

**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
CENTRO NACIONAL DE PESQUISA E CONSERVAÇÃO DE PEIXES
CONTINENTAIS. (CEPTA-PIRASSUNUNGA).**

PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA-PIBIC/ICMBio

**CARACTERÍSTICAS GERAIS DE PEIXES CONTINENTAIS
AMEAÇADOS DE EXTINÇÃO.**

Henderson Pessa

**Orientador Dr. José Augusto Senhorini
Co-orientadora Dra. Janice Peixer**

**PIRASSUNUNGA-SP
Julho/2009**

RESUMO

O Brasil é detentor de uma das maiores biodiversidades do planeta. São 654 espécies de mamíferos, 1.762 de aves, 641 de répteis, 776 de anfíbios e mais de 2.800 de peixes. Estimativas apontam que o número de espécies brasileiras deve estar em torno de 1,8 milhões. Destas, 627 espécies estão ameaçadas sendo que 197 são peixes. O presente trabalho apresenta características biológicas e ecológicas dos peixes continentais ameaçados de extinção, tais como: tamanho médio, reprodução, bioma e bacia hidrográfica de ocorrência, número de espécies coincidentes nas listas estaduais e a nacional e presença em unidades de conservação. A identificação destas características foi realizada através de consulta ao Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. A família Rivulidae possui o maior número de espécies (38,51%). O tamanho médio das espécies é de 10,81cm. A estratégia reprodutiva é desconhecida para grande parte delas (48,88%). Muitas das espécies apresentam dimorfismo sexual (46,66%). O Estado de Minas Gerais e a Bacia Hidrográfica do Rio Paraná apresentam o maior número de espécies. As principais ameaças são as perdas de habitat, citada em 89,62% dos casos e a poluição (43,70%). Para a maioria das espécies não existem informações biológicas ou ecológicas disponíveis. Mais da metade das espécies ainda não tem seu habitat protegido em nenhuma categoria de unidade de conservação. Além disso, as UC's não são planejadas para conservar prioritariamente os peixes. Esta é uma necessidade que a cada dia torna-se mais evidente e que deve ser levada em conta no estabelecimento de políticas públicas que visem conservar a biodiversidade de peixes brasileiros.

Palavras-chave: Biodiversidade, peixes continentais, espécies ameaçadas.

ABSTRACT

Brazil is one of the major biodiversity holders on Earth. The country accommodates 654 species of mammals, 1762 of birds, 641 of reptiles, 776 of amphibians and more than 2.800 species of fish. Estimates suggest that the number of Brazilian species should be around 1.8 million. In Brazil, 627 species are considered threatened and 197 of these are fish. This paper presents biological and ecological traits of inland fish under threat, such as: size, reproduction, biome and watershed of occurrence. The number of species cited in official lists and the presence of these in protected areas were identified. The analysis of these features was done by checking the Red Book of Brazilian endangered animals. The Rivulidae family has the largest number of endangered species (38.51%). The average size of species listed is 10.81 cm. The reproductive strategy of many of these species (48.88%) is unknown. Many species present sexual dimorphism (46.66%). The State of Minas Gerais and the Paraná watershed have the largest number of endangered species. The main threats for the fish species are loss of habitat and pollution. For most species there is no biological or ecological information available with a remarkable lack of information for species that are endangered. The habitat of more than half of the species does not belong to any category of protected area. Furthermore, the protected areas are not designed primarily to conserve the fish species. This requirement should be taken into account when setting public policies aimed at conserving the biodiversity of Brazilian fish.

Keywords: Biodiversity, inland fish, endangered species.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Número de Espécies de peixes continentais e marinhos ameaçados de extinção.....	12
Figura 2	Número de espécies de peixes continentais ameaçados de extinção por ordem.....	13
Figura 3	Número de espécies de peixes continentais ameaçados de extinção por Família.....	14
Figura 4	Número de espécies de peixes continentais ameaçados de extinção por grau de ameaça.....	17
Figura 5	Habitats de ocorrência das espécies ameaçadas de extinção. Riachos sub. (riachos subterrâneos) e lençóis frs. (afloramento de lençóis freáticos).....	18
Figura 6	Número de espécies ameaçados de extinção em relação ao fluxo de água.....	19
Figura 7	Número de espécies de peixes continentais ameaçados de extinção por estados. As seta indicam os estados que tem suas listas próprias.....	20
Figura 8	Número de espécies ameaçadas de extinção por bacia hidrográfica. As bacias hidrográficas estão classificadas de acordo com a Agência Nacional de Águas (ANA).....	22
Figura 9	Número de espécies de peixes continentais ameaçados de extinção por bioma.....	23
Figura 10	Número de espécies ameaçadas de extinção e sua importância comercial.....	24
Figura 11	Número de espécies ameaçadas de extinção de acordo com as principais ameaças.....	25
Figura 12	Número de espécies ameaçadas de extinção de acordo com a presença em unidades de conservação.....	26
Figura 13	Mapa dos biomas brasileiros mais representativos. Fonte: WWF, 2009.	42

TABELAS

Tabela 1	Tamanho médio e desvio padrão das espécies de peixes continentais ameaçados de extinção.....	15
Tabela 2	Tamanho médio e desvio padrão das fêmeas das espécies de peixes continentais ameaçadas de extinção.....	15
Tabela 3	Tamanho médio e desvio padrão dos machos das espécies de peixes continentais ameaçadas de extinção.....	16
Tabela 4	Número de espécies ameaçadas das listas estaduais comparadas com a lista nacional. As comparações foram realizadas apenas para as espécies de água doce.....	21
Tabela 5	Biomass brasileiros mais representativos e respectivas áreas de distribuição no território nacional. Fonte: IBGE, 2004.....	42

ABREVIATURAS E SIGLAS

CEPTA	Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Peixes Continentais
ICMBIO	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
CNPQ	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
PIBIC	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente
MMA	Ministério do Meio Ambiente
ANA	Agência Nacional de Águas
UC's	Unidades de Conservação

SUMÁRIO

RESUMO	i
ABSTRACT	iii
LISTA DE FIGURAS	iv
LISTA DE TABELAS	v
ABREVIATURAS E SIGLAS	vi
SUMÁRIO	vii
INTRODUÇÃO	07
MATERIAL E MÉTODOS	10
RESULTADOS	12
DISCUSSAO	26
AGRADECIMENTOS	47
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	48
ANEXO	53

1 - INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas foram realizados diversos estudos para a determinação de padrões espaciais da biodiversidade, na tentativa de explicá-los e entender suas implicações (Gaton, 2000). Este interesse, segundo este autor, reflete a preocupação com o futuro da biodiversidade e a necessidade de determinar seu nível de ameaça, planejar sua conservação *in situ* e garantir seu uso sustentável.

O Brasil é o detentor de uma das maiores biodiversidades do planeta. Esta característica resulta da grande variação climática e geomorfológica do nosso país. Estimativas apontam um total de 1,8 milhões de espécies. Ocorrem no Brasil 13% de todas as espécies de anfíbios descritas; 10% dos mamíferos, 18% das borboletas e 21% dos peixes continentais (ISA, 2008). Em termos de número de espécies, existem aqui 654 espécies de mamíferos, 641 de répteis, 776 de anfíbios e 1.762 de aves (ISA, 2008). Com relação aos peixes de água doce, foram registradas, até o momento, 2.587 espécies (Buckup, *et al.*, 2007). Este número, segundo estes autores, pode aumentar com a descrição de novas espécies, a exemplo do que ocorreu na última década que apresentou um crescimento de 20% (411 espécies) no número das espécies descritas.

Os demais países megadiversos em fauna são a Colômbia e a Indonésia que, juntamente com o Brasil, respondem por 70% da biodiversidade do planeta (ISA, 2008).

Uma grande parcela de toda esta biodiversidade está sob constante ameaça de extinção. A perda de habitats é atualmente a maior causa de extinção de espécies e não há sinais de mudança nesta tendência.

Para facilitar a implementação dos instrumentos de fiscalização, a IN incorporou também as definições de espécies ameaçadas de extinção; sobreexplotadas e ameaçadas de sobreexplotação, conforme abaixo:

1. Ameaçadas de extinção: aquelas com alto risco de desaparecimento na natureza em futuro próximo, assim reconhecidas pelo Ministério do Meio Ambiente;
2. Sobreexploradas: aquelas cuja condição de captura de uma ou todas as classes de idade em uma população são tão elevadas que reduz a biomassa, o potencial de desova e as capturas no futuro, a níveis inferiores aos de segurança;
3. Ameaçadas de sobreexploração: aquelas cujo nível de exploração encontra-se próximo ao de sobreexploração.

De acordo com a Instrução normativa, as espécies consideradas ameaçadas de extinção estão proibidas de serem capturadas, nos termos da legislação em vigor, exceto para fins científicos, mediante autorização especial do Ibama.

Até o ano de 2008, 44.837 espécies já foram avaliadas quanto ao seu status de conservação (IUCN, 2008). Destas, 17.038 estão na categoria de ameaçadas e 804 estão extintas. Mas estes dados são apenas um indicativo de uma realidade que pode ser bem pior porque eles se referem somente às espécies que foram avaliadas. Outras 5.561 espécies estão classificadas como deficientes em dados então, e não se sabe exatamente em qual categoria elas poderiam estar. É importante esclarecer que estes dados da IUCN não incluem todas as espécies que estão em listas regionais.

A maioria dos registros de animais extintos é do Continente Americano, do Caribe e da Austrália (May et al., 1995). Segundo estes autores, este pode ser o resultado de menos esforços de identificação e conhecimento das espécies na América do Sul, na África e na Ásia. Estimativas apontam que cerca de 50% dos mamíferos, menos de 20% dos répteis, 10% dos anfíbios, 5% dos peixes e uma proporção muito menor dos invertebrados já foram avaliados em todo o mundo (Mace, 1995).

A riqueza de espécies tem diminuído à medida que a população humana mundial aumenta. Este fato é comprovado desde a eliminação de grandes mamíferos da Austrália, América do Sul e do Norte após a colonização humana através do estreito de Bering, há milhares de anos, até os dias atuais (desde 1600) com estimativas da extinção de 85 espécies de mamíferos e 113 de pássaros (Primack & Rodrigues, 2002). Estas extinções provocadas pelo homem excedem a taxa de reposição das espécies e a perda atual pode ser irreversível. O surgimento do capitalismo industrial e da predominância de uma atitude de consumismo forçou a demanda por recursos naturais e, conseqüentemente, a destruição dos habitats e a perda de espécies.

O número de espécies ameaçadas da fauna brasileira aumentou de 218 no ano de 1989 para 627 no ano de 2003, o que representa um aumento de 34,7%. Duas espécies existem apenas em cativeiro e dez já estão extintas (MMA, 2008).

Na lista de espécies ameaçadas da IUCN constam 6.000 peixes de água doce e deverão ser incluídas na revisão de 2009 em torno de 2.000 (Darwall, *et al.*, 2008). Neste caso, estão incluídos peixes de todos os continentes, mas segundo Darwall, *et al.*, (2008) com grande deficiência em relação às espécies da Ásia e América do Sul (Lévêque *et al.*, 2008 apud Darwall *et al.*, 2008).

Apesar destes números expressivos, são raros os estudos que fazem associação entre características ecológicas e suscetibilidade à extinção, pouco se sabe a respeito dos padrões e processos de variabilidade da extinção e as semelhanças entre padrões naturais e os causados pelo homem (Angermeier, 1995).

O estudo das espécies que tem maior propensão à extinção é importante para definir regulamentações, definir unidades de conservação e implementar programas de recuperação de espécies (planos de ação) (Angermeier, 1995). A capacidade de prever a extinção de

determinada espécie, segundo este autor, através das características ecológicas, poderia se transformar em uma poderosa ferramenta para o seu manejo.

Este trabalho tem como objetivo identificar as características gerais dos peixes continentais que constam na lista de espécies ameaçadas e indicar algumas ações e estudos que poderiam ser realizados para proteger os peixes continentais.

2 - MATERIAL E MÉTODOS

As informações sobre as espécies ameaçadas foram pesquisadas no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008), mais especificamente no capítulo: “Os Peixes Brasileiros Ameaçados de Extinção” de Rosa & Lima. Esta publicação foi utilizada como base porque reuniu na sua elaboração um grande número de informações recentes disponíveis na literatura sobre cada espécie constante na lista.

Este trabalho refere-se apenas às espécies continentais, as espécies marinhas são citadas em apenas algumas ocasiões. As espécies sobreexploradas ou ameaçadas de sobreexploração não foram incluídas porque acreditamos que elas têm características únicas que poderiam influenciar de modo importante o perfil apresentado aqui. Assim, nossos dados referem-se a um total de 135 espécies de peixes continentais.

A ocorrência de cada táxon na lista é apresentada em porcentagem e em números, assim como os dados relacionados à estratégia reprodutiva, grau de ameaça, tipos de habitats e fluxo d`água, ocorrência nas bacias hidrográficas, biomas, importância comercial, principais ameaças e presença ou não em unidades de conservação.

As listas estaduais de espécies ameaçadas foram identificadas e comparadas com a nacional. As espécies que não coincidiram foram listadas (em anexo) e serão a base para o trabalho de revisão da lista nacional.

Para a determinação do tamanho médio das espécies, os dados foram separados porque para algumas, a informação é dada por gênero e, para outras não há detalhamento. A outra fonte de dados que poderia ser utilizada para este caso seria o Fishbase (Froese & Pauly, 2009), mas, em muitas ocasiões, quando dispúnhamos de informação do Livro Vermelho e a comparávamos com este banco de dados, elas não eram as mesmas, assim, acreditamos ser mais seguro optar pelo Livro Vermelho. Procedemos assim em todo este trabalho.

A definição das bacias hidrográficas de ocorrência das espécies seguiu a classificação da Agência Nacional de Águas (ANA) apresentada no site www.ana.gov.br. Neste caso, o território brasileiro está dividido em doze bacias. Os rios foram identificados através de mapas disponíveis em diversos sites da internet e em seguida registrados nas respectivas bacias.

Com relação aos biomas de ocorrência de cada espécie, esta informação foi pesquisada no site da Fundação Biodiversitas (www.biodiversitas.org.br). Esta instituição foi responsável pela elaboração da lista nacional e do Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção, em parceria com a Conservação Internacional Brasil (CI) e Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

3 – RESULTADOS

Na lista oficial (IN nº 4/2005) constam 196 espécies de peixes, destas, 141 (71,93%) são de água doce e 55 (28,06%) são marinhas, segundo os anexos I e II, como demonstrado abaixo na Figura 1.

No anexo II (que são as espécies consideradas como sobreexplotadas ou ameaçadas de sobreexplotação) constam 06 espécies continentais (16,6%), sendo elas: *Arapaima gigas*, *Colossoma macropomum*, *Semaprochilodus* spp, *Brachyplatystoma vaillantii*, *Brachyplatystoma rouseauxii*, *Zungaro zungaro* e 31 espécies marinhas (83,3%).

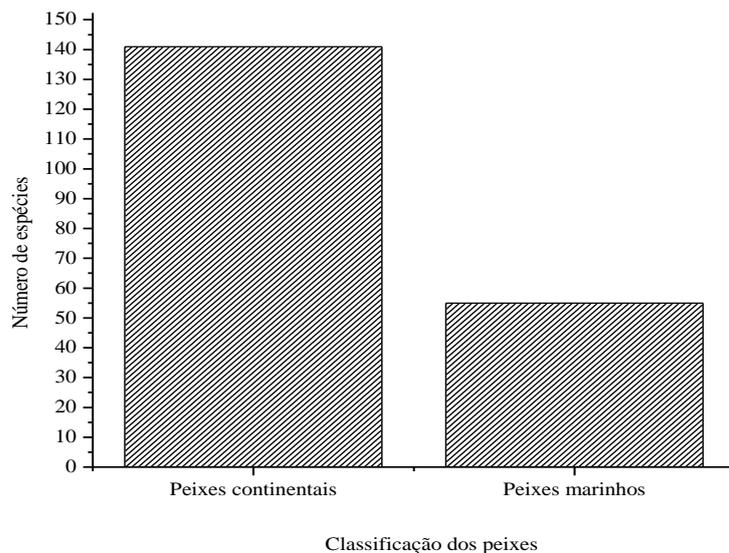


Figura 1 - Número de espécies de peixes continentais e marinhas ameaçadas de extinção.

Obs: Neste caso estão apresentadas as espécies do anexo I e II.

As principais classes de peixes de água doce do Brasil são: Chondrichthyes, Actinopterygii e Sarcopterygii (Buckup *et al*, 2007). Todos os peixes que constam na lista de espécies ameaçadas são da classe Actinopterygii.

A ordem Cyprinodontiformes é detentora do maior número de espécies ameaçadas de extinção 55 (40,74%), seguida pela ordem Characiformes 37 (27,40%), Siluriformes 35 (25,92%), Perciformes 05 (03,70%), Gymnotiformes 2 (1,48%) e Batrachoidiformes com 01 (0,74%) (Figura 2).

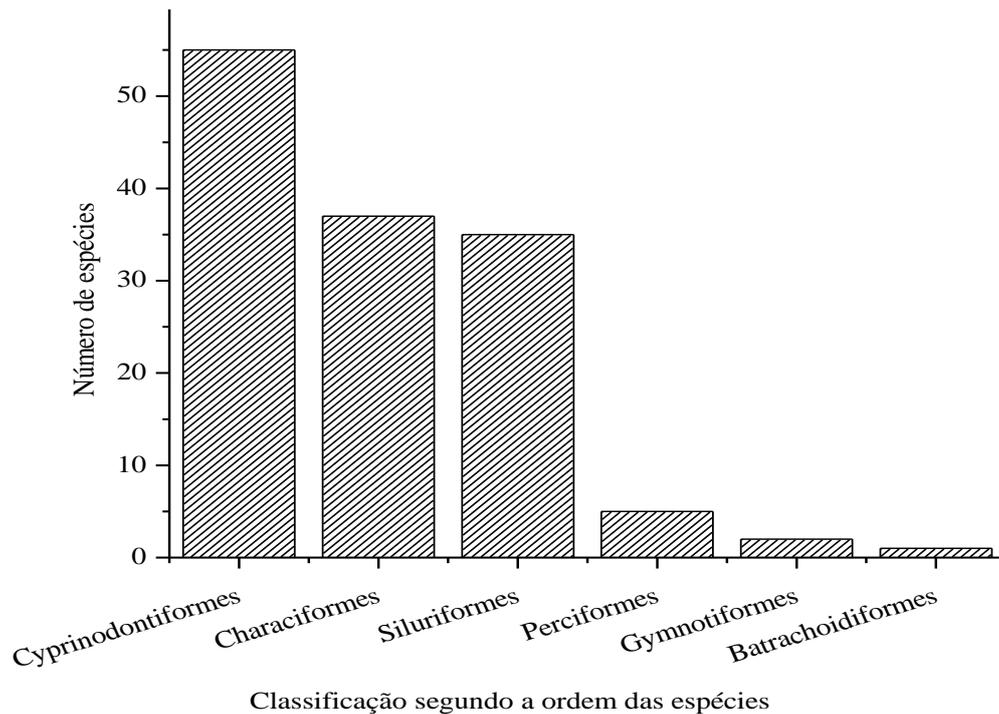


Figura 2 – Número de espécies de peixes continentais ameaçados de extinção por ordem.

