

**MISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
CENTRO NACIONAL DE PESQUISA E CONSERVAÇÃO DE PEIXES CONTINENTAIS
PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA-PIBIC/ICMBio**

**AVALIAÇÃO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES DA BACIA DOS
RIOS MOGI-PARDO-GRANDE: SUBSÍDIOS PARA PLANO DE MANEJO.**

**Bolsista: Leidislene Sanches Ungloubert
Orientador: Dr. José Augusto Senhorini**

**PIRASSUNUNGA-SP
Julho /2012**

RESUMO

O Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) é responsável pela elaboração e atualização das listas de fauna ameaçada de extinção no Brasil, assim como os Planos de Ação que definem as medidas necessárias para reverter ou mitigar as ameaças a que estão submetidas. O CEPTA, Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Peixes Continentais, vinculado ao ICMBio, por sua vez, tem a atribuição de coordenar a atualização da lista nacional de espécies ameaçadas de peixes de água doce. Como o número de espécies é muito grande, priorizou-se iniciar a avaliação do estado de conservação dessas espécies por aquelas de ocorrência no bioma atlântico, uma vez que a Mata Atlântica apresenta os ecossistemas mais degradados e altos níveis de endemismo. Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo reunir dados de 16 espécies da Ordem Characiformes, pertencentes à bacia do Rio Paraná, sub bacia Mogi - Pardo e Grande, como subsídios a revisão da lista de espécies ameaças e implementação do Plano de Ação Nacional para recuperação das espécies de peixes, por meio do levantamento bibliográfico nas bases científicas. Dados sobre a biologia, ecologia, áreas de ocorrência e ameaças à conservação das espécies são as mais relevantes. Tais informações servirão de base para o preenchimento dos formulários que serão utilizados durante as oficinas para Avaliação do Estado de Conservação das espécies, onde serão aplicadas as categorias e critérios da IUCN para classificar a vulnerabilidade dessas espécies frente à extinção. Para a maioria das 16 espécies em estudo, quase não existe informações biológicas ou ecológicas disponíveis; sequer seus habitats estão protegidos em alguma Unidade de Conservação. Agravando este fato, as Unidades de Conservação não são planejadas para conservar prioritariamente as espécies aquáticas, como os peixes. Por isso, o estabelecimento de políticas públicas que visem conservar a biodiversidade de peixes brasileiros é necessário.

Palavras - chaves: peixes continentais, livro vermelho, conservação da biodiversidade, Mogi - Pardo e Grande, Ordem Characiformes.

Abstract

The Chico Mendes Institute for Biodiversity Conservation (ICMBio / MMA) is responsible for developing and updating the lists of fauna threatened with extinction in Brazil, as well as the Action Plans which set out the measures necessary to reverse or mitigate the threats that are subject . CEPT, National Center for Research and Conservation of Fish Continental, linked to ICMBio, in turn, is assigned to coordinate the update of the national list of threatened species of freshwater fish. As the number of species is very large, priority was given to start evaluating the conservation status of species by those occurring in the Atlantic biome, since the Atlantic presents the most degraded ecosystems and high levels of endemism. In this context, this paper aims to gather data from 16 species of the Order Characiformes, belonging to the Paraná River basin, sub basin Mogi – Pardo – Grande, as grants to implement the National Action Plan for the recovery of fish species, for through the survey of articles and publications on scientific principles. Data on the biology, ecology, areas of occurrence and threats to conservation are the most relevant. This information will form the basis for completing the forms to be used during the workshops for the Evaluation of the conservation status of species, which will apply the IUCN categories and criteria to rank the vulnerability of these species face extinction. For most of the 16 species studied, there are no biological or ecological information available, even their habitats are protected in a conservation area. Compounding this, the protected areas are not primarily designed to conserve aquatic species like fish. Therefore, the establishment of public policies aimed at conserving the biodiversity of Brazilian fish is so necessary

Key words: continental fishes, red list, biodiversity conservation and, Mogi - Pardo and Large and Order Characiformes.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Sistema do Alto Paraná (vermelho) e bacias vizinhas do Paraguai e Baixo Paraná (azul). Araguaia/Tocantins (verde), São Francisco (amarelo) e rios costeiros (preto). Fonte: Agostinho et al., 2004.....	8
Figura 2	Mapa do ecossistema formado pelos rios Mogi-Guaçu/Pardo/Grande na bacia superior do rio Paraná. Fonte: Agostinho et al., 2004.....	09
Figura 3	Exemplar fixado de <i>Galeocharax knerii</i> (Steindachner, 1879). Fonte: Google imagens, autoria não citada.....	14
Figura 4	Exemplar de <i>Roeboides descalvadensis</i> Eigenmann, 1912. Fonte: Fishbase, autoria não citada.....	15
Figura 5	Exemplar fixado de <i>Odontostilbe microcephala</i> Eigenmann. 1907. Fonte: Google imagens, autoria não citada.....	16
Figura 6	Exemplar de <i>Metynnis maculatus</i> (Kner, 1858). Fonte: Google imagens, autoria não citada.....	17
Figura 7	Exemplar de <i>Myleus tiete</i> (Eigenmann & Norris, 1990). Fonte: Google imagens, autoria não citada.....	20
Figura 8	Exemplar de <i>Moenkhausia intermédia</i> (Eigenmann, 1908). Fonte: Paes, 2006.....	22
Figura 9	Exemplar de <i>Astyanax paranae</i> (Eigenmann, 1921). Fonte: Marceniuk et al., 2010.....	22
Figura 10	Exemplar fixado de <i>Astyanax schubarti</i> (Britski, 1964). Fonte: Froese & Pauly, 2011.....	23
Figura 11	Exemplar fixado de <i>Cheirodon stenodon</i> (Castro et al., 2003). Fonte: Apone, et al., 2008.....	24
Figura 12	Exemplar de <i>Gymnocorymbus ternetzi</i> (Boulenger, 1895). Fonte: Google imagens, autoria não citada.....	25
Figura 13	Exemplar de <i>Hemigrammus marginatus</i> (Ellis, 1911). Fonte: Froese & Pauly, 2011.....	26
Figura 14	Exemplar de <i>Hollandichthys multifasciatus</i> . Fonte: Sazima, I.....	27
Figura 15	Exemplar de <i>Hyphessobrycon anisitsi</i> (Eigenmann in Eigenmann & Ogle 1907). Fonte: Hoffmann, P. and e M. Hoffmann.....	28
Figura 16	Exemplar de <i>Hyphessobrycon bifasciatus</i> (Ellis, 1911). Fonte: MENEZES et al. 2007	29
Figura 17	Exemplar de <i>Hyphessobrycon eques</i> (STEINDACHNER, 1882). Fonte: Aquahobby, autoria não citada.	30

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 Composição de cada UGRHI quanto ao número de municípios, população urbana, rural e respectiva porcentagem de participação sobre a 11 demografia do estado Fonte: CETESB (2001).....
- Tabela 2 Número de trabalhos encontrados sobre as 16 espécies de peixes e 14 andamento do preenchimento dos formulários.....

SIGLAS

CEPTA - Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Peixes Continentais.

CESP - Companhia Energética de São Paulo.

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental.

ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade.

IUCN - União Internacional Para Conservação Da Natureza.

SUMÁRIO

RESUMO.....	1
ABSTRACT.....	2
LISTA DE FIGURAS.....	3
LISTA DE TABELAS.....	4
SIGLAS.....	5
SUMÁRIO.....	6
1. INTRODUÇÃO.....	7
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	10
3. RESULTADOS.....	11
3.1. Caracterização das Bacias Hidrográficas dos Rios Pardo, Mogi - Guaçu e Grande	11
3.2. As espécies alvos	144
a) <i>Galeocharax knerii</i> (Steindachner, 1879).....	14
b) <i>Roeboides descavadensis</i> Eigenmann, 1912.....	15
c) <i>Odontostilbe microcephala</i> Eigenmann, 1907.....	16
d) <i>Metynnis maculatus</i> (Kner, 1858).....	166
e) <i>Myleus tiete</i> (Eigenmann & Norris, 1990).....	177
f) <i>Moenkhausia intermédia</i> (Eigenmann, 1908).....	212
g) <i>Astyanax paranae</i> (Eigenmann, 1921).....	22
h) <i>Astyanax schubarti</i> (Britski, 1964).....	22
i) <i>Astyanax trierythropterus</i> (Godoy, 1970).....	23
j) <i>Cheirodon stenodon</i> (Castro et al., 2003).....	23
k) <i>Gymnocorymbus ternetzi</i> (Boulenger, 1895).....	24
l) <i>Hemigrammus marginatus</i> (Ellis, 1911).....	25
m) <i>Hollandichtys multifasciatus</i> (Eigenmann e Norris, 1900).....	266
n) <i>Hyphessobrycon anisitsi</i> (Eigenmann in Eigenmann & Ogle 1907).....	277
o) <i>Hyphessobrycon bifasciatus</i> (Ellis, 1911).....	289
p) <i>Hyphessobrycon eques</i> (Steindachner, 1882).....	30
4. DISCUSSÃO.....	300
5. AGRADECIMENTOS.....	322
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	32

1. Introdução

O Brasil é um país de dimensões continentais com uma área de mais de 8.5 milhões de Km², com uma costa de cerca de 8.500 km de extensão, onde se concentra a maior parte da população. O país possui uma diversidade biológica rica nos três seguintes aspectos: genético, variedade de espécies e de ecossistemas - como consequência de uma grande variedade climática e geomorfológica. O País é dotado de uma vasta e densa rede hidrográfica, sendo que muitos de seus rios destacam-se pela extensão, largura e profundidade.

