



A fauna de peixes na bacia do Rio Itanhém, leste de Minas Gerais e extremo Sul da Bahia

LUISA MARIA SARMENTO-SOARES¹, ROSANA MAZZONI² & RONALDO FERNANDO MARTINS-PINHEIRO¹

¹Museu de Biologia Prof. Mello Leitão. Laboratório de Zoologia. Av. José Ruschi, 4, Centro, Santa Teresa-ES, Brasil. E-mail: biobahia@biobahia.net

²UERJ. Laboratório de Ecologia de Peixes- sala 225, Depto. Ecologia, Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes- Universidade do Estado do Rio de Janeiro- UERJ. Av. São Francisco Xavier, 524- Maracanã, 20550-013, Rio de Janeiro- RJ.

Abstract. The fish fauna on Rio Itanhém basin, eastern Minas Gerais and extreme southern Bahia State. The present study intends to investigate the fishes along the Rio Itanhém, as a part of a series of studies about the hydrological systems on extreme southern Bahia. The species composition was investigated, as well as the patterns of spatial distribution and endemism. The sampled localities were described, as well as the taxonomic composition of the fish fauna documented. There were found 27 species belonging to 17 families in 5 orders. Two exotic introduced species were recognized. Analysing the upper, middle and lower stretches, the species considered constant were *Geophagus brasiliensis*, *Astyanax* aff. *A.lacustris*, *Astyanax* aff. *A.rivularis* and *Characidium* sp. 5. The potential loss of ciliary vegetation, the direct incidence of sun light over the aquatic environments and intense siltation were frequent situations along the river basin. The microenvironments characteristic of vegetated areas were rarely found, what may have contributed to disappearance of several species, found in other hydrological systems of extreme southern Bahia. The loss of environmental quality along the Rio Itanhém valley is an indicative of the need of establishment of preservation areas, especially concerning the aquatic environments.

Key words: stream fishes, freshwater, conservation, northeastern Brazil

Resumo. O presente estudo investigou os peixes da bacia do Rio Itanhém, como parte de uma série de trabalhos sobre os sistemas hídricos do Extremo Sul da Bahia. A composição das espécies foi verificada bem como os padrões de distribuição espacial e o endemismo. Os ambientes coletados foram descritos e a composição taxonômica dos peixes documentada. Foram registradas para a bacia do Itanhém 27 espécies, pertencentes a 17 famílias em 5 ordens, sendo identificadas duas espécies introduzidas. Analisando-se os terços alto, médio e baixo, as espécies consideradas constantes foram *Geophagus brasiliensis*, *Astyanax* aff. *A.lacustris*, *Astyanax* aff. *A.rivularis* e *Characidium* sp. 5. A perda da mata ciliar, a incidência direta da luz solar sobre os ambientes aquáticos, o intenso assoreamento, e retificação do canal do rio, foram situações frequentes ao longo da bacia. Microhábitats característicos de áreas vegetadas foram raramente encontrados, o que pode ter contribuído para o desaparecimento de diversas espécies, encontradas em outros sistemas hídricos do extremo sul da Bahia. A perda de qualidade ambiental ao longo do vale do Itanhém é um indicativo da necessidade premente de estabelecimento de áreas a preservar, principalmente no que se refere aos ambientes aquáticos.

Palavras-chave: peixes de riacho, água doce, conservação, nordeste do Brasil

Nas matas do litoral baiano, convenceu-se de que, “para uma pessoa que gosta de história natural, um dia como este traz consigo um prazer mais agudo que jamais poderá experimentar outra vez”. Apanhado por um aguaceiro, abrigou-se “debaixo de uma árvore tão densa, que jamais seria penetrada pela chuva inglesa normal”. Mas, ali, “em alguns minutos uma pequena torrente descia pelo tronco”. KEYNES 2004, CITANDO DARWIN 1839, THE VOYAGE OF THE BEAGLE.

Introdução

O extremo sul da Bahia é uma região entrecortada por diversos sistemas hídricos e esta riqueza das águas contrasta com o relativamente pequeno conhecimento de sua fauna ictiológica. Apesar desta carência de pesquisas, as poucas iniciativas levadas a cabo no sentido de se conhecer melhor os peixes de água doce da região têm revelado a existência de uma rica e diversificada fauna, incluindo espécies endêmicas. Ali estão concentradas importantes reservas de Mata Atlântica do nordeste brasileiro. O Rio Itanhém é o de maior extensão dentre os formadores de bacias do extremo sul da Bahia, e a área de sua drenagem corresponde aproximadamente a 20% dos rios da região (SRHSH 1997). Apesar da considerável representatividade regional, as iniciativas de preservação no vale do Itanhém são praticamente nulas.

As informações acerca das populações naturais de peixes no Rio Itanhém são incompletas, havendo carencia de conhecimento detalhado sobre os padrões de distribuição e biologia populacional das espécies. Conforme registros históricos, a bacia do Rio Itanhém foi amostrada em dez oportunidades, sendo que a grande maioria destas ficou restrita aos terços médio e inferior da bacia. Dentre as dez amostragens históricas apenas seis destas tiveram depósito localizados em coleções ictiológicas, tendo sido as demais desconsideradas. As informações sobre o conjunto de registros históricos das espécies de peixes nas bacias do extremo sul da Bahia e leste

de Minas Gerais encontram-se disponibilizadas em Sarmiento-Soares & Martins-Pinheiro (2008). O Projeto BioBahia – “Diversidade, endemismo e análise biogeográfica de Siluriformes em sistemas hídricos pouco explorados no Extremo Sul da Bahia (Osteichthyes: Ostariophysi)”, estuda as bacias e microbacias que deságuam no extremo sul baiano e vem realizando uma avaliação detalhada desta região. O presente trabalho tem como objetivo investigar a composição das espécies na bacia do Rio Itanhém avaliando sua distribuição espacial e endemismo.

Material e Métodos

Área de estudo. A bacia do Rio Itanhém ocupa uma área de 6163 Km², com cabeceiras localizadas sobre os Planaltos Cristalinos Rebaixados, de elevações na faixa de 600 a 800 m (MMA/SRH 1997). A Serra dos Aimorés separa as águas da bacia do Itanhém das bacias do Mucuri e Jequitinhonha, separando ainda as cabeceiras dos rios Itanhém e Jucuruçu.

O Rio Itanhém, que tem um comprimento de 248 km (MMA/SRH 1997), nasce com o nome de Córrego Alcobaça no município de Fronteira dos Vales em Minas Gerais. Suas nascentes são vizinhas ao Córrego do Prado (na bacia do Rio Jucuruçu) e também ao Córrego das Águas Quentes (na bacia do Rio Jequitinhonha). As redes de drenagem próximas são separadas por cadeias de montanhas com elevações na faixa dos 1000 m (Fig. 1).

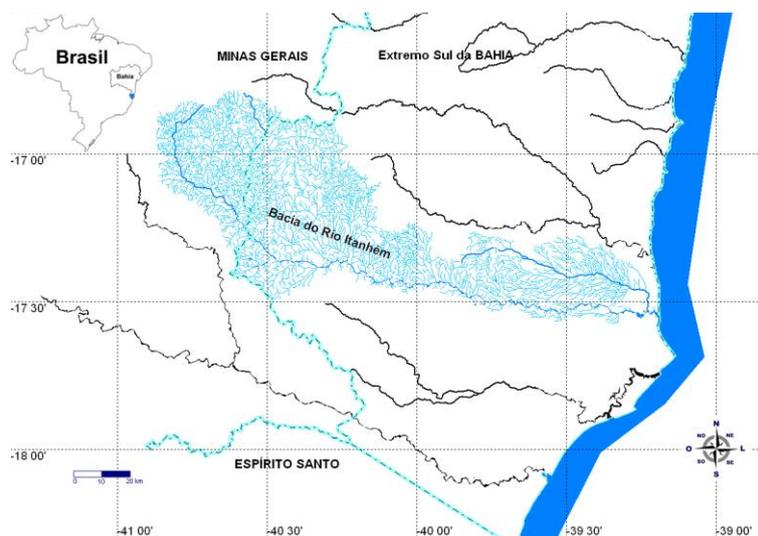


Fig. 1. Localização geográfica da bacia do Rio Itanhém.

O terço superior da bacia é a região acima do meridiano 40°30'W, à jusante da cidade de Umburatiba (Fig. 2). Neste trecho o rio apresenta as maiores declividades, da ordem de 0,008 metros em

cada metro(m/m). A nascente principal recebe o nome de córrego Alcobaça até a confluência com córregos Jacutinga e Encerado, quando passa a ser denominado como Rio Itanhém. Na cidade de

Umburatiba o Rio Itanhém recebe um de seus mais importantes afluentes, o Rio Umburanas e logo a seguir altera seu curso para a direção Leste, passando a constituir o terço médio da bacia. Foram coletados seis pontos no terço superior (P1 a P6 - Tabela I, Fig. 3).