A Família *Rivulidae* possui o maior número de espécies (n=52; 38,51%), seguida da Família *Characidae* com 32 espécies (23,70%), Família *Trichomycteridae* com 10 (7,40%), Família *Loricariidae* com 08 (5,92%) e Famílias *Pimelodidae* e *Heptapteridae* com 6 (4,44%) (Figura 3).

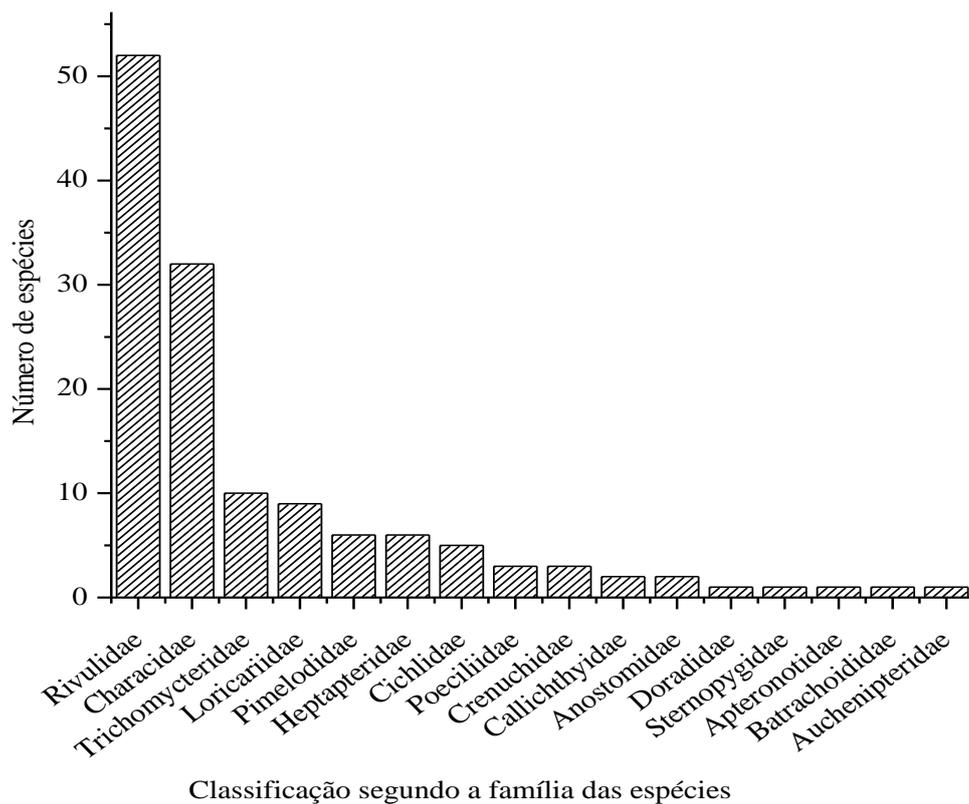


Figura 3 – Número de espécies de peixes continentais ameaçados de extinção por família.

A Tabela 1 apresenta o tamanho médio de cada espécie. Neste caso, não havia informação do gênero. Este cálculo foi realizado para 118 espécies (87,40%). Alguns dados disponíveis não informavam a medida tomada, assim, eles foram classificados como comprimento não especificado. O comprimento padrão médio é de 10,83 cm para o maior número de informações (n=83).

Tabela 1: Tamanho médio e desvio padrão das espécies de peixes continentais ameaçados de extinção.

Tamanho	Média (cm)	Desvio Padrão	Amplitude	n
Comprimento padrão	08,40	10,83	1,80 – 60,00	83
Comprimento total	15,82	15,07	5,00 – 50,00	11
Comprimento não especificado	21,32	26,71	2,50 – 100,00	24
Sem informação				17
Total				135

A Tabela 2 apresenta as informações sobre comprimento disponíveis apenas para as fêmeas. Para a maioria das espécies (91,85%) este dado não é apresentado. Além disso, quando ele existe a medida tomada não é detalhada. O comprimento médio é de 5,39cm.

Tabela 2: Tamanho médio e desvio padrão das fêmeas das espécies de peixes continentais ameaçadas de extinção.

Tamanho das fêmeas	Média (cm)	Desvio Padrão	Amplitude	n
Comprimento padrão	34,20	-	-	1
Comprimento total	56,50	32,52	33,50 - 79,50	2
Comprimento não especificado	5,39	3,94	3,00 – 15,00	8
Sem informação				124
Total				135

Os dados de comprimento disponíveis apenas para os machos seguem o exemplo do que aconteceu com as informações das fêmeas por se tratarem das mesmas espécies. Assim, o tamanho médio não especificado detém o maior número de informações, com média de 5,58 cm.

Tabela 3: Tamanho médio e desvio padrão dos machos das espécies de peixes continentais ameaçadas de extinção

Tamanho do macho	Média (cm)	Desvio Padrão	Amplitude	n
Comprimento padrão	25,40	-	-	1
Comprimento total	51,60	23,19	35,20 - 68,00	2
Comprimento não especificado	5,58	3,85	2,50 - 14,00	8
Sem informação				124
Total				135

Com relação à estratégia reprodutiva, existem informações para apenas 66 espécies (48,88%). A maior parte das informações é sobre a estratégia reprodutiva das espécies anuais 51 espécies (37,77%), cujos ovos se mantêm em estado de diapausa e eclodem no enchimento das poças na estação chuvosa (Rosa & Lucinda). Para outras 15 espécies que apresentam esta informação é descrito principalmente o tipo de desova (total ou parcelada), e se ela é sazonal. Apenas 11 (8,14%) são reofílicas como a *Brycon opalinus*, *Henochilus wheatlandii* e *Ossubtus xinguense*. A ocorrência de baixa fecundidade e alto investimento parental é citada para cinco espécies. Para o restante da lista, não há informação sobre este aspecto.

As informações sobre o período reprodutivo estão disponíveis para apenas 16 espécies (11,85%), sendo que em 09 casos (56,25%), este período está relacionado à estação chuvosa.

A informação da primeira maturação gonadal está disponível para apenas sete espécies (5,20%). Para as espécies anuais, a informação disponível é que elas atingem a maturidade sexual rapidamente.

Algumas espécies (n=63; 46,66%), apresentam dimorfismo sexual, tais como: machos mais coloridos, maiores, com nadadeira dorsal e anal pontiaguda, com mais raios do que as

fêmeas e órgão intromitente na nadadeira anal (gonopódio). Neste caso a maioria das informações são da Família Rivulidae (n=52).

Na lista nacional a categoria vulnerável é a que apresenta o maior número de espécies (93) o que representa (69%); em perigo e criticamente em perigo respectivamente são 33 espécies (25%) e sobreexplotadas, seis espécies (4%) (Figura 4).

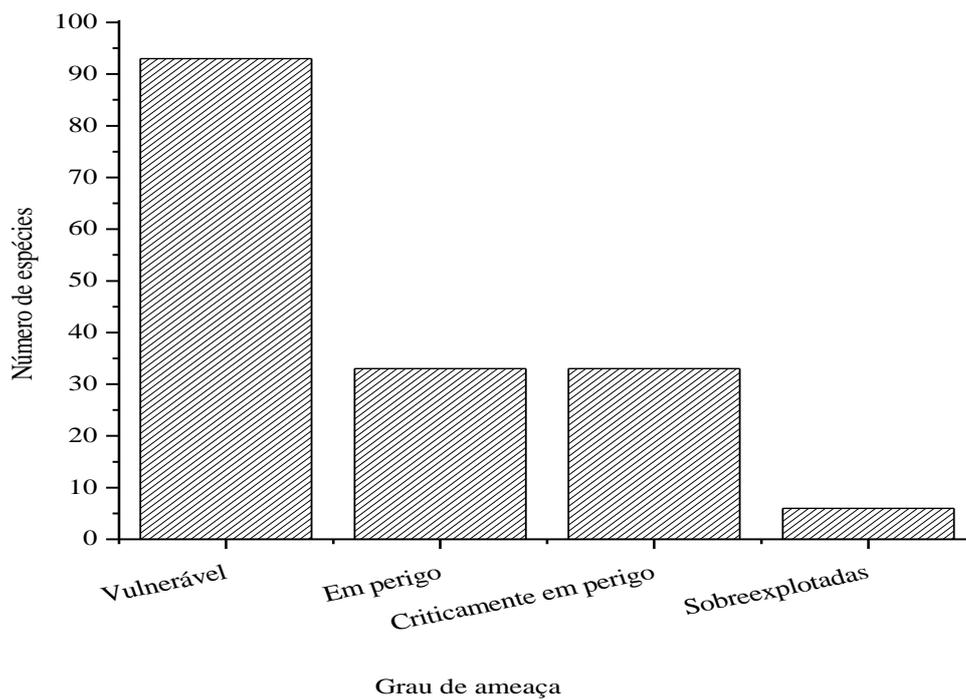


Figura 4 – Número de espécies de peixes continentais ameaçados de extinção por grau de ameaça.

Os habitats mais encontrados, de acordo com a Figura 5 foram poças/ brejos temporários com 52 espécies (38,51%) seguido por rios 47 (34,81%) espécies. Neste caso, estão incluídos rios de pequeno, médio e grande porte. Nos riachos e córregos ocorrem 30 espécies (22,22%). Nos riachos subterrâneos/afloramentos de lençóis freáticos/cavernas ocorrem 07 espécies (5,18%) e nas cabeceiras de grandes rios ocorrem apenas 02 (1,48%).

Apenas 03 espécies ocorrem em mais de um habitat: *Hemipsilichthys garbei*, *Pseudotocinclus tietensis* e *Listrura camposi*. *H. Garbei* e *P. tietensis* ocorrem em rios e córregos e *L. camposi* em afloramento de lençol freático e riachos de encosta.

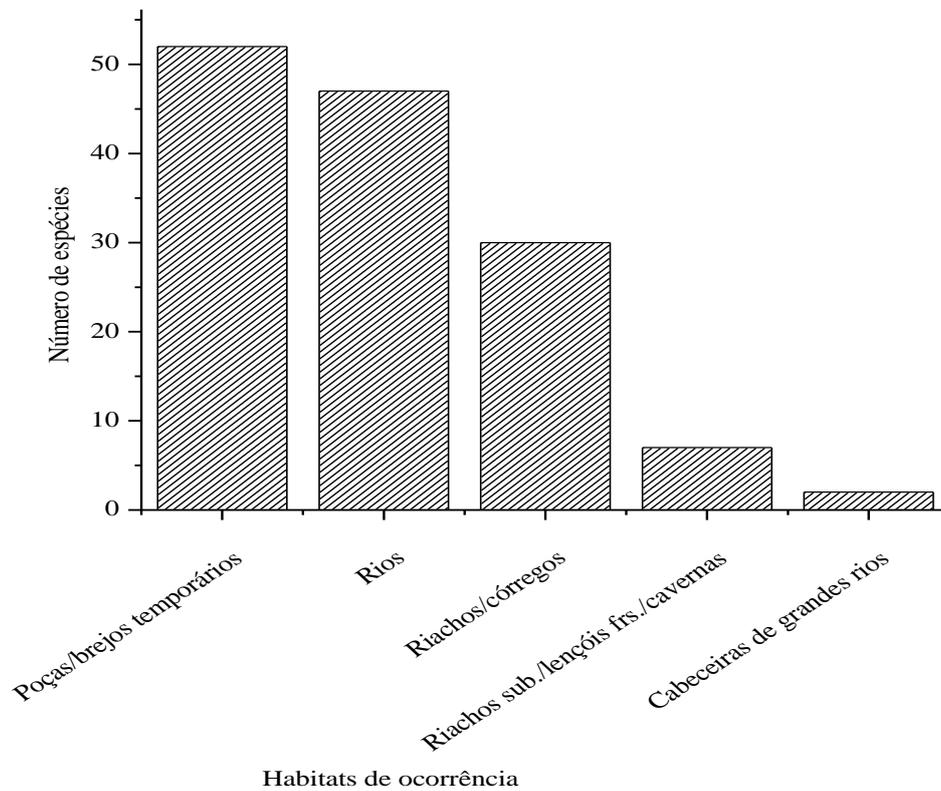


Figura 5 - Habitats de ocorrência das espécies ameaçadas de extinção. Riachos sub.(riachos subterrâneos) e lençóis frs.(afloramento de lençóis freáticos).

Em relação ao fluxo de água característico do ambiente onde as espécies ocorrem (Figura 6), o ambiente lântico (remansos) contém o maior número de espécies 78 (57,77%), seguido por ambientes lóticos (presença de corredeiras, forte correnteza ou ambientes encachoeirados) com 27 espécies (20%) e com apenas 01. Fluxo moderado (0,74%) (*Glandulocauda melanogeny*). Para 29 espécies (21,48%) esta informação não é citada.

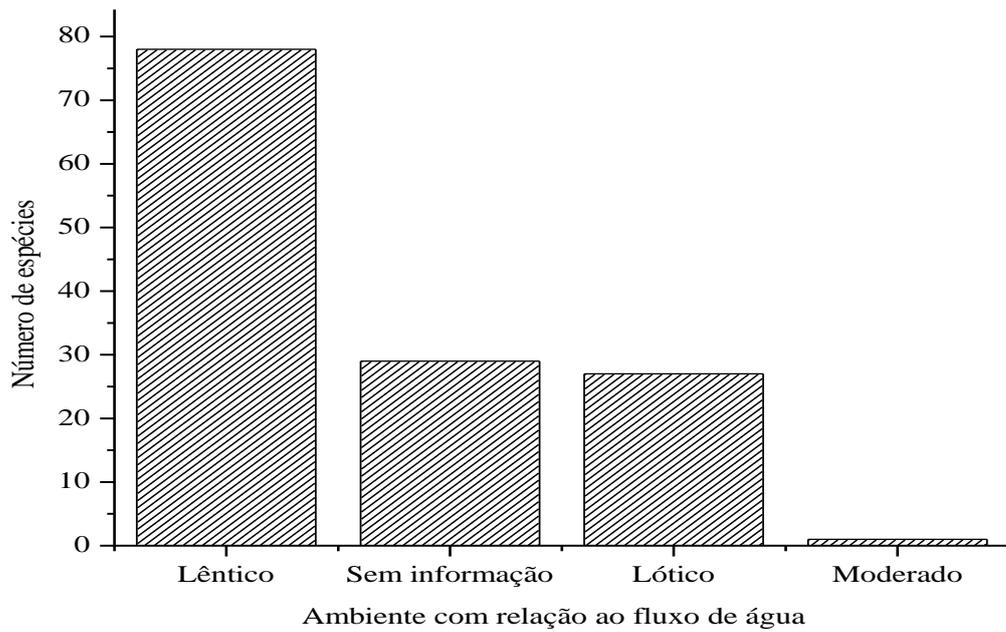


Figura 6 - Número de espécies ameaçadas de extinção em relação ao fluxo de água.

O Estado detentor do maior número de peixes ameaçados na lista nacional é o de Minas Gerais com 33 espécies (24,44%) , seguido pelo estado de São Paulo com 28 (20,74%), Rio de Janeiro 23 (17,03%), Rio Grande do Sul 19 (14,07%), Paraná e Bahia ambos com 15 (11,11%) e Santa Catarina 10 (8,14%) (Figura 7).

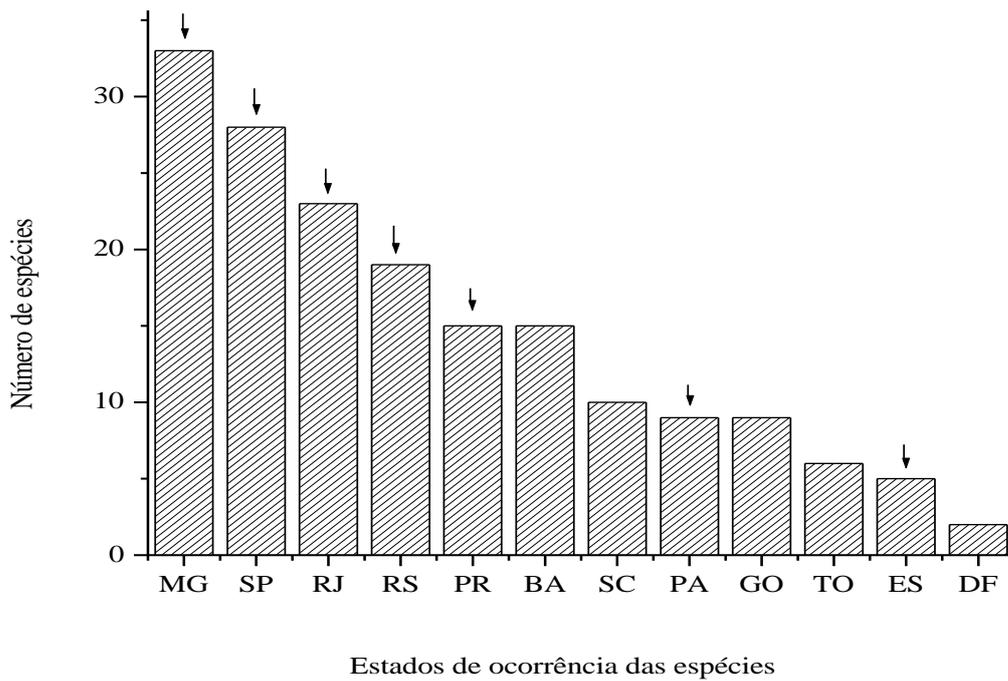


Figura 7 – Número de espécies de peixes continentais ameaçados de extinção por Estado. As setas indicam os Estados que tem suas listas próprias.

Os Estados que possuem suas listas próprias de peixes ameaçados são: São Paulo, Paraná, Minas Gerais, Pará, Rio Grande do Sul, Espírito Santo e Rio de Janeiro (Tabela 4). Na maioria dos casos, as espécies constantes nas listas estaduais coincidem com aquelas da nacional. No caso do Pará isto acontece em 100% dos casos. A lista do Estado do Rio de Janeiro é a mais diferenciada da nacional.

Tabela 4 – Número de espécies ameaçadas das listas estaduais comparadas com a lista nacional.

Estados	Nº de espécies continentais	Nº de espécies marinhas	Nº de espécies que constam apenas na lista estadual *	Nº de espécies que coincidem à lista nacional *	Nº de espécies que coincidem ao anexo 2 da lista nacional *	Nº total
São Paulo	66 (44,59%)	82 (55,40%)	34 (51,51%)	30 (45,45%)	02 (3,03%)	148
Paraná	30 (60,00%)	20 (40,00%)	16 (53,33%)	13 (43,33%)	01 (33,33%)	50
Minas Gerais	42 (85,71%)	07 (14,28%)	13 (30,95%)	28 (66,66%)	01 (2,38%)	49
Pará	09 (31,03%)	20 (68,96%)	--	09 (100,00%)	--	29
Rio G do Sul	23 (82,14%)	05 (17,85%)	07 (30,43%)	16 (69,56%)	--	28
Espírito Santo	12 (48,00%)	13 (52,00%)	05 (41,66%)	07 (58,33%)	--	25
Rio de Janeiro	39(81,25%)	09(18,75%)	28(71,79%)	11(28,20%)	--	48
Total	221	156	103	114	04	377

* As comparações foram realizadas apenas para as espécies de água doce.