A fauna de peixes neotropicais é extremamente rica, incluindo 71 famílias e 4475 espécies descritas (Reis et al., 2003). Aproximadamente 8000 espécies de peixes podem existir no neotrópico, correspondendo a aproximadamente 25% de todas as espécies existentes. Entretanto, a fauna de peixes de água continental do Brasil é a mais rica do mundo, com cerca de 2587 espécies já descritas e existindo ainda, muitas desconhecidas (Buckup et al., 2007).

A ictiofauna original do alto rio Paraná (Figura 1) representada por 350 espécies, além de perderem enormes extensões de seu habitat preferencial, sofreu também outras interferências, como o repovoamento com espécies alóctones à bacia, ou mesmo exóticas, por força de imposições legais, acrescido de outras espécies oriundas de escape de criação em cativeiro, como é o caso das pisciculturas, ou mesmo por solturas voluntárias por parte de associações “ambientalistas” (Britski, 1994).

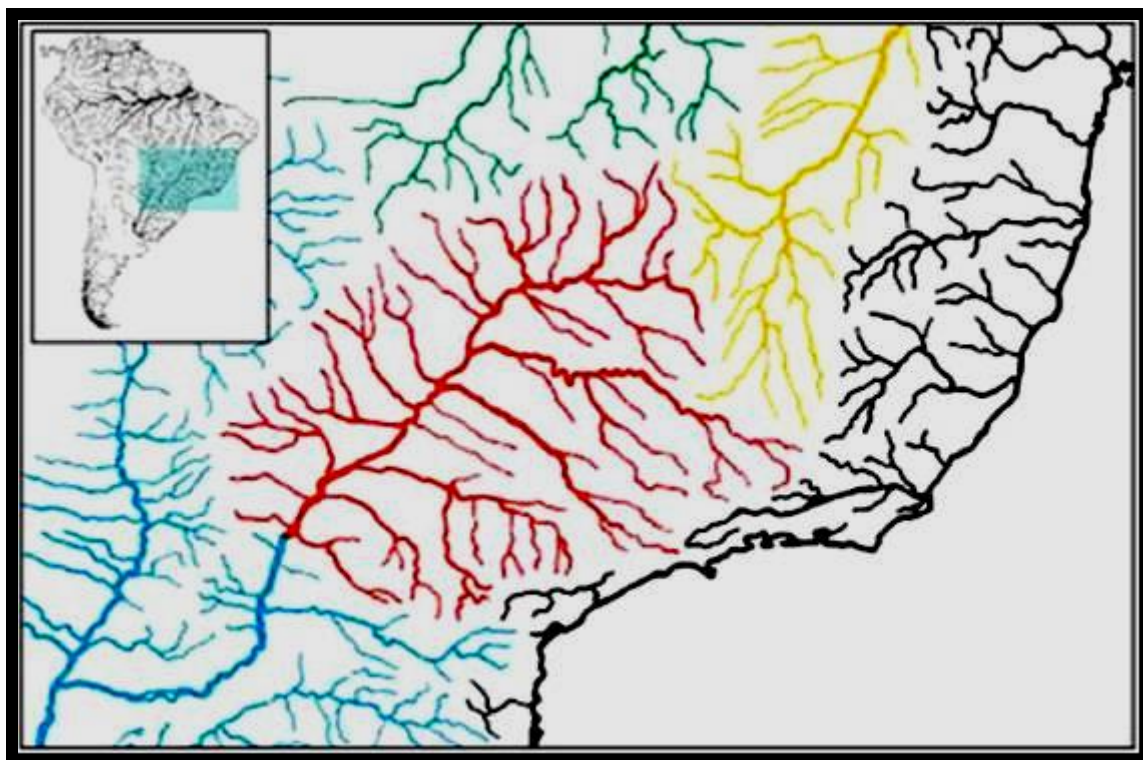


Figura 1 - Sistema do Alto Paraná (vermelho) e bacias vizinhas do Paraguai e Baixo Paraná (azul). Araguaia/Tocantins (verde), São Francisco (amarelo) e rios costeiros (preto).
Fonte: AGOSTINHO et al., 2097.

A bacia do alto rio Paraná constitui-se, sem dúvidas, na região com a maior concentração de repesamentos para fins de aproveitamento de geração de energia elétrica do Brasil, respondendo por, aproximadamente, 70% de toda energia produzida no País. Seus afluentes de grande porte, rios Tietê, Paranapanema e Iguaçu, bem como seus formadores, rio Grande e Paranaíba, encontram-se totalmente repesados (Agostinho, 1994). O próprio rio Paraná com uma extensão de 809 km no território brasileiro ficaria com cerca de apenas 200 km de trecho lótico após o completo enchimento do reservatório de Porto Primavera (Agostinho, 1994).

As implicações adversas destes empreendimentos recaíram, sobremaneira, sobre a fauna e flora das regiões inundadas e, de forma acentuada sobre a ictiofauna, principalmente em relação aos peixes migradores. A alteração na estrutura das comunidades de peixes, com o crescimento nas populações de peixes sedentários e a redução ou mesmo eliminação das

espécies migradoras, constitui-se fato comum a todos os represamentos (Agostinho et al, 1994).

O ecossistema formado pelos rios Mogi, Pardo e Grande (Figura 2) é sem dúvidas, um dos grandes contribuintes para a manutenção da biodiversidade da bacia do alto Paraná, atualmente com 150 espécies descritas. As modificações ocorridas neste ecossistema, Mogi – Pardo – Grande, acentuaram-se principalmente a partir da década de 50, decorrentes do aumento da densidade demográfica, pressionando a exploração de seus recursos naturais.

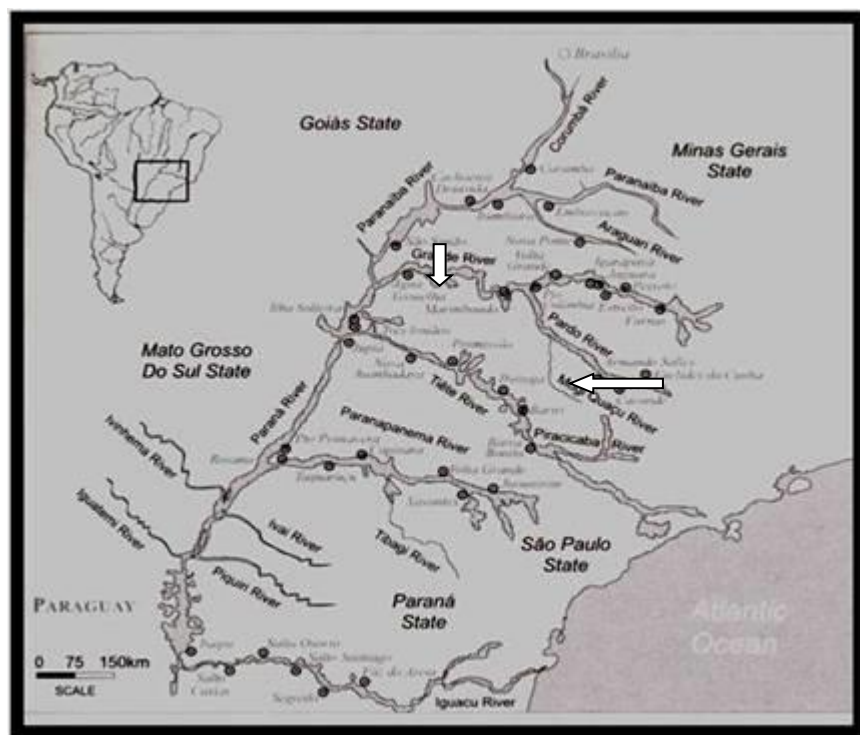


Figura 2 - Mapa do ecossistema formado pelos rios Mogi-Guaçu/Pardo/Grande na bacia superior do rio Paraná. Fonte: Agostinho et al. (2004).

