

AGRÁRIA

Revista Brasileira de Ciências Agrárias

ISSN (on line): 1981-0997

v.7, n.2, p.358-366, mar.-jun., 2012

Recife, PE, UFRPE. www.agraria.ufrpe.br

DOI: 10.5039/agraria.v7i2a1436

Protocolo 1436 – 23/03/2011 *Aprovado em 27/10/2011

Sandra C. S. da Luz¹

Helder C.Lima^{1,2}

William Severi¹

Composição da ictiofauna em ambientes marginais e tributários do médio-submédio rio São Francisco

RESUMO

Os trechos médio e submédio do rio São Francisco são os mais afetados pela construção de barragens hidrelétricas na bacia, com mais de 550 km represados. Apesar do impacto de represamentos sobre a composição e distribuição de peixes, a ictiofauna destes trechos é a menos conhecida de toda a bacia. O presente trabalho teve como objetivo caracterizar as assembleias de peixes de nove lagoas marginais, três lagoas temporárias e 12 rios e riachos, localizados entre os municípios de Barra (BA) e Belém do São Francisco (PE), durante os períodos seco e chuvoso, entre setembro/2006 e setembro/2009. Foram identificadas 61 espécies, distribuídas dentre Characiformes (39 espécies), Siluriformes (8), Perciformes (7), Cyprinodontiformes (3); Gymnotiformes (2); Clupeiformes e Synbranchiformes (1 cada). As assembleias de peixes foram constituídas por indivíduos de pequeno porte, 76% deles com CP < 100 mm, e os demais com CP entre 100 e 180 mm. Apesar de ambientes alagáveis serem importantes para peixes reofílicos, foram registradas 12 espécies migradoras. A ictiofauna dos ambientes estudados é composta predominantemente por invertívoros de pequeno porte e hábito residente, tendo invertívoros e onívoros ocorrido em todos os tributários, enquanto a maioria dos herbívoros foi registrada nas lagoas.

Palavras-chave: assembleia de peixes, lagoas, riachos

Ichthyofauna composition in marginal environments and tributaries from the middle and lower São Francisco River

ABSTRACT

The middle and lower stretches of the São Francisco River are the most affected by the construction of hydroelectric dams, with over 550 km dammed. Despite of impact of dams on fish composition and distribution, the ichthyofauna of these stretches is the least known of the entire river basin. The present study aimed at characterizing the fish assemblages of nine marginal lakes, three temporary ponds and 12 streams and rivers, located between the municipalities of Barra (BA) and Belém do São Francisco (PE), during the rainy and dry periods, between September 2006 and September 2009. Sixty-one species distributed among Characiformes (39 species), Siluriformes (8), Perciformes (7), Cyprinodontiformes (3); Gymnotiformes (2); Clupeiformes and Synbranchiformes (1 each) were identified. Fish assemblages were composed of small-sized fish, 76% of them with SL < 100 mm, and the remaining with SL between 100 and 180 mm. Despite the importance of flooded environments for rheophilic fish, only 12 migratory species were recorded. The ichthyofauna of the environments studied is predominantly composed of small-sized and resident invertivores, invertivores and omnivores occurred in all tributaries, whereas most herbivores were recorded in ponds.

Key words: fish assemblage, ponds, streams

¹ Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Pesca e Aquicultura, Laboratório de Ictiologia, Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, CEP 52171-900, Recife-PE, Brasil. Fone: (81) 3320-6520. Fax: (81) 3320-6501. E-mail: sandracluz7@hotmail.com; heldercl@gmail.com; wseveri@depaq.ufrpe.br

² Bolsista de Mestrado do CNPq

INTRODUÇÃO

Planícies de inundação, incluindo suas lagoas marginais, canais, depressões e tributários, são consideradas importantes locais para a manutenção e integridade da biodiversidade, tanto como área de berçário, proteção e abrigo para peixes migradores quanto locais de crescimento e recuperação de adultos. Espécies sedentárias e de pequeno e médio porte também têm preferência por lagoas marginais, onde podem passar todo seu ciclo de vida (Agostinho et al., 2004). Estes locais são formados, principalmente, pelo transporte de sedimentos e aluviões, mediante deposição nas calhas do rio e/ou erosão. Os depósitos nas laterais também provocam ajustes morfológicos constantes nos perfis transversais e longitudinais do rio, com formação de meandros, ilhas, canais anastomosados e lagoas marginais (Bigarella et al., 2003; Souza et al., 2004).