A bacia hidrográfica detentora do maior número de espécies ameaçadas de extinção é a Bacia do Paraná com 35 espécies (25,92%), seguido pela bacia do Atlântico Sudeste com 34 (25,18%) espécies, São Francisco 18 espécies (13,33%), Tocantins-Araguaia e Atlântico leste com 17 espécies (12,59%) cada uma. Nas bacias do Atlântico Nordeste Oriental, Atlântico Nordeste Ocidental e bacia do Parnaíba até o momento não foram identificadas espécies ameaçadas de extinção (Figura 8).

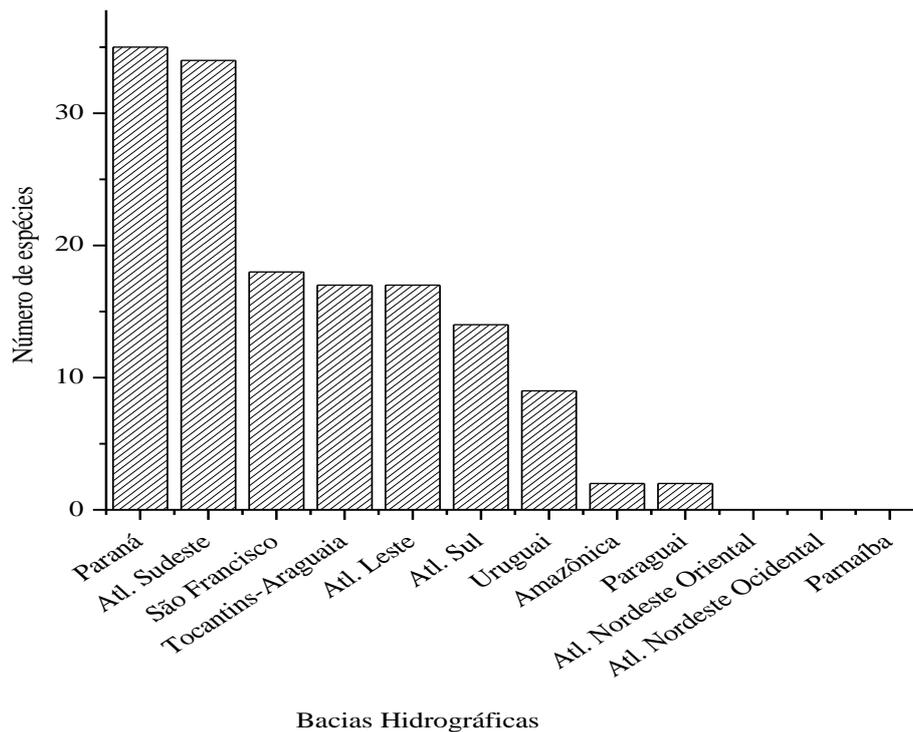


Figura 8 - Número de espécies ameaçadas de extinção por bacia hidrográfica. As bacias hidrográficas estão classificadas de acordo com a Agência Nacional de Águas (ANA). Atl. (Atlântico).

A maioria das espécies ocorre apenas em uma bacia hidrográfica 123 (91,11%), 11 espécies (8,14%) estão em duas bacias e apenas uma espécie (0,74%), *Brycon nattereri* é citada em três bacias, a do (Paraná, São-Francisco e Tocantins-Araguaia).

A Figura 09 apresenta as espécies ameaçadas por bioma. A Mata Atlântica com 79 espécies (58,51%) e o Cerrado com 32 (23,70%) são os ambientes com maior número de ameaçadas. Apenas 06 espécies ocorrem em mais de um bioma: *Potamobatrachus trispinosus* (Amazônia e Cerrado), *Brycon nattereri* (Cerrado e Mata Atlântica), *Brycon orbignyanus* (Pampa, Cerrado e Mata Atlântica), *Mylesinus paucisquamatus* (Amazônia e Cerrado),

Aguarunichthys tocantinsensis (Amazônia e Cerrado) e *Conorhynchos conirostris* (Caatinga e Cerrado).

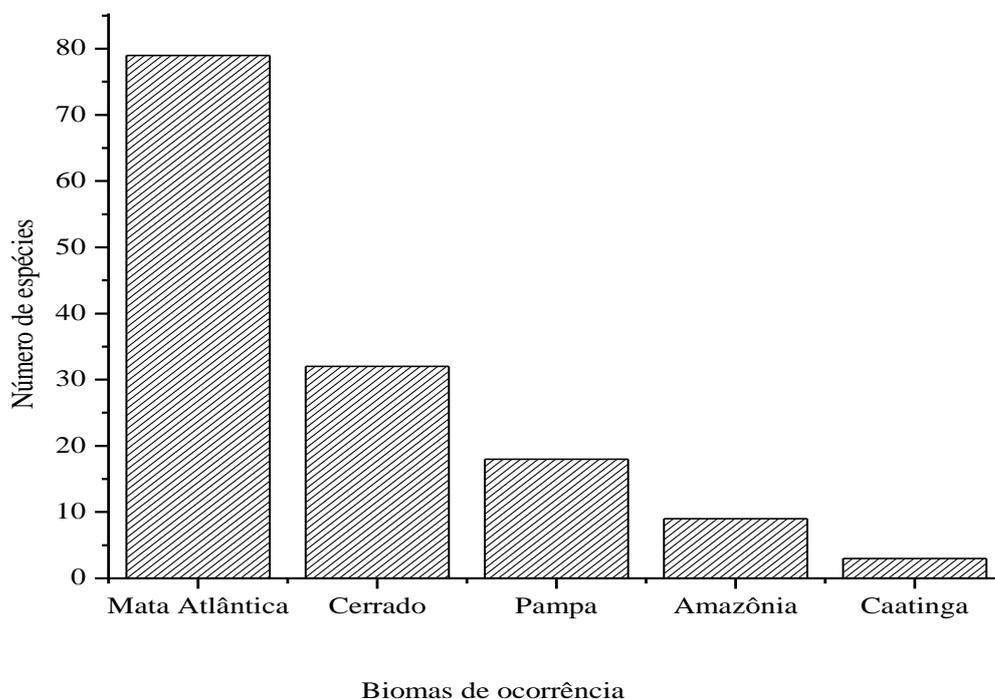


Figura 9 – Número de espécies de peixes continentais ameaçados de extinção por bioma.

A importância comercial é citada para apenas 15 espécies (11,11%), sendo que 06 (4,44%) são exploradas para a aquarioria e 09 (6,66%) pela pesca (Figura 10). Neste caso estão incluídas a pesca de subsistência, esportiva e profissional. Para as demais espécies da lista (120; 88,88%) não ocorre nenhum tipo de exploração.

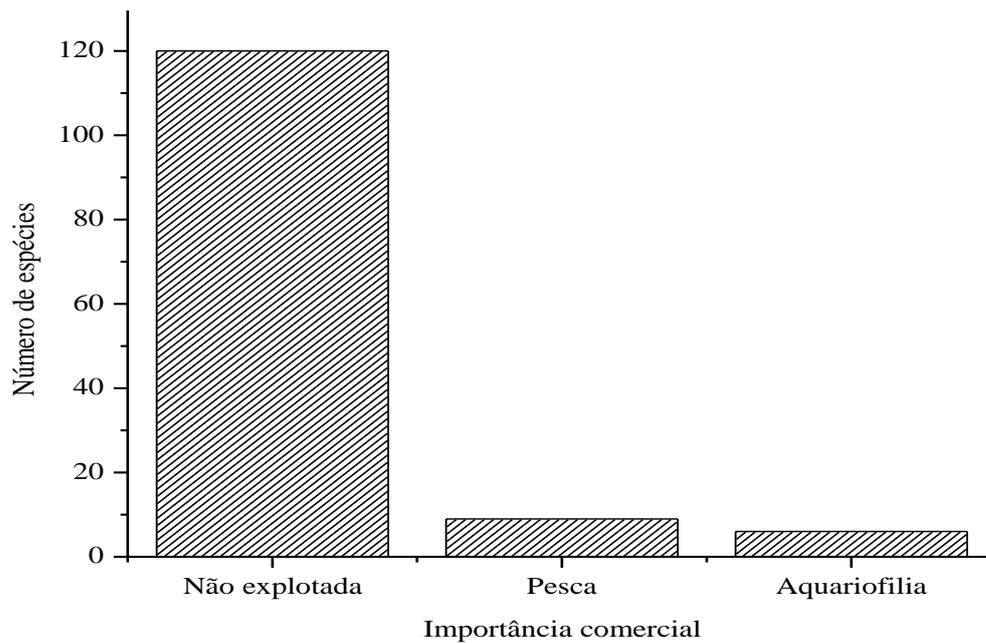


Figura 10 - Número de espécies ameaçadas de extinção e sua importância comercial.

As principais ameaças para os peixes continentais (Figura 11) são: a perda de habitat, citada para 121 espécies (89,62%); poluição (contaminação por pesticidas e agrotóxicos utilizados na agricultura, exploração de minérios, esgotos domésticos e industriais) 59 (43,70%) e barragens (hidrelétricas) 46 (34,07%). É interessante ressaltar que a pesca é citada para apenas 3,70% das espécies. No livro Vermelho, a característica “endemismo” também é apontada como um fator de risco para 18 espécies (13,33%).

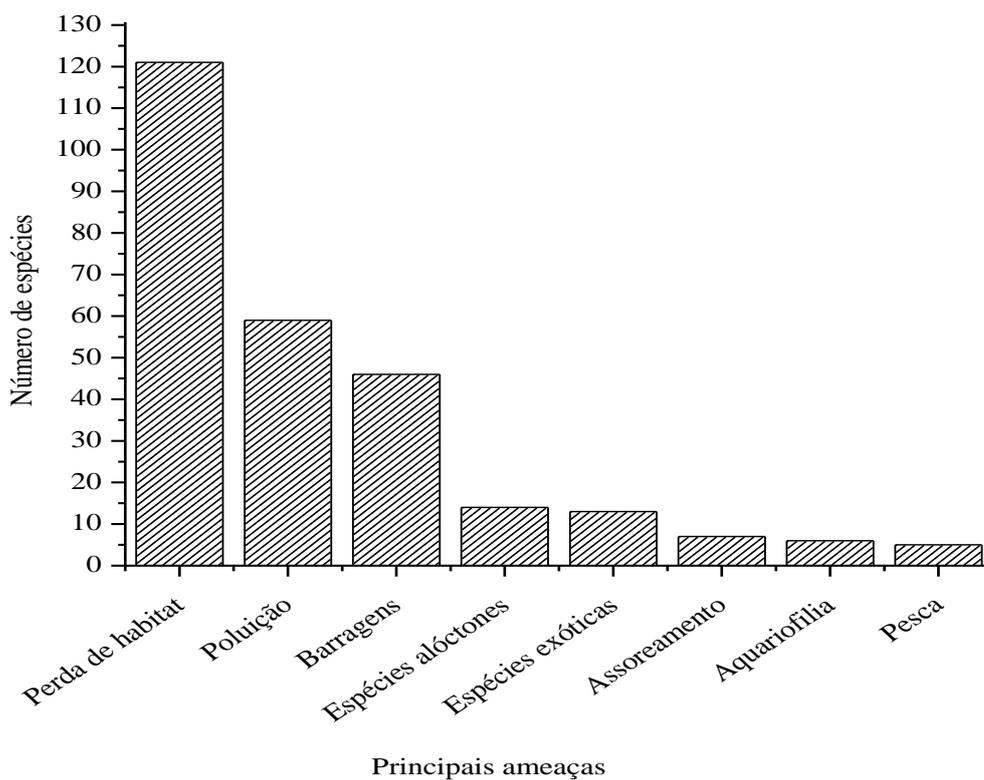


Figura 11 – Número de espécies ameaçadas de extinção de acordo com as principais ameaças.

A Figura 12 apresenta as espécies que ocorrem em alguma unidade de conservação. Com relação a grande parte das espécies ($n = 73$; 54,07%), até o momento, não há informação sobre sua presença ou não em unidades de conservação. Em uma ou mais unidades de conservação, ocorrem 56 espécies (41,48%). Estas unidades pertencem a diversas categorias, como parques nacionais e estaduais. Para 06 espécies (4,44%) existe informação da não ocorrência em nenhuma unidade de conservação. São elas: *Ossubtus xinguense*, *Teleocichla cinderella*, *Crenicichla jegui*, *Leptoplosternum tordilho*, *Rhamdiopsis microcephala* e *Conorhynchos conirostris*.

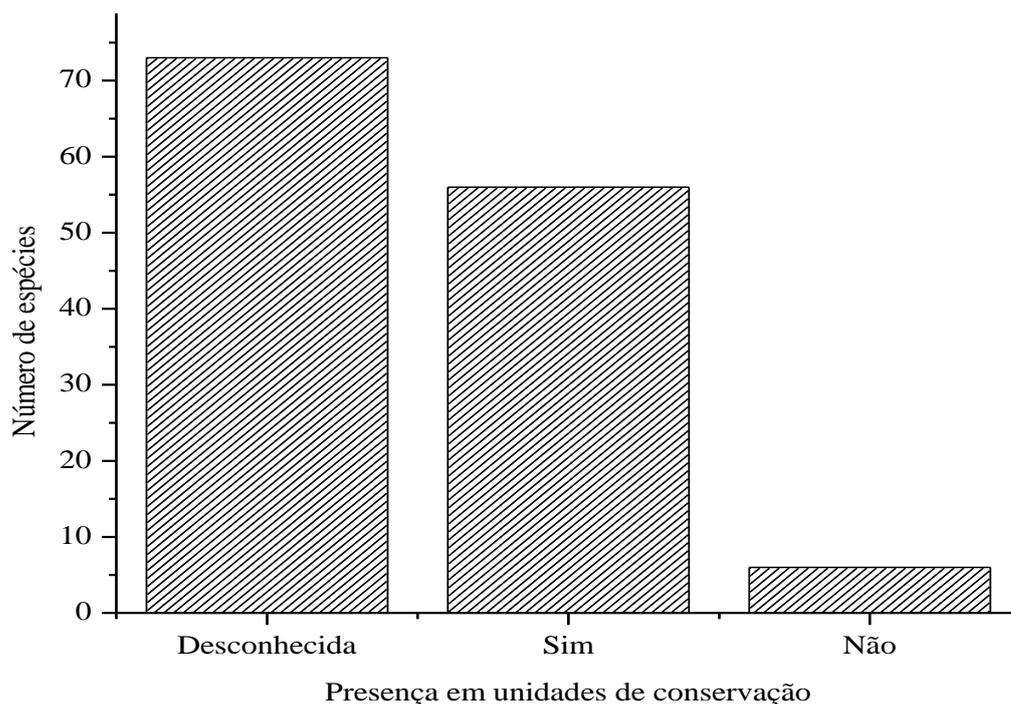


Figura 12 – Número de espécies ameaçadas de extinção de acordo com a presença em unidades de conservação.

4 - DISCUSSÃO

No Brasil, para a determinação do nível de ameaça de determinada espécie, são utilizados os critérios da IUCN (União Internacional para a Conservação da Natureza). As espécies são classificadas de acordo com seu nível de ameaça nas categorias: extinto, extinto na natureza, criticamente ameaçadas, ameaçadas, vulnerável, não ameaçado, preocupação menor. Outras classificações são as espécies com deficiência de dados e não valorizadas.

Os critérios seguidos para determinar o grau de ameaça são: população em declínio; distribuição restrita e em declínio ou em extrema flutuação; tamanho populacional reduzido e

em declínio; pequeno número de indivíduos maduros na população e análise quantitativa (Viabilidade populacional) (IUCN, 2001).

O maior número de peixes brasileiros ameaçados de extinção é continental. Este número é duas vezes maior que o número de espécies marinhas. Esta diferença pode estar relacionada ao fato de que foram avaliadas apenas 58 espécies marinhas em comparação com cerca de 200 continentais. Por outro lado, o número estimado de espécies marinhas é maior que o número de espécies continentais.

Destas, 618 estão nas categorias criticamente em perigo (98,5%), em perigo e vulnerável; outras nove espécies (1,5%) estão em uma ou duas das categorias extinta e extinta na natureza (ISA, 2008). Com relação aos invertebrados, às aves e aos peixes a situação é mais preocupante porque estes grupos agrupam as maiores percentagens de espécies ameaçadas (33%, 25,5% e 24,5% respectivamente) (Paglia, 2008).

Considerando-se o total de espécies de peixes continentais estimado por Buckup *et al* (2007), que é de 2.587, estão ameaçadas 5,45% delas. Levando-se em conta que cerca de 400 espécies novas de peixes são descritas a cada década e o ritmo da perda de habitats, o número de ameaçadas tende a aumentar.

Os peixes continentais estão em maior quantidade na lista nacional do que os peixes marinhos, isto pela grande quantidade de espécies continentais descritas e conseqüentemente avaliadas. A falta de informações das populações de peixes marinhos e a grande atuação pesqueira em cima destas populações acabam gerando limitações no estudo destas espécies onde apenas 58 espécies foram avaliadas e destas, 34 espécies foram consideradas como deficientes de dados (Rosa & Lima, 2008).

A lista global de espécies ameaçadas da IUCN possui cerca de 41.500 espécies de animais e plantas. Destas, somente 1.500 são espécies marinhas. A partir do ano de 2006,

esta instituição em parceria com a Old Dominion University desenvolveu um projeto que resultou na inclusão de mais 1.500 espécies na lista de 2008. Estão incluídas nesta lista tubarões, raias, garoupas, corais, aves marinhas, mamíferos e tartarugas. Apenas 200 grupos de peixes marinhos já foram avaliados (IUCN, 2008).

A ordem Cyprinodontiformes tem o maior número de espécies ameaçadas. Esta ordem é representada por peixes que vivem em águas doces tropicais (exceto na Austrália e em Nova Guiné), podendo ser encontradas em estuários, e até mesmo na região temperada na América do Norte (Menezes *et al.*, 2007). Esta ordem está representada na lista da fauna ameaçada de extinção pelas famílias Poeciliidae e Rivulidae. Na lista da fauna ameaçada de extinção, esta ordem está representada pelas Famílias Rivulidae e Poeciliidae, que apresenta o maior número de espécies ameaçadas.

Em seguida vem a ordem Characiformes, grupo dominante entre os peixes de água doce da América do Sul. Na lista nacional de espécies ameaçadas é representada pelas Famílias Anostomidae, Characidae e Crenuchidae. A família Characidae é a segunda em número de espécies na lista nacional e é a segunda em números na lista nacional. Por se tratar da família que contém o maior número de espécies ameaçadas dessa ordem (Britski *et al.* 2007).

A ordem Siluriforme, representada pelas Famílias Auchenipteridae, Callichthyidae, Doradidae, Heptapteridae, Loricariidae, Pimelodidae e Trichomycteridae está em terceiro lugar nas ordens que mais aparecem na lista nacional. Algumas destas Famílias ocorrem em uma extensa área da América Central e América do Sul (Menezes, 2007).

As ordens Perciformes (Família Cichlidae), Gymnotiformes (Família Apteronotidae e Família Sternopygidae) e Batrachoidiformes, aparecem em números menores na lista nacional. A ordem Perciformes possui 148 Famílias e mais de 9.000 espécies, sendo na sua

maioria todas marinhas, mais com importantes grupos continentais. Esta ordem possui a maior diversidade entre os peixes teleósteos (Menezes, 2007).