Dentre os principais eventos que contribuíram para estas alterações ambientais, podem-se destacar o uso do solo para a agricultura, introdução de espécies exóticas, o desmatamento ciliar, a destruição de lagoas marginais, o lançamento de efluentes urbanos e industriais e, os grandes barramentos de rios para fins de geração de energia elétrica realizados no rio Grande, que excluíram significativa área do ecossistema original que

compreendiam os sistemas denominados rios-planícies de inundação (Junk et al., 1989), que eram anteriormente utilizadas para a realização das migrações tróficas e reprodutivas das espécies reofílicas. Desta forma, tais impactos podem ter refletido ao longo do tempo, na composição da fauna e flora regional e, conseqüentemente, na ictiofauna da região.

O presente trabalho tem como objetivo subsidiar a elaboração da lista de espécies ameaçadas do alto Paraná, a conservação, o monitoramento, plano de manejo de espécies desta sub bacia, e também no plano de ação em andamento através levantamento bibliográfico de espécies da Ordem Characiformes, presentes na bacia do Mogi, Pardo e Grande.

2. Material e Métodos

O trabalho foi desenvolvido nas dependências do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Peixes Continentais – CEPTA, vinculado ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio.

As espécies trabalhadas foram da ordem Characiformes distribuídas na bacia do Mogi-Pardo-Grande. Sendo realizada revisão bibliográfica das espécies objetivando obter dados sobre a biologia, ecologia, áreas de ocorrência e ameaças à sua conservação, correlacionando área degradada com o local de ocorrência. As espécies estudadas são: *Astyanax paranae*, *Astyanax schubarti*, *Astyanax trierythropterus*, *Cheirodon stenodon*, *Galeocharax knerii*, *Gymnocorymbus ternetzi*, *Hemigrammus marginatus*, *Hollandichthys multifasciatus*, *Hyphessobrycon anisitsi*, *Hyphessobrycon bifasciatus*, *Hyphessobrycon eques*, *Metynnis maculatus*, *Moenkhausia intermédia*, *Myleus tiete*, *Odontostilbe microcephala*, *Roeboides descalvadensis*.

Para a obtenção dos dados que foram realizadas pesquisas nas seguintes bases de dados: SFA Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts (CSA), Biological Abstracts, BioOne, Google Acadêmico, Science Direct, SCOPUS, Web of Science.

Os dados obtidos foram organizados e sintetizados em fichas específicas definidas pelo CEPTA/ICMBio, com base no modelo da IUCN, sobre: taxonomia, distribuição, tamanho populacional, habitat, história de vida, ecologia, ameaças, uso e ações de conservação, das espécies em formulários individuais para subsidiar a avaliação do estado de conservação das espécies de peixes e o plano de ação proposto para o sistema “Mogi-Pardo e Grande.

3. Resultados

3.1. Caracterização das Bacias Hidrográficas dos Rios Pardo, Mogi - Guaçu e Grande

A Lei Estadual N° 9.034, de 27 de dezembro de 1994, aprovou a divisão do Estado de São Paulo em 22 (vinte e duas) Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos - UGRHI. As bacias hidrográficas dos rios Pardo e Mogi-Guaçu correspondem às UGRHI 4 (Pardo), 9 (Mogi-Guaçu), 12 (Baixo Pardo/Grande), e as Vertentes Parciais do rio Grande, contidos nas UGRHI 8 (Sapucaí/Grande), 12 (Baixo Pardo/Grande) e 15 (Turvo/Grande) (Tabela 1).

Tabela 1 - Composição de cada UGRHI quanto ao número de municípios, população urbana, rural e respectiva porcentagem de participação sobre a demografia do Estado
Fonte: CETESB (2001)

N° UGRHI	Classificação Lei N° 9.034/94	N° Municípios	POPULAÇÃO (HAB.)		
			Urbana	Rural	Total
(4) Pardo	EI	23	901.038	69.973	771.011
(9) Mogi – Guaçu	EI	38	1.178.493	134.502	1.312.995
(12) Baixo Pardo/Grande	EI	12	289.528	22.368	311.896
(8) Sapucaí/Grande	EI	22	571.604	38.031	609.635
(15) Turvo/Grande	EI	64	1.014.178	101.814	1.115.992

(EI) Em Industrialização

O rio Grande nasce na Serra da Mantiqueira entre os municípios de Bias Fortes e de Pedro Teixeira, Estado de Minas Gerais, a uma altitude de 1.250 m. Sua extensão é de 1.301 km até se encontrar com o rio Paranaíba, onde formam o rio Paraná; o seu desnível é de 960 m. A bacia hidrográfica do rio Grande possui uma área total de drenagem de 161.000 km². Seus maiores afluentes são os rios Pardo e Mogi-Guaçu (Godoy, 1975)

A bacia do rio Grande é formada por solos arenosos do período permo-carbonífero, com datação de 280 - 300 milhões de anos. Tais solos permitiram a formação de uma flora típica, constituindo-os “campos cerrados”. Ao longo do rio Grande existem 12 barragens e, em apenas uma, na barragem de UHE Igarapava existe uma passagem de peixes inaugurada em 07/04/2000. No rio Mogi-Guaçu há duas passagens de peixes: uma localizada na barragem de Cachoeira de Emas, em Pirassununga-SP e outra na barragem de Cachoeira de cima, na cidade de Mogi-Guaçu/SP (Godoy, 1975).

A bacia hidrográfica do rio Mogi-Guaçu pertence à Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos – 09 (UGRHI 09) e é composta por 38 municípios. Possui uma área de drenagem total de 17.460 km², sendo 2.650 km² localizados no Estado de Minas Gerais e 14.653 km², no Estado de São Paulo (Brigante et al., 2003) e uma extensão de 320 km, estando localizada na região sudoeste do Estado de Minas Gerais e nordeste do Estado de

São Paulo, compreendida entre os paralelos 20°55' e 22°43' e entre os meridianos 46°10' e 48°26'.

Com relação aos usos do solo possuem diversas atividades entre elas agrícolas, pastoris, granjeiras, urbanas e industriais. A atividade agrícola caracteriza-se pelo predomínio das culturas de cana-de-açúcar, café, citros, milho e algodão, ocorrem também áreas de pastagens. Os usos da água envolvem abastecimento público e industrial; afastamento de efluentes domésticos e industriais e irrigação de plantações.

A bacia hidrográfica do rio Pardo pertence à Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos-04, situa-se na porção norte do Estado de São Paulo. Possui uma área de drenagem de 8.818 km². O rio Pardo, desde a sua nascente até a foz do rio Mogi-Guaçu, apresenta 240 km de extensão. Seus usos do solo são: atividades agrícolas, pastoris, avícolas, industriais e urbanas e, os da água são: abastecimentos públicos e industriais; afastamento de efluentes domésticos e industriais e irrigação de plantações.

A unidade de gerenciamento baixo Pardo/Grande, pertence à UGRHI-12 e apresenta uma área de drenagem de 7.030 km², compreendendo desde a foz do rio Mogi-Guaçu até a foz do rio Grande (120 km) e Rio Grande desde a Usina Porto Colômbia até a Usina Marimbondo (140 km).

De acordo com o Sistema Internacional de Köeppen, o clima da região em estudo é predominantemente quente, com inverno seco e temperatura média de 22°C na estação quente e 18°C no inverno. A média anual de chuvas é entre 1.100 a 1.200 mm. Dois períodos são predominantes na região: um úmido (Chuvoso) entre os meses de outubro a março, com chuvas intensas e, seco e frio, nos meses de abril a setembro (Godoy, 1975).

Durante a pesquisa nas bases de dados acessadas, a maior dificuldade foi a falta de informações confiáveis e publicações sobre essas espécies. Quando algum trabalho era encontrado, em geral, tratava-se de artigo de descrição da espécie ou revisão do seu gênero.

A seguir a tabela 2 apresenta o quantitativo de referências científicas localizadas por espécie. Importante esclarecer que não foram contabilizadas publicações onde, eventualmente, apenas o nome da espécie era citado.

