

A ictiofauna do Parque Nacional da Serra do Cipó (Minas Gerais, Brasil) e áreas adjacentes

Fábio Vieira¹, Gilmar B. Santos² & Carlos Bernardo M. Alves³

¹ Programa de Pós Graduação e Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre, UFMG, Caixa Postal – 4011, 31.250-970, Belo Horizonte, MG, Brasil. E-mail: riodocemg@ig.com.br

² Programa de Pós Graduação em Zoologia de Vertebrados – PUCMinas - Av. Dom José Gaspar, 500, prédio 41. 30535-610, Belo Horizonte, MG, Brasil. E-mail: astyanax@pucminas.br

³ Projeto Manuelzão, UFMG, Rua Rio de Janeiro, 1758 / 902. 30.160-042, Belo Horizonte, MG, Brasil. E-mail: curimata@netuno.lcc.ufmg.br

Abstract

Ichthyofauna of the Parque Nacional da Serra do Cipó (Minas Gerais, Brazil) and adjacent areas. The Espinhaço mountain chain is the water divisor of many river basins in Minas Gerais – Brazil. The Parque Nacional da Serra do Cipó (PNSC), located in the southern portion of this mountain chain, has a considerable drainage system, including headwaters of tributaries of both the São Francisco and the Doce river drainages. Fish sampling was conducted within the PNSC and adjacent areas, in both river basins, along an altitudinal gradient. Forty-eight fish species were recorded (17 in the Doce and 36 in the São Francisco basins), and only five species were captured in both basins. Fish species attaining small sizes as adults (<15 cm) represented approximately 60% of the total richness. Fish distribution was markedly influenced by altitudinal gradient, with only two species recorded in the highest altitudes. The greatest species richness was recorded in the lower areas, outside the PNSC. Although these areas have more species, the PNSC conserves an important portion of them, including an endangered species. Distribution, biology and conservation of local ichthyofauna are presented.

Keywords: Rio São Francisco, Rio Doce, altitudinal distribution, threatened fishes, conservation.

Introdução

Entre as drenagens da América do Sul, as representadas pela bacia do rio São Francisco e as pequenas bacias agrupadas genericamente como “Leste brasileiro” são consideradas como apresentando um acentuado grau de endemismo (e. g. Géry, 1969; Böhlke et al., 1978; Menezes, 1988; Vari, 1988; Bizerril, 1994). Apesar desta característica, a composição da ictiofauna de vários rios que fazem parte do Leste brasileiro ainda não é adequadamente conhecida, particularmente em suas porções superiores. Comparativamente, pode-se considerar que a ictiofauna da bacia do rio São Francisco é mais bem conhecida que a do rio Doce (e. g. Britski et al., 1988; Sato & Godinho, 1999; Alves & Pompeu, 2001a). Entretanto, trabalhos recentes têm revelado um considerável número de novas espécies, em sua maioria de pequeno porte e com distribuição restrita aos riachos localizados nas cabeceiras dos principais formadores do São

Francisco (e. g. Langeani, 1990; Oyakawa, 1993; Schaefer, 1997; Oliveira & Oyakawa, 1999; Britto & Castro, 2002; Ribeiro et al., 2002; Wosiacki, 2004), situação menos freqüente no rio Doce (e. g. Garavello & Britski, 2003).

Entre os problemas que limitam os estudos de biogeografia histórica para os peixes de água doce sul-americanos, destaca-se o conhecimento ainda inadequado da distribuição geográfica e da taxonomia a nível específico, conforme discutido por Vari & Weitzman (1990) e Vari & Malabarba (1998). Apesar destas restrições, recentemente alguns autores têm procurado definir padrões de distribuição para espécies de peixes que ocorrem no leste brasileiro (Menezes, 1988; Vari, 1988; Weitzman et al., 1988; Bizerril, 1994).

Apesar de o Parque Nacional da Serra do Cipó (PNSC) possuir um sistema de drenagem considerável, englobando rios das bacias do Doce e São Francisco, não existem pesquisas sistematizadas relacionadas à sua ictiofauna. Após a monografia de Lütken (2001), sobre os peixes do rio das Velhas, o trabalho de Alves & Pompeu (2001b) constitui a única fonte com citações de espécies capturadas em rios da região, no caso, o rio Cipó.

O presente estudo apresenta informações sobre a distribuição da ictiofauna dentro do PNSC e de suas áreas circunvizinhas, incluindo dados biológicos de algumas espécies.

Received: 20.VI.2005

Accepted: 29.IX.2005

Distributed: 04.XI.2005

Materiais e métodos

Área de estudos

A cadeia do Espinhaço atua como divisor de águas de várias bacias hidrográficas, entre as quais as dos rios São Francisco, Jequitinhonha e Doce. Ao sul desta cadeia, no centro do estado de Minas Gerais, foi implantado, em 1984, o PNSC, com área de 33.800 ha (Fig. 1). Seus limites (19°12' - 19°32' S e 43°28' - 43°40' W) abrangem parte dos municípios de Jaboticatubas, Santana do Riacho, Morro do Pilar e Itambé do Mato Dentro (IBAMA, 1989).

Segundo Menezes & Giulietti (1986) a formação vegetal dominante no PNSC são os campos rupestres. Estes crescem em solos pouco profundos e arenosos, originados sobre uma camada de quartzito, substrato rochoso mais comum nestes campos. Embora menos representativos, são encontrados outros tipos de vegetação, entre os quais destacam-se as matas de galeria que ocorrem junto aos diversos cursos d'água.

A região da Serra do Cipó é caracterizada por grandes altitudes (800 m a 1.670 m), alcançando até 1.800 metros em alguns pontos, como o pico do Breu. Na parte baixa do PNSC ou mesmo fora de seus limites, as altitudes situam-se entre 600 m e 850 m. O clima é tropical, com temperaturas médias entre 20°C e 22°C e estação seca bem definida (IBAMA, 1989).

O rio Cipó, que representa a maior drenagem dentro da área do PNSC, é formado pela união dos ribeirões Mascate e Bocaina, e drena para o rio das Velhas, bacia do rio São Francisco. Na parte baixa do PNSC (800 m) são encontradas várias lagoas marginais temporárias ou permanentes, a maior delas denominada lagoa Comprida. A vertente da bacia do rio Doce contém as nascentes dos rios Preto e do Peixe, ambos com pequena área de drenagem dentro do Parque. É comum a ocorrência de cursos d'água intermitentes nas áreas mais elevadas das duas bacias.

Devido ao relevo acidentado, grande parte dos riachos localizados acima de 850 m é caracterizada por fundo pedregoso e pela presença de corredeiras, alternando poções e pequenas quedas d'água. Cachoeiras maiores, como a Farofa e a Braúnas, são encontradas na vertente da bacia do São Francisco. Nas partes inferiores, rios de maior porte como o Cipó e Preto do Itambé passam a ter o leito predominantemente arenoso ou com cascalho fino.

De modo geral os cursos d'água amostrados possuem águas de coloração amarelo-escuras a pretas, pH ligeiramente ácido e são pobres em nutrientes (Galdean et al., 2000).