A Família Rivulidae é a que possui o maior número de espécies na lista nacional. Ela é representada pelos peixes anuais, muito sensíveis a alterações ambientais. Segundo Costa (2002), estes peixes estão inclusos nas listas de espécies ameaçadas geralmente por suposições e não por dados concretos.

Os representantes desta Família são encontrados principalmente na região Sul do Brasil e, neste caso, a cultura do arroz é a principal causa da destruição dos seus habitats (Costa, 2002).

As informações sobre o tamanho médio padrão estão disponíveis para maioria das espécies. O tamanho médio padrão observado foi pequeno, influenciada pelo grande número de espécies anuais. Contudo a menor espécie, *Spintherobolus ankoseion*, é um lambari muito pequeno aonde os machos adultos não chegam a 3 cm .(Rosa & Lima, 2008). Em seguida, com tamanhos que variam de 2,2 cm a 10 cm estão os peixes anuais. A maior espécie é *Megalebias wolterstorffi* com 10 cm.

Com relação às fêmeas, geralmente maiores, o comprimento padrão médio atinge 34,2cm. Mas, neste caso para apenas 01 espécies a *Brycon devillei*.

Importante ressaltar que as espécies sobreexploradas ou ameaçadas de sobreexploração que apresentam tamanhos elevados como o caso do *Arapaima gigas* com 450 cm, *Brachyplatystoma filamentosum* com 360 cm não foram avaliadas, mas certamente elevariam esse tamanho médio. No caso do tamanho médio encontrado nesse relatório, o tamanho da espécie não necessariamente está relacionado com a sua sobrevivência, pois estes peixes anuais possuem ciclo de vida muito curto por viverem em locais extremamente restritos as temporadas de chuva.

Segundo Dulvy & Reynolds (2002), nas raias, o tamanho do corpo é mais adequado para definir o risco de extinção de uma espécie do que o padrão de distribuição global. Esta característica é ainda mais adequada quando a espécie é explorada.

O tamanho, segundo Roof (1992), tem papel fundamental na probabilidade de sobrevivência porque a taxa de mortalidade diminui com tamanhos maiores. Além disso, o tamanho maior também aumenta o sucesso reprodutivo.

As migrações reprodutivas foram observadas apenas para algumas espécies da lista como exemplo a Piracanjuba (*Brycon orbignyanus*) sendo que suas migrações reprodutivas foram observadas durante os meses de setembro e janeiro em rios como o Mogi-Guaçu e Piracicaba (Ihering, 1929; Magalhães, 1931; Godoy, 1975).

Peixes como o *Prochilodus argenteus* também realizam migrações reprodutivas, este por volta dos meses de novembro a janeiro o que vem confirmar que algumas espécies através do aumento no volume de água causado pelas chuvas na época de cheia, acabam por desencadear a migração reprodutiva (Sato, 2003).

Os peixes com maior atividade migratória e cuidado parental tiveram maiores intervalos entre os eventos reprodutivos (Jager, 2008). Estes autores também concluíram que os peixes com intervalos reprodutivos mais longos apresentam categorias de risco de extinção maiores. Além disso, as mudanças no ambiente, provocadas pelo homem, levaram a um aumento na mortalidade dos adultos e estas espécies não podem alterar rapidamente sua frequência de reprodução, o que faz com que esta estratégia apresente atualmente grande desvantagem.

A informação da 1^o maturação gonadal é uma medida importante para entender a lista de vida de uma determinada espécie. Esta medida é usada também para espécies exploradas para diferenciação do tamanho mínimo de captura.

A maximização do fitness de uma determinada espécie requer que o seu ciclo de vida seja otimizado com relação à idade da reprodução (Roof, 1992). Em muitas espécies o sucesso reprodutivo está associado ao tamanho do corpo e, em muitos casos, esta medida é mais adequada do que a idade (Roof, 1992).

Os Rivulídeos que são os que apresentam o maior número de informações sobre estratégia reprodutiva. Estes peixes são muito férteis quando atingem a fase adulta e seus ovos se mantêm em diapausa e eclodem no enchimento das poças na estação chuvosa (Lowe-McConnel, 1999). Possuem uma área de distribuição muito restrita, o que os torna muito vulneráveis a qualquer mudança ambiental que provoque a perda de seu habitat (Costa, 2002).

O mapeamento das áreas de ocorrência destas espécies é de importância fundamental para sua conservação.

O cuidado parental é bastante comum principalmente entre os peixes e, nos peixes, os guardadores de ovos são os tipos mais encontrados (Roof, 1992). De acordo com este autor, o cuidado parental é mais freqüente em peixes continentais e ocorre em consequência do risco de predação dos ovos e limitação dos locais de desova. As espécies com este comportamento têm ovos grandes e baixa fecundidade.

Apenas 16 espécies (11,85%) possuem informações disponíveis para o período de reprodução, em sua maioria sendo em 09 casos (56,25%), este período ocorre nas estações chuvosas. Este é o período mais favorável para as larvas, estas conseguem encontrar alimentos e proteção contra predadores nas planícies de inundação (Lowe-McConnel, 1999). Com a reprodução ocorrendo no período das cheias, as larvas possuem um aumento de chances de encontrarem habitats favoráveis que lhes servirão de proteção (Lowe-McConnel, 1975; Welcomme, 1979).

A falta de informação sobre o período reprodutivo é uma lacuna de conhecimento que deve ser preenchida, por se tratar de uma informação importante para a conservação das espécies.

De acordo com Roof (1992), um organismo reproduziria o mais cedo possível se a reprodução não tivesse custos em termos de fecundidade, crescimento e sobrevivência. Ela aumenta a mortalidade de três maneiras: uma fêmea prenhe é mais visível e mais lenta; a procura de parceiros para acasalamento aumenta a vulnerabilidade a predadores; os custos fisiológicos da reprodução podem reduzir o tempo de vida.

A reprodução tem custo em termos de crescimento futuro, fecundidade e sobrevivência (Roof, 1992). Além disso, ela aumenta a mortalidade de três modos: a busca de parceiro aumenta a vulnerabilidade a predadores; fêmeas reprodutoras são mais visíveis e mais lentas e custo fisiológico pode diminuir o tempo de vida (Roof, 1992).

Apenas sete espécies (5,20%) possuem informações quanto à primeira maturação gonadal. Estas espécies não são utilizadas comercialmente são elas: *Astyanax gymnogenys*, *Brycon insignis*, *Brycon nattereri*, *Brycon opalinus*, *Brycon orbignyianus*, *Myleus tiete* e *Steindachneridion scriptum*.

No Brasil ocorrem 70,5% de todas as espécies anuais encontradas na América do Sul (Costa, 2002). São 86 espécies, mas, este número deverá aumentar com a realização de mais estudos. Destas, segundo este autor, 75,6% estão ameaçadas. Estas espécies possuem altas taxas metabólicas, tem ovos resistentes à dessecação e pronunciado dimorfismo sexual (Garcia *et al.*, 2008). Este tipo de dimorfismo envolve as diferenças que não sejam nos órgãos diretamente envolvidos na reprodução (gônadas e órgãos copulatórios) (PY-Daniel & Cox Fernandes, 2005). Segundo estas autoras nos peixes são encontrados muitos casos de dimorfismo. Nos peixes anuais ameaçados de extinção os machos são mais coloridos,

maiores, com nadadeiras dorsal e anal mais pontiagudas e com mais raios que as fêmeas (MMA, 2008). Esta característica sugere que a seleção sexual desempenha papel importante na diferenciação, especiação e evolução deste grupo de peixes (Garcia *et al.*, 2008).

Dentre as categorias de ameaças da IUCN, o maior número de espécies estão na vulnerável que é a que apresenta o maior número de espécies. Esta categoria envolve aquelas espécies que tem um alto risco de extinção na natureza, com populações muito pequenas ou restritas. Este fato indica que os peixes continentais são vítimas de políticas públicas inadequadas, principalmente em relação ao manejo de bacias hidrográficas. Os ambientes aquáticos sofrem as consequências de todas as atividades agrícolas, industriais e urbanas e, como consequência, a perda de habitats e das características essenciais para a manutenção da diversidade aquática.

As categorias em perigo e criticamente em perigo apresentam o mesmo número de espécies. Nestes casos, estão incluídas respectivamente as espécies com risco muito alto e extremamente alto de extinção na natureza. Apenas 06 espécies foram incluídas na categoria sobreexploradas. Esta categoria foi criada pelo MMA como forma de reconhecimento de que estas espécies necessitam de medidas urgentes de proteção. Contudo, diferenciam-se das demais porque são exploradas pela pesca comercial e assim suas capturas estariam imediatamente proibidas e seriam consideradas crimes ambientais com penas severas.

Em torno de 17% dos tubarões e raias estão na categoria de criticamente ameaçadas, ameaçadas e vulneráveis e 13% próximas da ameaça (IUCN, 2008).

Essa IN trata especificamente das espécies brasileiras de invertebrados aquáticos e peixes ameaçadas de extinção, bem como das espécies sobreexploradas ou ameaçadas de sobreexploração. Nessa IN são relacionadas (Anexo I) 238 espécies na condição de ameaçadas de extinção, sendo 79 espécies de invertebrados aquáticos e 159 de peixes (135

continentais e 24 marinhos). Da mesma forma, pela primeira vez foi elaborada e editada oficialmente uma Lista Nacional das Espécies de Invertebrados Aquáticos e Peixes Sobreexploradas ou Ameaçadas de Sobreexploração. Por meio dessa IN são relacionadas (Anexo II) 10 espécies de invertebrados aquáticos e 37 de peixes.

Os habitats de ocorrência mais freqüentes das espécies ameaçadas são poças e brejos temporários que abrigam as espécies. No caso do cerrado, a maioria das espécies anuais vive nas áreas de várzea e as barragens são as principais ameaças da perda deste habitat (Costa, 2002). Na Mata Atlântica, segundo este autor, urbanização, o desmatamento e aterros são os responsáveis pela destruição do habitat destas espécies.

Logo em seguida estão os rios de diversos portes que representam espécies como *Brycon insignis*, *Brycon devillei*, *Brycon orbignyanus*, *Mimagoniates rheocharis*, *Rachoviscus crassiceps*, *Spintherobolus papilliferus*.

Nossos recursos hídricos estão passando por serias dificuldades; por muitos se encontrarem em grandes centros urbanos (Tundisi, 2003) e pelo elevado número de espécies vivendo nestas regiões continentais (Primack, 2001).

O aumento da demanda dos recursos hídricos, a ocupação urbana desordenada, despeja de esgotos e lixo sólidos (urbanos), causam alterações no sistema hidrológico como a eutrofização das águas, a contaminação de aquíferos e o aumento da toxicidade destes, causando perda da qualidade destes ambientes e com isso a perda da biodiversidade (Tundisi, 2003).

Os ambientes lênticos têm o maior número de espécies ameaçadas devido à grande quantidade de espécies anuais que vivem em poças temporárias. Segundo Lowe-McConnell (1999), os ambientes de água doce se dividem em dois grupos: os de ambientes lóticos que incluem águas correntes e os ambientes lênticos com lagos, pântanos e lagoas

A maioria dos peixes da lista nacional encontra-se na região Sudeste, nos Estados de Minas Gerais e São Paulo e RJ. Em seguida a região sul. Este fato demonstra o nível de degradação destes ecossistemas aquáticos.

Agostinho (2005) aponta três principais características destas regiões que podem explicar este fato: estas são as regiões mais desenvolvidas do país e conseqüentemente estão mais degradadas, elas possuem sistemas aquáticos, segunda por possuir a grande maioria dos cientistas e em decorrência disso o maior número de pesquisas sobre estes organismos aquáticos e por possuírem varias espécies endêmicas destas regiões.

Os Estados que possuem o maior número de espécies na lista nacional também possuem suas próprias listas de peixes ameaçadas. Isto demonstra que as Instituições e os pesquisadores destes estados estão preocupados com a conservação destas espécies.

Na comparação das listas estaduais com a lista nacional o Estado de São Paulo é o que possui o maior numero de espécies coincidentes com a nacional, neste caso, é possível que estas listas tenham sido elaboradas por alguns pesquisadores em comum e baseados nas mesmas pesquisas. Este é um fato que comprava o status de conservação destas espécies e a urgência da necessidade de políticas publicas que garantam a sua sobrevivência. O mesmo ocorre com as espécies da lista do Pará.

É de extrema importância para os estados, pois estes podem avaliar a atual situação da sua fauna aquática e promover projetos conservacionistas. Além disso, elas subsidiam a revisão da lista nacional.

Na comparação da lista oficial com as listas estaduais foram identificadas 104 espécies de peixes (Anexo) que não constam na lista nacional. Estas espécies deverão fazer parte do próximo trabalho de revisão da lista nacional por que requerem atenção especial.

Segundo o Livro Vermelho a bacia detentora do maior número de espécies com 52 espécies (38,5% do total), este não definindo se estão inclusas as espécies marinhas, é a bacia dos rios do leste brasileiro incluindo rios litorâneos de Santa Catarina até rios da foz do rio São Francisco (MMA, 2008).

A bacia hidrográfica detentora do maior número de espécies ameaçadas de extinção é a Bacia do Paraná com 35 espécies. Como visto por Agostinho *et al.* (2004) apud Agostinho *et al.* (2005) em levantamentos na Planície de Inundação do Alto Rio Paraná, esta bacia possui grande riqueza de espécies. Seguida pela bacia do Atlântico Sudeste com 34 espécies na lista nacional, estes dados não coincidem com os dados apresentados pelo Livro Vermelho (MMA, 2008) por se tratarem de definições de bacias hidrográficas distintas.

No Livro Vermelho, Rosa & Lima (2008) adotaram como base as áreas biogeográficas sugeridas por Vari (1988) e Menezes (1996) que consideram sete grandes bacias hidrográficas: a bacia Amazônica, do São Francisco, costeiras do Sul de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, Alto Rio Paraná, do Rio Uruguai e do Rio Paraguai.

Os projetos que visam à conservação dos peixes continentais devem ser específicos para cada bacia hidrográfica, pois a maioria delas ocorre em apenas 01 bacia como é o caso da espécie *Potamobatrachus trispinosus* que ocorre na bacia Tocantins-Araguai. A espécie *Brycon nattereri* é citada em três bacias hidrográficas, sendo elas, a bacia do Paraná, São-Francisco e bacia do Tocantins-Araguaia.

Este dado não coincide com os apresentados pelo Livro Vermelho que cita a espécie como integrante das bacias do São Francisco, Paraná e bacia Amazônica. Isto se deve como já mencionada acima pelo fato de se tratar de regiões hidrográficas diferentes.

As bacias hidrográficas que não possuem peixes na lista de animais ameaçados de extinção são: bacia do Atlântico Nordeste Oriental, Atlântico Nordeste Ocidental e bacia do

Parnaíba. Este dado não significa que não existam peixes ameaçados, mas revela a falta de informações sobre as espécies destas bacias.

O maior número de espécies ameaçadas de extinção encontra-se na Mata Atlântica. Este fato está relacionado a ocorrência dos peixes anuais e da destruição deste bioma pois restam apenas 7,8% da sua cobertura vegetal (ISA, 2007).

A Mata Atlântica é a segunda maior floresta pluvial tropical do continente americano. Originalmente apresentava-se de forma contínua ao longo da costa brasileira, penetrando até o leste do Paraguai e nordeste da Argentina. Possuía mais de 1,5 milhões de Km², sendo que 92% desta área ficava no Brasil (Tabarelli *et al.*, 2005). Este bioma é um dos 25 *hotspots* de biodiversidade reconhecidos em todo o mundo que são áreas que perderam pelo menos 70% de sua cobertura vegetal original, mas que, juntas, abrigam mais de 60% de todas as espécies terrestres do planeta (Galindo-Leal & Câmara, 2005).

Esta alteração dificulta estudos dos aspectos históricos da evolução e distribuição dos peixes que nela ocorrem. Muitas espécies novas de peixes têm sido descritas nos últimos anos e espera-se que novas espécies sejam descritas (Menezes, 2007).

A maioria das espécies oficialmente ameaçadas de extinção no Brasil habita a Mata Atlântica (Tabarelli *et al.*, 2003). Atualmente, mais de 530 plantas, aves, mamíferos, répteis e anfíbios estão ameaçados (Tabarelli *et al.*, 2005).

Cerrado apresentar 32 espécies ameaçadas. Deste total, 20 espécies são Rivulídeos, com representantes do gênero *Simpsonichthys* que ocorrem apenas neste bioma as espécies *Simpsonichthys stellatus*, *Simpsonichthys trilineatus* e *Simpsonichthys zonatus*.

O Bioma Cerrado ocupa todo Distrito Federal, mais de 50% dos Estados de Goiás (97%), Maranhão (65%), Mato Grosso do Sul (61%), Minas Gerais (57%) e Tocantins (91%), além de porções de outros seis Estados.

O Cerrado é uma das 25 áreas prioritárias para a conservação no mundo em função da sua riqueza de espécies - que inclui um elevado grau de endemismo - e da alta pressão antrópica (Myers *et al.*, 2000). Além da biodiversidade, os recursos hídricos destacam-se em termos de quantidade e qualidade, pois este bioma abrange as nascentes dos principais rios das bacias Amazônica, do Prata e do São Francisco (CI, 2009).

O atual ritmo de desmatamento do cerrado poderá destruir até 47% deste bioma até o ano de 2050 e, se forem levadas em conta as áreas degradadas este valor poderá chegar até 80%, segundo o Prof. Nilson Clementino Ferreira em entrevista a Agência FAPESP (2009). Segundo este Prof., a abertura de áreas de pastagens e a agricultura serão os responsáveis pela destruição do cerrado, principalmente a cana-de-açúcar.

Apesar de todas estas características, este é um dos ambientes mais ameaçados do mundo. Dos mais de 2 milhões de km² de vegetação nativa restam apenas 20% e a expansão da atividade agropecuária é contínua. Estudos indicam que este bioma pode desaparecer até 2030. Dos 204 milhões de hectares originais, 57% já foram completamente destruídos e a metade das áreas remanescentes estão bastante alteradas, podendo não mais servir aos propósitos de conservação da biodiversidade (CI, 2009).

Das 18 espécies ameaçadas do bioma Pampa, 11 são do gênero *Austrolebias* são eles: *Austrolebias adloffi*, *Austrolebias affinis* e *Austrolebias alexandri*. *Austrolebias carvalhoi*, *Austrolebias charrua*, *Austrolebias cyaneus*, *Austrolebias ibicuiensis*, *Austrolebias luteoflammulatus* e *Austrolebias minuano*. A conservação deste bioma é de extrema importância para estas espécies.

Este bioma restringe-se ao Rio Grande do Sul e ocupa 63% do território do estado (IBGE, 2004). De maneira genérica, os campos da região Sul do Brasil são denominados como “pampa”, termo de origem indígena para “região plana”. Esta denominação, no entanto, corresponde somente a um dos tipos de campo, mais encontrado ao sul do Estado do Rio Grande do Sul, atingindo o Uruguai e a Argentina. Outros tipos conhecidos como campos do alto da serra são encontrados em áreas de transição com o domínio de araucárias. Em outras áreas encontram-se, ainda, campos de fisionomia semelhantes à savana. Ao todo, são cerca de 170 mil Km², que abrigam 102 espécies de mamíferos, 476 de aves e 50 espécies de peixes.