Tabela 2 - Número de trabalhos encontrados sobre as 13 espécies de peixes e andamento do preenchimento dos formulários

Espécies-alvo	Formulários preenchidos		Publicações encontradas
	Iniciado	Completo	
<i>Astyanax paranae</i>	Sim	Sim	12
<i>Astyanax schubarti</i>	Sim	Sim	06
<i>Astyanax trierythropterus</i>	Sim	Sim	09
<i>Cheirodon stenodon</i>	Sim	Sim	11
<i>Galeocharax knerii</i>	Sim	Sim	03
<i>Gymnocorymbus ternetzi</i>	Sim	Sim	06
<i>Hemigrammus marginatus</i>	Sim	Sim	14
<i>Hollandichthys multifasciatus</i>	Sim	Sim	05
<i>Hyphessobrycon anisitsi</i>	Sim	Sim	07
<i>Hyphessobrycon bifasciatus</i>	Sim	Sim	03
<i>Hyphessobrycon eques</i>	Sim	Sim	08
<i>Metynnis maculatus</i>	Sim	Sim	04
<i>Moenkhausia intermédia</i>	Sim	Sim	06
<i>Myleus tiete</i>	Sim	Sim	15
<i>Odontostilbe microcephala</i>	Sim	Sim	06
<i>Roeboides descalvadensis</i>	Sim	Sim	05

3.2. As espécies alvos

Nos itens a seguir estão descritos as informações obtidas para as 16 espécies pesquisadas.

- a) *Galeocharax knerii* (Steindachner, 1879).

Galeocharax knerii (Figura 3) Espécie Actinopterygii; Characiformes; Characidae; Characinae. Conhecido popularmente como peixe-cachorro, peixe-cadela, cigarra. É

distribuído na América do Sul e Alto Paraná (FROESE & PAULY, 2010), nativo e também ictiófago, predando principalmente pequenos pimelodídeos, tem no máximo 24 cm de comprimento. Esta espécie possui hábito piscívoro estão entre as mais capturadas na pesca experimental (SANTOS, 1999).



Figura 3 – Exemplar fixado de *Galeocharax knerii* (Steindachner, 1879).
Fonte: Google imagens, autoria não citada.

b) *Roeboides descavadensis* Eigenmann, 1912

Roeboides descavadensis (Figura 4) foi descrita a partir de dois exemplares coletados na cidade de Descalvado, nas margens do rio Paraguai no Pantanal matogrossense. Na descrição da espécie o autor apresenta a variação de 53 a 55 escamas perfuradas na linha lateral até a base da nadadeira caudal (FOWLER, 1932). Essa espécie pertence à subfamília Characidae (FOWLER, 1932). Possui ampla distribuição nas bacias Amazônica e Paraná-Paraguai, porém carece de estudos sobre sua biologia básica.



Figura 4 – Exemplar de *Roeboides descavadensis* Eigenmann, 1912
Fonte: Sazima, I.

c) *Odontostilbe microcephala* Eigenmann, 1907.

Odontostilbe microcephala (Figura 5) é classificado como Actinopterygii, Characiformes, Characidae, Cheirodontinae (FROESE & PAULY, 2010). É uma espécie de origem autóctone e ocorrência nativa (EIGENMANN, 1907). Recebe nome popular de Piquira, São encontrados distribuídos na região litorânea ao longo das bordas dos reservatórios. Capturados também no interior de tributários e pequenos corpos d'água.

Corpo claro a prateado em exemplares vivos, nadadeiras transparentes, com a dorsal apresentando uma mancha escura. Nadadeira caudal com uma mancha escura na base seguida de pequena área de coloração amarela. Dentes cuspidados em uma série na maxila superior.



Figura 5- Exemplar fixado de *Odontostilbe microcephala* Eigenmann, 1907.
Fonte: Google imagens, autoria não citada.

d) *Metynnis maculatus* (Kner, 1858)

É classificado como Actinopterygii; Characiformes; Characidae; Serrasalminae (Froese & Pauly, 2010). É conhecido popularmente como pacu-prata, pacuzinho, pacu-manteiga, pacu CD. segundo REIS et al. (2003). São alóctones e também recebe classificação de herbívoros. É endêmica na América do Sul e encontrada na Amazônia e bacias Paraná-Paraguai. Os peixes desta espécie apresentam uma coloração prateada, com manchas pretas distribuídas

ao longo do flanco, também se caracterizam pela presença de uma barbatana vermelha ventral, tem o corpo comprimido e em forma de disco, com olhos grandes. Alcança de 18 cm a 30 cm de tamanho e 500g de peso. *Metynnis maculatus* (Figura 6) é uma espécie não-nativa à bacia do alto Paraná e nativa ao trecho do Paraná abaixo de Itaipu (Marçal, 2009). A espécie está distribuída nos seguintes países, sendo eles, Argentina (LOPEZ, H. L., R. C. MENNI AND A. M. MIGUELARENA 1987); Bolívia (ZARSKE, A. AND J. GÉRY 1999); Brasil (JÉGU, M. 2003) Peru (ORTEGA E VARI 1986) na época reprodutiva. Alimenta-se de plantas, animais, detritos, frutas e plantas, e em condições extremas, no Paraguai (ZARSKE, & GÉRY 1999) O pacu realiza migrações ou em cativeiro, pode ir para peixes, crustáceos ou talvez carne, mas ainda não são considerados perigosos.



Figura 6- Exemplar de *Metynnis maculatus* (Kner, 1858).
Fonte: Google imagens, autoria não citada.

e) *Myleus tiete* (Eigenmann & Norris, 1990).

Myleus tiete (Figura 7) conhecido popularmente como Pacu-prata, pertence à Ordem Characiformes e a família Characidae. No passado a espécie era distribuída originalmente por todo o sistema do alto Paraná, aparentemente nunca foi um peixe comum (GODOY, 1975), hoje muito rara na bacia do alto Paraná. No Estado de São Paulo, a espécie tem sido encontrada com certa frequência em locais do rio Paraná.

Myleus tiete habita diferentes tipos de ambiente da bacia do rio Paraná, com preferência para rios de médio porte e com características lóxicas. As amostragens nos últimos dez anos têm demonstrado sua maior abundância no trecho superior da bacia (rio Corumbá-Paranaíba). Sua dieta no rio Mogi-Guaçu foi documentada como consistindo de material vegetal, principalmente folhas (GODOY, 1975). No rio Corumbá (bacia do Paranaíba), sua dieta foi composta essencialmente por partes de plantas terrestres (99,8%), especialmente folhas, com baixa participação de insetos e algas. Uma dieta principalmente folívora foi também registrada na Guiana Francesa para as congêneres *M. ternetzi* e *M. rubripinnis*, enquanto que, na mesma região, *M. rhomboidalis* alimentou-se principalmente de frutos da estação das cheias e de plantas aquáticas na seca (Planquette et al., 1996), similarmente a uma espécie não identificada de *Myleus* da bacia do rio Madeira (GOULDING, 1980). Apresenta estratégia reprodutiva periódica, com migrações reprodutivas moderadas. No rio Mogi-Guaçu, exemplares marcados na cachoeira de Emas, entre os meses de outubro e janeiro, foram recapturados entre 70 a 120 km rio acima (GODOY, 1975).

A reprodução ocorre entre agosto e fevereiro, na bacia do rio Paraná. Há evidências de pico reprodutivo nos meses de agosto a setembro no trecho superior da bacia (rio Corumbá) e dezembro a janeiro no alto (rio Piquiri). Na bacia do rio Corumbá, indivíduos com atividade reprodutiva intensa ou moderada foram registrados apenas em tributários menores, especialmente o rio do Peixe. No rio Mogi-Guaçu, o exame do desenvolvimento gonadal indicou exemplares em condição reprodutiva entre setembro e janeiro (GODOY, 1975). A fecundidade de uma fêmea de 29 cm foi de 7.000 ovócitos (GODOY, 1975). Comparado com grandes migradores da bacia, sua fecundidade é baixa e o diâmetro dos ovócitos é grande, fatos estes que sugerem uma estratégia reprodutiva marginal dentro da categoria

periódica. Não há informações disponíveis da relação entre a idade e o tamanho. *Myleus tiete* é, entretanto, um pacu de médio porte, sendo que a maior fêmea registrada por GODOY (1975) no rio Mogi-Guaçu atingiu 32,5 cm de comprimento total e 690 g e o maior macho, 28 cm e 450 g. No rio Corumbá, estes comprimentos alcançaram 35,2 cm (1.130 g) e 33,5 cm (1.008 g), para machos e fêmeas, respectivamente.