A vegetação marginal é composta principalmente por gramíneas e, em menor escala, por ciperáceas. As gramíneas predominam nas altitudes inferiores a 850 m, nos rios que apresentam alguma ação antrópica (como o Cipó, Preto do Itambé e do Peixe), principalmente como resultado da formação de pasto para criação extensiva de gado. Vegetação marginal de porte mais elevado ocorre em manchas isoladas junto a estes rios, sendo mais comum nos riachos menores em altitudes superiores a 850 m. Macrófitas aquáticas flutuantes foram observadas somente nas lagoas marginais.

Amostragem

As amostragens foram realizadas entre 1991 e 1994, em diferentes altitudes e épocas do ciclo hidrológico, no córrego

Indaiá, nos rios Preto, Preto do Itambé e do Peixe (bacia do rio Doce) e rio Cipó, ribeirões Bocaina e Mascate e córrego Congonha (bacia do rio São Francisco) (Fig.1). Durante este período, também foram amostradas três lagoas marginais do rio Cipó, sendo uma temporária e duas permanentes, entre as quais a lagoa Comprida. Para as análises, os dados foram agrupados de acordo com as seguintes altitudes: abaixo de 750 m, entre 750 m e 850 m e acima de 850 m. As localidades situadas abaixo de 750 m encontram-se fora dos limites do PNSC. A faixa entre 750 m e 850 m corresponde à parte baixa do PNSC, na vertente da bacia do São Francisco. Na bacia do rio Doce, não foi possível estabelecer locais de coleta ao longo do gradiente altitudinal, devido à acentuada declividade do terreno (Tab. 1). Assim, a faixa de altitude intermediária não pode ser avaliada.

Para captura dos peixes, foram empregadas redes de emalhar (com tamanho de malha variando de 3 cm a 10 cm entre nós opostos), tarrafas, rede tipo picaré, rede de tela de náilon (1 mm de abertura) e peneiras. Os exemplares foram fixados em formalina a 10%, sendo posteriormente conservados em álcool 70° GL. Atualização dos nomes das espécies segue Reis et al. (2003). Material testemunho encontra-se depositado no Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP), Museu da Academia de Ciências Naturais da Filadélfia (ANSP) e Coleção Ictiológica das Coleções Taxonômicas da Universidade Federal de Minas Gerais.

Resultados e discussão

Caracterização da ictiofauna

Foram registradas 17 espécies de peixes na bacia do rio Doce e 36 na do São Francisco, totalizando 48 espécies, pertencentes a 13 famílias distribuídas por quatro ordens (Tabs. 2 e 3). Cabe destacar que aproximadamente 37 % deste total foram determinados somente ao nível de gênero ou permaneceu com identificação não conclusiva (cf.), reflexo de dificuldades na determinação segura ao nível específico para alguns grupos encontrados. Algumas destas espécies estão representadas na Fig. 2.

O número de espécies comuns às duas bacias foi relativamente baixo (5). Entretanto, segundo a literatura consultada (Fowler, 1948, 1954; Géry, 1977; Garavello, 1979; Howes, 1982; Menezes, 1988; Britski et al., 1988; Vari, 1992; Bizerril, 1994), das espécies determinadas no presente estudo, doze possuem distribuição comum às duas bacias de forma natural e não como introduzidas (Tab. 3).

Characiformes foi o grupo mais bem representado em espécies (27), seguido por Siluriformes (16), Gymnotiformes (3) e Perciformes (2), padrão característico para a fauna de peixes de água doce da América do Sul (Lowe-McConnell, 1975). Entre os Characiformes, *Astyanax* apresentou distribuição mais ampla nas duas bacias e entre as altitudes analisadas. Estes peixes, juntamente com representantes de *Characidium*, *Trichomycterus* e *Serrapinnus* constituem a maior parte da ictiofauna, sendo abundantes tanto nas calhas dos rios principais como nos seus afluentes.

A ictiofauna encontrada é caracterizada pelo pequeno porte, com os exemplares de aproximadamente 60% das espécies não ultrapassando 15 cm de comprimento total quando adultos e, provavelmente, sem hábitos reprodutivos migratórios. Esta

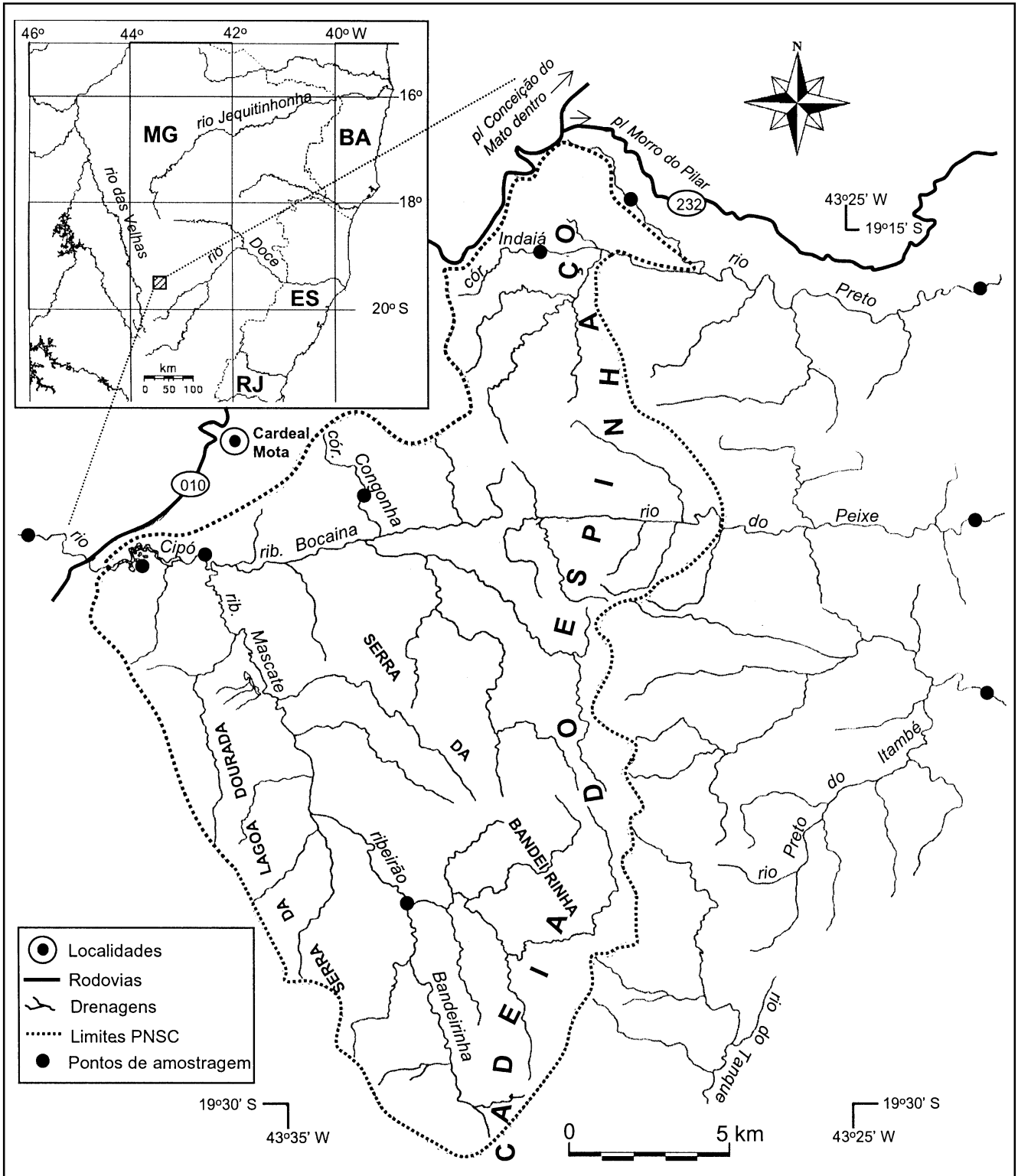


Figura 1 - Parque Nacional da Serra do Cipó e áreas adjacentes evidenciando as drenagens principais e os locais onde foram realizadas as amostragens.