O terço médio da bacia é a região entre os meridianos $40^{\circ}30'W$ e $39^{\circ}55'W$, à montante do povoado de Nova Lídice. A declividade é drasticamente reduzida neste terço para 0,001 m/m, e assim se mantém ao longo do percurso até chegar à foz. Neste trecho o Rio Itanhém recebe o Rio Água Fria, na altura da cidade de Medeiros Neto. No terço médio foram amostradas cinco localidades (P7 a P11 - Tabela I, Fig. 3).

Finalmente, o terço inferior é a região da bacia entre o meridiano $39^{\circ}55'W$, à jusante do povoado de Nova Lídice até a desembocadura na

cidade de Alcobaça, no litoral da Bahia. Neste trecho o Rio Itanhém recebe o Rio Itanhetinga quase próximo à foz. No terço inferior do Rio Itanhém ainda existem brejos e extensos manguezais, contudo é observada erosão com retenção de sedimentos no canal fluvial (Andrade & Dominguez 2002). Mudanças na dinâmica sedimentar do canal principal do Rio Itanhém têm sido atribuídas ao intenso desflorestamento observado desde os anos 70 (Addad & Martins-Neto 2000). Neste terço foram seis pontos de amostragens históricas, a partir de registros em coleções científicas (P12 a P17 - Tabela I, Fig. 3).

Os mapas de drenagem utilizados foram elaborados pelos autores com base nos mapas da SUDENE (1977) e levantamentos de campo, usando o programa GPS Trackmaker versão 13.5 (Ferreira Junior 2009).



Fig. 2. Mapa da bacia do rio Itanhém indicando os 17 pontos de amostragem.

Amostragem. As atividades de campo foram realizadas durante o dia, pela manhã até o crepúsculo, cobrindo três ou quatro localidades por dia. Os pontos de amostragem foram previamente planejados, levando-se em conta o acesso, inclusive as travessias por vias menores não pavimentadas. Cada um dos pontos de amostragem foi localizado por GPS (*Global Positioning System*), fotografado e caracterizado quanto às condições ambientais (características da água, substrato e vegetação).

Foram realizadas anotações sobre horário e petrechos de pesca empregados. As amostragens foram feitas com o uso de tarrafa tipo argola (8 mm de malha e 160 cm de perímetro), rede passaguá (2,5 mm de malha), picarés (malhas de 2,5 e 5,0 mm), rede de arrasto tipo Trawl (malha 5 mm; 2,6 m de altura e 10 m de comprimento), redes de arrastos

(malha de 5 mm e 8 mm), tarrafa multifilamento (malha de 8 mm) e redes de espera (malhas de 15 mm e 25 mm). Casos em que os métodos convencionais revelaram-se pouco eficientes, o mergulho livre foi empregado para localização e captura de exemplares. Em cada ponto foi usada uma combinação de petrechos de pesca de forma a assegurar uma amostragem eficiente de superfície, meia água, fundo e margem de cada local amostrado. Cada localidade foi amostrada percorrendo-se um trecho de aproximadamente 50 m rio acima. Os exemplares coletados foram fotografados vivos, em um pequeno aquário e após, fixados em formalina a 10%. No laboratório, os exemplares foram triados, identificados, catalogados e transferidos para conservação em álcool a 70%.



Fig. 3. Pontos de amostragem (P) ao longo da bacia do Rio Itanhém. Terço superior: P1- Rio Itanhém em Machacalis; P2- Córrego Nortinho em Bertópolis; P3- Córrego Manelão em Umburatiba; P4- Córrego do Sul em Vereda; P5- Córrego Surpresa em Itanhém; P6 Riacho tributário do córrego Surpresa em Itanhém; Terço médio: P7- Córrego Ferragem em Itanhém; P8- Córrego da Areia em Medeiros Neto; P9- Rio Itanhém em Medeiros Neto; P10- Córrego Novo em Medeiros Neto; P11- Córrego Água Fria em Medeiros Neto; Terço inferior: P13- Rio Itanhetinga em Teixeira de Freitas; P15- rio Itanhém em Alcobaça; P16- alagado na estrada Prado-Alcobaça; P17- Rio Itanhém na foz em Alcobaça.

Tabela I. Localização geográfica, vegetação, condições da água e substrato de fundo nos pontos na bacia do Rio Itanhém. Artes de pesca: (Ta) Tarrafa, (Pi) Picaré e (Ar) Arrasto. Características da água: (T1) Clara/Transparente; (T2) Clara/cor de chá e (T3) Marrom turva. Substrato: (Ae) Areia; (Ai) Argila; (C) Cascalho; (L) Lodo; (P) Pedra e (R) Rocha. (*) pontos não ilustrados. (**) pontos históricos em Sarmento-Soares & Martins-Pinheiro (2008).

Ponto	UF	Município	Local	Coordenadas	Altitude (m)	Pesca	Espécies	Vegetação			Prof. (m)	Água	Substrato	Fig.3
								Aquática	Marginal	Entorno				
Terço sup.														
1	MG	Machacalis	Rio Itanhém (ou rio Alcobaça) próximo de Machacalis	17°06'58"S 40°42'10"W	258	Ta, Pi, Ar	11	Poucas macrófitas	Moderadas Gramíneas	Capoeira	1,5	T3	Ae	P1
2	MG	Bertópolis	Córrego Nortinho entrecruzando a estrada de Bertópolis para Machacalis	17°04'15"S 40°38'48"W	276	Pi, Ar	8	Ausente	Moderadas Gramíneas	Pastagem. Rio retificado	0,8	T3	Ae	P2
3	MG	Umburatiba	Córrego Manelão no caminho de Umburatiba para Itanhém	17°09'15"S 40°28'19"W	315	Pi, Ar	4	Taboas	Moderadas Gramíneas	Mata secundária e brejo	0,8	T2	P-R	P3
4	BA	Vereda	Córrego do Sul na Fazenda Boa Sorte, Estrada Geribá-Itanhém	16°54'51"S 40°24'14"W	680	Pi, Ar	2	Microalgas	Moderada Vegetação	Pastagem. Rio retificado	0,8	T3	L	P4
5	BA	Itanhém	Córrego Surpresa (localmente chamado de rio Brejão) Estrada Geribá - Itanhém, antes da Vila Santa Rita	16°59'41"S 40°23'52"W	547	Pi, Ar	8	Moderadas taboas	Poucas gramíneas	Pastagem. Brejo retificado	1	T3	Ae-Ai	P5
6	BA	Itanhém	Riacho tributário do córrego Surpresa na estrada entre vila Santa Rita e Itanhém	17°03'22"S 40°21'33"W	555	Pi, Ar	5	Moderadas plantas	Moderadas gramíneas	Capoeira	0,6	T3	Ai	P6
Terço médio														
7	BA	Itanhém	Córrego Ferragem. Cerca de 2 Km da saída da cidade de Itanhém junto a ponte na BA- 290	17°10'39"S 40°17'30"W	180	Pi, Ar	8	Poucas macrófitas	Abundantes gramíneas	Capoeira	0,3	T3	Ai	P7
8	BA	Medeiros Neto	Córrego da Areia. Acesso pela estrada de terra a direita de quem chega a Medeiros Neto pela BA- 290 vindo de Itanhém	17°21'22"S 40°13'43"W	-	Ta, Pi, Ar	5	ausente	Poucas gramíneas	Pastagem	1	T3	Ae-L	P8
9	BA	Medeiros Neto	Rio Itanhém em Medeiros Neto, próximo a ponte da BA-290	17°22'20"S 40°13'38"W	-	Ta, Pi, Ar	5	Moderadas macrófitas	Moderadas gramíneas	Capoeira	1,5	T3	Ae	P9
10	BA	Medeiros Neto	Córrego do Medeiros Neto (localmente denominado de Córrego Novo)- represa localizada no início da estrada BA- 290 para Ibirajá	17°14'34"S 40°13'12"W	160	Ta, Pi, Ar	11	Poucas macrófitas	Moderadas gramíneas	Capoeira	1,7	T3	R-P	P10
11	BA	Medeiros Neto	Córrego Água Fria, tributário do córrego Novo	17°22'03"S 40°13'08"W	-	Ta, Pi, Ar	8	Ausente	Poucas gramíneas	Capoeira	1,5	T3	R-L	P11
Terço baixo														
12 (*)	BA	Teixeira de Freitas	Rio Itanhém, entre Teixeira de Freitas e Medeiros Neto	17°27'31"S 39°51'33"W	-	Pi	5	Poucas macrófitas	Poucas gramíneas	Capoeira	1,5	T1	Ae-R-P	P12 HITAO3 (**)
13	BA	Teixeira de Freitas	Rio Itanhetinga, entre Santo Antônio e Jardim Novo	17°19'44"S 39°43'32"W	-	Ta, Pi, Ar	11	Poucas plantas submersas	Moderadas gramíneas	Capoeira muçununga	1	T1	R-P	P13 HITAO6 (**)
14 (*)	BA	Teixeira de Freitas	Córrego Santo Antonio	17°22'57"S 39°40'03"W	-	Pi	6	Ausente	Moderadas gramíneas	Pastagem	1,5	T3	Ae-Ai-L	P14 HITAO7 (**)
15	BA	Alcobaça	Rio Itanhém	17°31'55"S 39°15'27"W	-	Ar	1	Moderadas plantas	Vegetação esparsa	Manguezal	1,5	T1	Ai-L	P15 HITAO8 (**)
16	BA	Prado	Alagado na estrada Prado- Alcobaça	17°24'30"S 39°13'37"W	-	Pi	2	Abundantes plantas	Abundantes samambaias e	Restinga	1,5	T2	Ae-Ai	P16 HITAO9 (**)
17	BA	Alcobaça	Rio Itanhém no acesso da antiga balsa	17°32'51"S 39°11'40"W	-	Ar	4	Moderadas plantas	Vegetação esparsa	Manguezal	1,5	T1	Ai-L	P17 HITAO10 (**)