Nas épocas de cheia, o rio extravasa e inunda essas regiões, formando diques em suas margens e espalhando pela planície alagável os sedimentos e grande quantidade de nutrientes depositados em suas várzeas. A variação dos regimes de vento e chuvas que proporcionam o alagamento das áreas marginais é de vital importância para a manutenção da alta produtividade e diversidade desses ecossistemas (Junk et al., 1989, Cunico et al., 2002). Algumas destas áreas sazonalmente inundadas possuem uma heterogeneidade de ambientes aquáticos, com características limnológicas próprias e ambientes transicionais, que ora se configuram como terrestres, ora como aquáticos (Junk et al., 1989). Estes autores destacam o papel das planícies inundáveis no aporte de matéria orgânica para os rios, enriquecendo suas águas, sendo o pulso de inundação responsável pela permanência, produtividade e interações entre os ecossistemas da bacia hidrográfica.

Diversas espécies de peixes migradores de valor comercial utilizam alguns dos rios e riachos secundários para a sua reprodução, o que ressalta a importância da preservação desses locais, a fim de garantir o processo reprodutivo de várias espécies (Santos & Formagio, 2000). Estas espécies desovam a montante das áreas alagáveis, sendo seus ovos e larvas dispersos nestes ambientes, onde os jovens permanecem nas várzeas e lagoas, até se desenvolverem e saírem para a calha do rio principal (Harvey & Carolsfeld, 2003).

O trecho do médio rio São Francisco, entre o município de Pirapora (MG) e a represa de Sobradinho (BA), é considerado uma importante área para o recrutamento de peixes migradores, devido ao elevado número de lagoas marginais existentes na região (Pompeu & Godinho, 2003). Estudos realizados em tributários neste trecho da bacia encontraram abundância de jovens das espécies reofílicas *Brycon orthotaenia* Günther, 1864, *Leporinus obtusidens* (Valenciennes, 1836), *Prochilodus costatus* Valenciennes, 1850, *P. argenteus* Agassiz, 1829 e *Salminus franciscanus* Lima & Britski, 2007 (= *S. brasiliensis*). Em três lagoas marginais do médio São Francisco foram capturadas oito espécies de piracema, representando uma expressiva parte da biomassa e abundância dos peixes capturados, evidenciando, assim, a

importância desses habitats no seu ciclo de vida (Pompeu & Godinho, 2003). Ainda, em relação às espécies migradoras da bacia, com ocorrência neste trecho, são citados *Leporelus vittatus* (Valenciennes, 1850), *Leporinus reinhardti* Lütken, 1875, *L. taeniatus* Lütken, 1875, *Pimelodus maculatus* La Cèpède, 1803 e *Salminus hilarii* Valenciennes, 1850 (Pompeu & Godinho, 2003).

Um levantamento efetuado em 81 lagoas marginais, localizadas no alto rio São Francisco, acima da represa de Três Marias, constatou que apenas 28 delas eram perenes (Sato et al., 1987), tendo sido registradas 37 espécies de peixes, dentre as quais 10 eram migradoras de importância comercial. No médio rio São Francisco, em três lagoas marginais no trecho a montante da represa de Sobradinho, Pompeu & Godinho (2003) capturaram 50 espécies, sete das quais consideradas migradoras. Para o trecho submédio, a jusante de Sobradinho, Luz et al. (2009) encontraram 47 espécies numa lagoa marginal desconectada do rio, com predominância de espécies sedentárias e poucos exemplares de migradoras, das famílias Anostomidae e Prochilodontidae, além de *Salminus franciscanus*.