Tabela 1 - Cursos d'água amostrados, com respectivas bacias hidrográficas, altitudes, localização e número de coletas. PNSC = Região situada dentro dos limites do Parque Nacional da Serra do Cipó; RA = Região adjacente ao Parque Nacional da Serra do Cipó.

Local de coleta	Bacia hidrográfica	Altitude (m)	Localização	Nº de coletas
Córrego Congonha	São Francisco	1180	PNSC	3
Ribeirão Bandeirinha	São Francisco	810	PNSC	2
Rio Cipó	São Francisco	800	PNSC	5
Lagoas marginais	São Francisco	800	PNSC	3
Rio Cipó	São Francisco	740	RA	2
Córrego Indaiá	Doce	1250	PNSC	3
Rio Preto	Doce	1250	PNSC	1
Rio Preto do Itambé	Doce	670	RA	6
Rio Preto	Doce	650	RA	4
Rio do Peixe	Doce	600	RA	4

observação é baseada em dados referentes a espécies congêneres que ocorrem nestas e em outras bacias.

Entre os peixes de maior porte, destacam-se, pelo interesse na pesca, o piau-vermelho (*Leporinus copelandii*) e a piabanha (*Brycon opalinus*) na bacia do rio Doce, a pirapitinga (*Brycon nattereri*), o dourado (*Salminus* sp. – anteriormente *S. brasiliensis*), a tabarana (*S. hilarii*), o pacu (*Myleus micans*), o mandi-amarelo (*Pimelodus maculatus*) e o curimatá-pioa (*Prochilodus costatus*) na do São Francisco, e o trairão (*Hoplias lacerdae*) comum a ambas.

Das espécies acima, *B. opalinus* e *B. nattereri* não possuem comportamento reprodutivo migrador comprovado, embora possam apresentar tal característica, a exemplo de alguns briconíneos encontrados em outras bacias (Agostinho et al., 2004). Esta hipótese talvez seja mais aplicável a *B. opalinus*, uma vez que a população amostrada de *B. nattereri* parece estar isolada dentro dos limites do PNSC, como discutido abaixo. Aliado ao fato de serem prováveis migradores, as espécies pertencentes a este gênero possuem hábitos alimentares preferencialmente frugívoros, sendo bastante sensíveis às alterações ambientais (Britski & Figueiredo, 1972; Lima & Castro, 2000), o que tem justificado a indicação de algumas delas como ameaçadas de extinção, a exemplo da piabanha do rio Paraíba do Sul (*Brycon* sp. = *B. insignis*) (Pádua & Audi, 1984) e da piracanjuba - *Brycon orbignyanus* (Godinho, 1998). As demais espécies, excetuando-se *H. lacerdae*, são consideradas migradoras.

A captura de exemplares de *L. copelandii*, com gônadas em estágio avançado de maturação, durante o período chuvoso, juntamente com alevinos e jovens desta espécie e de *B. opalinus*, *B. nattereri* e *M. micans*, é forte indicativo de que estas espécies utilizam a região estudada para completarem seus ciclos reprodutivos.

Distribuição longitudinal

Neste estudo, somente duas espécies foram capturadas acima de 850 metros: *Astyanax scabripinnis* (bacias do rio Doce e São Francisco) e *Trichomycterus brasiliensis* (somente bacia do rio São Francisco) (Tab. 3). O lambari, *A. scabripinnis* foi a única

espécie encontrada em rios da bacia do rio Doce dentro do PNSC (rio Preto - 1250 m). Na bacia do São Francisco, tanto *A. scabripinnis* como *T. brasiliensis* apresentaram distribuições mais amplas. Embora o número de espécies encontradas nas altitudes superiores a 850 m seja relativamente pequeno, elas são abundantes nos ambientes amostrados. Das duas espécies, somente *T. brasiliensis* apresenta característica morfológica marcante de adaptação a ambientes de corredeiras, representada pela presença de odontodes inter-operculares (Eigenmann, 1918; de Pinna & Wosiacki, 2003). Embora sem características adaptativas marcantes para a vida em ambientes de corredeiras, *A. scabripinnis* é reconhecida como uma espécie típica de ambientes de cabeceiras (Britski, 1970; Moreira & Bertollo, 1991).

Diversos estudos realizados tanto em regiões temperadas (Hocutt & Stauffer, 1975; Schlosser, 1982) como tropicais (Balon & Stewart, 1983; Garutti, 1988; Ibarra & Stewart, 1989), indicam que a distribuição longitudinal de peixes pode estar correlacionada a vários fatores físicos, químicos, históricos e biológicos (Vannote et al., 1980). Muitos destes fatores são inseparáveis, exercendo cada qual um papel significativo na formação de microhábitats específicos (Hocutt & Stauffer, 1975), sendo difícil na maioria das vezes identificar um fator primário que determina os padrões de distribuição encontrados. Dos fatores normalmente indicados, podem ser destacados a declividade (Hocutt & Stauffer, 1975; Ibarra & Stewart, 1989), o volume (Garutti, 1988), a profundidade, a velocidade da corrente e o substrato (Gorman & Karr 1978; Schlosser, 1982; Ibarra & Stewart, 1989), entre outros.

A existência de inúmeras cachoeiras, principalmente acima da cota de 850 metros, provavelmente é um dos principais fatores que dificultam a colonização das áreas superiores das drenagens pelas espécies presentes nas regiões mais baixas, além de contribuir para o isolamento das populações registradas nas partes mais elevadas, como no rio Preto. Menezes (1988) destaca a influência de quedas d'água no isolamento de espécies nas regiões superiores de algumas bacias do leste brasileiro, entre as quais as dos rios Doce e Jequitinhonha. Ilustrando este fato, podemos observar que 43 espécies ocorreram abaixo de 750 m de altitude, 14 entre 750 m e 850 m e apenas 2 acima de 850 m

Tabela 2 - Espécies de peixes registradas no Parque Nacional da Serra do Cipó e áreas adjacentes com seus respectivos nomes vulgares utilizados na região. A ordenação dos grupos supra-específicos segue Nelson (1994), com modificações.