Informações históricas acerca da ictiofauna na região de estudo, foram inventariadas a partir de consulta ao banco de dados do projeto NEODAT (NEODAT II 2008) e a partir de relatório técnico MMA/ SRH (1999). As informações sobre o registro histórico das espécies de peixes nas bacias do extremo sul da Bahia encontram-se disponibilizados em Sarmiento-Soares & Martins-Pinheiro (2008). Conforme registros históricos e consulta a coleções ictiológicas, a bacia do Rio Itanhém foi amostrada em 10 oportunidades, sendo que a grande maioria dirigida ao terço inferior da bacia (Sarmiento-Soares & Martins-Pinheiro 2008). Os registros de espécies relacionados no relatório MMA/ SRH (1999), não foram aproveitados pela ausência de números de tombo correspondentes, o que tornou inviável a confirmação da ocorrência das espécies por exame taxonômico. As atividades de campo destinaram-se aos terços superior e médio da bacia, logrando-se uma distribuição homogênea de amostragem em toda a bacia.

A classificação taxonômica dos exemplares seguiu Buckup *et al.* (2007), para peixes de água doce e Carvalho Filho (1999) e Menezes *et al.* (2003), para peixes marinhos. Os exemplares catalogados foram incorporados ao acervo ictiológico do Museu de Biologia Prof. Mello Leitão (MBML) e Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro (MNRJ) (Sarmiento-Soares & Martins-Pinheiro 2007a).

Análise de dados. Para caracterizar a ictiofauna presente na bacia do Rio Itanhém foram utilizadas avaliações de constância, rarefação, riqueza, dominância, diversidade e uniformidade. Os valores de constância de ocorrência foram calculados segundo Dajoz (1983). Para riqueza foi utilizado o índice de riqueza específica de Margalef (M), e os estimadores não-paramétricos Chao2, Jackknife1, Jackknife2 e Bootstrap (Colwell & Coddington 1994). Para diversidade foi usado o Índice de Shannon-Wiener. A curva do coletor foi gerada para averiguar a suficiência de coletas, pelo método Mao Tau (Colwell *et al.* 2004). Para os diferentes índices e curvas foi utilizado o programa PAST (Versão 1.94b) (Hammer *et al.* 2001, 2007).

Resultados

Foram registradas na bacia do Rio Itanhém um total de 27 espécies, pertencentes a 17 famílias distribuídas em 5 ordens (Tabela II). Os Ostariophysi foram maioria, com 21 espécies (77,8%), seguidos pelos Perciformes (5 espécies, 18,5%) e Cyprinodontiformes (1 espécie, 3,7%). Dentre os Ostariophysi, os Siluriformes e

Characiformes totalizaram 10 espécies cada e Gymnotiformes uma única espécie.

A composição taxonômica das espécies, quanto à abundância por família, indica predomínio de Characidae e Loricariidae (quatro espécies cada). As espécies numericamente mais abundantes foram *Astyanax* aff. *A.rivularis*, *Astyanax* aff. *A.lacustris*, *Characidium* sp.5 e *Pimelodella* aff. *P.vittata*. A lista taxonômica das espécies de peixes conhecidas para a bacia, incluindo os registros históricos, encontra-se na Tabela II.

Das 27 espécies presentes na bacia, cinco foram registradas pela primeira vez para a bacia: *Leporinus steindachneri*, *Leporinus conirostris* (Fig. 4F), *Gymnotus carapo*, *Rhamdia* sp. (Fig. 4B) e uma nova espécie de Neoplecostominae, a ser alocada em novo gênero (R.E. Reis e E.H. Pereira com. pess.). As espécies *Leporinus steindachneri*, *Leporinus conirostris* e *Gymnotus carapo* foram encontradas apenas no terço superior da bacia. Novos registros de espécies para o Rio Itanhém foram resultados do esforço de coleta dirigido às cabeceiras e terço médio da bacia.

Dez espécies apresentaram-se distribuídas em toda a bacia: *Astyanax* aff. *A.lacustris*, *Astyanax* aff. *A.rivularis*, *Geophagus brasiliensis*, *Hoplias malabaricus*, *Hypostomus* cf. *H.affinis* (Fig. 4A), *Oligosarcus acutirostris*, *Pimelodella* aff. *P.vittata*, *Leporinus copelandii* (Fig. 4C), *Characidium* sp.5 e *Trichomycterus pradensis*. As espécies *Cyphocharax gilbert* (Fig. 4D), *Rhamdia* sp. e o novo Neoplecostominae distribuíram-se pelos terços superior e médio da bacia. Sete espécies foram registradas unicamente para o terço inferior da bacia: *Awaous tajasica*, *Caranx latus*, *Centropomus paralelus*, *Hyphessobrycon bifasciatus*, *Otothyris travassosi*, *Genidens genidens* e *Pseudauchenipterus affinis*. As duas únicas espécies encontradas exclusivamente no terço médio da bacia foram espécies introduzidas: o bagre africano *Clarias gariepinus* (Fig. 4E) e a tilápia *Oreochromis niloticus*.

A curva do coletor, considerando amostragens históricas e recentes, usando o método Mao Tau indica uma curva histórica, com a necessidade de um maior esforço amostral, uma vez que com metade dos pontos de coleta, apenas aproximadamente 61% das espécies haviam sido amostradas (11 espécies de 18; Fig. 5A). Por outro lado, a curva do coletor das amostragens recentes, sugere uma tendência à estabilização considerando que com metade dos pontos de coleta, cerca de 84% das espécies foram amostradas, significando um nível de amostragem razoável (16 espécies de 19; Fig. 5B).

Tabela II. Espécies de peixes conhecidas para a bacia do Rio Itanhém, pelo número de localidades amostradas e constância de ocorrência. Espécies indicadas por asterisco (*) referem-se a registros históricos.