A vocação da região de Campanha está na pecuária de corte. Outras atividades econômicas importantes, baseadas na utilização dos campos, são as culturas de arroz, milho, trigo e soja, muitas vezes praticadas em associação com a criação de gado bovino e ovino. No alto Uruguai e no planalto médio a expansão da soja e também do trigo levou ao desaparecimento dos campos e à derrubada das matas. Atualmente, essas duas culturas ocupam praticamente toda a área, provocando gradativa diminuição da fertilidade dos solos. Disso também resultam a erosão, a compactação e a perda de matéria orgânica.

O bioma Amazônia apresenta em sua bacia a maior riqueza de espécies do Brasil cerca de 1.400 espécies (MMA, 2007), apesar disto possui na lista nacional apenas a quantia de apenas 08 peixes. Duas espécies são do Rio Xingu são elas: *Ossubtus xinguense* e *Hipancistrus zebra*.

A Amazônia é a maior reserva de diversidade biológica do mundo, é também o maior bioma brasileiro em extensão e ocupa quase metade do território nacional (49,29%). Possui uma área de aproximadamente 6,5 milhões de km², abriga a maior rede hidrográfica do planeta, que escoia cerca de 1/5 do volume de água doce do mundo. A maior parte da bacia amazônica se encontra em território brasileiro (60%) e o Bioma Amazônia estende-se por cinco unidades da federação (Acre, Amapá, Amazonas, Pará e Roraima), grande parte de

Rondônia (98,8%), mais da metade de Mato Grosso (54%) e parte do Maranhão (34%) e Tocantins (9%) (IBGE, 2004).

A floresta Amazônica representa um terço das florestas tropicais do mundo e abriga cerca de 50% da biodiversidade do planeta. Existem pelo menos 45.000 espécies de plantas, 1.800 espécies de borboletas, 150 espécies de morcegos, 1.300 espécies de peixes de água doce, 163 espécies de anfíbios, 305 espécies de serpentes, 1.000 espécies de aves e 311 de mamíferos (CI, 2009).

A taxa de desmatamento neste bioma para o período de 1998 a 1999 foi 17,3 mil Km² e de 19,8 mil km² no período de 1999-2000 (INPE, 2000 apud Bernini *et al.* 2009) e, em Rondônia, por exemplo, um terço da área total do Estado já foi desmatado (Bernini *et al.*, 2009).

De acordo com Gilvan Sampaio, em entrevista à revista FAPESP, sua tese de doutorado mostrou que um desmatamento acima de 50% na Amazônica daria a ela um status irreversível. A região leste da floresta seria transformada em savana. Este autor também concluiu que para que isto ocorra não importa onde exatamente seja o desmatamento mas sim, a área total desmatada (Agência FAPESP, 2008). Este pesquisador disse também que a partir de 30% de desmatamento ocorrerão mudanças irreversíveis e a parte oriental da floresta será extinta. Esta realidade é assustadora porque 20% da cobertura original da Amazônia já foi destruída (Agência FAPESP, 2008).

O bioma Caatinga possui 03 espécies de peixes ameaçados de extinção, (*Conorhynchos conirostris*, *Simpsonichthys ghisolf* e *Simpsonichthys fulminantis*). Este número provavelmente seria maior se houvessem mais estudos de levantamento de espécies e de status de conservação. Este é um dos biomas brasileiros mais carentes de informações sobre sua biodiversidade.

O Bioma Pampa se restringe ao Rio Grande do Sul e ocupa 63% do território do estado (IBGE, 2004). De maneira genérica, os campos da região Sul do Brasil são denominados como “pampa”, termo de origem indígena para “região plana”. Esta denominação, no entanto, corresponde somente a um dos tipos de campo, mais encontrado ao sul do Estado do Rio Grande do Sul, atingindo o Uruguai e a Argentina. Outros tipos conhecidos como campos do alto da serra são encontrados em áreas de transição com o domínio de araucárias. Em outras áreas encontram-se, ainda, campos de fisionomia semelhantes à savana. Ao todo, são cerca de 170 mil Km², que abrigam 102 espécies de mamíferos, 476 de aves e 50 espécies de peixes.

A vocação da região de Campanha está na pecuária de corte. As técnicas de manejo adotadas, porém, não são adequadas para as condições desses campos, e a prática artesanal do fogo ainda não é bem conhecida em todas as suas conseqüências. As pastagens são, em sua maioria, utilizadas sem grandes preocupações com a recuperação e a manutenção da vegetação. Os campos naturais no Rio Grande do Sul são geralmente explorados sob pastoreio contínuo e extensivo.

Outras atividades econômicas importantes, baseadas na utilização dos campos, são as culturas de arroz, milho, trigo e soja, muitas vezes praticadas em associação com a criação de gado bovino e ovino. No alto Uruguai e no planalto médio a expansão da soja e também do trigo levou ao desaparecimento dos campos e à derrubada das matas. Atualmente, essas duas culturas ocupam praticamente toda a área, provocando gradativa diminuição da fertilidade dos solos. Disso também resultam a erosão, a compactação e a perda de matéria orgânica.

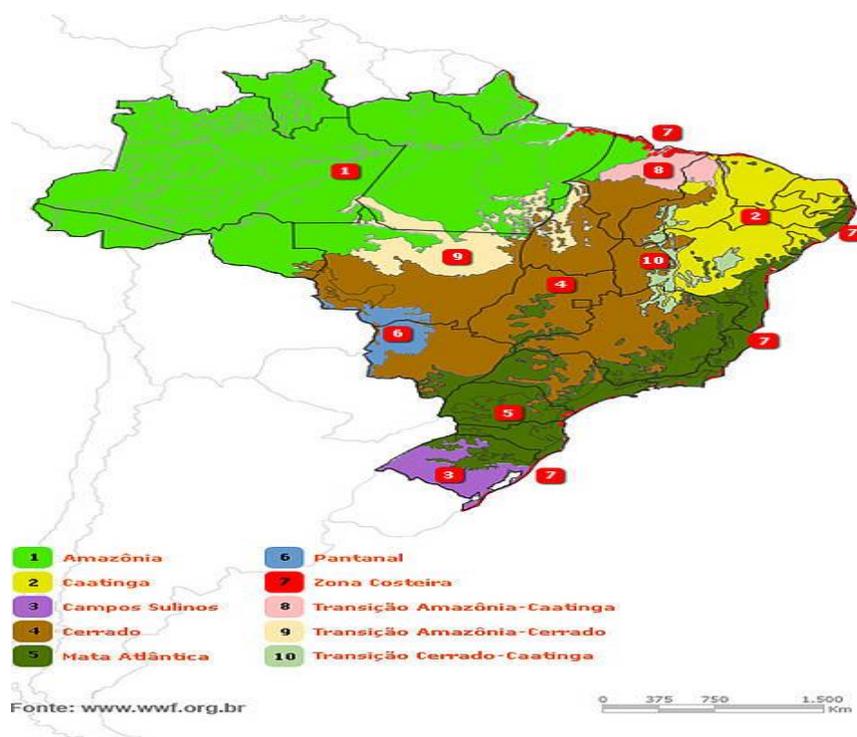


Figura 13 – Mapa dos biomas brasileiros mais representativos. Fonte: WWF, 2009.

A Tabela 5 mostra a porcentagem de distribuição, em área (km²), de cada bioma no território brasileiro.

Tabela 5 – Biomas brasileiros mais representativos e respectivas áreas de distribuição no território nacional. Fonte: IBGE, 2004.

Biomass Continentais Brasileiros	Área Aproximada (Km²)	Área / Total Brasil
Bioma Amazônia	4.196.943	49,29%
Bioma Cerrado	2.036.448	23,92%
Bioma Mata Atlântica	1.110.182	13,04%
Bioma Caatinga	844.453	9,92
Bioma Pampa	176.496	2,07%
Bioma Pantanal	150.355	1,76%
Área Total Brasil	8.514.877	

O cerrado também é encontrado na lista de espécies ameaçadas em determinadas espécies com outros biomas, por exemplo, a espécie *Brycon orbignyanus* que se encontra em 3 biomas, faz com que o cerrado divida o território de habitação desta espécie com os biomas da Mata Atlântica e do Pampa.

Para as espécies que apresentam pequena distribuição geográfica, a vulnerabilidade à extinção é maior devido aos eventos catastróficos (Angermeier, 1995).

Ao contrário do que muitas pessoas acreditam inclusive muitos tomadores de decisão, a pesca não é a grande vilã que causa a extinção dos peixes. Apenas uma pequena parcela dos peixes ameaçados (11,11%) tem alguma importância comercial.

Observando as principais ameaças aos peixes continentais podemos concluir que a perda de habitat (destruição dos habitat ligado a desenvolvimento agrícola, drenagens de áreas alagáveis, destruição das matas de galeria das áreas sazonalmente alagadas para ceder lugar à agricultura) é a principal responsável pela ameaça de extinção dos peixes.

A poluição (contaminação por pesticidas e agrotóxicos utilizados na agricultura, exploração de minérios, esgotos domésticos e industriais), também encontrado por Marques & Barbosa, 2001, Martinelli *et al.* (2002), foi considerada neste relatório a segunda maior causa de ameaça, esta causa grande impacto e preocupação quanto a diversidade das espécies. (Primack, 2001).

As espécies migradoras são prejudicadas pelas barragens, uma das mudanças que estas barragens causam são as alterações na intensidade de enchentes a jusante, uma vez que elas controlam a descarga de água (MMA, 2008).

A principal causa da extinção das espécies diádromas da Virgínia, nos Estados Unidos, são as barragens (Angermeir, 1995). No entanto, segundo este autor, muitas extinções

não estão associadas claramente às barragens, mas, resultam do efeito cumulativo de várias atividades antrópicas.

Na Virgínia, a insularização é uma causa importante de extinção nos ambientes aquáticos, onde 77% das espécies de peixes extintas estavam restritas a uma única região fisiográfica ou corpo d'água, ou eram espécies migratórias (Angermeier, 1995).

Outro fator de ameaça encontrada neste relatório é o fator de endemismo (espécie exclusiva da região). Como visto por Agostinho (2005) a região Sudeste e Sul é importante representante de espécies endêmicas. Este fator impõe grande atenção por parte dos responsáveis pela preservação destes biomas e conseqüentemente destas espécies. Na mesma bacia existem 10 espécies de peixes que possuem alto grau de endemismo, estes se encontram região da grande São Paulo (MMA, 2008).

É interessante ressaltar que a introdução de espécies exóticas e alóctones são fatores importantes que podem levar as espécies á extinção. Algumas espécies adaptam se facilmente em novos ambientes e acabam dominando o ambiente devido à ausência de predadores naturais (Primack, 2001).

A vegetação nas margens dos rios protege contra a erosão e evitam o assoreamento, que é um dos fatores encontrados nesta revisão de ameaças as espécies de peixes continentais. Os sedimentos que caem das encostas quando não há vegetação de proteção causa aumento de sedimentos aumentando assim a turbidez e reduzindo a penetração de luz diminuindo a fotossíntese (Primack, 2001).

De acordo com Pauly *et al.* (2002) a pesca raramente é sustentável. As capturas no mundo todo estão declinando desde a década de 80. A pesca, segundo estes autores, induz a depleção dos estoques que em muitos casos não é evidente devido ao uso de novas

tecnologias, expansão geográfica da atividade e exploração de espécies consideradas de menor valor econômico.

Segundo Pauly *et al.*, (2002), apenas 0,01% dos oceanos do mundo são protegidos e mais reservas marinhas deveriam ser criadas com objetivo de proteger as diversas espécies de peixes.

Agostinho (2005) falando sobre as ameaças que as espécies de peixes sofrem, concluiu dizendo que estas ameaças se diferenciam de acordo com a região do Brasil, como também observado neste relatório, observou-se que o termo adotado neste relatório perda de habitat não foi mencionado por ele.

Purvis *et al.* (2000) concluíram, para carnívoros e primatas, que as espécies que tendiam a ter o maior grau de ameaça de extinção foram aquelas que ocupavam menor área de distribuição geográfica, baixa densidade e maior nível trófico.

Grande parte dos peixes ameaçados de extinção, não possui informações sobre sua presença ou não em unidades de conservação (UC's). Podemos dizer que existe uma grande lacuna no que se diz respeito à presença destes animais nessas unidades. Mesmo que a presença seja citada por Rosa & Lima (2008), em alguns caso ela não é certa, existem apenas suposições da sua ocorrência. O preenchimento desta lacuna é importante para determinação de novas unidades de conservação.

No Brasil a Mata Atlântica é o segundo bioma em termos de unidades de conservação existentes (73), seguida do cerrado (37) zona costeiras e marinhas (31), caatinga (21). Pantanal e Pampas (duas em cada bioma) (IBAMA, 2004).

Este quadro de animais ameaçados de extinção é preocupante e exige que os governos nas suas diversas esferas desenvolvam políticas públicas para inverter esta tendência de perda de espécies nas principais bacias hidrográficas brasileiras.

O estudo das espécies que tem maior propensão à extinção é importante para definir regulamentações, definir unidades de conservação e implementar programas de recuperação de espécies (planos de ação) (Angermeier, 1995).

Segundo Mace (1995) um programa de conservação de qualquer espécie deve envolver três ações: descrição, definição do seu status de conservação e estabelecimento de medidas de proteção.

Dulvy & Reynolds (2002) diz que é importante ter referências para poder determinar quais são as espécies mais vulneráveis à extinção e assim poder desenvolver projetos que visem à proteção destas espécies.

Uma preocupação com relação à conservação das espécies são os efeitos do aquecimento global. Algumas características como dependência de habitats que serão alterados e pouca habilidade de dispersão são exemplos que indicam a suscetibilidade das espécies (IUCN, 2008).

No próximo ano, em Nagoya, no Japão, o Brasil deverá prestar contas sobre a Convenção da Diversidade Biológica (CDB), mas, duas das metas mais importantes apresentadas em 2006, que eram reduzir o desmatamento da Amazônia em 75% e zerar o da Mata Atlântica não serão cumpridas (Folha de São Paulo, 07/07/2009).

5 - AGRADECIMENTOS

Agradeço a DEUS pela saúde e por ter colocado ao meu lado pessoas boas que estiveram sempre me apoiando na minha caminhada e realização deste projeto.

A minha Família pelo apoio nas pessoas de meu avô (a), Alvimar Pessa e Maria Ivone Marquezin Pessa; a minha mãe Tanea Suely Pessa, a todos meus amigos (a), em especial ao Professor Ms. Cristiano Pedroso de Moraes, Ligia Marcela U. de Paula e Bruna Sertório pelo total apoio que todos me deram durante esses meses que passei trabalhando neste projeto.

Ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC/ICMBIO/CNPQ, pela bolsa de iniciação científica.

Ao Instituto Chico Mendes da Conservação de Biodiversidade – ICMBIO/Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Peixes Continentais – CEPTA Pirassununga-SP, na pessoa do excelentíssimo Chefe Dr. Laerte Batista de Oliveira pela oportunidade de estágio e por permitir a utilização das instalações e equipamentos da instituição.

Ao meu orientador José Augusto Senhorini do Instituto Chico Mendes da Conservação de Biodiversidade – ICMBIO/Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Peixes Continentais – CEPTA Pirassununga-SP, pela confiança, paciência e por estar sempre me instigando na realização deste projeto e na continuação dos meus estudos.

A Dra. Janice Peixer do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBIO/Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Peixes Continentais – CEPTA Pirassununga-SP, os meus sinceros agradecimentos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adriano Paglia. Fauna; *In: Almanaque Brasil Socioambiental*. Instituto-Socioambiental; São Paulo. (551 p.): il. – 2008.

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

Britski, Heraldo A. **Peixes do Pantanal: manual de identificação** / por Heraldo A. Britski, Keve Z.de S. de Silimon, Balzac S. Lopes; ilustrações, Álvaro Evandro X. Nune. – 2. Ed. Rev. ampl. – Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2007. 227 p.:il.

Costa, W., E., M. 2002. **Peixes Anuais Brasileiros: diversidade e conservação**, Editora UFRP, Curitiba.240p.

Froese, R. and D. Pauly. Editors. FishBase. **World Wide Web electronic publication**. www.fishbase.org, version (03/2009). 2009.

ISA (Instituto Socioambiental, 2008). **Almanaque Brasil Socioambiental: uma nova perspectiva para entender a situação do Brasil e a nossa contribuição para a crise planetária**. ISA Editora, 551p.

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) 2007. **Catálogo das espécies de Peixes de Água Doce do Brasil**. Paulo Andreas Backup, Naércio Aquino Menezes, Miriam Sant'Anna Ghazzi.- Rio de Janeiro : Museu Nacional, 195 p. :Il. ; 25 cm. – (Serie Livros ; 23)

Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção**. Ângelo Barbosa Monterio Machado, Gláucia Moreira Drummond, Adriano Pereira Paglia (Eds). – 1.ed – Brasília, DF : MMA; Belo Horizonte, MG : Fundação Biodiversitas, 2008. 2v. (1420 p.) :il. – (Biodiversitas; 19)

Estudos Ecológicos de Comunidades de Peixes Tropicais. / R.H.Lowe-McConnell ; tradução Anna Emília A. de M. Vazzoler, Angelo Antônio Agostinho, Patricia T. M. Cunningham. – São Paulo : Editora da Universidade de São Paulo, 1999. – (Coleção Base)

Biologia da reprodução de peixes teleósteos : teoria e prática / Anna Emília Amato de Moraes Vazzoler; Apresentação de Paulo de Tarso da Cunha Chaves – Maringá : EDUEM : São Paulo : sbi, 1996.

Menezes, Naércio A. **Peixes de água doce da Mata Atlântica: lista preliminar das espécies e comentários sobre conservação de peixes de água doce neotropicais = Freshwater fishes of Mata Atlântica: list of espécies and comments on conservation of neotropical freshwater fishes** / Naércio A. Menezes; Stanley H. Weitzman; Osvaldo T. Oyakawa; Flávio C. T. de Lima; Ricardo M. C. Castro; Marilyn J. Weitzman. – São Paulo: Museu de Zoologia – Universidade de São Paulo, 2007. 408 p. : il.

Primack, Richard B. **Biologia da Conservação** / Richard B. Primack, Efraim Rodrigues. – Londrina : E. Rodrigues, 2001. Viii, 328p. : Il.; 23cm

Lowe-McConnell. R. H. **Fish communities in Tropical Freshwater: Their Distribution, Ecology and Evolution.** London: longman, 1975. 337p.

Welcomme, R. L. **Fisheries Ecology of Floodplain Rivers.** London: longman, 1979. 317p.

Agência FAPESP 2008 - Disponível em:

[HTTP://noticias.ambientebrasil.com.br/noticia/?id=46359](http://noticias.ambientebrasil.com.br/noticia/?id=46359). Acesso em junho de 2009.

Sato. Y.; Bazzoli. N.; Rizzo. E.; Boschi. B. M.; de Miranda. T. A.; **Impacto a jusante do Reservatório de Três Marias Sobre A reprodução do Peixe reofilico Curimatá-Pacu (Prochilodus Argenteus)**; Hugo Pereira Gidinho, Alexandre Lima Godinho. (org); *In: Águas, peixes e pescadores do São Francisco das Minas Gerais* - Belo Horizonte: PUC Minas, 2003.468p.