TAXON	NOME VULGAR
Ordem Characiformes	
Characidae	
Tetragonopterinae	
<i>Astyanax bimaculatus</i>	lambari-do-rabo-amarelo
<i>Astyanax fasciatus</i>	lambari
<i>Astyanax scabripinnis</i>	lambari
<i>Deuterodon</i> cf. <i>pedri</i>	lambari
<i>Hyphessobrycon</i> cf. <i>gracilis</i>	—
<i>Oligosarcus argenteus</i>	lambari-bocarra
<i>Piabina argentea</i>	—
Cheirodontinae	
<i>Serrapinnus piaba</i>	—
<i>Serrapinnus heterodon</i>	—
Glandulocaudinae	
<i>Hysteronotus megalostomus</i>	—
Bryconinae	
<i>Brycon nattereri</i>	pirapitinga
<i>Brycon opalinus</i>	piabanha
Salmininae	
<i>Salminus</i> sp.	dourado
<i>Salminus hilarii</i>	tabarana
Myleinae	
<i>Myleus micans</i>	pacu
Crenuchidae	
<i>Characidium lagosantense</i>	—
<i>Characidium</i> cf. <i>timbuiensis</i>	—
<i>Characidium</i> sp. (sp. nova)	—
Erythrinidae	
<i>Hoplias lacerdae</i>	traíra
Anostomidae	
<i>Leporinus copelandii</i>	piau-vermelho
<i>Leporinus mormyrops</i>	timburé
<i>Leporinus reinhardii</i>	piau-três-pintas
<i>Leporinus</i> cf. <i>thayeri</i>	timburé
Curimatidae	
<i>Cyphocharax gilbert</i>	saguiru
Prochilodontidae	
<i>Prochilodus costatus</i>	curimatá-pioa
Parodontidae	
<i>Apareiodon ibitiensis</i>	canivete
<i>Apareiodon piracicabae</i>	canivete
Siluriformes	
Pimelodidae	
<i>Cetopsorhamdia</i> cf. <i>iheringi</i>	—
<i>Imparfinis minutus</i>	—
<i>Pimelodus maculatus</i>	mandi-amarelo
<i>Rhamdia quelen</i>	bagre (SF), mandi (rio Doce)
Trichomycteridae	
<i>Homodiaetus</i> sp.	—
<i>Trichomycterus brasiliensis</i>	cambeva
<i>Trichomycterus</i> cf. <i>alternatus</i>	cambeva, cambeva
<i>Trichomycterus</i> cf. <i>immaculatus</i>	cambeva, cambeva

TAXON	NOME VULGAR
Loricariidae	
<i>Harttia cf. novalimensis</i>	casquinho
<i>Hemipsilichthys cf. mutuca</i>	casquinho
<i>Hisonotus</i> sp.	casquinho
<i>Hypostomus affinis</i>	casco
<i>Neoplecostomus</i> sp.	casquinho
<i>Otocinclus</i> sp.	casquinho
<i>Parotocinclus</i> sp.	casquinho
<i>Rineloricaria</i> sp.	casquinho
Ordem Gymnotiformes	
Gymnotidae	
<i>Gymnotus carapo</i>	sarapó
Sternopygidae	
<i>Eigenmannia virescens</i>	peixe-espada
<i>Sternopygus macrurus</i>	sarapó
Ordem Perciformes	
Cichlidae	
<i>Cichlasoma facetum</i>	acará
<i>Geophagus brasiliensis</i>	acará

(Tab. 3). Apesar disto, a influência das diversas variáveis relacionadas anteriormente não deve ser descartada, sendo necessária a realização de estudos específicos para a definição do real papel de cada fator na estruturação de comunidades em áreas de maiores altitudes.

Importância da região para a conservação das ictiofaunas das drenagens dos rios Doce e São Francisco

A ocorrência, em altitudes inferiores a 850 m, de formas jovens de espécies importantes na pesca local, como *B. opalinus*, *B. nattereri*, *L. copelandii* e *M. micans*, indicam que estes locais são importantes sítios para a reprodução e crescimento inicial destas espécies. Destas, a única que ocorreu dentro do PNSC foi *B. nattereri*, enquanto as demais foram registradas somente fora de seus limites. Deste modo, não somente o PNSC, mas principalmente as áreas circunvizinhas desempenham importante papel na manutenção da diversidade da ictiofauna local. Esse fato reforça a importância da Área de Proteção Ambiental (APA) Morro da Pedreira, criada em 1990. Entretanto, a efetividade dessa unidade de conservação ainda depende de seu zoneamento ecológico-econômico e da atuação de seu Conselho (Camargos, 2001).

Esta constatação pode ser reforçada ainda pela presença de *Characidium lagosantense* dentro dos limites do PNSC e nas áreas adjacentes. Esta espécie provavelmente encontra-se extinta na região de Lagoa Santa, sua localidade tipo (Buckup, 1990), fato decisivo para sua inclusão na lista de fauna ameaçada de extinção de Minas Gerais (Buckup, 1998).

Das espécies inventariadas, apenas 16 foram registradas dentro dos limites do PNSC (Tab. 3). Áreas adjacentes, distantes poucos quilômetros destes limites, comportam uma fauna extremamente representativa para as duas bacias estudadas, o que reforça a necessidade de manejo adequado nas áreas que

circundam o PNSC, com regulamentação das atividades agropecuárias, de mineração e de turismo ali estabelecidas.

Cabe destacar, também, a contribuição das lagoas marginais do rio Cipó, dentro dos limites do PNSC, no recrutamento e conservação da ictiofauna. Ambientes considerados de grande importância, essas lagoas são utilizadas como refúgios e criadouros naturais de peixes jovens (Sato et al., 1987; Galetti-Jr. et al., 1990). Das 16 espécies encontradas na vertente do São Francisco, dentro do PNSC, sete foram capturadas em lagoas marginais do rio Cipó, sendo uma detectada exclusivamente neste ambiente (*Hyphessobrycon cf. gracilis*). Deste modo, a importância destes sistemas para o rio Cipó precisa ser considerada quando da adoção de medidas para conservação da ictiofauna.

No caso específico da pirapitinga (*B. nattereri*), a população amostrada esteve restrita ao trecho do rio Cipó dentro do PNSC (altitudes entre 750 m e 850 m), que encontra-se isolado por quedas d'água. Este fato sugere um possível isolamento reprodutivo em relação às demais populações que possam ocorrer no restante da bacia. Considerando-se a presença de alevinos como indicativa de recrutamento desta espécie no local, este deve acontecer basicamente nos limites do PNSC. Esta situação implicaria na ausência de longos deslocamentos reprodutivos ou mesmo a inexistência deste comportamento, uma vez que este trecho de rio é relativamente curto. Conseqüentemente, assumindo-se que o referido isolamento seja efetivo, a manutenção da espécie nestas altitudes dever-se-ia tão somente à população de pirapitingas encontradas nos limites do PNSC.

Das espécies capturadas, somente o trairão (*H. lacerdae*), cuja descrição original foi efetuada com base em exemplares da bacia do rio Ribeira do Iguape (Ribeiro, 1908), poderia ser considerado exótico às duas bacias, uma vez que esta espécie teve sua distribuição bastante ampliada através de programas de

Tabela 3 – Características e locais de ocorrência das espécies registradas no Parque Nacional da Serra do Cipó e áreas adjacentes.