	Localidades (ocorrência)	Constância de ocorrência	Abundância relativa por trecho			
			ALTO	MÉDIO	BAIXO	BACIA
Characiformes						
Curimatidae						
<i>Cyphocharax gilbert</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	3 (14%)	Ocasional	1,9%	1,5%	0,0%	1,4%
Anostomidae						
<i>Leporinus steindachneri</i> Steindachner 1875	1 (5%)	Ocasional	0,5%	0,0%	0,0%	0,2%
<i>Leporinus conirostris</i> Steindachner 1875	1 (5%)	Ocasional	0,2%	0,0%	0,0%	0,1%
<i>Leporinus copelandii</i> Steindachner 1875	7 (33%)	Acessória	0,0%	0,9%	4,9%	1,2%
Crenuchidae						
<i>Characidium</i> sp. 5	13 (62%)	Constante	12,0%	7,1%	22,7%	11,4%
Characidae						
<i>Astyanax</i> aff. <i>lacustris</i>	12 (57%)	Constante	34,9%	10,4%	7,0%	18,7%
<i>Astyanax</i> aff. <i>rivularis</i>	11 (52%)	Constante	27,7%	53,5%	27,6%	40,0%
<i>Hypessobrycon bifasciatus</i> (*)	1 (5%)	Ocasional	0,0%	0,0%	1,1%	0,2%
<i>Oligosarcus acutirostris</i> Menezes, 1987	8 (38%)	Acessória	0,5%	1,6%	0,5%	1,0%
Erythrinidae						
<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)	5 (24%)	Ocasional	0,2%	0,4%	0,5%	0,3%
Siluriformes						
Trichomycteridae						
<i>Trichomycterus pradensis</i> Sarmiento-Soares <i>et al.</i> , 2005	4 (19%)	Ocasional	4,1%	0,2%	1,1%	1,7%
Loricariidae						
Neoplecostominae gen. n. sp. n.	2 (10%)	Ocasional	0,5%	0,4%	0,0%	0,3%
<i>Otothyris travassosi</i> Garavello <i>et al.</i> , 1998 (*)	1 (5%)	Ocasional	0,0%	0,0%	4,9%	0,8%
<i>Hypostomus</i> cf. <i>H. affinis</i>	8 (38%)	Acessória	2,9%	2,2%	2,7%	2,5%
<i>Parotocinclus arandai</i> Sarmiento-Soares <i>et al.</i> , 2009 (*)	2 (10%)	Ocasional	0,0%	0,0%	2,7%	0,4%
Heptapteridae						
<i>Pimelodella</i> aff. <i>vittata</i>	8 (38%)	Acessória	4,6%	12,4%	4,9%	8,3%
<i>Rhamdia</i> sp.	5 (24%)	Ocasional	3,1%	0,2%	0,0%	1,2%
Auchenipteridae						
<i>Pseudauchenipterus affinis</i> (Steindachner, 1877) (*)	2 (10%)	Ocasional	0,0%	0,0%	5,4%	0,9%
Ariidae						
<i>Genidens genidens</i> (Miranda Ribeiro, 1918) (*)	1 (5%)	Ocasional	0,0%	0,0%	1,6%	0,3%
Clariidae						
<i>Clarias gariepinus</i> (Scopoli, 1777)	1 (5%)	Ocasional	0,0%	0,4%	0,0%	0,2%
Gymnotiformes						
Gymnotidae						
<i>Gymnotus carapo</i> Linnaeus, 1758	2 (10%)	Ocasional	0,5%	0,0%	0,0%	0,2%
Cyprinodontiformes						
Poeciliidae						
<i>Poecilia vivipara</i> Bloch & Schneider, 1801	3 (14%)	Ocasional	1,0%	0,0%	0,0%	0,3%
Perciformes						
Carangidae						
<i>Caranx latus</i> Agassiz, 1831 (*)	1 (5%)	Ocasional	0,0%	0,0%	0,5%	0,1%
Centropomidae						
<i>Centropomus paralellus</i> Poey, 1860 (*)	1 (5%)	Ocasional	0,0%	0,0%	0,5%	0,1%
Cichlidae						
<i>Geophagus brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	16 (76%)	Constante	5,3%	4,0%	10,3%	5,5%
<i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758)	2 (10%)	Ocasional	0,0%	5,1%	0,0%	2,4%
Gobiidae						
<i>Awaous tajasica</i> (Lichtenstein, 1822) (*)	2 (10%)	Ocasional	0,0%	0,0%	1,1%	0,2%

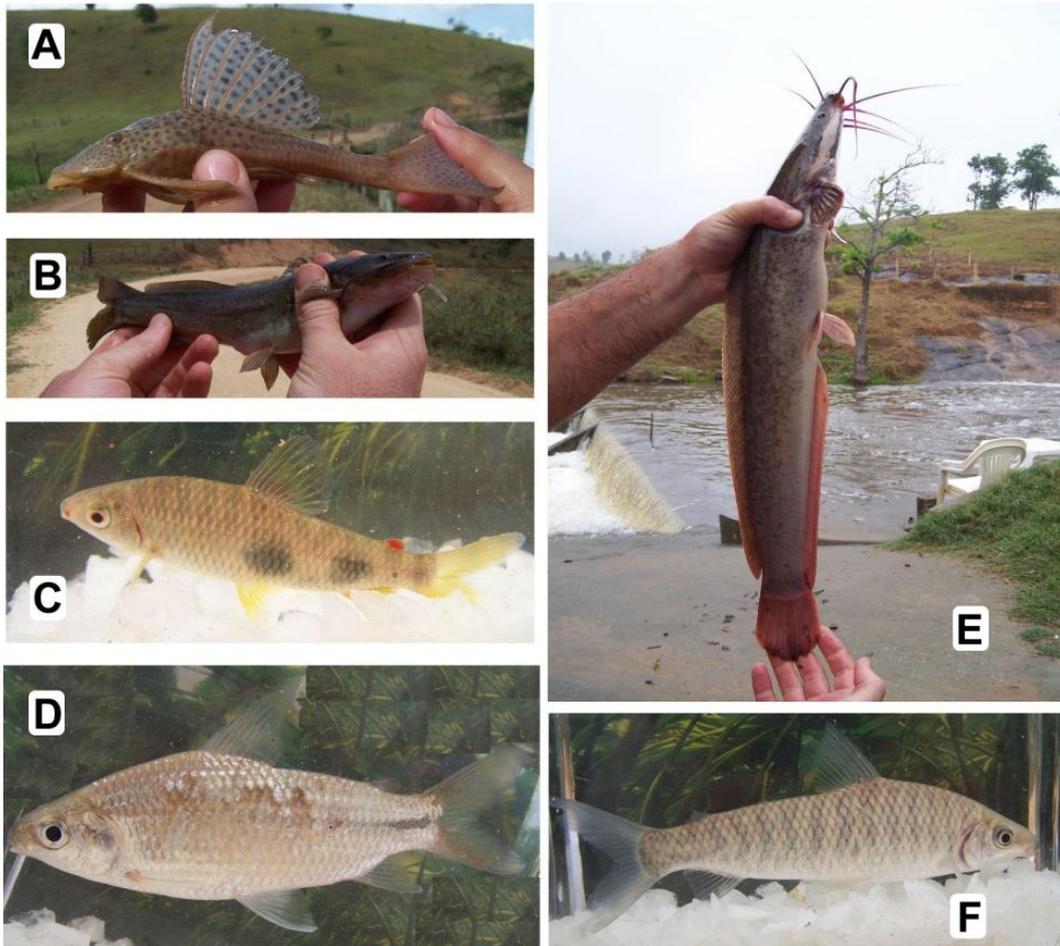


Fig. 4. Algumas espécies de peixes registradas para a bacia do Rio Itanhém . (A) *Hypostomus* cf. *H. affinis*; (B) *Rhamdia* sp., (C) *Leporinus copelandii*, (D) *Cyphocharax gilberti*, (E) *Clarias gariepinus* e (F) *Leporinus conirostris*.

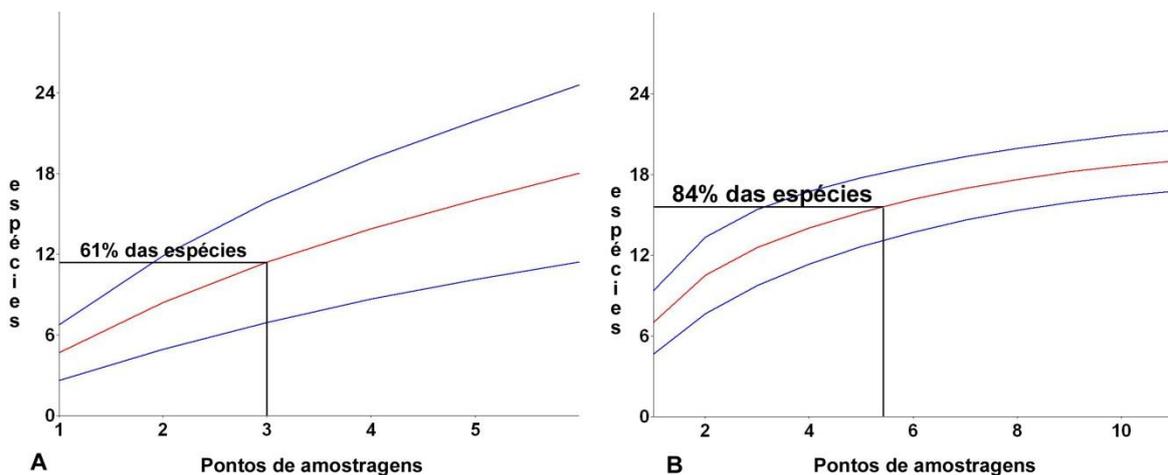


Fig. 5. Curva do coletor espécie-ponto gerada de acordo com o método Mao Ta, onde as linhas azuis representam uma área de confiança de 95%. (A) Coletas históricas e (B) Amostragens recentes. Observa-se uma melhor estabilização na curva de coletas recentes.