Nos últimos 50 anos, a ocupação desordenada ao longo de toda a bacia do São Francisco tem transformado seus tributários em locais de lançamento de esgoto, dejetos industriais e agrícolas, provocando uma série de impactos ambientais (Andrade, 2002). Além disso, a construção de seis barragens ao longo de seus trechos médio, submédio e baixo causou a supressão de mais de 550 km de extensão de rio. O trecho submédio é o mais afetado, no qual está inserido um sistema de cascata de reservatórios, com uma extensão de aproximadamente 300 km livre de represamentos, entre a barragem de Sobradinho e o reservatório de Itaparica. Represamentos desta natureza promovem uma série de distúrbios ambientais negativos, como a interrupção dos ciclos reprodutivos de espécies reofílicas, a alteração de áreas de desova e desenvolvimento larval, bem como da estrutura das assembleias de peixes residentes (Agostinho et al., 2004, 2007). Além disso, o trecho do submédio São Francisco é alvo de estudos para a implantação de novos empreendimentos hidrelétricos, o que pode alterar ainda mais a composição e características ecológicas da ictiofauna na região.

Deste modo, considerando a importância de áreas alagáveis e tributários para o ciclo de vida de peixes, particularmente em trechos submetidos a represamentos; o caráter intermitente dos corpos d'água do semi-árido nordestino, no qual a região de estudo se insere; e a escassez de informações sobre a ictiofauna desta porção da bacia do rio São Francisco, este trabalho tem por objetivo caracterizar a composição das assembleias de peixes em algumas lagoas marginais e tributários nos trechos médio e submédio da bacia.

MATERIAL E MÉTODOS

As coletas foram realizadas entre os municípios de Barra (BA) e Belém do São Francisco (PE), ao longo de um trecho de aproximadamente 680 km. Foi inventariado um total de nove lagoas marginais, três lagoas temporárias e 12 rios e riachos

(Tabela 1). Dentre estes, cinco lagoas e três tributários estão localizados em Pernambuco (Figura 1).

A amostragem foi realizada entre setembro de 2006 e setembro de 2009, com quatro coletas em cada ponto (Tabela 1), sendo duas durante o período seco (setembro e novembro/2006; agosto e setembro/2009 em Pernambuco; e setembro e novembro/2006; junho e julho/2007; agosto e setembro/2009 na Bahia) e duas no período chuvoso (janeiro e fevereiro/2007; janeiro, março, abril e maio/2009 em ambos os estados). Devido a diferenças no padrão de precipitação entre os dois estados, na área das bacias estudadas, verificou-se uma defasagem nos períodos de maior vazão dos rios das duas margens, ocorrendo mais cedo em Pernambuco e mais tardiamente na Bahia, principalmente no primeiro ano (2006-2007). As coletas foram efetuadas através da Autorização 089/2004 CGFAP/IBAMA.

No período seco, não foram inventariadas as lagoas temporárias, o riacho Acari e o rio Salitre, localizados no estado da Bahia, e o riacho Malhada Real em Pernambuco, uma vez que estavam sem água. Durante o período chuvoso, o rio Esperança não foi inventariado, devido à intensidade da correnteza, que impossibilitou o uso dos apetrechos de captura, bem como o riacho Traíra, em virtude da presença de lixo sólido e efluentes domésticos.

Os ambientes estudados estão sujeitos a diferentes níveis de influência do rio São Francisco. A lagoa de Barra/BA tem ligação direta com o rio Grande, maior e principal afluente no trecho médio do São Francisco a montante do reservatório de Sobradinho, enquanto as lagoas Grande e Salgadinho têm conexão permanente com o reservatório de Sobradinho, sendo seu nível de água dependente do nível do reservatório. No trecho submédio, a jusante da UHE de Sobradinho, com exceção da lagoa de Barra/PE, que é permanentemente ligada ao rio São Francisco, as demais lagoas marginais se conectam ao rio apenas durante as cheias, permanecendo isoladas no período seco, com ou sem água até a próxima cheia, dependendo das precipitações locais. Em relação aos afluentes das duas margens, apenas os rios Brígida (PE) e Curaçá (BA) mantêm certa regularidade hídrica, sendo os demais tributários predominantemente intermitentes, cuja vazão depende das precipitações em suas bacias hidrográficas.

