetos na BAP (CALHEIROS *et al.*, 2009). Tais preocupações devem ser ampliadas ao sistema do rio Paraná.

Na história recente, o uso e ocupação humana nos habitats do Mato Grosso do Sul têm facilitado a introdução de espécies invasoras de plantas e animais aquáticos, incluindo espécies domésticas. Espécies exóticas ameaçam a biodiversidade regional, uma vez que modificam a estrutura da comunidade, alteram habitats naturais e afetam a biodiversidade local. A União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) e o governo brasileiro identificam as espécies invasoras como a terceira ameaça mais importante para a biodiversidade, seguindo perda de habitat e efeito direto sobre a espécie. Além disso, espécies exóticas podem introduzir patógenos ou funcionar como vetores ou reservatórios de doenças que afetam a biota aquática (ALHO, 2005; ALHO & SABINO, 2011).

Além de alterações ambientais e distúrbios de habitats, pressões de pesca sobre espécies de peixes de maior porte, com interesse econômico e esportivo, podem afetar negativamente tais populações. Dourado (*Salminus brasiliensis*), pintado (*Pseudoplatystoma corruscans*), cachara (*Pseudoplatystoma reticulatum*), curimatá (*Prochilodus lineatus*), pacu (*Piaractus mesopotamicus*), piraputanga (*Brycon hilarii*) e piavuçu (*Leporinus friderici*) são algumas das espécies mais notáveis da ictiofauna do Pantanal. Isso é devido, em parte, ao tamanho dessas espécies de peixes grandes, valiosas para a pesca amadora e profissional (CATELLA, 2004). Menos evidente e menos conhecidos, mas não menos importante, são as espécies de peixes de pequeno porte, de até 15 cm de comprimento. Sem os pequenos caracídeos, bagres pequenos e cascudinhos, muitas espécies de grande porte não poderiam existir: pequenas espécies aquáticas compõem diretamente ou são elos das cadeias alimentares das espécies maiores. Essencialmente, os peixes de pequeno porte são organismos cuja riqueza biológica ainda está para ser devidamente avaliada, especialmente nas cabeceiras do Pantanal (SABINO & PRADO, 2006).

Outra ameaça à ictiofauna é a poluição das águas. A introdução de toxinas e outros contaminantes nos sistemas aquáticos do Mato Grosso do Sul é uma tendência indesejável para manutenção da qualidade dos habitats, uma vez que afeta parcelas mais sensíveis da ictiofauna, bem como a qualidade dos recursos naturais, incluindo águas superficiais e subterrâneas (ALHO & VIEIRA, 1997).

O turismo – se bem planejado e regulado – oferece alternativas econômicas e potencial de geração de renda e emprego para a região. Há um trade turístico em franca expansão no Pantanal e em áreas do rio Paraná. Infelizmente,

a maior parte desse turismo é predatória. Grupos turísticos não controlados podem invadir áreas pristinas que deveriam ser preservadas (por exemplo, ninhais e áreas de reprodução de peixes), pescar mais peixe que o permitido, ou ainda espalhar lixo. Numerosos barcos de turismo atuam como hotéis flutuantes em todo o Pantanal e, em geral, não tratam os resíduos de forma adequada, permitindo que se espalhem resíduos em seu caminho (ALHO, 2005).

De outro lado, o turismo de observação da vida selvagem nos ambientes naturais do Mato Grosso do Sul pode atender a demandas sociais e econômicas de diferentes regiões, mas não poderá suprimir os cuidados com a operação de mínimo impacto. O turismo de mínimo impacto como o praticado em Bonito pode oferecer lições de convívio harmônico associado à sustentabilidade econômica e ambiental genuínas (SABINO *et al.*, 2012). A atividade pode inspirar adaptações a diferentes realidades do estado, incluir a participação das comunidades locais, promover articulação de gestores de área protegidas e fomentar a coesão entre os setores público e privado, com importante papel na popularização da ciência e na sensibilização da sociedade para a e conservação da vida selvagem. Combinado com esforços para a educação ambiental, incluindo a construção de instalações para visitantes, como um aquário público, a atividade turística pode melhorar a estrutura e promover a interpretação ambiental (SABINO *et al.*, 2012).