ESPÉCIES	PORTE	PORTE		ALT.	LOCAL DE CAPTURA				
		RD	SF		C	A	L	PNSC	Ocor.
<i>Apareiodon ibitiensis</i>	P	-	+	1	+	-	-	-	N
<i>Apareiodon piracicabae</i>	P	-	+	1,2	+	+	-	+	N
<i>Astyanax bimaculatus</i>	P	-	+	1,2	+	-	+	+	S
<i>Astyanax fasciatus</i>	P	+	+	1	+	-	-	-	S
<i>Astyanax scabripinnis</i>	P	+	+	2,3	+	+	-	+	S
<i>Brycon nattereri</i>	G	-	+	2	+	+	-	+	N
<i>Brycon opalinus</i>	G	+	-	1	+	-	-	-	N
<i>Cetopsorhamdia cf. iheringi</i>	P	-	+	1	+	-	-	-	N
<i>Characidium cf. timbuiensis</i>	P	+	-	1	+	-	-	-	N
<i>Characidium lagosantense</i>	P	-	+	1,2	+	+	+	+	N
<i>Characidium sp. (sp. nova)</i>	P	-	+	2	-	+	+	+	N
<i>Cichlasoma facetum</i>	P	-	+	1,2	+	+	+	+	S
<i>Cyphocharax gilbert</i>	M	-	+	1	+	-	-	-	S
<i>Deuterodon cf. pedri</i>	P	+	-	1	-	+	-	+	N
<i>Eigenmannia virescens</i>	M	-	+	1	+	-	-	-	S
<i>Geophagus brasiliensis</i>	M	+	-	1	+	+	-	-	S
<i>Gymnotus carapo</i>	M	+	+	1,2	+	-	-	+	S
<i>Harttia cf. novalimensis</i>	P	-	+	1,2	+	+	-	+	N
<i>Hemipsilichthys cf. mutuca</i>	P	-	+	1	+	-	-	-	N
<i>Hisonotus sp.</i>	P	-	+	1	+	-	-	-	-
<i>Hoplias lacerdae</i>	G	+	+	1,2	+	-	+	+	S
<i>Hyphessobrycon cf. gracilis</i>	P	-	+	2	-	-	+	+	N
<i>Hypostomus affinis</i>	P	+	-	1	-	+	-	-	N
<i>Hysteronotus megalostomus</i>	P	-	+	1	+	-	-	-	N
<i>Imparfinis minutus</i>	P	-	+	1	+	-	-	-	N
<i>Leporinus copelandii</i>	G	+	-	1	+	-	-	-	N
<i>Leporinus mormyrops</i>	M	+	-	1	+	-	-	-	N
<i>Leporinus reinhardti</i>	M	-	+	1	+	-	-	-	N
<i>Leporinus cf. thayeri</i>	M	+	-	1	+	-	-	-	-
<i>Myleus micans</i>	G	-	+	1	+	-	-	-	N
<i>Neoplecostomus sp.</i>	P	+	-	1	-	+	-	-	-
<i>Oligosarcus argenteus</i>	M	+	-	1	+	+	-	-	S
<i>Otocinclus sp.</i>	P	-	+	1	+	-	-	-	-
<i>Parotocinclus sp.</i>	P	-	+	1	+	-	-	-	-
<i>Piabina argentea</i>	P	-	+	1	+	-	-	-	N
<i>Pimelodus maculatus</i>	G	-	+	1	+	-	-	-	N
<i>Prochilodus costatus</i>	G	-	+	1	+	-	-	+	N
<i>Rhamdia quelen</i>	G	+	+	1,2	+	+	-	+	S
<i>Rineloricaria sp.</i>	P	-	+	1	+	-	-	-	-
<i>Salminus sp.</i>	G	-	+	1	+	-	-	-	N
<i>Salminus hilarii</i>	G	-	+	1	+	-	-	-	N
<i>Serrapinnus heterodon</i>	P	-	+	1	+	-	-	-	N
<i>Serrapinnus piaba</i>	P	-	+	1,2	+	-	+	+	N
<i>Homodiaetus sp.</i>	P	-	+	1	+	-	-	-	N
<i>Sternopygus macrurus</i>	M	-	+	1	+	-	-	-	N
<i>Trichomycterus brasiliensis</i>	P	-	+	2,3	+	+	-	+	S
<i>Trichomycterus cf. alternatus</i>	P	+	-	1	+	+	-	-	N
<i>Trichomycterus cf. immaculatus</i>	P	+	-	1	-	+	-	-	N
TOTAL	-	17	36	-	42	16	7	16	-

Porte (P) pequeno, < 15 cm; (M) médio, entre 15 e 25 cm; (G) grande, acima de 25 cm.

Bacias (RD) rio Doce; (SF) rio São Francisco; (+) presente (-) ausente.

Altitude (1) abaixo de 750 m; (2) entre 750 m e 850 m; (3) acima de 850 m.

Local de Captura (C) rio principal; (A) pequenos afluentes; (L) lagoas marginais; (+) sim; (-) não

PNSC Ocorrência dentro do Parque Nacional da Serra do Cipó, (+) sim; (-) não.

Ocor. Ocorrência nas duas bacias estudadas (presente trabalho e dados de literatura) (S) sim; (N) não; (-) sem dados disponíveis ou desconsiderado por estar identificado somente ao nível de gênero.