Pauly, D.; Christensen, V.; Guénette. S.; Pitcher, T. J.; Sumaila. U. R.; Walters, C. J.; Watson, R.; Zeller. D.; **Towards sustainability in World fisheries**; in: Nature Publishing Group. Vol.418. 2002.

Bernini, H.; Marini, Marini, G.B.S.; Silva Filho, E. P.: **Monitoramento do desmatamento no período de 2000 a 2007 na floresta nacional do Bom Futuro: estudo de caso Linha 2 da Zona Vila do Rio Pardo.** Anais XIV Simpósio de Sensoriamento Remoto, Natal, Brasil, Abril de 2009 IMPE, p. 5641-5648.

May, R. M.; Lawton, J. H.; Stork, N. E.; **Assessing extinction rates. In: Extinction Rates –** New York, Oxford University, 1995.

Mace, G. M.; **Classification of Threatened Species and its role in Conservation Planning.** In: Assessing Extinction Rates. In: Extinction Rates – New York, Oxford University, 1995.

Angermeir, P. L.; **Ecological Attributes of Extinction-Prone Species: Loss of Freshwater of Virginia.** Vol.9, No. 1, February 1995, p. 143-158. National Biological Survey, Virginia Cooperative Fish and Wildlife Research unit, Department of Fisheries and Wildlife Sciences, Virginia Tech, Blacksburg, VA 24061, USA.

Tundisi, J. G. 2003. Água no século XXI: enfrentando a escassez. RiMa/IIIE. São Carlos, Brasil. 248p.

Reynolds, J. D.; Jennings, S.; Dulvy, N. K.: Life histories of fishes and population responses to exploitation. In: Conservation of Exploited Species. 2001.p 524. p148-167.

Brasil. 2006. Decreto Federal nº 5.758, de 13 de abril de 2006. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 17 abr. 2006. Disponível em: http://www.in.gov.br/imprensa/jsp/jsp/jornaiscompletos/jornaiscompletos_leitura.jsp. Acesso em: 28 ago. 2006.

Brasil. 2000. Lei Federal nº 9.985. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 19 jul. 2000.

Vié, J.-C., Hilton-Taylor, C. and Sturt, S.N. (eds)(2009). **Wildlife in a Changing world – Na Analysis of the 2008 IUCN Red List of Threatened Species.** Gland, Switzerland: IUCN. 180 pp.

Petrere Jr, M.: **A Pesca de Água Doce no Brasil. Departamento de Ecologia**, Universidade Estadual Paulista – Rio Claro. *Ciência Hoje*; vol. 19. Nº 110. Junh.1995

Ihering, R. Von. 1929. **Da Vida dos Peixes**. São Paulo: Melhoramentos. 149p.

Magalhães, A.C. 1931. **Monographia brasileira de peixes Fluviaes**. São Paulo: Graphicans. 608p.

Godoy, M.P. 1975. **Peixes do Brasil. Subordem Characoidei. Bacia do rio Mogi Guaçu**. Vol. II. Piracicaba: Editora Franciscana.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA. **Atlas de Conservação da Natureza Brasileira: Unidades Federais**. São Paulo: Metalivros, 2004.

BRITSKI H.A.; SILIMON, K.Z.S.; LOPES, B.S. **Peixes do Pantanal: manual de identificação**. 2ª ed. rev. ampl. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2007. 227 p.

Conservação Internacional – CI. Página institucional. Disponível em: <http://www.conservation.org.br/onde/cerrado>. Acesso em junho de 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA. **Atlas de Conservação da Natureza Brasileira: Unidades Federais**. São Paulo: Metalivros, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Mapa de vegetação do Brasil**. Projeção policônica – 1: 5.000.000. Brasília, DF, 2003.

Myers, N.; Mittermeier, R. A.; Mittermeier, C. G.; Fonseca, G. A. B. da & Kent, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature** 403: 853-858.

Marques, M.M. & M.M. & F.A.R Barbosa. 2001. **Biological quality of Waters from an impacted tropical watershed (middle Rio Doce basin, Southeast Brasil) using benthic macroinvertebrate communities as an indicator**. *Hidrobiologia* 457: 69-75.

SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA – SNUC, lei n° 9.985, de 18 de julho de 2000; decreto n° 4.340, de 22 de agosto de 2002. 5ª ed. aum. Brasília: MMA/SBF, 2004. 56 p.

ANEXO 01

A etapa do trabalho onde foram levantadas as referências bibliográficas sobre as espécies da lista não foram usadas pelo SISTAXON devido a não liberação do programa pelo ICMBio, portanto esta etapa do trabalho foi cumprida até a notícia desta não liberação, então finalizada e não utilizada.

Lista de espécies de peixes continentais ameaçadas de extinção que não coincidem com a lista nacional.

Gênero + Espécie	Estado	Autor do táxon	Ano	Grau de Ameaça
<i>Genidens genidens</i>	MG	Cuvier	1829	Criticamente em perigo
<i>Oligosarcus solitarius</i>	MG	Menezes	1987	Em perigo
<i>Crenicichla mucuryna</i>	MG	Ihering	1914	Em perigo
<i>Cnesterodon carnegiei</i>	PR	Haseman	1911	Vulnerável
<i>Cnesterodon omorgmatos</i>	PR	Lucinda & Garavello	2001	Em perigo
<i>Corydoras nattereri</i>	PR	Steindachner	1876	DD
<i>Corydoras steindachneri</i>	PR	Isbrücker & Nijssen	1973	DD
<i>Dormitator maculatus</i>	PR	Bloch	1792	DD
<i>Epinephelus itajara</i>	PR	Lichtenstein	1822	Vulnerável
<i>Epinephelus marginatus</i>	PR	Lowe	1834	DD
<i>Epinephelus niveatus</i>	PR	Valenciennes	1828	DD
<i>Eugerres brasiliensis</i>	MG	Cuvier	1830	Criticamente em perigo
<i>Glandulocauda melanopleura</i>	PR	Eigenmann	1911	Em perigo
<i>Glanidium melanopterygum</i>	PR	Miranda-Ribeiro	1918	DD
<i>Hippocampus erectus</i>	PR	Perry	1810	DD
<i>Hippocampus reidi</i>	PR	Ginsburg	1933	Vulnerável
<i>Hypostomus punctatus</i>	PR	Valenciennes	1840	DD
<i>Harttia leiopleura</i>	MG	Oyakawa	1993	Vulnerável
<i>Harttia novalimensis</i>	MG	Oyakawa	1993	Vulnerável
<i>Harttia torrenticola</i>	MG	Oyakawa	1993	Vulnerável
<i>Neoplecostomus franciscoensis</i>	MG	Langeani	1990	Vulnerável
<i>Pareiorhaphis mutuca</i>	MG	Oliveira & Oyakawa	1999	Criticamente em perigo
<i>Microphis brachyurus lineatus</i>	PR	Kaup	1856	DD
<i>Mycteroperca microlepis</i>	PR	Goode & Bean	1879	DD
<i>Odontostoechus lethostigmus</i>	RS	Gomes	1947	Vulnerável
<i>Megalonema platanum</i>	MG	Gunther	1880	Criticamente em perigo
<i>Steindachneridion punctatum</i>	MG	Miranda Ribeiro	1918	Criticamente em perigo
<i>Prisits perotteti</i>	PA	Müller & Henle	1841	Criticamente em perigo
<i>Pseudocetopsis gobioides</i>	RS	Kner	1858	Vulnerável
<i>Pseudopimelodus mangurus</i>	PR	Valenciennes	1835	Vulnerável
<i>Pseudoplatystoma corruscans</i>	PR,RS	Spix & Agassiz	1829	Paraná= NT, RS=Vulnerável

<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>	RS	Linnaeus	1766	Vulnerável
<i>Rhamdiopsis moreirai</i>	PR	Haseman	1911	Vulnerável
<i>Rhinelepis aspera</i>	PR	Spix & Agassiz	1829	Vulnerável
<i>Salminus brasiliensis</i>	RS,PR	Cuvier	1816	Vulnerável
<i>Salminus hilarii</i>	PR	Valenciennes	1850	NT
<i>Syngnathus pelagicus</i>	PR	Linnaeus	1758	DD
<i>Zungaro jahu</i>	PR	Ihering	1898	Vulnerável
<i>Astyanax trierythropterus</i>	SP	Godoy	1970	Em perigo
<i>Pseudocorynopoma heterandria</i>	SP	Eigenmann	1914	Vulnerável
<i>Hoplias lacerdae</i>	SP	Miranda Ribeiro	1908	Vulnerável
<i>Prochilodus vimboides</i>	SP	Kner	1859	Vulnerável
<i>Bunocephalus larai</i>	SP	Ihering	1930	Vulnerável
<i>Scleromystax macropterus</i>	SP	Regan	1913	Vulnerável
<i>Scleromystax prionotos</i>	SP	Nijssen & Isbrucker	1980	Vulnerável
<i>Corumbataia cuestae</i>	SP	Britski	1997	Vulnerável
<i>Harttia gracilis</i>	SP	Oyakawa	1993	Vulnerável
<i>Harttia loricariformis</i>	SP	Steindachner	1877	Vulnerável
<i>Hemipsilichthys gobio</i>	SP	Lutken	1874	Vulnerável
<i>Isbrueckerichthys duseni</i>	SP	Miranda Ribeiro	1907	Vulnerável
<i>Isbrueckerichthys epaknos</i>	SP	Pereira & Oyakawa	2003	Vulnerável
<i>Otothyris juquiai</i>	SP	Garavelho, Britski & Schefer	1998	Vulnerável
<i>Neoplecostomus paranensis</i>	SP	Langeani	1990	Vulnerável
<i>Neoplecostomus selenae</i>	SP	Zawadzki, Pavanelli & Langeani	2008	Vulnerável
<i>Pareiorhina brachyrhyncha</i>	SP	Chamom, Aranda & Buckup	2005	Vulnerável
<i>Pareiorhina rudolphi</i>	SP	Miranda Ribeiro	1911	Vulnerável
<i>Pseudotocinclus juquiai</i>	SP	Takako, Oliveira & Oyakawa	2005	Em perigo
<i>Pseudotocinclus parahybae</i>	SP	Takako, Oliveira & Oyakawa	2005	Criticamente em perigo
<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>	SP	Valenciennes <i>in</i> Cuvier & Valenciennes	1840	Vulnerável
<i>Pimelodus paranaensis</i>	SP	Britski & Langeani	1988	Vulnerável
<i>Pseudoplatystoma corruscans</i>	SP	Spix & Agassiz	1829	Vulnerável
<i>Zungaro jahu</i>	SP	Ihering	1898	Em perigo
<i>Pseudopimelodus mangurus</i>	SP	Valenciennes	1835	Vulnerável
<i>Litrura pinguabae</i>	SP	Villa-Verde & Costa	2006	Criticamente em perigo
<i>Sternarchella curvioperculata</i>	SP	Godoy	1968	Vulnerável
<i>Tembeassu marauna</i>	SP	Triques	1998	Em perigo
<i>Brachyhypopomus jureiae</i>	SP	Triques & Khamis	2003	Vulnerável
<i>Cnesterodon iguape</i>	SP	Lucinda	2005	Em perigo
<i>Campellolebias intermedius</i>	SP	Costa & de Luca	2006	Criticamente em perigo

<i>Leptolebias aureoguttatus</i>	SP	Myers	1952	Vulnerável
<i>Leptolebias itanhaensis</i>	SP	Costa	2008	Criticamente em perigo
<i>Potamarius grandoculis</i>	ES	Steindachner	1877	Vulnerável
<i>Brycon ferox</i>	ES	Steindachner	1877	Criticamente em perigo
<i>Acentronichthys leptos</i>	ES	Eigenmann & Eigenmann	1889	Em perigo
<i>Prochilodus vimbooides</i>	ES	Kner	1859	Vulnerável
<i>Rivulus nudiventris</i>	ES	Costa & Brasil	1991	Vulnerável
<i>Acentronichthys leptos</i>	RJ	Eigenmann & Eigenmann	1889	Vulnerável
<i>Chasmocranus truncatorostris</i>	RJ	Borodin	1927	Vulnerável
<i>Microglanis nigripinnis</i>	RJ	Bizerril & Peres-Neto	1992	Vulnerável
<i>Dysichthys ilheringi</i>	RJ	Boulenger	1891	Vulnerável
<i>Krononichthys heyland</i>	RJ	Boulenger	1900	Vulnerável
<i>Neoplecostomus varipictus</i>	RJ	Bizerril	1995	Vulnerável
<i>Pareiorhina rudolphi</i>	RJ	Ribeiro	1911	Vulnerável
<i>Pogonoponoides parahybae</i>	RJ	Steindachner	1876	Vulnerável
<i>Rhinelepis áspera</i>	RJ	Agassiz	1829	Vulnerável
<i>Upsilonodus victori</i>	RJ	Ribeiro	1924	Vulnerável
<i>Hemodietus passareli</i>	RJ	Ribeiro	1944	Vulnerável
<i>Ituglanis parahybae</i>	RJ	Eigenmann	1918	Vulnerável
<i>Trichomycterus albinotatus</i>	RJ	Costa	1992	Vulnerável
<i>Trichomycterus auroguttatus</i>	RJ	Costa	1992	Vulnerável
<i>Trichomycterus goeldi</i>	RJ	Boulenger	1869	Vulnerável
<i>Trichomycterus mimonha</i>	RJ	Costa	1992	Vulnerável
<i>Trichomycterus mirissumba</i>	RJ	Costa	1992	Vulnerável
<i>Trichomycterus paquequerensis</i>	RJ	Ribeiro	1943	Vulnerável
<i>Trichomycterus trigutatus</i>	RJ	Eigenmann	1917	Vulnerável
<i>Trichomycterus travassoi</i>	RJ	Ribeiro	1949	Vulnerável
<i>Characidium alipioi</i>	RJ	Travassos	1955	Vulnerável
<i>Characidium lauroi</i>	RJ	Travassos	1949	Vulnerável
<i>Cheirodon parahybae</i>	RJ	Eigenmann & Eigenmann	1915	Vulnerável
<i>Leptolebias fluminensis</i>	RJ	Faria & Müller	1937	Criticamente em perigo
<i>Leptolebias nanus</i>	RJ	Cruz & Peixoto	1937	Vulnerável
<i>Leptolebias sandrii</i>	RJ	Faria & Müller	1937	Praticamente extinta
<i>Trichomycterus vermiculatus</i>	RJ	Eigenmann	1917	Vulnerável
<i>Simpsonichthys whitei</i>	RJ	Myers	1942	Em perigo

Para o Estado do Paraná a sigla (DD) significa sem informações suficientes para definição de status e a sigla (NT) significa que, caso não seja tomada nenhuma atitude, a espécie estará ameaçada em um futuro próximo.

Lista nacional espécies de peixes continentais ameaçadas de extinção. (anexo I)

Gênero + Espécie	Autor	Ano de descrição
<i>Potamobatrachus trispinosus</i>	Collette	1995
<i>Leporinus thayeri</i>	Borodin	1929
<i>Sartor tucuruense</i>	Santos & Jégu	1987
<i>Astyanax gymnogenys</i>	Eigenmann	1911
<i>Brycon devillei</i>	Castelnau	1855
<i>Brycon insignis</i>	Steindachner	1877
<i>Brycon nattereri</i>	Günther	1864
<i>Brycon opalinus</i>	Cuvier	1819
<i>Brycon orbignyanus</i>	Valenciennes	1850
<i>Brycon vermelha</i>	Lima & Castro	2000
<i>Bryconamericus lambari</i>	Malabarba & Kindel	1995
<i>Coptobrycon bilineatus</i>	Ellis	1911
<i>Glandulocauda melanogenys</i>	Eigenmann	1911
<i>Glandulocauda melanopleura</i>	Eigenmann	1911
<i>Hasemania maxillaris</i>	Ellis	1911
<i>Hasemania melanura</i>	Ellis	1911
<i>Henochilus wheatlandii</i>	Garman	1890
<i>Hyphessobrycon duragenys</i>	Ellis	1911
<i>Hyphessobrycon flammeus</i>	Myers	1924
<i>Hyphessobrycon taurocephalus</i>	Ellis	1911
<i>Lignobrycon myersi</i>	Miranda-Ribeiro	1956
<i>Mimagoniates lateralis</i>	Nichols	1913
<i>Mimagoniates rheocharis</i>	Menezes & Weitzman	1990
<i>Mimagoniates sylvicola</i>	Menezes & Weitzman	1990
<i>Mylesinus paucisquamatus</i>	Jégu & Santos	1988
<i>Myleus tiete</i>	Eigenmann & Norris	1900
<i>Nematocharax venustus</i>	Weitzman, Menezes & Britski	1986
<i>Ossubtus xinguense</i>	Jegú	1992
<i>Rachoviscus crassiceps</i>	Myers	1926
<i>Rachoviscus graciliceps</i>	Weitzman & Cruz	1980

<i>Spintherobolus ankoseion</i>	Weitzman & Malabarba	1999
<i>Spintherobolus broccae</i>	Myers	1925
<i>Spintherobolus leptoura</i>	Weitzman & Malabarba	1999
<i>Spintherobolus papilliferus</i>	Eigemann	1911
<i>Stygichthys typhlops</i>	Brittan & Böhlke	1965
<i>Characidium grajahuensis</i>	Travassos	1944
<i>Characidium lagsantensis</i>	Travassos	1947
<i>Characidium vestigipinne</i>	Buckup & Hahn	2000
<i>Phalloptychus eigenmanni</i>	Henn	1916
<i>Phallotorynus fasciolatus</i>	Henn	1916
<i>Phallotorynus jucundus</i>	Ihering	1930
<i>Austrolebias adloffii</i>	Ahl	1922
<i>Austrolebias affinis</i>	Amato	1986
<i>Austrolebias alexandri</i>	Castello & Lopez	1974
<i>Austrolebias carvalhoi</i>	Myers	1947
<i>Austrolebias charrua</i>	Costa & Cheffe	2001
<i>Austrolebias cyaneus</i>	Amato	1987
<i>Austrolebias ibicuiensis</i>	Costa	1999
<i>Austrolebias luteoflammulatus</i>	Vaz-Ferreira, Sierra & Scaglia	1974
<i>Austrolebias minuano</i>	Costa & Cheffe	2001
<i>Austrolebias nigrofasciatus</i>	Costa & Cheffe	2001
<i>Austrolebias periodicus</i>	Costa	1999
<i>Campellolebias brucei</i>	Vaz-Ferreira & Sierra	1974
<i>Campellolebias chrysolineatus</i>	Costa, Lacerda & Brasil	1989
<i>Campellolebias dorsimaculatus</i>	Costa, Lacerda & Brasil	1989
<i>Cynolebias griseus</i>	Costa, Lacerda & Brasil	1990
<i>Leptolebias citrinipinnis</i>	Costa, Lacerda & Tanizaki	1988
<i>Leptolebias cruzi</i>	Costa	1988
<i>Leptolebias fractifasciatus</i>	Costa	1988
<i>Leptolebias leitaoi</i>	Cruz & Peixoto	1991
<i>Leptolebias marmoratus</i>	Ladiges	1934
<i>Leptolebias minimus</i>	Myers	1942
<i>Leptolebias opalescens</i>	Myers	1941
<i>Leptolebias splendens</i>	Myers	1942
<i>Maratecoara formosa</i>	Costa & Brasil	1995
<i>Megalebias wolterstorffi</i>	Ahl	1924
<i>Nematolebias whitei</i>	Myers	1942