Finalmente, para minimizar toda sorte de pressões à ictiofauna, é necessário fortalecer institucionalmente as diversas instâncias de fiscalização e aplicação da lei no Mato Grosso do Sul. A fragilidade de políticas de gestão e falta de pessoal qualificado são identificadas como elementos importantes que contribuem para a degradação ambiental. Assim, três elementos precisam ser reforçados para melhorar a gestão participativa dos sistemas aquáticos na região: (1) fortalecer o conhecimento dos tomadores de decisão sobre os recursos hídricos do Mato Grosso do Sul, em especial do Pantanal, (2) ampliar as competências dos interessados em usar os recursos de maneira sustentável, e (3) a motivar os moradores para participar de decisões que afetam diretamente os ecossistemas aquáticos (modificado de ALHO & SABINO, 2011).

Agradecimentos. A Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciências e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul (Fundect) e a Superintendência de Ciências e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul (Sucitec/MS) pelo convite de participação neste fascículo especial da Iheringia, Série Zoologia e o suporte financeiro para sua publicação. Vários colegas deram contribuições fundamentais para a elaboração da lista de espécies: Carla Simone Pavanelli, Flávio Bockmann, Francisco Langeani, João Paulo Capretz, Katiane Ferreira, Lilian Casatti, Luiz Fernando Caserta Tencatt, Murilo Carvalho, Verônica Slobodian e Weferson Júnio da Graça. Eles participaram seja com listagens de espécies dos grupos que estudam, tirando dúvidas quanto à identificação de lotes depositados em coleções e/ou na determinação da propriedade do uso de epítetos específicos para a região. Na ZUFMS-PIS o apoio de Francisco de Paula Severo da Costa Neto foi inestimável, na checagem de lotes e na triagem e identificação de material ainda não tombado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALHO, C. J. R. 2005. The Pantanal. In: FRASER, L. H. & KEDDY, P. A. org. **The world's largest wetlands - Ecology and Conservation**. New York, Cambridge University Press, p.203-271.
- ALHO, C. J. R. & SABINO, J. 2011. A conservation agenda for the Pantanal's biodiversity. **Brazilian Journal of Biology** 71(1 suppl.):327-335.
- ALHO, C. J. R. & VIEIRA, L. M. 1997. Fish and wildlife resources in the Pantanal wetlands of Brazil and potential disturbances from the release of environmental contaminants. **Environmental Toxicology and Chemistry** 16(1):71-74.
- ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica. 2010. **Quadro de acompanhamento de autorizações das PCH's**. Ministério de Minas e Energia. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/autorizacoes/default_aplicacao_acompanhamento.cfm?idacompanhamentotipo=4>. Acessado em: 15.11.2012.
- BENNEMANN, S. T.; CAPRA, L. G.; GALVES, W. & SHIBATA, O. A. 2006. Dinâmica trófica de *Plagioscion squamosissimus* (Perciformes, Sciaenidae) em trechos de influência da represa Capivara (rios Paranapanema e Tibagi). **Iheringia, Série Zoologia** 96(1):115-119.
- BIFI, A. G.; PAVANELLI, C. S. & ZAWADZKY, C. H. 2009. Three new species of *Ancistrus* Kner, 1854 (Siluriformes: Loricariidae) from the Rio Iguacu basin, Paraná State, Brazil. **Zootaxa** 2275:41-59.
- BRITSKI, H. A.; SILIMON, K. Z. S. & LOPES, B. S. 2007. **Peixes do Pantanal. Manual de identificação**. 2ed. Brasília, Embrapa. 227p.