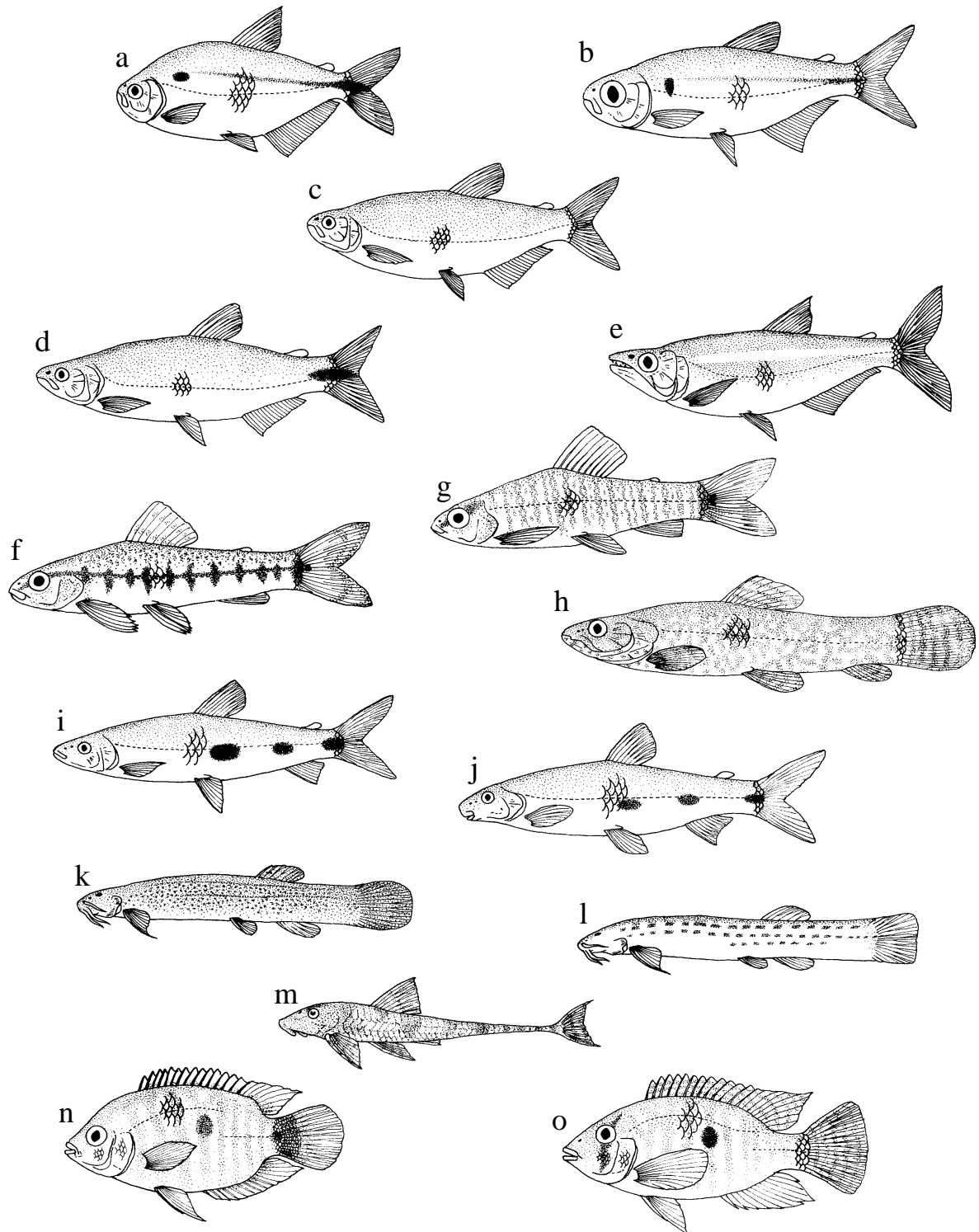


Figura 2 - Espécies capturadas no Parque Nacional da Serra do Cipó e áreas adjacentes (indicando o comprimento total alcançado normalmente). (a) Lambari (*Astyanax bimaculatus* – 10 cm); (b) Lambari (*Astyanax scabripinnis* – 7 cm); (c) Piabanha (*Brycon opalinus* – 30 cm); (d) Pirapitinga (*Brycon nattereri* – 30 cm); (e) Lambari-bocarra (*Oligosarcus argenteus* – 20 cm); (f) *Characidium* cf. *timbuiensis* (5 cm); (g) *Characidium lagosantense* (5 cm); (h) Trairão (*Hoplias lacerdae* – 35 cm); (i) Piau-vermelho (*Leporinus copelandii* – 30 cm); (j) Timburé (*Leporinus mormyrops* – 20 cm); (k) Cambeva (*Trichomycterus brasiliensis* – 12 cm); (l) Cambeva (*Trichomycterus* cf. *alternatus* – 8 cm); (m) Cascudinho (*Harttia* cf. *novalimensis* – 10 cm); (n) Acará (*Cichlasoma facetum* – 12 cm); (o) Acará (*Geophagus brasiliensis* – 18 cm).

peixamento. Entretanto, a carência de dados sobre sua distribuição original torna esta afirmativa questionável. Apesar da ausência de espécies exóticas nas amostras obtidas, este tema merece especial atenção, uma vez que a introdução de trutas no rio Cipó já foi estimulada através da imprensa (Miranda, 1992). Na maioria das vezes, introduções de espécies têm provocado conseqüências bastante danosas à fauna nativa e ao ecossistema de modo geral (Zaret & Paine, 1973), sendo mais graves quando se tratam de espécies predadoras, as quais estão associadas a grandes alterações nas comunidades originais (Payne, 1986; Santos et al., 1994), inclusive em unidades de conservação (Godinho & Formagio, 1992). Embora sem dados conclusivos, a possível extinção de *C. lagosantense* em Lagoa Santa poderia ser resultante da introdução de espécies exóticas (Buckup, 1990), das quais quatro foram recentemente detectadas naquela localidade (Pompeu & Alves, 2003).

A ocorrência de espécies ainda não descritas (*Characidium* sp. – P. A. Buckup, com. pes.) e de outras recentemente descritas (Oyakawa, 1993; Oliveira & Oyakawa, 1999), ilustra bem o conhecimento limitado sobre a ictiofauna de muitas regiões de Minas Gerais. Este fato, aliado a pesquisas insuficientes sobre a distribuição geográfica de peixes no leste brasileiro, reforça a necessidade do direcionamento de estudos para áreas de endemismo potencial ou sem amostragens sistematizadas. Estas ações permitirão melhor entendimento dos padrões biogeográficos e evolutivos, bem como facilitarão a definição de áreas de preservação para a ictiofauna neotropical, uma estratégia buscada ao longo dos últimos anos (Costa et al., 1998; Conservation International, 2000).

Agradecimentos

Ao PRPq-UFMG (processo nº. 23072.022064/91-61) e à Fundação “O Boticário de Proteção à Natureza” pelo auxílio financeiro; ao curso de Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre - UFMG, pelo fornecimento do veículo; ao IBAMA, pela infra-estrutura nos trabalhos de campo; ao Dr. Hugo P. Godinho, pela cessão de seu laboratório para análise do material; ao Dr. José C. de Oliveira (Universidade Federal de Juiz de Fora) pelas sugestões apresentadas ao manuscrito; ao Dr. Júlio C. Garavello (Universidade Federal de São Carlos - SP) pelo auxílio na determinação taxonômica de parte dos exemplares, ao Dr. Paulo A. Buckup (Museu Nacional - RJ) pela identificação dos Crenuchidae, ao Dr. Roberto E. dos Reis pela confirmação de parte dos Loricariidae e à bióloga Myriam M. Duarte pela confecção da prancha dos peixes. Essa contribuição é uma homenagem ao prof. Angelo Machado, um dos grandes incentivadores da implantação do Parque Nacional da Serra do Cipó.

Referências

Agostinho, A. A.; Gomes, L.C.; Suzuki, H. I. & Júlio Jr., H. F. 2004. Migratory fishes of the Paraná river basin, Brazil. In: Carolsfield, J.; Harvey, B.; Ross, C. & Baer, A. (Ed.) **Migratory fishes of South America: Biology, Fisheries, and Conservation Status**. World Fisheries Trust/Banco Mundial/IDRC. p. 19-98.

Alves, C. B. M. & Pompeu, P. S. 2001a. **Peixes do Rio das Velhas: Passado e Presente**. Belo Horizonte, SEGRAC, 194 p.

Alves, C. B. M. & Pompeu, P. S. 2001b. A Fauna de Peixes da Bacia do Rio das Velhas no Final do Século XX. In: Alves, C. B. M. & Pompeu, P. S. (Org.) **Peixes do Rio das Velhas: Passado e Presente**. Belo Horizonte, SEGRAC, cap. 3, p. 165-187.