Foram utilizadas tarrafas, com malhas de 10 (multifilamento) e 20 mm (monofilamento) entre-nós opostos, rede de arrasto multifilamento com malha de 10 mm entre-nós opostos, peneiras e puçás (malha de 5 mm) em lances aleatórios, explorando os diversos biótopos existentes, como áreas de praia, vegetação submersa, corredeiras e remansos, conforme

Tabela 1. Locais inventariados com respectivos municípios, estados, períodos e meses com coleta de peixes e coordenadas geográficas

Table 1. Sampling sites with respective municipalities, states, periods and months with fish sampling and geographical coordinates

Tipo de ambiente	Local	Município/Estado	Período		Coordenadas	
			Seco	Chuvoso	Latitude (S)	Longitude (O)
Lagoas	1. Lagoa Cambão	Lagoa Grande/PE	set/06 ago/09	jan/07 jan/09	09°3'1,54"	040°3'51,43"
	2. Lagoa Caraíbas	Stª Mª Boa Vista/PE	set/06 ago/09	jan/07 mar/09	08°54'46,34"	039°53'40,53"
	3. Lagoa Curralinho	Stª Mª Boa Vista/PE	set/06 ago/09	jan/07 mai/09	08°53'3,33"	039°54'13,11"
	4. Lagoa de Barra	Stª Mª Boa Vista/PE	set/06 ago/09	jan/07 jan/09	08°47'59,42"	039°50'40,99"
	5. Lagoa do Garrote	Stª Mª Boa Vista/PE	set/06 ago/09	jan/07 mar/09	08°53'11,83"	039°54'20,91"
	6. Lagoa Barra	Barra/BA	jun/07 ago/09	jan/07 mar/09	11°6'55,85"	043°11'39,34"
	7. Lagoa Grande	Remanso/BA	set/06 ago/09	jan/07 mar/09	09°34'45,77"	042°0'3,83"
	8. Lagoa Salgadinho	Remanso/BA	set/06 ago/09	jan/07 jan/09	09°35'49,58"	042°0'35,53"
	9. Lagoa Baixinha	Remanso/BA	set/06 ago/09	jan/07 jan/09	09°35'2,57"	042°0'44,43"
Poças	10. Lagoa temporária	Curaçá/BA	nov/06 ago/09	fev/07 jan/09	08°36'57,12"	039°27'46,95"
	11. Lagoa temporária	Juazeiro/BA	nov/06 ago/09	fev/07 mar/09	09°8'5,68"	039°58'37,09"
	12. Lagoa temporária	Abaré/BA	nov/06 ago/09	fev/07 mar/09	08°38'38,22"	039°24'14,17"
Tributários	13. Riacho Acari	Juazeiro/BA	nov/06 ago/09	fev/07 mar/09	09°7'45,95"	039°57'30,11"
	14. Riacho da Malhada Real	Lagoa Grande/PE	nov/06 ago/09	jan/07 abr/09	09°1'47,54"	040°1'40,22"
	15. Riacho intermitente	Curaçá/BA	jun/07 set/09	fev/07 mar/09	09°1'35,97"	039°54'5,68"
	16. Riacho Seco	Curaçá/BA	jun/07 ago/09	fev/07 abr/09	08°46'14,32"	039°39'14,78"
	17. Riacho Traíra	Cabrobó/PE	set/06 ago/09	jan/07 abr/09	08°32'26,81"	039°14'28,21"
	18. Rio Ananias	Curaçá/BA	jun/07 set/09	fev/07 abr/09	08°49'6,44"	039°41'45,18"
	19. Rio Boqueirão	Juazeiro/BA	jun/07 set/09	fev/07 abr/09	09°23'11,97"	040°18'13,95"
	20. Rio Brígida	Stª Mª Boa Vista/PE	set/06 ago/09	jan/07 mar/09	08°34'59,22"	039°35'8,55"
	21. Rio Curaçá	Curaçá/BA	jun/07 set/09	fev/07 mai/09	09°6'54,75"	039°56'14,24"
	22. Riacho Boa Esperança	Abaré/BA	jun/07 set/09	fev/07 mai/09	08°39'38,92"	039°32'37,96"
	23. Rio Salitre	Juazeiro/BA	jun/07 set/09	fev/07 mai/09	09°33'43,66"	040°39'14,06"
	24. Riacho Bom Pastor	Curaçá/BA	jun/07 set/09	fev/07 mai/09	08°37'31,39"	039°29'30,52"