Por ser esporádica nas capturas, a espécie apresentava pouca importância na pesca em sua área de ocorrência em rios brasileiros, fato já mencionado para os rios Piracicaba e Mogi-Guaçu (GODOY, 1975). Destaca-se ainda que *Myleus levis*, da bacia do rio Paraguai, foi considerada como sinônima de *M. tiete* por e GÉRY *et al.* (1987). Essa ação foi motivada, aparentemente, mais pela relativa proximidade das localidades de ambas as espécies nominais do que por um estudo comparativo envolvendo amostras dos rios Paraná e Paraguai. Dado o pouco conhecimento atual da taxonomia do grupo, essa sinonímia deve ser considerada duvidosa.

Um exame preliminar do material depositado no Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, incluindo exemplares da bacia do alto Paraná e do Paraguai, parece indicar que *M. levis* constitui de fato uma espécie distinta de *M. tiete*. *Metynnis cf. maculatus*, um pequeno Serrasalminae introduzido no alto Paraná e agora comum em muitas de suas represas, freqüentemente é identificado incorretamente como *M. tiete*, dando a falsa impressão de que esta espécie ainda seria comum na região.

No passado, aparentemente distribuída por todo o sistema do alto Paraná. *Myleus tiete* aparentemente nunca foi um peixe comum (GODOY, 1975) e é hoje muito rara na bacia do alto Paraná, no Estado de São Paulo. A espécie tem sido encontrada com certa freqüência em tributários do rio Paraná, no Estado do Paraná,

como o rio Piquiri e, mais raramente, na bacia do rio Tibagi (SHIBATTA *ET AL.*, 2002). Populações mais numerosas têm sido registradas na bacia do rio Paranaíba, especialmente em seus afluentes (Rio Corumbá, Estado de Goiás).

Da mesma forma que para outros peixes reofílicos, os represamentos constituem a principal ameaça à existência dessa espécie. Muito mais que constituírem um obstáculo à migração rio acima na estação reprodutiva (e que pode ser parcialmente mitigado pela construção de escadas de peixes), as barragens modificam profundamente o regime dos rios aos quais os peixes reofílicos estão adaptados. Resultados de pesca experimental realizada em 42 reservatórios da bacia do rio Paraná demonstram que a espécie jamais é registrada nos trechos internos dos reservatórios. Sua bacia de maior ocorrência atualmente (rio Corumbá) está sendo submetida a represamentos em série, o que a coloca em alto risco de extinção. Dada a natureza de sua dieta, o desmatamento também deve ter contribuído significativamente para conduzir a espécie a seu presente status de ameaçada. Além disso, o fato de a espécie desovar em rios de médio a pequeno porte, tornando-a especialmente susceptível aos efeitos da poluição, dada a maior fragilidade destes ambientes a cargas poluidoras.



Figura 7 – Exemplar de *Myleus tiete* (Eigenmann & Norris, 1990).
Fonte: Google imagens, autoria não citada.

f) *Moenkhausia intermédia* (Eigenmann, 1908)

Moenkhausia intermédia (Figura 8) tem como nome popular lambari corinthiano, viuvinha. É distribuída no rio Amazonas, rio Paraguai, rio Tietê, Bolívia e Guianas. É um tipo de espécie forrageira, se reproduz entre os meses de outubro e fevereiro. Habita principalmente lagoas, tem no máximo de 7,6 cm (PAES, 2006).

O comprimento padrão de primeira maturação sexual foi estimado em 6,6 cm para fêmeas e 6,0 cm para machos. Os índices de repleção estomacal e de gordura celômica foram maiores no estágio de repouso gonadal indicando que os peixes, provavelmente, acumulam energia nessa fase para ser consumida no período reprodutivo. No reservatório de Itumbiara houve predominância de fêmeas de *M. intermedia* na proporção de 4:1 e estas foram maiores que os machos indicando dimorfismo sexual para a espécie

Estudos de alimentação indicaram que em 16 estômagos examinados, através do método de frequência de ocorrência, mostrou que 28,79% dos itens alimentares são autóctones, 48,48% alóctones e 22,73% de origem não identificada. Os resultados indicam que *M. intermedia* pertence à guilda alimentar onívora, com tendência à insetivoria. Os itens alóctones foram os mais frequentes, sendo que as sementes perfizeram 100% de frequência de ocorrência e os insetos terrestres 68,75%. Por isso, se considera de grande importância fontes alóctones de alimento, sendo necessária a vegetação marginal íntegra como fonte de recurso alimentar para a maioria dos invertebrados aquáticos e peixe.



Figura 8 – Exemplar de *Moenkhausia intermédia* (Eigenmann, 1908).

Fonte: Paes, 2006.

g) *Astyanax paranae* (Eigenmann, 1921).

Astyanax paranae (Figura 9) é classificado como Actinopterygii, Characiformes, Characidae (FROESE & PAULY, 2010). Recebe nome popular de alambari e lambari, é uma espécie de peixe de pequeno porte que habita cabeceiras de riachos, resultando no isolamento geográfico entre as populações. Sendo considerada endêmica da bacia do Alto rio Paraná, recentemente foi aumentada a espécie, deixando de ser considerada uma subespécie. Vive em riachos geralmente de águas claras alimenta-se de invertebrados aquáticos e matéria vegetal. São encontrados exemplares na Bacia do Rio Paraná e cabeceiras de algumas bacias de rios costeiros em São Paulo, Rio Guaratuba e Rio Itatinga. Aparentemente essa espécie é considerada não ameaçada (MARCENIUK et al., 2010).



Figura 9 – Exemplar de *Astyanax paranae* (Eigenmann, 1921).
Fonte: Marceniuk et al., 2010.

h) *Astyanax schubarti* (Britski, 1964).

Astyanax schubarti (Figura 10) esta espécie pertence a ordem Characiformes e família Characidae. Recebe nome popular de Lambari de rabo amarelo (FROESE & PAULY, 2010). Tem tamanho máximo de 13,8 cm (NOMURA,1975). É , especialmente no Mogi-Guaçu, 1984 (Nomura, 1984) e somente no Brasil (LIMA et alli, 2003). Possui uma tendência populacional decrescente (FROESE & PAULY, 2010). Apresenta desova

descontínua e anual, com ápice em dezembro e janeiro. É classificada como forrageira alimentando-se de insetos e plantas, habita principalmente rios (AGOSTINHO et al., 1997). Vive em clima subtropical (FROESE & PAULY, 2010). Tem tamanho máximo de 13,8 cm (NOMURA, 1975). Esta espécie é endêmica (GÉRY, J. 1977) e nativa no Paraná (LIMA et alii, 2003). É uma espécie que não apresenta nenhum tipo de ameaça, é inofensiva aos seres humanos (FROESE & PAULY, 2010).



Figura 10- Exemplar fixado de *Astyanax schubarti* (Britski, 1964).
Fonte: Equipe de Ictiologia do Nupélia

i) *Astyanax trierythropterus* (Godoy, 1970).

É classificado como Actinopterygii, Characiformes, Characidae. Conhecido como lambarizinho-do-rabo-vermelho, nada se conhece sobre a biologia da espécie, provavelmente, como outros pequenos Characidae, é um onívoro generalista de desova parcelada (Oyakawa et al., 2006). Esta espécie é somente encontrada no Brasil (LIMA, et al. 2003) Vive em ambiente de água doce bentopelágica em clima tropical (FROESE & PAULY, 2010) . Esta é uma espécie categorizada como vulnerável (IUCN 2010).

j) *Cheirodon stenodon* (Castro et al., 2004).

Cheirodon stenodon (Figura 11) é classificado como Actinopterygii, Characiformes, um grande numero de espécies de pequeno porte, conhecido como piquira, é uma espécie nativa, alimentam-se de detritos, como plantas, algas, ervas daninhas, zoobentos, insetos e

zooplâncton (FROESE & PAULY , 2010), no Brasil tem ampla distribuição, principalmente na bacia do Alto Paraná, sub bacia Paranapanema (Figura 3). É conhecida apenas pela ocorrência em pequenas lagoas naturais próximas à Cachoeira das Emas, no Rio Mogi-Guaçu, município de Pirassununga. A espécie carece de estudos reprodutivos e populacionais.