<i>Plesiolebias xavantei</i>	Costa, Lacerda & Tanizaki	1988
<i>Simpsonichthys alternatus</i>	Costa & Brasil	1994
<i>Simpsonichthys auratus</i>	Costa & Nielsen	2000
<i>Simpsonichthys boitonei</i>	Carvalho	1959
<i>Simpsonichthys bokermanni</i>	Carvalho & Cruz	1987
<i>Simpsonichthys constanciae</i>	Myers	1942
<i>Simpsonichthys flammeus</i>	Costa	1989
<i>Simpsonichthys fulminantis</i>	Costa & Brasil	1993
<i>Simpsonichthys ghisolfi</i>	Costa, Cyrino & Nielsen	1996
<i>Simpsonichthys hellneri</i>	Berkenkamp	1993
<i>Simpsonichthys izecksohni</i>	Cruz	1983
<i>Simpsonichthys magnificus</i>	Costa & Brasil	1991
<i>Simpsonichthys marginatus</i>	Costa & Brasil	1996
<i>Simpsonichthys multiradiatus</i>	Costa & Brasil	1994
<i>Simpsonichthys myersi</i>	Carvalho	1971
<i>Simpsonichthys notatus</i>	Costa, Lacerda & Brasil	1990
<i>Simpsonichthys parallelus</i>	Costa	2000
<i>Simpsonichthys perpendicularis</i>	Costa, Nielsen & DeLuca	2000
<i>Simpsonichthys rosaceus</i>	Costa, Nielsen & De Luca	2001
<i>Simpsonichthys rufus</i>	Costa, Nielsen & De Luca	2000
<i>Simpsonichthys santanae</i>	Shibatta & Garavello	1992
<i>Simpsonichthys similis</i>	Costa & Hellner	1999
<i>Simpsonichthys stellatus</i>	Costa & Brasil	1994
<i>Simpsonichthys trilineatus</i>	Costa & Brasil	1994
<i>Simpsonichthys zonatus</i>	Costa & Brasil	1990
<i>Spectrolebias semiocellatus</i>	Costa & Nielsen	1997
<i>Sternarchorhynchus britskii</i>	Campos-da-Paz	2000
<i>Eigenmannia vicentespelaea</i>	Triques	1996
<i>Prognathodes obliquus</i>	Lubbock & Edwards	1980
<i>Crenicichla cyclostoma</i>	Ploeg	1986
<i>Crenicichla jegui</i>	Ploeg	1986
<i>Crenicichla jupiaiensis</i>	Britski & Luengo	1968
<i>Teleocichla cinderella</i>	Kullander	1988
<i>Gymnogeophagus setequeadas</i>	Reis, Malabarba & Pavanelli	1992
<i>Elacatinus figaro</i>	Sazima, Moura & Rosa	1997
<i>Gramma brasiliensis</i>	Sazima, Gasparini & Moura	1998
<i>Bodianus insularis</i>	Gomon & Lubbock	1980

<i>Lutjanus analis</i>	Cuvier	1828
<i>Stegastes sanctipauli</i>	Lubbock & Edwards	1981
<i>Scarus guacamaia</i>	Cuvier	1829
<i>Anthias salmopunctatus</i>	Lubbock & Edwards	1981
<i>Mycteroperca tigris</i>	Valenciennes	1833
<i>Tatia boemia</i>	Koch & Reis	1996
<i>Corydoras macropterus</i> Nome atual: <i>Scleromytax macropterus</i>	Regan	1913
<i>Leptoplosternum tordilho</i>	Reis	1997
<i>Kalyptodoras bahiensis</i>	Higuchi, Britski & Garavello	1990
<i>Chasmocranus brachynema</i>	Gomes & Schubart	1958
<i>Heptaterus multiradiatus</i>	Ihering	1907
<i>Pimelodella kronei</i>	Ribeiro	1907
<i>Rhamdia jequitinhonha</i>	Silfvergrip	1996
<i>Rhamdiopsis microcephala</i>	Lütken	1874
<i>Taunaya bifasciata</i>	Eigenmann & Norris	1900
<i>Ancistrus formoso</i>	Sabino & Trajano	1997
<i>Delturus parahybae</i>	Eigenmann & Eigenmann	1889
<i>Harttia rhombocephala</i>	Miranda-Ribeiro	1939
<i>Hemiancistrus chlorostictus</i>	Cardoso & Malabarba	1999
<i>Hemipsilichthys garbei</i>	Ihering	1911
<i>Hemipsilichthys mutuca</i>	Oliveira & Oyakawa	1999
<i>Hypancistrus zebra</i>	Isbrücker & Nijssen	1991
<i>Pogonopoma parahybae</i>	Steindachner	1877
<i>Pseudotocinclus tietensis</i>	Ihering	1907
<i>Aguarunichthys tocantinsensis</i>	Zuanon, Rapp Py-Daniel & Jégu	1993
<i>Conorhynchos conirostris</i>	Valenciennes in Cuvier & Valenciennes	1840
<i>Steindachneridion amblyura</i> Nome Atual: <i>Steindachneridion amblyurum</i>	Eigenmann & Eigenmann	1888
<i>Steindachneridion doceana</i> Nome Atual: <i>Steindachneridion doceanum</i>	Eigenmann & Eigenmann	1889
<i>Steindachneridion parahybae</i>	Steindachner	1876
<i>Steindachneridion scripta</i> Nome Atual: <i>Steindachneridion scriptum</i>	Ribeiro	1918
<i>Homodiaetus graciosa</i>	Koch	2002
<i>Homodieatus passarelii</i>	Miranda-Ribeiro	1944
<i>Listrura camposi</i>	Miranda-Ribeiro	1957

<i>Listrura nematopteryx</i>	De Pinna	1988
<i>Listrura tetra radiata</i>	Landim & Costa	2002
<i>Microcambeva barbata</i>	Costa & Bockmann	1994
<i>Trichogenes longipinnis</i>	Britski & Ortega	1983
<i>Trichomycterus castroi</i>	Pinna	1992
<i>Trichomycterus itacarambiensis</i>	Trajanoi & Pinna	1996
<i>Trichomycterus paolence</i>	Eigenmann	1917

Lista Nacional de peixes ameaçados de extinção segundo a instrução Normativa Nº 05, de 21 de maio de 2004

Lista de espécies de peixes continentais ameaçados de extinção do Estado de São Paulo

Gênero + Espécie	Nome vulgar
<i>Leporinus thayeri</i>	Piau-beiçudo
<i>Astyanax trierythropterus</i>	Lambarizinho-do-rabo-vermelho
<i>Brycon insignis</i>	Piabanha
<i>Brycon nattereri</i>	Pirapitinga-do-Paraná
<i>Brycon opalinus</i>	Pirapitinga-do-Paraíba
<i>Brycon orbignyanus</i>	Piracanjuba, Piracanjuba, Bracanjuba
<i>Coptobrycon bilineatus</i>	Piquira-de-duas-listras
<i>Glandulocauda melanogenys</i>	Lambari-vermelho
<i>Hyphessobrycon duragenys</i>	Lambari-do-Tietê
<i>Hyphessobrycon flammeus</i>	Tetra-vermelho, engraçadinho
<i>Mimagoniates lateralis</i>	Lambari-azul-listrado
<i>Myleus tiete</i>	Pacu-prata
<i>Piaractus mesopotamicus</i>	Pacu, pacu-caranha, Caranha
<i>Pseudocorynopoma heterandria</i>	Garrida, Sardinha-branca
<i>Rachoviscus crassiceps</i>	Lambari-da-restinga
<i>Spintherobolus broccae</i>	Piquira-da-restinga
<i>Spintherobolus leptoura</i>	Piquira-do-Ribeira
<i>Spintherobolus papilliferus</i>	Piquira-cabeçuda
<i>Hoplias lacerdae</i>	Trairão, Trairaçu (adul), Tariputanga (jov)
<i>Prochilodus vimboides</i>	Curimatá, Curimatá-de-lagoa
<i>Bunocephalus larai</i>	Rebeca
<i>Scleromystax macropterus</i>	Corredora-dorsal-grande
<i>Scleromystax prionotos</i>	Corredora-listrada
<i>Heptapterus multiradiatus</i>	Bagrinho-do-Tietê
<i>Chasmocranus</i>	Bagrinho-de-Emas
<i>Pimelodella kronei</i>	Bagre-cego, Bagre-cego-de-Iporanga
<i>Taunayia bifasciata</i>	Bagrinho-listrado
<i>Corumbataia cuestae</i>	Cascudinho-da-Cuesta
<i>Harttia gracilis</i>	Cascudo-rabo-seco-do-Paraná
<i>Harttia loricariformis</i>	Cascudo-rabo-seco-do-Paraíba
<i>Hemipsilichthys gobio</i>	Cascudo-piririca

<i>Isbrueckerichthys duseni</i>	Cascudo-do-dente-quebrado
<i>Isbrueckerichthys epakmos</i>	Cascudo-de-topete
<i>Otothyris juquiai</i>	Cascudinho-anão
<i>Neoplecostomus paranensis</i>	Cascudo-peito-duro-do-Pardo
<i>Neoplecostomus</i>	Cascudo-peito-duro-do-Paranapanema
<i>Pareiorhina brachyrhyncha</i>	Cascudinho-cabeçudo
<i>Pareiorhina rudolphi</i>	Cascudinho-do-rabo-chato
<i>Pseudotocinclus juquiai</i>	Cascudinho-do-Juquiá
<i>Pseudotocinclus parahybae</i>	Cascudinho-do-Paraíba
<i>Pseudotocinclus tietensis</i>	Cascudinho-do-Tietê
<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>	Jurupoca, Jerepoca
<i>Pimelodus paranaensis</i>	Mandi
<i>Pseudoplatystoma corruscans</i>	Surubim-pintado
<i>Steindachneridion punctatum</i>	Surubim-manchado
<i>Steindachneridion parahybae</i>	Surubim-do-Paraíba
<i>Steindachneridion scriptum</i>	Surubim-letra
<i>Zungaro jahu</i>	Jaú
<i>Pseudopimelodus mangurus</i>	Jaú-sapo
<i>Homodiaetus graciosa</i>	Piolho-de-peixe
<i>Listrura camposi</i>	Cambeva-minhoca-do-Ribeira
<i>Listrura picinguabae</i>	Cambeva-minhoca-de-Picinguaba
<i>Trichogenes longipinnis</i>	Cambeva, Cambeva-da-cachoeira
<i>Trichomycterus paolence</i>	Cambeva-do-Tietê
<i>Sternarchorhynchus britskii</i>	Ituí-tamanduá
<i>Sternarchella curvioperculata</i>	Ituí-corcunda
<i>Tembeassu marauna</i>	Ituí-maraúna
<i>Brachyhypopomus jureiae</i>	Tuvira-da-Juréia
<i>Crenicichla jupiaensis</i>	Joaninha-da-corredeira
<i>Cnesterodon iguape</i>	Guarú-de-Apiá
<i>Phallotorynus fasciolatus</i>	Guarú-listrado-da-cabeceira
<i>Phallotorynus jucundus</i>	Guarú-listrado-do-cerrado
<i>Campellolebias dorsimaculatus</i>	Peixe-anual-do-Ribeira
<i>Campellolebias intermedius</i>	Peixe-anual-de-Juquiá
<i>Leptolebias aureoguttatus</i>	Peixe-anual-de-Iguape
<i>Leptolebias itanhaensis</i>	Peixe-anual-de-Itanhaém

Lista de espécies de peixes marinhos ameaçados de extinção do Estado de São Paulo

Gênero + Espécie	Nome Vulgar
<i>Scarus trispinosus</i>	Bodião-azul
<i>Scarus zelindae</i>	Peixe-papagaio
<i>Sparisoma amplum</i>	Peixe-papagaio-dos-recifes
<i>Sparisoma axillare</i>	Peixe-papagaio-cinza
<i>Sparisoma frondosum</i>	Peixe-papagaio-sinaleiro
<i>Cynoscion acoupa</i>	Pescada-amarela
<i>Cynoscion guatucupa</i>	Pescada-olhuda, Maria-mole
<i>Cynoscion jamaicensis</i>	Goete
<i>Cynoscion leiarchus</i>	Pescada-branca
<i>Cynoscion microlepidotus</i>	Pescada-bicuda
<i>Cynoscion virescens</i>	Pescada-cambucu
<i>Macrodon ancylodon</i>	Pescada-foguete, Pescadinha-real
<i>Micropogonias furnieri</i>	Corvina
<i>Pogonias cromis</i>	Miraguaia, Piraúna
<i>Umbrina canosai</i>	Castanha
<i>Cephalopholis fulva</i>	Catuá, Garoupinha
<i>Epinephelus itajara</i>	Mero
<i>Epinephelus marginatus</i>	Garoupa, Garoupa-verdadeira
<i>Epinephelus morio</i>	Garoupa são-tomé
<i>Epinephelus nigritus</i>	Cherne-preto
<i>Epinephelus niveatus</i>	Cherne-verdadeiro
<i>Mycteroperca bonaci</i>	Badejo, Badejo-quadrado, Sirigado
<i>Mycteroperca interstitialis</i>	Badejo-vassoura
<i>Mycteroperca microlepis</i>	Badejo-de-areia
<i>Mycteroperca tigris</i>	Badejo-tigre
<i>Mycteroperca venenosa</i>	Badejo-sirigado
<i>Polyprion americanus</i>	Cherne-poveiro
<i>Pagrus pagrus</i>	Pargo, Pargo-rosa
<i>Sphyrna barracuda</i>	Barracuda
<i>Paralichthys brasiliensis</i>	Linguado
<i>Paralichthys orbignyanus</i>	Linguado

<i>Paralichthys patagonicus</i>	Linguado
<i>Bagre marinus</i>	Bagre-bandeira
<i>Genidens barbatus</i>	Bagre-branco
<i>Hippocampus erectus</i>	Cavalo-marinho
<i>Hippocampus reidi</i>	Cavalo-marinho
<i>Balistes capricornus</i>	Peroá-branco, Peixe-porco, Porquinho
<i>Balistes vetula</i>	Peroá-preto, Peixe-porco, Porquinho
<i>Canthigaster figuierdoi</i>	Baiacu-mirim
<i>Carcharhinus brachyurus</i>	Caçã-baleeiro
<i>Carcharhinus brevipinna</i>	Tubarão galha-preta
<i>Carcharhinus leucas</i>	Tubarão cabeça-chata
<i>Carcharhinus limbatus</i>	Tubarão galha-preta
<i>Carcharhinus obscurus</i>	Tubarão-fidalgo
<i>Carcharhinus plumbeus</i>	Tubarão-galhudo
<i>Carcharhinus porosus</i>	Tubarão-azeiteiro
<i>Galeocerdo cuvier</i>	Tintureira
<i>Negaprion brevirostris</i>	Tubarão-limão
<i>Rhizoprionodon lalandii</i>	Caçã-frango
<i>Rhizoprionodon porosus</i>	Caçã-frango
<i>Sphyrna lewini</i>	Tubarão-martelo, Cambeva
<i>Sphyrna media</i>	Tubarão-martelo, Cambeva
<i>Sphyrna tiburo</i>	Tubarão-martelo, Pata, Cambeva-pata
<i>Sphyrna zygaena</i>	Tubarão-martelo, cambeva
<i>Mustelus canis</i>	Caçã-cola-fina, Canejo
<i>Mustelus higmani</i>	Caçã-cola-fina, Canejo
<i>Mustelus schmittii</i>	Caçonete
<i>Carcharodon carcharias</i>	Tubarão-branco
<i>Isurus oxyrinchus</i>	Anequim
<i>Carcharias taurus</i>	Mangona, Tubarão-touro
<i>Manta birostris</i>	Manta, Jamanta, Raia-jamanta
<i>Mobula hypostoma</i>	Raia-diabo, Jamanta
<i>Ginglymostoma cirratum</i>	Lambaru, Caçã-lixo
<i>Pristis pectinata</i>	Peixe-serra
<i>Pristis perotteti</i>	Peixe-serra
<i>Aetobatus narinari</i>	Raia-pintada
<i>Myliobatis freminvillii</i>	Raia
<i>Myliobatis goodei</i>	Raia

<i>Rhinoptera bonasus</i>	Ticonha, Raia-focinho-de-boi
<i>Rhinoptera brasiliensis</i>	Ticonha, Raia-focinho-de-boi
<i>Atlantoraja castelnaui</i>	Raia-chita
<i>Atlantoraja cyclophora</i>	Raia-emplastro
<i>Atlantoraja platana</i>	Raia-emplastro
<i>Psammobatis bergi</i>	Raia-emplastro
<i>Psammobatis rutrum</i>	Raia-emplastro
<i>Rioraja agassizii</i>	Raia-emplastro
<i>Sympterygia acuta</i>	Raia-emplastro
<i>Rhinobatos horkelii</i>	Raia-viola
<i>Rhinobatos percellens</i>	Raia-viola
<i>Zapteryx brevirostris</i>	Raia-viola
<i>Squatina guggenheim</i>	Cação-anjo
<i>Squatina occulta</i>	Cação-anjo

Lista de espécies de peixes continentais ameaçados de extinção do Estado do Pará.

Gênero + Espécie	Nome vulgar
<i>Sartor tucuruense</i>	Aracu
<i>Mylesinus paucisquamatus</i>	Curupeté
<i>Ossubtus xinguense</i>	Pacu
<i>Hypancistrus zebra</i>	Cascudo-zebra
<i>Aguarunichthys tocantinsensis</i>	-----
<i>Potamobatrachus trispinosus</i>	Mangagá
<i>Crenicichla cyclostoma</i>	Jacundá
<i>Crenicichla jegui</i>	Jacundá
<i>Teleocichla cinderella</i>	Jacundá

Lista de espécies ameaçadas do Estado do Pará segundo o Museu Paraense Emílio

Lista de espécies de peixes continentais ameaçados de extinção do Estado de Minas

Gerais

Gênero + Espécie	Nome vulgar
<i>Brycon devillei</i>	Piabanha
<i>Brycon insignis</i>	Piabanha
<i>Brycon opalinus</i>	Pirapitinga, Pirapitinga-do-sul
<i>Brycon orbignyanus</i>	Piracanjuba, Piracanjuba
<i>Brycon vermelha</i>	Vermelha
<i>Hemichilus wheatlandii</i>	Andirá, Anjirá
<i>Leporinus thayeri</i>	Piau
<i>Pareiorhaphis mutuca</i>	Cascudinho
<i>Pogonopoma parahybae</i>	Cascudo
<i>Simpsonichthys alternatus</i>	Desconhecido
<i>Simpsonichthys auratus</i>	Desconhecido
<i>Simpsonichthys hellneri</i>	Desconhecido
<i>Simpsonichthys magnificus</i>	Desconhecido
<i>Simpsonichthys ocellatus</i>	Desconhecido
<i>Simpsonichthys rufus</i>	Desconhecido
<i>Simpsonichthys similis</i>	Desconhecido
<i>Simpsonichthys stellatus</i>	Desconhecido
<i>Simpsonichthys trilineatus</i>	Desconhecido
<i>Simpsonichthys zonatus</i>	Desconhecido
<i>Steindachneridion amblyurum</i>	Surubim
<i>Steindachneridion doceanum</i>	Surubim-do-doce
<i>Steindachneridion parahybae</i>	Surubim-do-paraíba
<i>Steindachneridion punctatum</i>	Surubim
<i>Steindachneridion</i>	Surubim
<i>Stygichthys typhlops</i>	Desconhecido
<i>Trichomycterus itacarambiensis</i>	Cambeva
<i>Zungaro jahu</i>	Jaú
<i>Brycon nattereri</i>	Pirapitinga
<i>Crenicichla jupiaensis</i>	Joaninha
<i>Crenicichla mucuryna</i>	Jacundá

<i>Myleus tiete</i>	Pacu-prata
<i>Nematocharax venustus</i>	Lambari
<i>Oligosarcus solitarius</i>	Lambari-bocarra, Bocarra.
<i>Conorhynchus conirostris</i>	Pirá, Pirátamanduá
<i>Harttia leiopleura</i>	Cascudinho
<i>Harttia novalimensis</i>	Cascudinho
<i>Harttia torrenticola</i>	Cascudinho
<i>Neoplecostomus franciscoensis</i>	Cascudinho
<i>Rhamdiopsis microcephala</i>	Bagrinho
<i>Delturus parahybae</i>	Cascudo
<i>Awaous tajasica</i>	Peixe-flor
<i>Genidens genidens</i>	Caçari

Lista de espécies de peixes marinhos ameaçados de extinção do Estado de Minas Gerais

Gênero + Espécie	Nome vulgar
<i>Centropomus parallelus</i>	Robalo
<i>Centropomus undecimalis</i>	Robalo
<i>Caranx latus</i>	Xaréu
<i>Eugerres brasilianus</i>	Carapeba
<i>Megalonema platanum</i>	Bagre
<i>Megalops atlanticus</i>	Tarpão
<i>Mugil curema</i>	Tainha, Pratibu

Lista de espécies de peixes continentais ameaçados de extinção do Estado do Paraná.