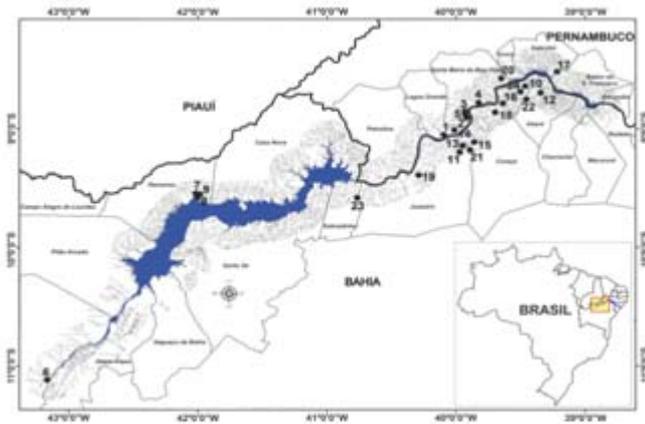


Figura 1. Mapa dos trechos médio e submédio do rio São Francisco, com indicação dos ambientes amostrados. Numeração dos ambientes conforme Tabela 1

Figure 1. Map of the middle and lower stretches of the São Francisco River, with indication of sampling sites. Numbers follow Table 1

suas características físicas e melhor adequação ao uso dos diferentes apetrechos.

Todo o material ictiológico coletado foi separado por amostra, fixado com formalina a 4% e transportado ao laboratório, onde foram medidos (comprimento padrão – CP, mm), pesados (peso total – PT, g) e identificados, com base em literatura especializada (e.g. Britski et al., 1988, 2007). As espécies foram enquadradas taxonomicamente segundo Britski et al. (1988) e Sato & Godinho (1999).

Exemplares das espécies coligidas foram incorporadas ao acervo da Coleção de Peixes do Laboratório de Ictiologia do Departamento de Pesca e Aquicultura (DEPAq) da UFRPE. Material testemunho de todos os táxons levantados foram depositados na Coleção Ictiológica do Departamento de Zoologia e Sistemática da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), em João Pessoa (PB).

As espécies foram classificadas, quanto à sua frequência de ocorrência entre os ambientes estudados, em: constantes (>50%), acessórias (25 a 50%) e acidentais (0 a 25%) (Dajoz, 1973). A classificação dos indivíduos, quanto a jovens ou adultos, foi realizada com base no comprimento de primeira maturação (L_{50}), das espécies migradoras de importância comercial (dados não publicados). O hábito alimentar das espécies foi classificado conforme Hahn et al. (1998), Ferreira et al. (2001), Costa (2002), Gomes & Verani (2003), Pompeu & Godinho (2003), Alvim & Peret (2004), Gerhard (2005), Ribeiro Filho (2006), Dias (2007), Attayde et al. (2007) e Bennemann et al. (2011), enquanto o status de residente ou migratório conforme Pompeu & Godinho (2006), Sato et al. (1987) e Sato & Sampaio (2005).