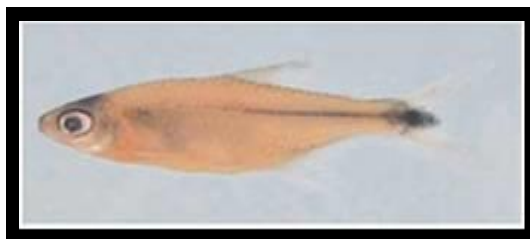


Figura 11– Exemplar fixado de *Cheirodon stenodon* (Castro et al., 2003).
Fonte: Apone, et al., 2008.

k) *Gymnocorymbus ternetzi* (Boulenger, 1895).

O *Gymnocorymbus ternetzi* (Figura 12), pertence à família Characidae, conhecido popularmente por tetra, podendo chegar a cinco centímetros de comprimento, é comumente identificados pela presença da nadadeira adiposa, linha lateral incompleta, boca com duas séries de dentes pré-maxilares e o formato dos dentes não necessariamente cônicos, com as escamas pré-ventrais organizadas em mais de uma fileira, e sem escamas nadadeira caudal (EIGENMANN, 1917; GÉRY, 1977). O *Gymnocorymbus ternetzi*, é um peixe bastante ágil, resistente e de comportamento pacífico que habita principalmente nas superfícies dos corpos d'água, alimentam-se de vermes, pequenos crustáceos e insetos (LIMA et al., 2003).

É onívoro, geralmente se alimenta de comida seca, *Artémia sp*, *Dáfnia* e larvas de insetos (VERASSANI et al., 2007).



Figura 12 - Exemplar de *Gymnocorymbus ternetzi* (Boulenger, 1895).
Fonte: Google imagens, autoria não citada.

1) *Hemigrammus marginatus* (Ellis, 1911)

Hemigrammus marginatus (Figura 13) é classificado como Actinopterygii; Characiformes; Characidae (FROESE & PAULY, 2011). Conhecida popularmente como lambari, (REIS et al., 2003), tem distribuição na América do Sul, bacias dos rios São Francisco, Itapicuru, Paraná e Paraguai, Guaporé e Amazonas, bacia do rio Orinoco (FROESE & PAULY, 2011), comprimento máximo de 4.5 cm.

Em trabalhos de campo realizado ao longo de uma porção da margem direita do rio Paranapanema, no reservatório de Rosana no município de Teodoro Sampaio, Estado de São Paulo, a espécie estava presente em todas as coleções de água, durante a estação chuvosa e seca, possui hábito alimentar onívoro, com predominância de insetos aquáticos (imaturos de Díptera, Ephemeroptera & Trichoptera) (FROESE & PAULY, 2011). Essa espécie de peixes tem sua ocorrência associada à macrófitas (CASSATTI et al, 2003). Apresenta período reprodutivo de dezembro a janeiro. sua fecundação é externa e sem cuidado com a prole (GODOY, 1975)

A altura do corpo está contida de 2,8 a 3,3 e o comprimento da cabeça de 3,6 a 3,8 vezes no comprimento. O diâmetro do olho está contido 2 vezes e a distância interorbital 2,8 vezes no comprimento da cabeça. Apresentam o corpo alongado com a linha lateral

incompleta contendo de 5 a 14 escamas perfuradas, a linha longitudinal com 29 a 34 escamas e a linha transversal com 5 escamas acima e 3 a 4 abaixo. O pré-maxilar apresenta de 3 a 4 dentes na série externa e 5 na interna, e o maxilar com 2 ou 3, raramente 4 dentes. Manchas umeral e caudal ausentes. Apresentam uma faixa escura nos flancos, às vezes estendendo-se até a ponta dos raios caudais medianos. A ponta dos lobos da caudal possui uma faixa escura, às vezes apagada. O número total de raios das nadadeiras é: P. 13, D. 11 e A. 19-25. Comprimento: 42 mm (BRITSKI; et al. 1964).



Figura 13 - Exemplar de *Hemigrammus marginatus* (Ellis, 1911).
Fonte: Sazima, 2007.

m) *Hollandichtys multifasciatus* (Eigenmann e Norris, 1900)

Hollandichtys multifasciatus (Figura 14) é classificado como Actinopterygii; Characiformes, Characidae (FROESE & PAULY,2010). Tem nome popular de lambari bembeca, lambari-listrado, lambari-folha, lambari de córregos e lambari sapo (FROESE & PAULY,2010). Esta espécie facilmente reconhecida pela presença de várias estrias negras, longitudinais e estreitas ao longo do corpo. Possui ainda a nadadeira adiposa amarelada e marginada por uma estreita faixa negra (OYAKAWA et al., 2008).Tem distribuição na América do Sul: rios costeiros do Rio de Janeiro ao Rio Grande do Sul, Brasil (FROESE & PAULY,2010).

É uma espécie de hábito diurno e que vive preferencialmente em áreas marginais de

remansos, rasos e de fraca correnteza, próximo da superfície ou de meia água. Apresenta hábitos alimentares insetívoros, sendo que os itens alóctones, isto é, oriundos de fora do ambiente aquático das margens e das matas ciliares, representam cerca de 88% de a sua composição alimentar como insetos terrestres e aranhas (ABILHOA, VINÍCIUS 2009). Vive em altitude de 5 a 80m. Encontrada tanto em riachos de águas claras e escuras. É uma espécie considerada não ameaçada ou em perigo, exceto onde o habitat em que vive tenha sido alterado por desmatamento, uso de pesticida e urbanização (OYAKAWA et al., 2008).



Figura 14 - Exemplar de *Hollandichtys multifasciatus*

Fonte: Sazima, 2007.

n) *Hyphessobrycon anisitsi* (Eigenmann, 1907)

Hyphessobrycon anisitsi (Figura 15) é classificado como Actinopterygii; Characiformes; Characidae (Froese & Pauly, 2010). Encontra-se preferencialmente em lagoas, e se alimenta de pequenos crustáceos, insetos, vermes e plantas (MARCENIUK et al., 2010), também é encontrada na ictiofauna do Ribeirão do Pântano, afluente do Rio Mogi-Guaçu, Bacia do Alto Rio Paraná, São Paulo, Brasil, (PEREZ JUNIOR E GARAVELLO, 2007). Possui origem autóctone, com ocorrência nativa do Alto Rio Paraná, (LANGEANI, et al, 2007). Em cativeiro, desova ocorre entre as plantas e os ovos eclodem geralmente em 20 a 24 horas, é um dos mais resistentes peixes tropicais para o aquário em

casa (Mills, et al;1989). Esta é registrada na Bacia do Rio Quilombo , afluente do rio Mogi-Guaçu, Estado de São Paulo (APONE, et al., 2008).

É distribuída em “Villa Rica”, Paraguai na sub região da planície costeira, Rio Grande do Sul e bacia do alto Tietê, São Paulo. Esta espécie não está ameaçada ou em perigo (MENEZES et al., 2007). Esta espécie não está ameaçada ou em perigo.



Figura 15 - Exemplar de *Hyphessobrycon anisitsi* (Eigenmann, 1907)

o) *Hyphessobrycon bifasciatus* (Ellis, 1911).

A figura (16) pertence à classe dos Actinopterygii, ordem dos Characiformes e família Characidae (FROESE & PAULY, 2010). *Hyphessobrycon bifasciatus* é conhecido popularmente como lambari, piaba, piabinha e tetra amarelo, usualmente encontrado em riachos de águas claras e rios de pequeno e médio porte. É encontrada no Rio Paraíba em Campos, Rio de Janeiro e também é comum em riachos costeiros e de altitude do sul do Espírito Santo e Rio Paraíba o Sul, através da sub-região da Planície Costeira do Rio Grande. É um peixe comumente encontrado, não ameaçado ou em perigo (MENEZES et al., 2007).

Eles são distribuídos na América do Sul, nas bacias hidrográficas costeiras do Espírito Santo ao Rio Grande do Sul, Brasil e alto rio Paraná (FROESE & PAULY, 2010). São de

grande importância para o uso em aquários de espécies comerciais (FROESE & PAULY, 2010). A alimentação dos juvenis é baseada em cladoceros e copepodos, enquanto que indivíduos maiores alimentam-se de algas e restos de vegetais.



Figura 16 – Exemplar de *Hyphessobrycon bifasciatus* (Ellis, 1911).
Fonte: Menezes et al. 2007.

p) *Hyphessobrycon eques* (Steindachner, 1882).