Quatro espécies foram consideradas constantes, com presença em metade ou mais dos pontos amostrados, quatro foram consideradas acessórias, e as 24 restantes foram reconhecidas

como ocasionais (Tabela II). As quatro espécies consideradas constantes foram *Geophagus brasiliensis*, *Characidium* sp. 5, *Astyanax* aff. *A. lacustris* e *Astyanax* aff. *A. rivularis*. As quatro

acessórias foram *Hypostomus* cf. *H.affinis*, *Oligosarcus acutirostris*, *Pimelodella* aff. *P.vittata* e *Leporinus copelandii*.

Das espécies coletadas na bacia, duas foram descritas como novas: *Trichomycterus pradensis* e *Parotocinclus arandai*. Quatro outras espécies possuem “status” taxonômico ainda indefinido, *Characidium* sp.5, *Hypostomus* cf. *H.affinis*, *Rhamdia* sp. e o novo Neoplecostominae. As espécies não identificadas a nível específico pertencem a grupos taxonômicos bastante complexos e podem representar novos táxons no âmbito de trabalhos de revisão. *Astyanax* aff.

A.lacustris, *Astyanax* aff. *A.rivularis* e *Pimelodella* aff. *P.vittata* foram identificadas pelos nomes de espécies na drenagem do Rio das Velhas, Alto São Francisco, e podem representar novos táxons.

Os estimadores de riqueza apresentaram indicação de variações de 36,3% (Chao 2) a 42,9% (Jackknife 2 e Bootstrap) sobre o número de espécies encontradas para a bacia. A estimativa Jackknife1 (37,4 espécies) ficou com valores intermediários. Os índices de riqueza por trecho sugerem maior riqueza de espécies no trecho inferior da bacia (Tabela III).

Tabela III. Estimativa não-paramétrica de riqueza de espécies e descritores da ictiofauna na Bacia do Rio Itanhém.

ESTIMADORES	SUPERIOR	MÉDIO	INFERIOR	BACIA
Chao 2	18,6	17,1	40,7	36,3
Jackknife 1	21,0	19,0	28,0	37,4
Jackknife 2	22,3	20,2	34,9	42,9
Bootstrap	18,5	17,0	22,3	42,9
Espécies Coletadas	16	15	18	27

DESCRITORES	Trecho superior			Trecho médio			Trecho inferior			Bacia completa		
	.	Mín.	Máx.	.	Mín.	Máx.	.	Mín.	Máx.	.	Mín.	Máx.
Espécies (S)	16	18	24	15	19	25	18	14	21	27	23	27
Exemplares (n)	415	415	415	550	550	550	185	185	185	1150	1150	1150
Dominância (D)	0,22	0,19	0,25	0,32	0,20	0,25	0,16	0,18	0,28	0,22	0,20	0,24
Diversidade Shannon (H)	1,87	1,86	2,10	1,64	1,86	2,10	2,23	1,76	2,12	2,01	1,93	2,07
Riqueza Margalef (M)	2,49	2,82	3,82	2,22	2,85	3,80	3,26	2,49	3,83	3,69	3,12	3,69
Uniformidade (e)	0,67	0,61	0,69	0,60	0,60	0,67	0,77	0,63	0,74	0,61	0,60	0,65

Discussão

O Leste do Brasil é uma região com reconhecido endemismo para peixes de água doce na América do Sul (Menezes 1972, Menezes 1988, Weitzman *et al.* 1988, Bizerril 1994, Costa 1996, Buckup 1997, Menezes 1997, Rosa *et al.* 2003, Sarmiento-Soares & Martins-Pinheiro 2007b). Menezes (1997), baseando-se nos padrões de distribuição de peixes em rios de Mata Atlântica, reconheceu acentuado endemismo para a região das drenagens costeiras do Rio de Janeiro ao sul da Bahia, denominando a área geográfica de sub-região Costeira Norte. Na bacia do Rio Itanhém foram encontradas espécies endêmicas da área geográfica definida por Menezes (1997) como Costeira Norte, exemplificadas por *Leporinus conirostris*, *Leporinus copelandii*, *Trichomycterus pradensis*, *Parotocinclus arandai*, *Pseudauchenipterus affinis* com distribuição entre o Rio Paraíba do Sul e os rios do extremo sul da Bahia.

O Rio Itanhém é a maior bacia fluvial do extremo sul da Bahia e comporta trechos de rios ainda largos, com mais de 10 m de largura. A predominância de peixes Ostariophysii é considerada

característica para os sistemas de água doce da região Neotropical (Lowe-McConnell 1987) e a maior representatividade de Siluriformes e Characiformes em sistemas fluviais de Mata Atlântica é amplamente reportada em vários estudos (Mazzoni 1998, Castro 1999, Sarmiento-Soares *et al.* 2008). Na bacia do Rio Itanhém, tais ordens também são representativas, com predomínio de peixes das famílias Loricariidae, Anostomidae e Characidae, com pelo menos três espécies cada. Verificou-se uma boa riqueza de espécies do gênero *Leporinus* na bacia, com três formas distintas: *L. copelandii*, *L. conirostris* e *L. steindachneri*. Os piaus do gênero *Leporinus* registrados para o Rio Itanhém pertencem a um grupo de espécies com três máculas sobre o corpo (Garavello 1979). O gênero abriga peixes de porte médio, de hábitos herbívoros, que vivem em ambientes lóticos. O canal largo do Rio Itanhém e os principais tributários comportam estas espécies maiores, mesmo quando as profundidades médias são inferiores a 2 m.

Elementos da ictiofauna com influência marinha no Rio Itanhém foram historicamente representados por *Caranx latus*, *Centropomus*

paralelus e *Genidens genidens*, que penetram o curso inferior dos rios costeiros, com grande tolerância às variações de salinidade. Indivíduos jovens de *Awaous tajasica* habitam o estuário dos rios, e os adultos penetram em água doce. O terço inferior da bacia do Rio Itanhém apresentou um baixo gradiente, sendo caracterizado por planícies de inundação, o que facilitaria uma alta riqueza de espécies (N = 19). Em outros sistemas de drenagem do Atlântico, como o do Rio Paraíba do Sul, foi constatado maior riqueza no terço inferior (Teixeira et al. 2005).

Na bacia do Rio Itanhém as espécies exóticas são representadas pela Tilápia do Nilo *Oreochromis niloticus*, e pelo Bagre Africano, *Clarias gariepinus*. Ambas foram encontradas no terço médio da bacia e não constavam nos registros históricos da bacia. No Brasil, a introdução de espécies exóticas tem sido causada naturalmente durante o período de cheias, quando ocorre rompimento de represas e tanques de aquicultura (Mili & Teixeira 2006). O Bagre Africano ocorre naturalmente na África e Ásia menor (Teugels 1986). É um predador de hábitos noturnos, de ambientes lênticos, extremamente resistente a alterações ambientais (Fishbase 2003). Mili & Teixeira (2006) consideram que para uma espécie de grande porte como o Bagre Africano, a ocupação dos habitats deve influenciar negativamente as espécies nativas, em se tratando de pequenos rios. Infelizmente há uma carência de estudos sobre impacto de introdução de espécies de peixes (Casal 2006). *Clarias gariepinus* é considerada uma espécie invasiva, e deve haver cautela em sua introdução (Vitule et al. 2008). Na bacia do Rio Itanhém o Bagre Africano alcança tamanho muito superior ao das espécies nativas, e representa um perigo em potencial, pelo impacto de sua introdução sobre as comunidades de água doce. No vale do Itanhém, apesar das introduções para fins de aquicultura, esta espécie não é apreciada como opção de consumo de alimento pelos pescadores ribeirinhos.

A distribuição natural da Tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) é a África tropical, subtropical e o Oriente Médio (Skelton 2001). Esta espécie tem sido indicada como responsável pela redução da biodiversidade aquática devido à competição com outras espécies de peixes por recursos tróficos disponíveis. Espécies exóticas de peixes podem contribuir para a perda da biodiversidade aquática e deterioração da qualidade da água (Attayde et al. 2007).

A bacia do Rio Itanhém apresentou uma riqueza de espécies bem inferior (N = 27) aos

sistemas hídricos vizinhos, tais como: a bacia do Rio Peruípe, ao sul (N = 109) e a bacia do Rio Jucuruçu, ao norte (N = 51). Esta diferença pode estar relacionada às espécies estuarinas (periféricas), como será visto adiante. O terço superior nas três bacias apresentou comparativamente riqueza de espécies muito próximas, como no Rio Itanhém e no Rio Jucuruçu, com 16 espécies cada, e no Peruípe com 15 espécies. A baixa riqueza nos trechos de cabeceira é prevista pelo Conceito de Rio Contínuo de Vannote et al. (1980), e pode estar também associada à pequena disponibilidade de ambientes florestados, destituídos de vegetação ciliar, uma situação comum às três bacias. No terço médio do Rio Itanhém foram encontradas apenas 15 espécies, contra 20 no Rio Peruípe e 25 no Rio Jucuruçu. A baixa riqueza de espécies pode ser um reflexo da reduzida disponibilidade de ambientes para peixes, como *Microglanis pataxo* e *Moenkhausia doceana*, presentes nos rios Peruípe e Jucuruçu, porém não localizadas na bacia do Rio Itanhém.