Os peixes foram agrupados em cinco grupos tróficos, modificados de Hahn et al. (1998) sendo: 1) invertívoros: engloba os peixes que se alimentam de invertebrados aquáticos e terrestres, principalmente insetos, moluscos e zooplâncton; 2) piscívoros: que ingerem peixes inteiros e partes, escamas e nadadeiras; 3) onívoros: peixes que se alimentam de vários itens da cadeia trófica; 4) detritívoros: engloba os peixes

iliófagos (comedores de lodo e sedimentos) e 5) herbívoros: peixes que se alimentam de algas filamentosas, macrófitas, frutos e vegetais terrestres. Quanto ao seu tamanho, os indivíduos foram classificados em pequeno (<100 mm); médio (>100 e <200 mm) e grande porte (>200 mm).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram capturados 11.181 exemplares, distribuídos em sete ordens, 20 famílias e 61 espécies, destacando-se quanto à riqueza, Characiformes (39 espécies), seguidos de Siluriformes (8), Perciformes (7), Cyprinodontiformes (3); Gymnotiformes (2); Clupeiformes e Synbranchiformes (1 cada).

A maior participação de espécies pertencentes aos Characiformes reflete a situação da maioria dos rios neotropicais. Estes resultados também corroboram os registros de diversos estudos na bacia do São Francisco, realizados em seus trechos alto (Sato et al., 1987; Sato & Sampaio, 2005), médio (Britski et al., 1988) e submédio (Luz et al., 2009).

A relação das espécies coletadas, seu enquadramento taxonômico, características ecológicas e frequência de ocorrência entre as lagoas marginais, poças e tributários nos trechos médio e submédio do rio São Francisco consta da Tabela 2.

Informações sobre a composição e distribuição da ictiofauna da bacia do rio São Francisco são insatisfatórias. A despeito de sua extensão e localização numa posição geográfica mais acessível que outras bacias brasileiras, como a amazônica, os levantamentos já realizados e o material depositado em coleções nacionais provêm dos trechos alto e médio-superior, sendo praticamente inexistente para os demais trechos da bacia. Com base na lista taxonômica dos peixes da bacia, constante de Britski et al. (1988), complementada por Sato & Godinho (1999) e Alves & Pompeu (2001), a ictiofauna compilada para o São Francisco compreende 184 espécies, distribuídas em 74 Characiformes, sete Gymnotiformes, 67 Siluriformes, sete Perciformes, 27 Cyprinodontiformes, um Synbranchiformes e um Clupeiformes. Tal número, entretanto, carece de revisão, visto contemplar espécies citadas para a bacia, porém com ocorrência incerta e duvidosa.

No tocante às lagoas marginais da bacia do São Francisco, Sato et al. (1987) registraram 37 espécies em lagoas do trecho alto, enquanto Pompeu & Godinho (2003) identificaram 50 espécies em três lagoas no trecho médio e Luz et al. (2009) encontraram 47 numa lagoa do trecho submédio (Curralinho).

Dentre todos os ambientes amostrados no presente estudo, 37 espécies correspondem àquelas encontradas nas três lagoas do trecho médio por Pompeu & Godinho (2003), enquanto 20 outras, não registradas por esses autores, foram capturadas apenas nos tributários e lagoas neste trabalho.

Apesar de sua pequena participação numérica e do fato de ter sido encontrada em apenas duas lagoas temporárias abastecidas exclusivamente com água de chuva, a ocorrência de *Cynolebias albipunctatus* Costa & Brasil, 1991 merece destaque, por se tratar de um peixe anual da família Rivulidae, com ocorrência apenas em ambientes temporários. São peixes com ciclo de vida curto, inferior a um ano, cujos ovos sofrem

Tabela 2. Relação taxonômica das espécies de peixes coletadas nas lagoas e tributários dos trechos médio e submédio do rio São Francisco, nome vulgar, ambientes coletados (AM), categoria trófica (CT), comportamento migratório (CM) e frequência de ocorrência (FO). N = não migradora; M = migradora, Inv = invertívoros; Pis = piscívoros; Det. = detritívoro; Herb. = herbívoro; Onív. = onívoro; LT = Lagoa Temporária; L = lagoa; R = rio e riachos