Hyphessobrycon eques (Figura 17) chega até 4,0 cm de comprimento total. Possui altura de 2,4 a 3,2, cabeça 3,4 a 3,8 e distância pré-dorsal 1,7 a 2 no comprimento, olho 2 a 2,6 focinho 3,6 a 4,6 e interorbital 2,7 a 3,5 na cabeça. Linha lateral com 4 a 6 escamas perfuradas; linha longitudinal com 30 a 32 e linha transversal com 5 escamas acima e 4 abaixo. Anal com 19 a 23 raios. Pré-maxilar com 2 a 3 dentes tricuspídeos na série externa e 5 heptacuspídeos na interna; cúspide mediana destes últimos deslocada para frente das demais cúspides laterais, que se assentam ao longo de uma linha que acompanha a borda posterior do dente. Dentário com 4 dentes heptacuspídeos na frente, a cúspide mediana de cada dente desloca para trás das demais laterais, as quais se assentam ao longo da linha da borda anterior do dente. Cromatóforos esparsos pelo corpo, mais concentrados dorsalmente; uma mancha umeral escura, correspondendo ao pseudotímpano; uma listra longitudinal estreita desde abaixo da base da dorsal até acima do final da base da anal; uma mancha

caudal envolvendo o pedúnculo acima e abaixo e se prolongando sobre os raios caudais medianos até o meio (nas fêmeas) ou até a ponta (nos machos maduros). O macho maduro dessa espécie possui raios anteriores da dorsal e da ventral prolongados em filamentos, e os raios anteriores da anal, até além do meio da nadadeira, são longos que os posteriores, formando um lobo anteriormente.

Originalmente a espécie foi descrita para a bacia do rio Amazonas e bacia do Paraguai (STEINDACHNER, 1882). Espécie gregária vive entre os ramos de plantas aquáticas em água parada. Em grandes cardumes e durante a alimentação podem ser agressivos uns com os outros. Alimentam-se de vermes, crustáceos, insetos e plantas (STEINDACHNER, 1882).



Figura 17 – Exemplar de *Hyphessobrycon eques* (Steindachner, 1882).
Fonte: Aquahobby, autoria não citada.

4. Discussão

Na atual lista de peixes ameaçados de extinção a ordem Cyprinodontiformes tem o maior número de espécies, representada pelas famílias Poeciliidae, Rivulidae, Apterontidae, Sternopygidae, Cichlidae, Auchenipteridae, Callichthyidae, Doradidae, Heptapteridae, Pimelodidae, Trichomycteridae e Loricariidae. Esta ordem inclui geralmente peixes de pequeno porte como os da Família Rivulidae que, é a Família com maior número

de espécies. Estas espécies são encontradas principalmente na região Sul do Brasil sendo que a cultura do arroz é a principal causa da destruição dos seus habitats. Em seguida vem a ordem Characiformes, objeto do presente estudo, que é o grupo dominante entre os peixes de água doce da América do Sul (BRITSKI, et al. 1972).

A família Characidae é a segunda em número de espécies, ela inclui espécies com diversos hábitos alimentares (herbívoros, onívoros, carnívoros), e a perda de habitats também deve ser a principal causa de ameaças para esta Família.

A maioria dos peixes da lista encontra-se na região Sudeste e Sul que são as mais impactadas e, conseqüentemente com ecossistemas aquáticos mais degradados. Outra explicação para este fato poderia ser a existência do maior número de pesquisadores e conseqüentemente o maior número de registros e a concentração de espécies endêmicas na região (AGOSTINHO, 2004).

Na ecorregião proposta para elaboração de Plano de Ação Nacional para a conservação das Espécies ameaçadas da Fauna Aquática do Ecossistema Mogi, Pardo e Grande – PAN Mogi-Pardo e Grande, recorte da bacia do Paraná possui quatorze espécies de peixes listadas na categoria AMEAÇADAS, sendo seis espécies contempladas na lista Nacional (Anexo I da IN MMA nº 05/2004) repetidas da lista do Estado de São Paulo (Decreto nº 53.494/2008) que inclui quatorze espécies.

Neste trabalho *Myleus tiete* e *Astyanax trierythropterus*, categorizadas na lista de espécies ameaçadas, e as outras espécies analisadas (14 espécies) de Characiformes pertencentes à bacia hidrográfica do rio Paraná, sub bacia Mogi Guaçu, Pardo e Grande, subsidiarão apoiar o Plano de Ação em implantação.

Observou-se que as principais ameaças são comuns às espécies, a pesca predatória sem controle, introdução de espécies exóticas, destruição da mata ciliar, poluição, que compromete todos os ecossistemas e os organismos. A construção de barragens para

fornecimento de energia elétrica que é uma barreira física e interrompe a migração reprodutiva de várias destas espécies reofílicas em época de piracema, colocando em risco a variabilidade genética das populações, além de causar perda de habitat de pequenas espécies não migradoras, endêmicas de locais de pedrais, como exemplo a possível extinção de *Astyanax trierythropterus*.

É urgente reverter à tendência instalada de perda de espécies, por isso a revisão periódica da lista de espécies ameaçadas é um processo de tamanha importância enquanto ferramenta para a conservação da biodiversidade avaliando coerentemente o estado de conservação das espécies baseadas em informações de qualidade podem garantir o desenvolvimento de políticas públicas mais eficientes e adequadas.

Em relação às espécies estudadas os dados encontrados é escasso, o que dificulta uma avaliação consistente a respeito do estado de conservação de suas espécies e populações. Na tentativa de minimizar essa questão e intensificar a busca de informações,

5. Agradecimentos

Agradeço ao meu orientado José Augusto Senhorini pelos ensinamentos; Ao CEPTA/ICMbio pela oportunidade; Ao CIEE/CNPq/ICMbio pela concessão da bolsa e a bióloga Daniela José de Oliveira pela colaboração no trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABILHOA, Vinícius, Bornatiwski, **habits of *Hollandichthys multifasciatus* (Teleostei: Characidae) in coastal Atlantic rainforest streams, southern Brazil**. 2009, vol.7, n.3, 420 p. Sep 04,

AGOSTINHO, Vinícius; Bornatowski, Hugo and Otto, Gislaíne. 1994 Considerações sobre a atuação do setor elétrico na preservação da fauna aquática e dos recursos pesqueiros. **In: SEMINÁRIO SOBRE FAUNA AQUÁTICA E O SETOR ELÉTRICO**

BRASILEIRO, Rio de Janeiro, 1994. Caderno 4. VILELA, N.P. (Coord.), COMAS E/ELETROBRÁS. p. 8-19.

AGOSTINHO, Vinícius; Bornatowski, Hugo and Otto, Gislaine.. 1997. **Composição, abundância e distribuição espaço-temporal da ictiofauna**, p.179-208. *In*: A. E.M. VAZZOLER; A.A. AGOSTINHO & N.S. HAHN (Eds). **A planície de inundação do alto rio Paraná: aspectos, físicos, biológicos e socioeconômicos**. Maringá, EDUEM,460p.

APONE, F. **Composição da ictiofauna do rio Quilombo, tributário do rio Mogi-guaçu, bacia do alto Paraná, sudeste do Brasil**. 2008. 15 f. Tese (Mestrado) - Curso de Ciências Biológicas, Departamento de Ecologia e Biologia Evolutiva, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2008.

BOULENGER G. 1895. **Abstract of a report on a large collection of fishes formed by Dr. C. Ternetz in Matto Grosso and Paraguay, with descriptions of new species**. Proceedings of the General Meetings for Scientific Business of the Zoological Society of London 1895, pp. 523-529.

BREDER, C.M. and D.E. Rosen 1966 **Modes of reproduction in fishes**. T.F.H. Publications, Neptune City, New Jersey. 941 p.

BRIGANTE, J. & ESPÍNDOLA, E.L.G. 2003. **A bacia hidrográfica: aspectos conceituais e caracterização geral da bacia do rio Mogi-Guaçu**. *In* **Limnologia fluvial: um estudo no rio Mogi-Guaçu (J. Brigante & E.L.G. Espíndola, eds.)**. São Carlos, p. 1-13.

BRITSKI, H.A. 1964. **Sobre uma nova espécie de Astyanax do rio Mogi Guaçu (Pisces, Characidae)**. Papéis Avulsos de Zoologia 16: 213-215.

BRITSKI, H.A. 1972. Peixes de água doce do Estado de São Paulo - Sistemática. p. 79- 108, *In*: **Poluição e Piscicultura**. Fac. Saúde Pública da USP e Inst. de Pesca, São Paulo, 216 pp.

BUCKUP, P. A., N. A. MENEZES & M. S. GHAZZI (eds.), 2007. Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil. Série livros 23, Museu Nacional, Rio de Janeiro, 195 p.