- BUCKUP, P. A.; MENEZES, N. A. & GHAZZI, M. S. eds. 2007. **Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil**. Rio de Janeiro, Museu Nacional.
- CALHEIROS, D.; ARNDT, E.; RODRIGUEZ, E. A. & SILVA, M. C. A. 2009. Influências de usinas hidrelétricas no funcionamento hidro-ecológico do Pantanal Mato-Grossense – Recomendações. **EMBRAPA. Documentos** 102:1-21.
- CASTAGNOLI, N. 1992. **Piscicultura de água doce**. Jaboticabal, FUNEP. 189p.
- CASTRO, R. M. C. & MENEZES, N. A. 1998. Estudo diagnóstico da diversidade de peixes do Estado de São Paulo. In: JOLY, C. A. & BICUDO, C. E. M. org. **Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento ao final do século XX. Vertebrados**. vol.6. São Paulo, Programa BIOTA/FAPESP, p. 3-13.
- CATELLA, A. C. 2004. A pesca no Pantanal Sul: situação atual e perspectivas. **EMBRAPA Pantanal. Documentos** 48:1-83.
- CHANDRA, G.; BHATTACHARJEE, I.; CHATTERJEE, S. N. & GHOSH, A. 2008. Mosquito control by larvivorous fish. **Indian Journal of Medical Research** 127:13-27.
- CONSERVAÇÃO INTERNACIONAL – CI. 2009. **Monitoramento das alterações da cobertura vegetal e uso do solo na Bacia do Alto Paraguai Porçosa Brasileira**. Disponível em: <http://assets.wwfbr.panda.org/downloads/mapacoberturabaciaaltoparaguai_estudocompleto.pdf>. Acessado em 15.11.2012.
- CORDEIRO, L. M.; BORGHEZAN, R. & TRAJANO, E. 2014. Subterranean biodiversity in the Serra da Bodoquena karst area, Paraguay River basin, Mato Grosso do Sul, Southwestern Brazil. **Biota Neotropica** 14(3). <http://dx.doi.org/10.1590/1676-06032014011414>
- DEACON, A. E. 2010. **The behavioural ecology of the Trinidadian guppy, *Poecilia reticulata*, as an invasive species**. PhD Thesis. St. Andrews, University of St Andrews. Disponível em: <<http://research-repository.standrews.ac.uk/bitstream/10023/1689/6/AmyDeaconPhDThesis.PDF>>. Acessado em 16.10.2012.
- ESPINOLA, L. A. 2009. ***Cichla kelberi*, Kullander e Ferreira, 2006; um piscívoro introduzido na Planície de inundação do alto rio Paraná: aplicação do modelo INVASS**. Tese de doutorado. Maringá, Universidade Estadual de Maringá.
- FERNANDES, I. M.; MACHADO, F. A. & PENHA, J. 2010. Spatial pattern of a fish assemblage in a seasonal tropical wetland: effects of habitat, herbaceous plant biomass, water depth, and distance from species sources. **Neotropical Ichthyology** 8(2):289-298.
- FERRARIS JR., C. J. 2007. Checklist of catfishes, recent and fossil (Osteichthyes: Siluriformes), and catalogue of siluriform primary types. **Zootaxa** 1418:1-628.
- FROELICH, O.; VILELA, M. J. A.; CAVALLARO, M. R. & CORDEIRO, L. M. 2006. Inventário da Ictiofauna do Complexo Aporé-Sucuriú. In: PAGOTTO, T. C. S. & SOUZA, P. R. org. **Biodiversidade do Complexo Aporé-Sucuriú: Subsídios à Conservação e Manejo do Bioma Cerrado**. Campo Grande, EDUFMS, p.89-102.
- GIRARD, P. 2002. **Efeito cumulativo das barragens no pantanal. Mobilização para conservação das áreas úmidas do Pantanal e Bacia do Araguaia**. Campo Grande, MS: Instituto Centro Vida. Disponível em: <http://www.riosvivos.org.br/downloads/Efeito_cumulativo_barragens_Pantanal.pdf>. Acessado em: 15.11.2012.
- GRAÇA, W. J. & PAVANELLI, C. S. 2007. **Peixes da planície de inundação do Alto rio Paraná e áreas adjacentes**. Maringá, EDUEM. 241p.
- HAHN, N. S.; AGOSTINHO, A. A. & GOITEIN, R. 1997. Feeding ecology of curvina *Plagioscion squamosissimus* (Hechel, 1840) (Osteichthyes, Perciformes) in the Itaipu Reservoir and Porto Rico floodplain (PR, Brazil). **Acta Limnologica Brasiliensia** 9:11-22.