A quantidade de amostragens realizadas nos estuários dos rios Peruípe e Jucuruçu, é relativamente alta, em comparação com as coletas efetuadas no Rio Itanhém, no mesmo trecho. Foram capturadas apenas quatro espécies estuarinas na bacia do Rio Itanhém, contra 84 na bacia do Rio Peruípe (Sarmento-Soares et al. 2007) e 20 na bacia do Rio Jucuruçu (Sarmento-Soares et al. 2009b). A grande dimensão do delta na foz do Rio Peruípe, com ampla área de influência salina, contribui também para o elevado número de espécies estuarinas nesta bacia e por outro lado influencia para uma menor riqueza em espécies de água doce (N = 9) no terço inferior. Acreditamos que por este motivo a riqueza de espécies de água doce no baixo Peruípe seja menor, quando comparada tanto com a do baixo Itanhém (N = 18), como com a do baixo Jucuruçu (N = 21). Para o conjunto da bacia, considerando-se os terços, superior, médio e inferior, os índices Jackknife 1 e 2, estimam uma riqueza maior de espécies de água doce para a bacia do rio Itanhém em relação às bacias vizinhas. Entre 37 a 42 espécies para a bacia do rio Itanhém, contra 33 a 36 espécies para a bacia do rio Peruípe (Sarmento-Soares et al. 2007, tabela 8) e 36 espécies para a bacia do rio Jucuruçu (Sarmento-Soares et al. 2009, tabela III).

As nascentes do Rio Itanhém são em grande parte formadas por áreas alagadas cobertas de juncos. A abertura de canais de drenagem pela agricultura nestas áreas representa profunda transformação que altera as características do rio e sua fauna. Em muitos trechos visitados da bacia do Rio Itanhém o canal do rio havia sido retificado

como resultado de dragagem, e a água de cor amarelada, turva. Em uma das localidades, o ponto P9 encontrou-se moderadas quantidades de *Eichhornia crassipes*. Estas plantas macrófitas ocorrem predominantemente em remansos, e se proliferam demasiadamente em sistemas fluviais eutrofizados (Diniz *et al.* 2005). Microhabitats característicos de áreas vegetadas foram observados no ponto P3, uma das poucas localidades amostradas onde se observou água cristalina, cor de chá.

Os eventos de desmatamento e perda da mata ciliar no vale do Itanhém são relativamente recentes, menos de 50 anos, mas sua influência é marcante sobre a ictiofauna da bacia. A cobertura vegetal foi removida em praticamente todos os pontos amostrados. A diminuição da coluna d'água e leito raso de rios e córregos tem sido associada a assoreamentos intensos (Rabeni & Smale 1995). Ambientes modificados foram encontrados por toda a bacia, marcados pelo leito raso, assoreado, perda da mata ciliar e incidência direta da luz solar sobre o rio. Tais locais alterados não permitem a sobrevivência de certas espécies, e apenas as mais adaptadas a essas condições sobrevivem. Locais típicos de abrigo e alimentação não foram registrados, e espécies que sobrevivem em ambientes florestados, encontradas em bacias vizinhas, estiveram ausentes nas amostragens. Como exemplo, podemos citar o lambari *Hyphessobrycon bifasciatus* e o cascudinho *Otothyris travassosi* que constaram apenas nos registros históricos do Rio Itanhém. Indivíduos de *H. bifasciatus*, em outras bacias do extremo sul baiano, foram encontrados em locais vegetados, em águas rasas, junto à vegetação submersa. No Rio Itanhém *H. bifasciatus* foi amostrada para o terço inferior da bacia, em alagado marginal.

O loricarídeo *Otothyris travassosi* ocupa ambientes de baixada, em riachos de correnteza fraca, onde vive nas margens protegidas pela vegetação ciliar, e ali se alimenta raspando algas perifíticas e microorganismos aderidos a substratos variados, como rochas, troncos e vegetais submersos. No Rio Itanhém *O. travassosi* foi amostrado historicamente para o terço inferior, em tributário do Rio Itanhetinga. As duas espécies foram registradas em ambientes de riacho de sistemas hídricos próximos, como o Rio Peruípe (Sarmiento-Soares *et al.* 2007), Rio Jucuruçu (Sarmiento-Soares *et al.* 2009b), Rios do Descobrimento (Sarmiento-Soares *et al.* 2009c) e o Rio João de Tiba (Sarmiento-Soares *et al.* 2008). A ausência de registro recente destas espécies na bacia do Rio Itanhém pode indicar uma baixa tolerância às profundas alterações de cobertura vegetal observada

ao longo da bacia. Menezes *et al.* (1990) ressalta que certas espécies de *Hyphessobrycon* ocupam ambientes aquáticos restritos, que se alterados ou destruídos podem levar a seu desaparecimento. *Hyphessobrycon bifasciatus* pode estar desaparecendo no Rio Itanhém devido à perda de habitat.

A intensa degradação ambiental, fragmentação de habitats, poluição da água, ar e solo, introdução de espécies exóticas e conseqüente perda da diversidade biológica, são problemas ambientais para a conservação dos recursos naturais (Metzger & Casatti 2006). As soluções para esses problemas não são simples e o desafio atual é desenvolver indicadores eficientes capazes de avaliar o estado ambiental através da pesquisa científica. Indicadores ecológicos como certas espécies, que tem sua área de distribuição diminuída em resposta a alterações, podem ter uma interpretação valiosa quando decisões em questões ambientais são necessárias (Dale & Beyeler 2001). No Rio Itanhém a ausência de ambientes florestados pode ter contribuído para o desaparecimento de espécies de peixes na bacia e encontradas em sistemas hídricos vizinhos no extremo sul da Bahia. O Rio Itanhém atravessa um dos maiores centros urbanos regionais, Teixeira de Freitas (BA), além de outras cidades menores, mais à montante. Apesar de representar a bacia hidrográfica com maior área hídrica no extremo sul da Bahia, é uma das regiões menos consideradas nos programas de proteção ambiental, com carência de Unidades de Conservação estabelecidas. A perda de qualidade ambiental ao longo do vale do Itanhém é um indicativo da necessidade premente de estabelecimento de áreas a preservar, principalmente no que se refere aos ambientes aquáticos.

Agradecimentos

Queremos deixar nossos agradecimentos aos colegas do Museu de Biologia Mello Leitão. Somos gratos à equipe do Setor de Ictiologia do Museu Nacional/ UFRJ, pela cordialidade durante visitas, especialmente a Paulo A. Buckup, Marcelo R. Britto e Gustavo W. Nunan. Agradecemos a Edson H. Pereira, Roberto E. Reis, Zilda M. Lucena e F.C.T. Lima pela ajuda com a identificação de material. Aos colegas Arion Túlio Aranda e Carine Cavalcante Chamon pelo empenho e ajuda durante os trabalhos de campo. Financiamento para os trabalhos de campo foi dado pelo All Catfish Species Inventory, com fundos da National Science Foundation, USA, NSF DEB-0315963. Agradecemos ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), pela

licença regional para coleta, emitida via Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (Sisbio), pelo registro nº 1906091. Aos pescadores dos rios do vale do Itanhém, que apoiaram nossas amostragens dando informações sobre os rios e os peixes. Ao povo da vila de Cumuruxatiba, Prado, pela hospitalidade, incentivo e apoio para realização de nosso trabalho com os peixes do extremo sul da Bahia. A autora principal recebeu financiamento através de bolsa de pós-doutorado sênior pelo CNPq (processo no.154358/2006-1). Três revisores anônimos contribuíram também para a publicação deste trabalho.