CASATTI, L., MENDES, H.F. & FERREIRA, K.M. 2003. **Aquatic macrophytes as feeding site for small fishes in the Rosana reservoir, Paranapanema river, southeastern Brazil**. *Braz. J. Biol.* 63(2): 213-222.

CASTRO, R. M. C., CASATTI, L., SANTOS, H.F., MELO, A.L.A., MARTINS, L. S. F., FERREIRA, K. M., GIBRAN, F.Z., BENINE, R.C., CARVALHO, M., RIBEIRO, A.C., ABREU, T.X., BOCKMANN, F.A., DARDIS, G.Z.P., STOPIGLIA, R. & LANGEANI, F. 2004. **Estrutura e composição da ictiofauna de riachos da bacia do Rio Grande, no Estado de São Paulo, Sudeste do Brasil**. *Biota Neotropical*.

EIGENMANN, C. H. 1917. **The Cheirodontinae, a subfamily of minute characid fishes of South America. Memoires of the Carnegie Museum, 7: 1-99**

EIGENMANN, C. H. 1921. **The American Characidae (3). Memoires of the Museum of Comparative Zoology, 43: 209-310.**

EIGENMANN, C. H. **The American Characidae [Part 1]. Mem. Mus. Comp. Zool., 43: 1-102, 1917.**

ELLIS, M. D. 1911. **On the species of *Hasemania*, *Hyphessobrycon*, and *Hemigrammus* collected by J. D. Haseman for the Carnegie Museum. Annals of the Carnegie Museum, 8: 148-163.**

FOWLER, H. W. 1932. **Zoological results of the Mato Grosso Expedition to Brazil in 1931. I. Fresh water fishes. Proceedings Academy Natural Sciences 84:343-377**

FROESE & PAULY. **Editors. Fishbase: World Wide Web electronic publication .Disponível em: [http://: www.fishbase.org](http://www.fishbase.org)**

GÉRY, J. **Characoids of the world. Neptune City. T.F.H. Publications, Inc. Ltd. 672 p, 1977.**

GODOY, M. P. DE. 1975. **Peixes do Brasil: Subordem Characoidei, bacia do Rio Mogi Guassu. Piracicaba, São Paulo: Editora Franciscana, 4 vols, 846 pp.**

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE – ICMBio.
Página oficial: Disponível em: www.icmbio.gov.br. Acesso em novembro de 2011.

JÉGU, M. 2003 Serrasalminae (Pacus and piranhas). p. 182-196. In R.E. Reis, S.O. Kullander and C.J. Ferraris, Jr. (eds.) **Checklist of the Freshwater Fishes of South and Central America. Porto Alegre: EDIPUCRS, Brasil.**

LANGANI, francisco. **Diversidade da ictiofauna do Alto Rio Paraná. 19/10/07. 1 v. Tese (Mestrado) - Curso de Ciências Biológicas, Departamento de Laboratório de Ictiologia, Departamento de Zoologia e Botânica, Universidade Estadual Paulista – Unesp, São José do Rio Preto, 19/10/07.**

LIMA, F.C.T., L.R. Malabarba, P.A. Buckup, J.F. Pezzi da Silva, R.P. Vari, A. Harold, R. Benine, O.T. Oyakawa, C.S. Pavanelli, N.A. Menezes, C.A.S. Lucena, M.C.S.L. Malabarba, Z.M.S. Lucena, R.E. Reis, F. Langeani, L. Cassati and V.A. Bertaco 2003 Genera Incertae Sedis in Characidae. p. 106-168. In R.E. Reis, S.O. Kullander and C.J. Ferraris, Jr. (eds.)

Checklist of the Freshwater Fishes of South and Central America. Porto Alegre: EDIPUCRS, Brasil.

LOPEZ, H.L., R.C. MENNI AND A.M. MIGUELARENA 1987 Lista de los peces de agua dulce de la Argentina. *Biologia Acuatica* No. 12, 50 p. (Instituto de Limnologia "Dr. Raul A. Ringuelet"). Paraguai; Uruguai e Brasil (FROESE & PAULY).

MARÇAL, Alexandre Sorókin. **Composição, estrutura e fatores determinantes da ictiofauna de um reservatório neotropical: Cachoeira Dourada, Goiás-Minas Gerais, Brasil.** 2009. 1 v. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências Biológicas, Departamento de Concentração ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de São Carlos(UFSCar), São Carlos, 2009.

MARCENIUK A.P.A ictiofauna de cabeceiras do rio Tietê, São Paulo, Brasil. **A Ictiofauna de Cabeceiras do Rio Tietê, São Paulo, Brasil**, São Paulo, n. 11, p.1-21, 11 out. 2010.

MENEZES, Naércio A. et al. **Peixes de água doce da Mata Atlântica:** Lista preliminar das espécies e comentários sobre conservação de peixes de água doce neotropicais. São Paulo: Corprint, 2007. 1 v.

MILLS, D. and G. Vevers 1989 *The Tetra encyclopedia of freshwater tropical aquarium fishes.* Tetra Press, New Jersey. 208 p.

NOMURA, H. 1975. Fecundidade, maturação sexual e índice gônado-somático de lambari do gênero *Astyanax* Baird & Girard, 1854 (Osteichthyes, Characidae), relacionados com fatores ambientais. **Revista Brasileira de Biologia, Rio de Janeiro.**

ORTEGA,H. and R>P. VARI 1986. Annotated cheklist of the freswater fish of Peru. *Smithson. Contrib..Zool.* (437): 1-25

OYAKAWA O.T.; Akama, A.; Mautari, K.C. & Nolasco, J.C. **Peixes de riachos da Mata Atlântica nas Unidades de conservação do Vale do Rio Ribeira de Iguapé** no Estado de São Paulo/Osvaldo Takessh...et al.-São Paulo :Editora Neotrópica, 2008.

Hojo, Renê Eiji Souza, Santos ,Gilmar Bastos And Bazzoli, Nilo. Reproductive biology of moenkhausia intermedia (Eigenmann) (Pisces, Characiformes)in itumbiara reserveoir ,Goiás,Brasil.*Rev. Bras.Zool.*[online].2004, vol.21,n.3pp.519-524.ISSN0101-8175.[HTTP://DX.DOI.ORG/10.1590/S01101817520024000300015](http://dx.doi.org/10.1590/S01101817520024000300015)

PAES, Jaciara Vanessa Krüger. **A ictiofauna associada e as condições.** 2006. 183 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências, Departamento de Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista-unesp, Botucatu, 2006.

PAULY, Frose e et al. **Hyphessobrycon micropterus (Eigenmann, 1915).**

PEREZ Jr., O.R. & GARAVELLO, J.C. 2007. **Ictiofauna do Ribeirão do Pântano, afluente do Rio Mogi-Guaçu, Bacia do Alto Rio Paraná, São Paulo, Brasil.** *Iheringia*, Sér. Zool. 97(3): 328-335.

Planquette, P., P. Keith and P.-Y. Le Bail 1996 Atlas des poissons d'eau douce de Guyane.

REIS, R.E., KULLANDER, O. & FERRARIS JR, C.J. 2003. **Check list of the freshwater fishes of South and Central America.** EDIPUCRS, Porto Alegre.

SAZIMA, Solange Pereira Bergamaschi. **As espécies de peixes oriundas da pesca artesanal.** 2007. 1 v. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Instituto de, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2007.

SHIBATTA, Oscar A.; CHEIDA, Carolina C.. Composição em tamanho dos peixes (Actinopterygii, Teleostei) de ribeirões da bacia do rio Tibagi, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Paraná,, n. , p.01-02, 13 fev. 2003.

STEINDACHNER, F. 1879. **Ichthyologische Beiträge (VIII).** *Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-Naturwissenschaften Classe*, 80(1-2):119-191, pls. 1-3.

VERASSANI, M. F. A.; REZENDE, A. R.; MINUCCI, L. V.. **A importância de Elodea canadensis em comunidades isoladas de *Gymnocorymbusternetzi* e *Brachydaniolerio*.** In: IX Seminário de Iniciação Científica, VI Encontro de Divulgação da Produção Científica, IV Seminário de Iniciação Científica Júnior, VIII Seminário de Extensão e VII Mostra de Extensão, 2007, Ituiutaba-MG. **Anais.** Ituiutaba-MG: FEIT/UEMG, 2007.

ZARSKE, A. and J. Géry 1999 Revision der neotropical Gattung *Metynnis* Cope, 1878. 1. Evaluation der Trypuse exenmplar der nominellen Arten (Teleostei: Characiformes: Serrassalmidae). *Zool. Abh. Mus. Tierk Dresden* 50 (13): 169-216.