Balon, E. K. & Stewart, D. J. 1983. Fish assemblages in a river with unusual gradient (Luongo, Africa - Zaire system), reflections on river zonation, and description of another new species. **Environmental Biology of Fishes**, **9**: 225-252.

Bizerril, C. R. S. F. 1994. Análise taxonômica e biogeográfica da ictiofauna de água doce do leste brasileiro. **Acta Biológica Leopoldensia**, **16**: 51-80.

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

Britski, H. A. & Figueiredo, J. L. 1972. Peixes brasileiros que necessitam de proteção. In: **Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção**. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro. pp. 159-164.

Britski, H. A. 1970. Peixes de água doce do estado de São Paulo: sistemática. In: **Poluição e piscicultura: notas sobre poluição ictiologia e piscicultura**. Comissão Interestadual da Bacia Paraná-Uruguaí. Faculdade de Saúde Pública da USP Instituto de Pesca - CPRN São Paulo, pp. 79-108.

Britski, H. A.; Sato, Y. & Rosa, A. B. S. 1988. **Manual de Identificação de Peixes da Região de Três Marias; com Chaves de Identificação para os Peixes da Bacia do São Francisco**. (3ª. Ed), CODEVASF, Câmara dos Deputados, Brasília. 115pp.

Britto, M. R. & Castro, R. M. C. 2002. New corydoradine catfish (Siluriformes: Callichthyidae) from the upper Paraná and São Francisco: the sister group of *Brochis* and most of *Corydoras* species. **Copeia**, **2002**: 1006-1015.

Buckup, P. A. 1990. Tilápias em Lagoa Santa. **Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Ictiologia**, **19**: 8-9.

Buckup, P. A. 1998. *Characidium lagosantense* Travassos, 1947. In: Machado, A. B. M.; Fonseca, G. A. B.; Machado, R. B.; Aguiar, L. M. S. & Lins, L. V. (Eds) **Livro Vermelho das Espécies Ameaçadas de Extinção de Minas Gerais**, Belo Horizonte, Fundação Biodiversitas. pp. 483-485.

Camargos, R. M. F. 2001. Unidades de Conservação de Minas Gerais: levantamento e discussão. **Publicações Avulsas da Fundação Biodiversitas**, **2**. Belo Horizonte, 67p.

Conservation International, 2000. **Avaliação de Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos**. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, 40 p.

Costa, C. M. R., Hermann, G., Martins, C. S., Lins, L. V. & Lamas, I. R. (Ed.) 1998. **Biodiversidade em Minas Gerais: Um Atlas para sua Conservação**. Belo Horizonte, Fundação Biodiversitas, 94 p.

de Pinna, M. C. C. & Wosiacki, W. B. 2003. Family Trichomycteridae. In: Reis, R. E.; Kullander, S. O. & Ferraris, C. J. (Org.). **Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America**. Porto Alegre, Edpuers, pp. 270-290.

Eigenmann, C. H. 1918. The Pygidiidae, a family of South

- American catfishes. **Memories of the Carnegie Museum**, **7**: 259-398.
- Fowler, H. W. 1948. Os peixes de água doce do Brasil. **Arquivos de Zoologia da Universidade São Paulo**, **6**: 1-204
- Fowler, H. W. 1954. Os peixes de água doce do Brasil. **Arquivos de Zoologia da Universidade São Paulo**, **9**: 1-400
- Galdean, N.; Callisto, M. & Barbosa, F. A. R. 2000. Lotic ecosystems of Serra do Cipó, southeast Brazil: water quality and a tentative classification based on the benthic macroinvertebrate community. **Aquatic Ecosystem Health and Management**, **3**: 545-552.
- Galetti-Jr, P. M.; Esteves, K. E.; Lima, N. R. W.; Mestriner, C. A.; Cavallini, M. M.; César, A. C. G. & Miyazawa, C. S. 1990. Aspectos comparativos da ictiofauna de duas lagoas marginais do rio Mogi-Guaçu (Alto Paraná - Estação Ecológica do Jataí SP). **Acta Limnológica Brasiliensis**, **3**: 865-885.
- Garavello, J. C. & Britski, H. A. 2003. *Parotocinclus planicauda*, a new species of the subfamily Hypoptopomatinae from southeastern Brazil (Ostariophysi: Loricariidae). **Brazilian Journal Biology**, **63**: 253-260.
- Garavello, J. C. 1979. **Revisão taxonômica do gênero Leporinus Spix, 1829 (Ostariophysi, Anostomidae)**. Tese de doutoramento, Universidade de São Paulo, São Paulo. 451p.
- Garutti, V. 1988. Distribuição longitudinal da ictiofauna em um córrego da região noroeste do estado de São Paulo, bacia do rio Paraná. **Revista Brasileira de Biologia**, **48**: 747-759.
- Géry, J. 1969. The freshwater fishes of South America. In: Fittkau, E. J.; Illies, J.; Klinge H.; Shwabe, G. & Sioli, H. (Ed.) **Biogeography and Ecology in South America**, vol. 2 Junk, The Hague. pp. 828-848.
- Géry, J. 1977. **Characoids of the world**. TFH Publications, New Jersey. 672pp.
- Godinho, A. L. & Formagio, P. S. 1992. Efeitos da introdução de *Cichla ocellaris* e *Pygocentrus* sp. sobre a comunidade de peixes da lagoa Dom Helvécio MG. In: Godinho, H. P. & Maia-Barbosa P. M. (Ed.) **Anais X Encontro Anual da Associação de Aquicultura Mineira**, Belo Horizonte MG, pp. 93-102.
- Godinho, A. L. 1998. *Brycon orbygnyanus* (Valenciennes, 1849). In: Machado, A. B. M.; Fonseca, G. A. B.; Machado, R. B.; Aguiar, L. M. S. & Lins, L. V. (Ed) **Livro Vermelho das Espécies Ameaçadas de Extinção de Minas Gerais**, Belo Horizonte, Fundação Biodiversitas, pp. 486-488.
- Gorman, G. T. & Karr, J. R. 1978. Habitat structure and stream fish communities. **Ecology**, **59**: 507-515.
- Hocutt, C. H. & Stauffer, J. R. 1975. Influence of gradient on the distribution of fishes in Conowingo creek Maryland and Pennsylvania. **Chesapeake Science**, **16**:143-147.
- Howes, G. 1982. Revision of the genus *Brycon* (Teleostei:Characoidei). **Bulletin British Museum Natural History (Zoology)**, **43**: 1-47.
- IBAMA, 1989. **Unidades de Conservação do Brasil vol. 1 - Parques Nacionais e Reservas Biológicas**. Brasília, Ibama. 192pp.
- Ibarra, M. & Stewart, D. J. 1989. Longitudinal zonation of sandy beach fishes in the Napo river basin Eastern Ecuador. **Copeia**, **1989**: 364-381.
- Langeani, F. 1990. Revisão do gênero *Neoplecostomus* Eigenmann & Eigenmann 1888 com a descrição de quatro novas espécies do sudeste brasileiro (Ostariophysi Siluriformes, Loricariidae). **Comunicações do Museu de Ciências PUCRS**, **3**: 3-33.
- Lima, F. C. T., & Castro, R. M. C.. 2000. *Brycon vermelha*, a new species of characid fish from the Rio Mucuri, a coastal river of eastern Brazil (Ostariophysi: Characiformes). **Ichthyological Explorations of Freshwaters**. **11**: 155-162.
- Lowe-McConnell, R. H. 1975. **Fish Communities in Tropical Freshwaters: Their Distribution, Ecology and Evolution**. London, Longman, 335pp.
- Lütken, C.F. 2001. Peixes do rio das Velhas: uma contribuição para a ictiologia brasileira. In: Alves, C. B. M. & Pompeu, P. S (org.). **Peixes do rio das Velhas, passado e presente**. Belo Horizonte, SEGRAC, p. 23-164.
- Menezes, N. A. 1988. Implications of the distribution patterns of the species of *Oligosarcus* (Teleostei Characidae) from Central and Southern South America. In: Vanzolini, P E & Heyer, W R (Ed) **Proceedings of a Workshop on Neotropical Distribution Patterns**. Rio de Janeiro, Academia Brasileira de Ciências, pp. 295-304.
- Menezes, N. L. & Giulietti, A. M. 1986. Campos rupestres. **Ciência Hoje**, **5**: 38-44.
- Miranda, O. 1992. Projetos viáveis. **Estado de Minas**, Belo Horizonte, 15 nov. 1992. Caderno Cidades, Coluna "No mundo da pesca". p. 42.
- Moreira, O. & Bertollo, L. A. C. 1991. *Astyanax scabripinnis* (Pisces, Characidae): a species complex. **Brazilian Journal of Genetics**, **14**: 331-357.
- Nelson, J. S. 1994. **Fishes of the World**. New York, John Wiley, 600pp.
- Oliveira, J. C. & Oyakawa, O. T. 1999. Two new species of *Hemipsilichthys* (Teleostei: Loricariidae) from Serra do Espinhaço, Minas Gerais, Brazil. **Ichthyological Explorations of Freshwaters**, **10**: 73-80
- Oyakawa, O. T. 1993. Cinco espécies novas de *Harttia* Steindachner, 1876 da região sudeste do Brasil, e comentários sobre o gênero (Teleostei, Siluriformes, Loricariidae). **Comunicações do Museu de Ciências PUCRS**, **6**: 3-27.
- Pádua, M. T. J. & Audi, A. 1984. Espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção - sua ocorrência e proteção nos parques nacionais e reservas biológicas federais. **Boletim FBCN**, **19**: 49-80.
- Payne, A. I. 1986. **The Ecology of Tropical Lakes and Rivers**. New York, John Wiley, 301pp.
- Pompeu P. S. & Alves, C. B. M. 2003. Local fish extinction in a small tropical lake in Brazil. **Neotropical Ichthyology**, **1**: 133-135.
- Reis, R. E.; Kullander S. O. & Ferraris, C. J. (orgs.) 2003. **Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America**. Porto Alegre, EDIPUCRS, 729 pp.