Material das espécies de peixes na bacia do Rio Itanhém (números entre parênteses referem-se aos exemplares em cada lote):

Astyanax aff. *A.lacustris* MCP 17745 (1), MCP 17923 (6), MNRJ 28637 (3), MNRJ 28648 (53), MNRJ 28644 (4), MNRJ 28628 (42), MNRJ 28641 (23), MNRJ 28634 (4), MNRJ 28629 (66), MNRJ 28632 (7), MNRJ 28636 (17), MZUSP 54841 (5). *Astyanax* aff. *A.rivularis* MCP 17951 (33), MNRJ 28638 (98), MNRJ 28643 (48), MNRJ 28646 (74), MNRJ 28656 (21), MNRJ 28666 (59), MNRJ 28649 (92); *Awaous tajasica* MCP 17853 (2). *Caranx latus* MZUSP 51726 (1). *Centropomus paralelus* MZUSP 51729 (1). *Characidium* sp.5 MCP 17732 (1), MCP 17742 (1), MCP 17895 (2), MCP 17902 (20), MNRJ 29083 (1), MNRJ 29079 (1), MNRJ 29078 (44), MNRJ 29088 (5), MNRJ 29089 (26), MNRJ 29086 (4), MNRJ 29092 (4), MNRJ 29096 (2), MNRJ 29099 (2), MZUSP 54825 (18). *Clarias gariepinus* MNRJ 28363 (2); *Cyphocharax gilberti* MNRJ 28357 (8), MNRJ 28361 (8), MNRJ 28353 (10), MNRJ 28350 (2), MNRJ 28366 (18), MNRJ 28356 (1), MNRJ 28351 (7), MNRJ 28365 (2), MNRJ 28368 (1), MNRJ 28362 (1), MNRJ 28352 (2); *Genidens genidens* MZUSP 51728 (3). *Geophagus brasiliensis* MCP 18136 (5), MCP 18162 (6), MNRJ 21117 (2), MNRJ 28368 (1), MNRJ 28362 (1), MNRJ 28365 (2), MNRJ 28366 (18), MNRJ 28356 (1), MNRJ 28352 (2), MNRJ 28350 (2), MNRJ 28351 (7), MNRJ 28353 (10). *Gymnotus carapo* MNRJ 28627 (1), MNRJ 28630 (1); *Hoplias malabaricus* MNRJ 28359 (1), MNRJ 28364 (1), MNRJ 28358 (1), MZUSP 54803 (1). *Hyphessobrycon bifasciatus* MNRJ 21040 (2). *Hypostomus* cf. *affinis* MCP 18068 (5), MNRJ 29097 (2), MNRJ 29077 (5), MNRJ 29085 (1), MNRJ 29091 (2), MNRJ 29094 (8), MNRJ 29080 (6); *Leporinus steindachneri* MNRJ 28355 (2); *Leporinus conirostris* MCP 17868 (1), MCP 17707 (6), MNRJ 28354 (1). *Leporinus copelandii* MCP 17810 (2), MNRJ 28360 (4), MNRJ 28367 (1);

Neoplecostominae MNRJ 28640 (2), MNRJ 28654 (2); *Oligosarcus acutirostris* MCP 17823 (1), MNRJ 28639 (1), MNRJ 28653 (4), MNRJ 28657 (1), MNRJ 28635 (1), MNRJ 28645 (1), MNRJ 28642 (3); *Oreochromis niloticus* MNRJ 28647 (12), MNRJ 28655 (16). *Otothyris travassosi* MCP 18103 (5). *Parotocinclus arandai* MCP 18078 (5). *Pimelodella* aff. *P.vitatta* MCP 18003 (5), MNRJ 29095 (20), MNRJ 29098 (33), MNRJ 29090 (8), MNRJ 29081 (3), MNRJ 29084 (16), MNRJ 29093 (6), MNRJ 29087 (1), MZUSP 54764 (4). *Poecilia vivipara* MNRJ 28631 (4). *Pseudauchenipterus affinis* MZUSP 63455 (4), MZUSP 51727 (6). *Rhamdia* sp. MBML 1437 (3), MNRJ 28633 (2), MNRJ 29115 (5), MNRJ, 32223 (2), MNRJ 32194 (1), MNRJ 32212 (1); *Trichomycterus pradensis* MCP 17778 (2), MNRJ 28490 (16), MNRJ 28492 (1), MNRJ 28491 (1).

Referências Bibliográficas

- Addad, J. & Martins-Neto, M. A. 2000. Deforestation and coastal erosion: A case from east Brazil. **Journal of Coastal Research**, 16: 423-431.
- Andrade, A. C. S. & Dominguez, J. M. L. 2002. Informações Geológico-Geomorfológicas como subsídios à Análise Ambiental: O Exemplo da Planície costeira de Caravelas – Bahia. **Boletim Paranaense de Geociências**, 51: 9-17.
- Attayde, J. L., Okun, N., Brasil, J., Menezes, R. F. & Mesquita, P. 2007. Impactos da introdução da tilápia do Nilo, *Oreochromis niloticus*, sobre a estrutura trófica dos ecossistemas aquáticos do Bioma Caatinga. **Oecologia Brasiliensis**, v. 11, p. 450-461.
- Bizerril, C. R. S. F. 1994. Análise taxonômica e biogeográfica da ictiofauna de água doce do leste brasileiro. **Acta Biologica Leopoldensia**, 16: 51-80.
- Buckup, P. A. 1997. Biodiversidade dos peixes da Mata Atlântica. In: **Workshop Padrões de Distribuição da Diversidade da Mata Atlântica do Sul e Sudeste Brasileiro**, Campinas.
- Buckup, P. A., Menezes, N. A. & Ghazzi, M. S. (Eds.), 2007. **Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil**. Série livros 23, Museu Nacional, Rio de Janeiro, 195 pp.
- Carvalho Filho, A. 1999. **Peixes: Costa Brasileira**. 3a. edição, Ed. Melro, São Paulo, 320 pp.
- Casal, C. M. V. 2006. Global documentation of fish introductions: the growing crisis and recommendations for action. **Biological Invasions**, 8: 3-11.

- Castro, R. M. C. 1999. Evolução da ictiofauna de riachos sul-americanos: padrões gerais e possíveis processos causais. In: **Ecologia de peixes de riachos: estado atual e perspectivas, Oecologia Brasiliensis**, VII, Rio de Janeiro: UFRJ, p.139-155.
- Colwell, R. K. & Coddington, J. A. 1994. Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation. **Philosophical Transactions of the Royal Society (Series B)**, 345: 101-118.
- Colwell, R. K., Mao, C. X. & Chang, J. 2004. Interpolating, extrapolating, and comparing incidence-based species accumulation curves. **Ecology**, 85: 2717-2727.
- Costa, W. J. E. M. 1996. Phylogenetic and biogeographic analysis of the Neotropical annual fish genus *Simpsonichthys* (Cyprinodontiformes: Rivulidae). **Journal of Comparative Biology**, 1: 129-140.
- Dajoz, R. 1983. **Ecologia Geral**. 4a. Edição, Petrópolis: Vozes. 472 pp.
- Dale, V. H. & Beyeler, S. C. 2001. Challenges in the development and use of ecological indicators. **Ecological Indicators**, 1: 3-10.
- Diniz, C. R., Ceballos, B. S. O., Barbosa, J. E. L. & König, A. 2005. Uso de macrófitas aquáticas como solução ecológica para melhoria da qualidade de água. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, 9: 226-230.
- Ferreira Junior, O. 2009. **GPS Trackmaker, versão 13.5**. World Wide Web electronic publication, accessible at <http://gpstm.com/features.php> (accessed 3/08/2009).
- FISHBASE. 2003. FishBase species profile: *Clarias gariepinis* (Burchell, 1822) North African catfish. **NAGA, WorldFish Center Quarterly**, 26(3): 27.
- Garavello, J. C. 1979. Revisão taxonômica do gênero *Leporinus* Spix, 1829 (Ostariophysi, Anostomidae). **Tese de Doutorado**. Universidade de São Paulo. 451 pp.
- Hammer, Ø., Harper, D. A. T. & Ryan, P. D. 2001. PAST: Palaeontological statistics software package for education and data analysis. **Paleontologia Electronica** 4(1):1-9.
- Hammer, Ø., Harper, D. A. T. & Ryan, P. D. 2007. **PAST - PALaeontological STATistics, ver. 1.72 July 23, 2007**. World Wide Web electronic publication, accessible at <http://folk.uio.no/ohammer/past/past.pdf> (accessed 22/08/2007).
- Keynes, R. 2004. **Aventuras e descobertas de Darwin a bordo do Beagle. 1832-1836**. Trad. S.G. de Paula. Jorge Zahar ed. 404p.
- Lowe-McConnell, R. H. 1987. **Ecological studies in tropical fish communities**. Cambridge: Cambridge University Press. 382p.
- Mazzoni, R. 1998. Estrutura de comunidades e produção de peixes de um sistema fluvial costeiro de Mata Atlântica, Rio de Janeiro. **Tese de Doutorado**. Universidade Federal de São Carlos. 100 pp.
- Menezes, N. A. 1972. Distribuição e origem da fauna de peixes de água doce das grandes bacias fluviais do Brasil. In: **Poluição e Piscicultura**, Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, São Paulo, p.73-78.
- Menezes, N. A. 1988. Implications of the distribution patterns of the species of *Oligosarcus* (Teolostei, Characidae) from Central and Southern South America. In: **Proceedings of a Workshop on Neotropical Distribution Patterns**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, p. 295-304.
- Menezes, N. A. 1997. Padrões de distribuição da biodiversidade da Mata Atlântica do sul e sudeste brasileiro: Peixes de Água Doce. In: **Workshop Padrões de Distribuição da Diversidade da Mata Atlântica do Sul e Sudeste Brasileiro**, Campinas.
- Menezes, N. A., Castro, R. M. C., Weitzman, S. H. & Weitzman, M. J. 1990. Peixes de riacho da Floresta Costeira Atlântica Brasileira: um conjunto pouco conhecido e ameaçado de vertebrados. pp. 290-295 In: **II Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira: Estrutura, Função e Manejo**. Academia de Ciências do Estado de São Paulo, vol. 1. 448 pp.
- Menezes, N. A., Buckup, P. A., Figueiredo, J. L. & Moura, R. L. 2003. **Catálogo das espécies de peixes marinhos do Brasil**. Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, São Paulo. 160 pp.
- Metzger, J. P & Casatti, L. 2006. From diagnosis to conservation: the state of the art of biodiversity conservation in the BIOTA/FAPESP program. **Biota Neotropica** 6 (2), <http://www.biotaneotropica.org.br/v6n2/pt/abstract?pointof-view+bn00106022006>. ISSN 1676-0603
- Mili, P. S. M. & Teixeira, R. L. 2006. Notas ecológicas do bagre-africano, *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822) (Teleostei, Clariidae), de um córrego do Sudeste do Brasil. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão (Nova Serie)** 19: 45-51.