- HARRIS, M. B.; TOMAS, W. M.; MOURÃO, G. M.; DA SILVA, C. J.; GUIMARÃES, E.; SONODA, F. & FACHIM, E. 2005. Desafios para proteger o Pantanal brasileiro: ameaças e iniciativas em conservação. **Megadiversidade** 1(1):156-164.
- JEREP, F. C. & SHIBATA, O. A. & ZAWADZKY, C. H. 2007. A new species of *Hypostomus* Lacépède, 1803 (Siluriformes: Loricariidae) from the upper rio Paraná basin, Southern Brazil. **Neotropical Ichthyology** 5(4):435-442.
- JÚLIO JR., H. F.; TÓS, C. D.; AGOSTINHO, A. A. & PAVANELLI, C. S. 2009. A massive invasion of fish species after eliminating a natural barrier in the upper rio Paraná basin. **Neotropical Ichthyology** 7(4):709-718.
- KNAACK, J. 1999. New *Ancistrus* species from the Rio Cuiaba System, Brazil (Pisces, Siluriformes, Loricariidae). **Tropical Fish Hobbyist** 47(12):150-155.
- LANGEANI, F.; CASTRO, R. M. C.; OYAKAWA, O. T.; SHIBATA, O. A.; PAVANELLI, C. S. & CASATTI, L. 2007. Diversidade da ictiofauna do Alto Rio Paraná: composição atual e perspectivas futuras. **Biota Neotropica** 7(3):181-197. Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br/v7n3/pt/abstract?article+bn03407032007>>. Acessado em 15.11.2012.
- LUCINDA, P. H. F. 2003. Family Poeciliidae. In: REIS, R. E.; KULLANDER, S. O. & FERRARIS JR., C. J. ed. **Check list of the freshwater fishes of South and Central America**. Porto Alegre, Edipucrs, p. 555-581.
- MAISTRO, E. L.; FORESTI, F. & OLIVEIRA, C. 1998. Comparative cytogenetic and morphological analysis of *Astyanax scabripinnis paranae* (Pisces, Characidae, Tetragonopterinae). **Genetics and Molecular Biology** 21(2):201-206.
- MARIOTTO, S.; MOREIRA-FILHO, O.; BERTOLLO, L. A. C.; CENTOFANTE, L. & MIYAZAWA, C. S. 2009. Chromosome polymorphism in *Ancistrus cuiabae* Knaack, 1999 (Siluriformes: Loricariidae, Ancistrini). **Neotropical Ichthyology** 7:595-600.
- MARQUES, D. K. S. & RESENDE, E. K. 2005. Distribuição do tucunaré *Cichla cf. monoculus* (Osteichthyes, Cichlidae) no Pantanal. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento Embrapa-Pantanal** 60:1-28.
- MARTINS, F. O.; MARINHO, M. M. F.; LANGEANI, F. & SERRA, J. P. 2012. A new species of *Hypostomus* (Siluriformes: Loricariidae) from the Upper Rio Paraguay Basin, Brazil. **Copeia** 2012(3):494-500.
- MELO, F. A. G. 2005. **Revisão taxonômica do complexo de espécies *Astyanax fasciatus* (Cuvier, 1819) (Teleostei: Characiformes: Characidae)**. Tese de Doutorado. Rio de Janeiro, Museu Nacional, UFRJ.
- MMA. 1997. **Plano de conservação da Bacia do Alto Paraguai (Pantanal): PCBAP. Análise integrada e prognóstico da bacia do Alto Paraguai**. Brasília, Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. 12 v.
- MOREIRA, A. A.; HILSDORF, A. W. S.; SILVA, J. V. & SOUZA, V. R. 2007. Variabilidade genética de duas variedades de tilápia nilótica por meio de marcadores microsatélites. **Pesquisa Agropecuária Brasileira** 42(4):521-526.
- NELSON, J. S. 2006. **Fishes of the World**. 4ed. Hoboken, John Wiley & Sons. 611p.
- OYAKAWA, O. T. & MENEZES, N. A. 2011. Checklist of fresh water fishes from São Paulo State, Brazil. **Biota Neotropica** 11(1a):1-13. Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br/v11n1a/en/abstract?inventor+y+bn0021101a2011>>. Acessado em 12.11.2012.
- REIS, R. E.; KULLANDER, S. O. & FERRARIS, C. J. ed. 2003. **Checklist of the freshwater fishes of South and Central America**. Porto Alegre, EDIPUCRS. 729p.