Gênero + Espécie	Nome vulgar
<i>Astyanax gymnogenys</i>	Lambari
<i>Austrolebias carvalhoi</i>	Peixe anual
<i>Brycon nattereri</i>	Pirapitinga
<i>Brycon orbignyanus</i>	Piraputanga, Piracanjuba
<i>Cnesterodon carnegiei</i>	Barrigudinho
<i>Cnesterodon omorgmatus</i>	Barrigudinho
<i>Corydoras macropterus</i>	Cascudinho, Coridora, Limpa-fundo
<i>Corydora nattereri</i>	Cascudinho, Coridora, Limpa-fundo
<i>Corydora steindachneri</i>	Cascudinho, Coridora, Limpa-fundo
<i>Dormitator maculatus</i>	Dorminhoco
<i>Glandulocauda melanopleura</i>	Piabinha
<i>Glanidium melanopterum</i>	Bagre-bocado
<i>Gymnogeophagus setequeadas</i>	Acará
<i>Hasemania maxillaris</i>	Lambari
<i>Hasemania melanura</i>	Lambari
<i>Hyphessobrycon taurocephalus</i>	Lambari
<i>Hypostomus punctatus</i>	Cascudo
<i>Mycteroperca microlepis</i>	Peixe-cachimbo
<i>Myleus tiete</i>	Pacu-peva, Pacu-prata
<i>Pseudopimelodus mangurus</i>	Bagre-sapo, Jaú-sapo
<i>Pseudoplatystoma corruscans</i>	Pintado, Surubim
<i>Rachoviscus crassiceps</i>	Piabinha
<i>Rhamdiopsis moreirae</i>	Bagre
<i>Rhinelepis aspera</i>	Cascudo-preto, Borrozinho
<i>Microphia brachyurus lineatus</i>	Peixe-caximbo
<i>Salminus brasiliensis</i>	Dourado
<i>Salminus hilarii</i>	Tabarana, Tubarana
<i>Steindachneridion scripta</i>	Surubim
<i>Syngnathus pelagicus</i>	Peixe-cachimbo
<i>Zungaro jahu</i>	Jaú

Lista de espécies de peixes continentais ameaçados de extinção do Estado do Espírito Santo.

Gênero + Espécie	Nome vulgar
<i>Brycon devillei</i>	Piabanha-do-doce
<i>Brycon ferox</i>	Piabinha
<i>Brycon insignis</i>	Biririca
<i>Rachoviscus graciliceps</i>	--
<i>Simpsonichthys myersi</i>	--
<i>Acentronichthys leptos</i>	--
<i>Lepporinus thayeri</i>	Timburé
<i>Microcambeva barbata</i>	Cambeva
<i>Potamarius grandoculis</i>	Bagre
<i>Prochilodus vimboides</i>	Curimbatá
<i>Rivulus nudiventris</i>	--
<i>Simpsonichthys izecksohni</i>	--

Lista de espécies de peixes marinhos ameaçados de extinção do Estado do Espírito

Santo.

Gênero + Espécie	Nome vulgar
<i>Carcharhinus longimatus</i>	Tubarão-galha-branca
<i>Carcharhinus porosus</i>	Cação, Azeiteiro
<i>Carcharhinus signatus</i>	Azeiteiro
<i>Epinephelus itajara</i>	Mero
<i>Carcharodon carcharias</i>	Anequin-branco, Tubarão-branco
<i>Cetorhinus maximus</i>	Tubarão-peregrino
<i>Elacantinus figaro</i>	Neon
<i>Ginglymostoma cirratum</i>	Cação-lixia, Lambaru
<i>Gramma brasiliensis</i>	Gramma
<i>Sphyrna tiburo</i>	-----
<i>Rhincodon typus</i>	Tubarão-baleia, Sombreiro
<i>Hippocampus erectus</i>	Cavalo-marinho
<i>Hippocampus reidi</i>	Cavalo-marinho

Lista de espécies de peixes continentais ameaçados de extinção do Rio Grande do Sul.

Gênero + Espécie	Nome vulgar
<i>Austrolebias adloffii</i>	Peixe-anual
<i>Austrolebias ibicuiensis</i>	Peixe-anual
<i>Brycon orbignyanus</i>	Bracanjuba
<i>Megalebias wolterstorffi</i>	Peixe-anual
<i>Austrolebias charrua</i>	Peixe-anual
<i>Austrolebias cyaneus</i>	Peixe-anual
<i>Austrolebias minuano</i>	Peixe-anual
<i>Austrolebias nigrofasciatus</i>	Peixe-anual
<i>Hollandichthys multifasciatus</i>	Lambari-listrado
<i>Lepthoplosternum tordilho</i>	Tamboatá, Cascudo
<i>Austrolebias affinis</i>	Peixe-anual
<i>Austrolebias alexandri</i>	Peixe-anual
<i>Austrolebias luteoflammulatus</i>	Peixe-anual
<i>Austrolebias periodicus</i>	Peixe-anual
<i>Bryconamericus lambari</i>	Lambari
<i>Characidium vestigipinne</i>	Charutinho
<i>Mimagoniates rheocharis</i>	Lambari-azul
<i>Odontostoechus lethostigmus</i>	Lambari
<i>Pseudocetopsis gobioides</i>	-----
<i>Pseudoplatystoma corruscans</i>	Surubim
<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>	Surubim
<i>Salminus brasiliensis</i>	Dourado
<i>Tatia boemia</i>	Porrudo

Lista do Estado Rio Grande do Sul segundo o decreto No 41.672, de 10 de Junho de 2002.

Lista de espécies de peixes marinhos ameaçados de extinção do Estado do Rio Grande do Sul.

Gênero + Espécie	Nome vulgar
Carcharias taurus	Mangona
Mustelus fasciatus	Cação-malhado
Rhinobatos horkelii	Viola
Squatina guggenheim	Cação-anjo, Peixe-anjo
Squatina occulta	Cação-anjo, Peixe-anjo

Foram levantados entre os peixes da lista a quantidade de 77 (artigos e tese), além de todas as informações correspondentes a todos os peixes da lista no site da biodiversitas e do fishbase.

Anthias salmopunctatus

Rediscovery of *Anthias salmopunctatus* Lubbock & Edwards, 1981, with comments on its natural history and conservation.

Caracterização ultra estrutural dos gametas, aspectos da fertilização e desenvolvimento inicial de Pirapitinga.

Brachyplatystoma filamentosum

Review of the large catfish fisheries in the upper Amazon and the stock depletion of pirafba (*Brachyplatystoma filamentosum* Lichtenstein).

Brycon insignis

Andrade-Talmelli. E, F.; Kavamoto e. T.; Narahar M Y.; Fenerich-Verani, N.; **Reprodução Induzida da Piabanha, *Brycon insignis* (Steindachner, 1876), Mantida em Cativeiro.** R. Bras. Zootec., v.31, n.2, p.803-811, 2002 (suplemento)

de Souza, G.; **Reprodução induzida, ontogênia inicial, etologia larval e alevinagem da piabanha (*Brycon insignis*, Steindachner, 1877).** 2004

Utilização do espermátocrito para estimar a concentração espermática no sêmen da piabanha (*Brycon insignis*).

Características seminais da piabanha, *Brycon insignis* (Steindachner, 1876), após estimulação hormonal.

Desenvolvimento embrionário da piabanha, (*Brycon insignis*), (Steindachner, 1876).

Determinação da razão ótima de espermatozoides por ovócitos de piabanha *Brycon insignis* (Pisces - Characidae).

Determinação da razão ótima de espermatozoides por ovócitos de piabanha *Brycon insignis* (Pisces - Characidae).

Fator de condição relativo (kn): um critério para selecionar fêmeas de piabanha, *Brycon insignis* (Steindachner, 1876) (Pisces: Bryconinae), para indução reprodutiva.

Reprodução induzida da piabanha, *Brycon insignis* (Steindachner, 1876), mantida em cativeiro.

Brycon Nattereri

Resfriamento e criopreservação do sêmen de dourado *Salminus maxillosus* e de pirapitinga *Brycon Nattereri*.

Sucesso do resfriamento e congelamento de sêmen de pirapitinga *Brycon nattereri*.

Threatened fishes of the world: *Brycon nattereri* Günther, 1864 (Characidae).

Brycon opalinus

Genetic diversity of wild and cultured populations of *brycon opalinus* (Cuvier, 1819) (Characiforme, Characidae, Bryconinae) using microsatellites.

Mitochondrial dna diversity in wild and cultured populations of *Brycon opalinus* (Cuvier, 1819) (Characiformes, Characidae, Bryconinae) from the Paraíba do Sul basin, Brazil.

Crescimento e mortalidade de *Brycon opalinus* (Characiformes, Characidae) no parque estadual da serra do mar, Mata Atlântica, estado de São Paulo.

Dietary energy requirement of piracanjuba fingerlings, *Brycon orbignyanus*, and relative utilization of dietary carbohydrate and lipid.

Structure of fish assemblages along spatial gradients in a deep subtropical reservoir (Itaipu reservoir, Brazil-Paraguay border).

Gonadosomatic relation and reproductive strategy of *Brycon opalinus* (Cuvier, 1819) in the Serra do Mar State Park - Núcleo Santa Virgínia, Atlantic Forest, Brazil.

Reprodução Induzida da Pirapitinga-do-Sul, *Brycon opalinus* (Cuvier, 1819), Mantida em Condições de Confinamento.

Reproduction of Pirapitinga do Sul (*Brycon opalinus* Cuvier, 1819) in the Parque Estadual da Serra do Mar-Núcleo Santa Virgínia, São Paulo, Brazil.

The role of riverine forests for food supply for the omnivorous FSH *Brycon opalinus* Cuvier, 1819 (Characidae) in the Serra do Mar, Southeast Brazil.

Brycon orbignyanus

Análise morfológica do desenvolvimento ovocitário de piracanjuba, *Brycon orbignyanus*, durante o ciclo reprodutivo.

Análise ultraestrutural e avaliação do sêmen de peixes neotropicais, *Brycon orbignyanus*, *Rhamdia quelen* e *Brycon hilarii* (Pisces, Teleostei).

Anatomia Funcional e Morfometria dos Intestinos e dos Cecos Pilóricos do Teleostei (Pisces) de Água Doce *Brycon orbignyanus* (Valenciennes, 1849).

Avaliação Espermática Pós-Descongelamento em Piracanjuba (*Brycon orbignyanus* Valenciennes, 1849).

Reprodução Induzida da Pirapitinga-do-Sul, *Brycon opalinus* (Cuvier, 1819), Mantida em Condições de Confinamento.

Extenders and cryoprotectants for cooling and freezing of piracanjuba (*Brycon orbignyanus*) semen, an endangered Brazilian teleost fish.

Cryopreservation of sperm in Brazilian migratory fish conservation.

Comparação entre sistemas intensivos de criação para larvas de *Colossoma macropomum* e *Brycon orbignyanus* (Teleostei, Characiformes).

Two 5S rDNA arrays in Neotropical fish species: is it a general rule for fishes?

Características reprodutivas de curimba (*Prochilodus lineatus*), pacu (*Piaractus mesopotamicus*) e piracanjuba (*Brycon orbignyanus*).

População bacteriana, motilidade espermática e fertilidade de sêmen de piracanjuba *Brycon orbignyanus* (Valenciennes, 1849) submetido ao resfriamento.

Curvas de crescimento morfométrico e alométrico de piracanjuba (*Brycon orbignyanus*).

Morfometria, rendimento no processamento e inter-relações na avaliação de carcaça de piracanjuba, *Brycon orbignyanus* (Valenciennes, 1849).

Diluidores e crioprotetores no resfriamento e congelamento do sêmen de piracanjuba (*Brycon orbignyanus*).

Extenders and cryoprotectants for cooling and freezing of piracanjuba (*Brycon orbignyanus*) semen, an endangered Brazilian teleost fish.

Ação da triiodotironina na larvicultura da piracanjuba (*Brycon orbignyanus*) e matrinxã (*Brycon cephalus*).

Efeito do peso de abate nos rendimentos do processamento da piracanjuba (*Brycon orbignyanus*, Valenciennes, 1849).

Exigência energética e relação carboidrato: lipídio para alevinos de piracanjuba (*Brycon orbignyanus*).

Desenvolvimento de juvenis de Piracanjuba (*Brycon orbignyanus*), Valenciennes (1849) (Teleostei: characidae) em tanques experimentais fertilizados com adubação orgânica.

Efeito de diferentes densidades de estocagem e níveis de arraçoamento no desempenho de piracanjubas (*brycon orbignyanus*) na fase juvenil.

Preservação a curto prazo do sêmen de teleósteos neotropicais de água doce.

Exigência Protéica e Relação Energia/Proteína para Alevinos de Piracanjuba (*Brycon orbignyanus*).

Cryopreservation of sperm in Brazilian migratory fish conservation.

Embryonic and larvae development of piracanjuba, *Brycon orbignyanus* Valenciennes, 1849 (Pisces, Characidae).

Desenvolvimento de juvenis de Piracanjuba (*Brycon orbignyanus*), Valenciennes (1849) (Teleostei: characidae) em tanques experimentais fertilizados com adubação orgânica.

Dietary energy requirement of piracanjuba fingerlings, *Brycon orbignyanus*, and relative utilization of dietary carbohydrate and lipid.

Diversidade genética de *Brycon orbignyanus* em sistema reprodutivo seminatural.

Efeito do peso de abate nos rendimentos do processamento da piracanjuba (*Brycon orbignyanus*, Valenciennes, 1849).

Exigência energética e relação carboidrato: lipídio para alevinos de piracanjuba (*Brycon orbignyanus*).

Identification and characterization of microsatellites loci in *Brycon opalinus* (Cuvier, 1819) (Characiforme, Characidae, Bryconinae).

Influência do fotoperíodo no crescimento e sobrevivência de pós-larvas de piracanjuba *Brycon orbignyanus* (Valenciennes, 1849) (Osteichthyes, Characidae).

Morfologia da micrópila e da superfície dos ovócitos de piracanjuba, *Brycon orbignyanus* (Osteichthyes, Characidae), sob microscopia eletrônica de varredura.

PCR primed with minisatellite core sequences yields species-specific patterns and assessment of population variability in fishes of the genus *Brycon*.

Ação da triiodotironina na larvicultura da piracanjuba (*Brycon orbignyanus*) e matrinxã (*Brycon cephalus*).

The distributions of larval and juvenile fishes in Amazonian rivers of different nutrient status.

Utilização de diferentes densidades, dietas e formatos de tanque na larvicultura da piracanjuba, *Brycon orbignyanus* Valenciennes, 1849 (Characiformes, Characidae).

Viabilidade Espermática do Sêmen de Piracanjuba (*Brycon orbignyanus*) Resfriado a 4°C .

Water quality and zooplankton in tanks with larvae of *Brycon Orbignyanus* (Valenciennes, 1949).

Ontogenia de larvas de Piracanjuba, *Brycon orbignyanus* Valenciennes (1849)(Characiformes, Characidae, Bryconinae).

Manejo Reprodutivo da Piracanjuba (*Brycon orbignyanus*): congelamento do sêmen e taxas de fertilidade.

Estudo da Columnariose de quatro espécies de peixes tropicais: Isolamento e caracterização de *Flavobacterium Columnare*.

Bryconamericus microcephalus

Bryconamericus microcephalus (Miranda Ribeiro) (Characiformes, Characidae) de um riacho costeiro de Mata Atlântica, Ilha Grande, Rio de Janeiro, Brasil.

Conorhynchos conirostris

Testicular structure of three species of neotropical freshwater Pimelodids (Pisces, Pimelodidae).

Delturus parahybae

Delturinae, a new loriciid catfish subfamily (Teleostei, Siluriformes), with revisions of *Delturus* and *Hemipsilichthys*.

Eigenmannia vicentespelaea

Morphology and distribution of the cave knifefish *Eigenmannia vicentespelaea* Triques, 1996 (Gymnotiformes: Sternopygidae) from Central Brazil, with an expanded diagnosis and comments on subterranean evolution.

Homodiaetus graciosa

Revisão taxonômica do gênero *Homodiaetus* (Teleostei, siluriformes, Trichomycteridae).

Leptolebias

Monophyly and taxonomy of the Neotropical seasonal killifish genus *Leptolebias* (Teleostei: Aplocheiloidei: Rivulidae), with the description of a new genus.

Lutjanus analis

Effects of Dietary Lipid and Energy to Protein Ratio on Growth and Feed Utilization of Juvenile Mutton Snapper *Lutjanus analis* Fed Isonitrogenous Diets at Two Temperatures.

Growth, Survival, and Feed Conversion Rates of Hatchery-Reared Mutton Snapper *Lutjanus analis* Cultured in Floating Net Cages.

Isolation and characterization of microsatellites in Lane snapper (*Lutjanus synagris*), mutton snapper (*Lutjanus analis*), and yellowtail snapper (*Ocyurus chrysurus*).

A potential larval recruitment pathway originating from a Florida marine protected área.

Myleus tiete

Ichthyouris voltagrandsis n.sp. (Nematoda: Pharyngodonidae) from *Myleus tiete* Eigenmann & Norris, 1900 (Osteichthyes: Characidae) in the volta grande reservoir, mg, Brazil.

Stygichthys typhlops

Egg surface structure in the annual fishes *Simpsonichthys* (subgenera *Ophthalmolebias* and *Xenurolebias*) and *Nematolebias* (Teleostei: Cyprinodontiformes: Rivulidae): variability and phylogenetic significance.

Trichomycterus itacarambiensis

Food and reproduction of *Trichomycterus itacarambiensis*, cave catfish from south-eastern Brazil.