- MMA/SRH - Ministério do Meio Ambiente/Secretaria de Recursos Hídricos. 1997. **Plano diretor de recursos hídricos da bacia do extremo sul**. Volume 6. Documento síntese. Governo do Estado da Bahia. Superintendência de Recursos Hídricos, Salvador, 430 p.
- MMA - Ministério do Meio Ambiente/ SRH-Secretaria de Recursos Hídricos. 1999. Estudos de ictiofauna. Relatório parcial nº. 10 (versão definitiva). **Plano Diretor de Recursos Hídricos das Bacias do Leste (rios Mucuri, São Mateus, Itanhém (Alcobaça), Peruípe, Jucuruçu e Buranhém)**. Fundação Arthur Bernardes - FUNARBE, vinculada à Universidade Federal de Viçosa. Abril/1999, 77 p.
- NEODAT II. **The Inter-Institutional Database of Fish Biodiversity in the Neotropics**. University of Michigan (UMMZ), the American Museum of Natural History (AMNH) and the University of New Orleans (UNO). Project funded by National Science Foundation grants. World Wide Web electronic publication, accessible at <http://www.neodat.org> (accessed at 16/10/2008).
- Pielou, E. C. 1969. Association tests versus homogeneity tests: their use in subdividing quadrats into groups. **Vegetation** 18:4-1
- Rabeni, C. F. & Smale, M. A. 1995. Effects of siltation on stream fishes and the potential mitigating role of the buffering riparian zone. **Hydrobiologia**, 303: 211- 219.
- Rosa, R. S., Menezes, N. A., Britski, H. A., Costa, W. J. E. M. & Groth, F. 2003. Diversidade, padrões de distribuição e conservação dos peixes da Caatinga. In: **Ecologia e Conservação da Caatinga**. Recife: Editora da Universidade Federal de Pernambuco, p.135-180.
- Sarmiento-Soares, L. M. & Martins-Pinheiro, R. F. 2007a. **Relação do material coletado e identificado pelo Projeto Biobahia- fase 1 e 2**. World Wide Web electronic publication, Pinheiro, R. F. 2009c. A fauna de peixes nas bacias litorâneas da Costa do Descobrimento, Extremo Sul da Bahia, Brasil. **Sitientibus Série Ciências Biológicas**, 9(2/3):139-1575.
- Skelton, P. 2001. **A Complete Guide to the Freshwater Fishes of Southern Africa**. Cape Town: Sruik Publishers, 395 pp.
- SRHSH- Secretaria de Recursos Hídricos Saneamento e Habitação. 1997. **Plano Diretor de Recursos Hídricos. Bacias** accessible at <http://www.biobahia.net/doc/biobahia.pdf> (accessed 12/11/2007).
- Sarmiento-Soares, L. M. & Martins-Pinheiro, R. F. 2007b. Os Auchenipteridae do leste do Brasil. **Boletim Sociedade Brasileira de Ictiologia**, 87: 7-8.
- Sarmiento-Soares, L. M. & Martins-Pinheiro, R. F. 2008. **Registro de coleta do material histórico das bacias do extremo sul da Bahia**. World Wide Web electronic publication, accessible at <http://www.biobahia.net/doc/historicas.pdf> (accessed 27/08/2008).
- Sarmiento-Soares, L. M., Martins-Pinheiro, R. F., Aranda, A. T. & Chamon, C. C. 2005. *Trichomycterus pradensis*, a new catfish from southern Bahia coastal rivers, northeastern Brazil (Siluriformes: Trichomycteridae). **Ichthyological Explorations of Freshwaters**, 16(4): 289-302.
- Sarmiento-Soares, L. M., Mazzoni, R. & Martins-Pinheiro, R. F.. 2007. A fauna de peixes na bacia do Rio Peruípe, extremo Sul da Bahia. **Biota Neotropica** 7 (3). <http://www.biotaneotropica.org.br/v7n3/abstract?article+bn02107032007> .
- Sarmiento-Soares, L. M., Mazzoni, R. & Martins-Pinheiro, R. F. 2008. A fauna de peixes dos rios dos Portos Seguros extremo Sul da Bahia, Brasil. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão**, 24: 119- 142.
- Sarmiento-Soares, L. M., Lehmann, P. A. & Martins-Pinheiro, R. F. 2009a. *Parotocinclus arandai*, a new species of hypoptopomatine catfish (Siluriformes: Loricariidae) from the upper rios Jucuruçu and Buranhém, States of Bahia and Minas Gerais, Brazil. **Neotropical Ichthyology**, 7(2):191-198.
- Sarmiento-Soares, L. M., Mazzoni, R. & Martins-Pinheiro, R. F. 2009b. A fauna de peixes na bacia do Rio Jucuruçu, leste de Minas Gerais e extremo Sul da Bahia. **Pan-American Journal of Aquatic Sciences**, 4(2): 193-207.
- Sarmiento-Soares, L.M., Mazzoni, R. & Martins-Pinheiro, R. F. 2009c. **Hidrográficas do Extremo Sul- Diagnóstico ambiental**. Governo do Estado da Bahia-SRHSH/ Hydros.
- SUDENE- Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste. 1977. **Carta Topográfica do Nordeste do Brasil, escala 1:100.000**- folhas: SE.24-V-A-VI - MI2313 - Rio do Prado, SE-24-V-B-IV - MI2314 - BA/MG. Santo Antônio do Jacinto, SE 24-V-C-III - MI2353 - BA/MG. Águas Formosas, SE 24-V-D-I -

- MI2354 - BA. Medeiros Neto, SE 24-V-D-II -
MI2355 - BA. Itamaraju, SE 24-V-D-III -
2356 - BA. Prado, SE 24-V-D-V - 2393 - BA.
Teixeira de Freitas, SE 24-V-D-VI - 2394 -
BA. Caravelas.
- Teixeira, T. P., Pinto, B. C. T., Terra, B. F.,
Estiliano, E. O., Gracia, D. & Araújo, F. G.
2005. Diversidade das assembléias de peixes
nas quatro unidades geográficas do rio Paraíba
do Sul. **Iheringia, Série Zoologia**, Porto
Alegre, 95(4): 347-357.
- Teugels, G. G. 1986. A systematic revision of the
African species of the genus *Clarias* (Pisces;
Clariidae). **Annales du Musée Royal de
l'Afrique Centrale**, 247: 1-199.
- Vannote, R. L., Minshall, G. W., Cummins, K. W.,
Sedell, J.R. & Cushing, C. E. 1980. The river
continuum concept. **Canadian Journal of
Fisheries and Aquatic Sciences**, 37:130-137.
- Vitule, J. R. S., Umbria, S. C. & Aranha, J. M. R.
2008. Record of native amphibian predation
by the alien African catfish in the Brazilian
Atlantic Rain Forest. **Pan-American
Journal of Aquatic Sciences**, 3(2):
105-107.
- Weitzman, S. H., Menezes, N. A. & Weitzman, M.
J. 1988. Phylogenetic biogeography of
gandulocaudini (Teleostei: Characiformes,
Characidae) with comments on the
distribution of other freshwater fishes in
eastern and southeastern Brazil. In:
**Proceedings of a Workshop on Neotropical
Distribution Patterns**. Rio de Janeiro:
Academia Brasileira de Ciências, pp. 379-427.

Received August 2009
Accepted November 2009
Published online July 2010