- RETZER, M. E. & PAGE, L. M. 1997. Systematic of the stick catfishes, *Farlowella* Eigenmann & Eigenmann (Pisces, Loricariidae). **Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia** 147:33-88.
- SABINO, J. & PRADO, P. I. 2006. Vertebrados: síntese do conhecimento da diversidade biológica do Brasil. In: LEWINSOHN, T. M. org. **Avaliação do estado do conhecimento da diversidade brasileira**. Brasília, Ministério do Meio Ambiente. vol. 2, p. 55-143.
- SABINO, J.; ANDRADE, L.P. & BESSA, E. 2012. Ecoturismo: valorizar a natureza para gerar negócios sustentáveis e renda. In: SABINO, J. org. **Ecoturismo. Nas trilhas da biodiversidade brasileira**. Campo Grande, Natureza em Foco, p. 13-21.
- SÚAREZ, Y. R.; SOUZA, M. M.; FERREIRA, F. S.; PEREIRA, M. J.; SILVA, E. A.; XIMENES, L. Q. L.; AZEVEDO, L. G.; MARTINS, O. C. & LIMA JR, S. E. 2011. Patterns of species richness and composition of fish assemblages in streams of the Ivinhema River basin, Upper Paraná River. **Acta Limnologica Brasiliensia** 23(2):177-188.
- WEBER, C. 2003. Subfamily Hypostominae (Armored catfishes). In: REIS, R. E.; KULLANDER, S. O. & FERRARIS, C. J. eds. **Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America**. Porto Alegre, Edipucrs, p. 351-372.
- ZANATTA, A. S.; RAMOS, I. P.; SILVA, R. J.; LANGEANI, F. & CARVALHO, E. D. 2010. Pisces, Siluriformes, Ictaluridae, *Ictalurus punctatus* (Rafinesque, 1818): First record in middle Paranapanema river reservoir, aquaculture and exotic species dispersion. **Check List** 6(4):589-591.
- ZAWADZKY, C. H.; TENCATT, L. F. C. & FROELICH, O. 2014. A new unicuspid-teethed species of the genus *Hypostomus* Lacépède, 1803 (Siluriformes: Loricariidae) from the rio Paraguay basin. **Neotropical Ichthyology** 12(1):97-104.
- ZAWADZKY, C. H.; WEBER, C. & PAVANELLI, C. S., *et al.* 2008. Two new species of *Hypostomus* Lacépède (Teleostei: Loricariidae) from the upper rio Paraná basin, Central Brazil. **Neotropical Ichthyology** 6(3):403-412.
- ZAWADZKY, C. H.; WEBER, C. & PAVANELLI, C. S. 2010. A new dark-saddled species of *Hypostomus* (Siluriformes: Loricariidae) from the upper rio Paraguay basin. **Neotropical Ichthyology** 8(4):719-725.
- ZAWADZKY, C. H.; WEBER, C.; PAVANELLI, C. S. & RENESTO, E. 2002. Morphological and biochemical comparison of two allopatrid populations of *Hypostomus margaritifer* (Regan, 1907) (Osteichthyes, Loricariidae) from the upper Paraná River basin, Brazil. **Acta Scientiarum** 24(2):499-505.
- ZAWADZKI, C. H.; RENESTO, E. & BINI, L. M. 1999. Genetic and morphometric analysis of three species of the genus *Hypostomus* Lacépède, 1803 (Osteichthyes: Loricariidae) from the Rio Iguazu basin. **Revue Suisse de Zoologie** 106(1):91-105.
- ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO. 2009. **Zoneamento Ecológico-Econômico do Mato Grosso do Sul**. Disponível em: <<http://www.semec.ms.gov.br/zeems/>>. Acessado em 21.11.2012.