- Ribeiro, A. C., Melo A. L. A. & Pereira, E. H. L. 2002. A new species of *Parotocinclus* (Siluriformes: Loricariidae) from the rio São Francisco basin, southeastern Brazil. **Ichthyological Explorations of Freshwaters**, **13**: 217-224.
- Ribeiro, A. M. 1908. Peixes da Ribeira. **Kosmos**, **5**: 1-5.
- Santos, G. B. S.; Maia-Barbosa, P. M.; Vieira, F. & López, C. M. 1994. Fish and zooplankton community structure in reservoirs of southeastern Brazil: effects of the introduction of exotic predatory fish. In: Pinto-Coelho, R. M.; Giani, A. & Sperling, E. (Eds) **Ecology and Human Impact on Lakes and Reservoirs in Minas Gerais with Special Reference to Future Development and Management Strategies**. Belo Horizonte, SEGRAC, pp. 115-132.
- Sato, Y. & Godinho, H. P. 1999. Peixes da bacia do rio São Francisco. In: Lowe-McConnell, R. H. **Estudos Ecológicos de Comunidades de Peixes Tropicais** (Trad.) São Paulo, EDUSP, pp. 410-413.
- Sato, Y.; Cardoso, E. L. & Amorim, J. C. 1987. **Peixes das Lagoas Marginais do Rio São Francisco a Montante da Represa de Três Marias (Minas Gerais)**. Brasília, CODEVASF, 42pp.
- Schaefer, S. A. 1997. The neotropical cascudinhos: systematics and biogeography of the *Otocinclus* catfishes (Siluriformes: Loricariidae). **Proceedings Academy Natural Sciences of Philadelphia**, **148**: 1-120.
- Schlosser, I. J. 1982. Fish community structure and function along two habitat gradients in a headwater stream. **Ecological Monographs**, **52**: 395-414.
- Vannote, R.L., Minshall, G.W., Cummins, K.W., Sedell, J.R. & Cushing, C.E. 1980. The river continuum concept. **Canadian Journal Fisheries and Aquatic Sciences**, **37**: 130-137.
- Vari, R. P. & Malabarba, L. R. 1998. Neotropical ichthyology: an overview. In: Malabarba, L. R.; Reis, R. E.; Vari, R. P.; Lucena, Z. M. S. & Lucena, C. A. S. (Eds) **Phylogeny and Classification of Neotropical Fishes**, Porto Alegre, EDIPUCRS, pp. 1-11.
- Vari, R. P. & Weitzman, S. H. 1990. A review of the phylogenetic biogeography of the freshwater fishes of South America. In: Peters, G. & Hutterer, R. (Ed.) **Vertebrates in the tropics**. Bonn, Museum Alexander Koenig, pp. 381-393.
- Vari, R. P. 1988. The Curimatidae, a lowland neotropical fish family (Pisces: Characiformes): distribution, endemism, and phylogenetic biogeography. In: Vanzolini, P. E. & Heyer, W. R. (Ed) **Proceedings of a workshop on Neotropical Distribution Patterns**. Rio de Janeiro, Academia Brasileira de Ciências, pp. 343-377.
- Vari, R. P. 1992. Systematics of the neotropical characiform genus *Cyphocharax* Fowler (Pisces: Ostariophysi). **Smithsonian Contributions to Zoology**, **529**:1-137.
- Weitzman, S. H.; Menezes, N. A. & Weitzman, M. J. 1988. Phylogenetic biogeography of the Glandulocaudini (Teleostei: Characiformes, Characidae) with comments of the distributions of other freshwater fishes in Eastern and Southeastern Brazil. In: Vanzolini, P. E. & Heyer, W. R. (Ed) **Proceedings of a workshop on Neotropical Distribution Patterns**, Rio de Janeiro, Academia Brasileira de Ciências, pp. 379-427.
- Wosiacki, W. B. 2004. New species of the catfish genus *Trichomycterus* (Siluriformes, Trichomycteridae) from the headwaters of the rio São Francisco basin, Brazil. **Zootaxa**, **592**: 1-12.
- Zaret, T. M. & Paine, R. T. 1973. Species introduction in a tropical lake. **Science**, **182**: 449-455.