Table 2. Taxonomic list of fish species collected in ponds and tributaries of the middle and lower stretches of São Francisco River, including their common names, sampling sites (AM), trophic category (CT), migratory behavior (CM) and frequency of occurrence (FO). N = non-migratory, M = migratory, Inv = invertivorous; Pis = piscivorous; Det. = detritivorous; Herb. = herbivorous; Onív. = onivorous; LT = temporary pool; L = pond; R = river and streams

Ordem/Família	Táxon	Nome vulgar	AM	CT#	CM	FO (%)
Clupeiformes						
Engraulidae	<i>Anchoviella vaillanti</i>	Manjubinha	L/R	Inv. ²	N	33,3
Characiformes						
Parodontidae	<i>Apareiodon</i> sp.	Canivete	R	Det. ²	N	4,2
Curimatidae	<i>Curimatella lepidura</i>	Aragu	L/R	Det. ²	N	62,5
	<i>Steindachnerina elegans</i>	Aragu	R	Det. ²	N	4,2
Prochilodontidae	<i>Prochilodus argenteus</i>	Curimatã	R	Det. ²	M	16,7
	<i>Prochilodus costatus</i>	Curimatã	L/R	Det. ²	M	25,0
Anostomidae	<i>Leporinus elongatus</i>	Piau-verdadeiro	L	Inv. ⁶	M	4,2
	<i>Leporinus piau</i>	Piau-bolinha	L/R	Her. ⁶	M	37,5
	<i>Leporinus reinhardti</i>	Piau-três-pintas	L/R	Her. ⁶	M	12,5
	<i>Leporinus</i> sp.	Piau	R		M	4,2
	<i>Leporinus taeniatus</i>	Piau-jejo	L/R	Herb. ²	M	33,3
	<i>Schizodon knerii</i>	Piau branco	L	Herb. ¹	M	8,3
<i>Incertae Sedis</i>	<i>Astyanax fasciatus</i>	Lambari, piaba	LT/L/R	Inv. ¹	N	58,3
<i>in Characidae</i>	<i>Astyanax lacustris</i>	Lambari, piaba	L/R	Inv. ¹	N	79,2
	<i>Bryconamericus stramineus</i>	Piaba	L	Onív. ²	N	8,3
	<i>Bryconops aff. affinis</i>	Piaba-verde	L/R	Inv. ²	N	16,7
	<i>Hemigrammus brevis</i>	Piaba	R	Inv. ²	N	45,8
	<i>Hemigrammus gracilis</i>	Piaba	L/R	Inv. ²	N	4,2
	<i>Hyphessobrycon santae</i>	Piaba	L/R	Inv. ²	N	41,7
	<i>Moenkhausia costae</i>	Piabinha	L/R	Inv. ²	N	75,0
	<i>Phenacogaster franciscoensis</i>	Piaba	L	Inv. ²	N	16,7
	<i>Piabina argentea</i>	Piaba	R	Inv. ⁴	N	12,5
	<i>Psellogrammus kennedyi</i>	Piaba	L/R	Inv. ²	N	37,5
	<i>Salminus franciscanus</i>	Dourado	L	Pis. ²	M	4,2
	<i>Triportheus guentheri</i>	Piaba-facão, sardinha	L/R	Inv. ²	N	37,5
Characidae	<i>Brycon orthotaenia</i>	Matrinxã	L	Onív. ⁶	M	4,2
	<i>Metynnis</i> spp.	Pacu	L/R	Herb. ⁷	N	50,0
	<i>Myleus micans</i>	Pacu	L	Herb. ²	N	4,2
	<i>Orthospinus franciscoensis</i>	Piabinha	L/R	Inv. ²	N	41,7
	<i>Pygocentrus piraya</i>	Piranha	L	Pis. ²	N	20,8
	<i>Roeboides xenodon</i>	Piaba	L	Inv. ²	N	12,5
	<i>Serrapinnus heterodon</i>	Piaba	L/R	Onív. ³	N	70,8
	<i>Serrapinnus piaba</i>	Piaba	L/R	Onív. ³	N	62,5
	<i>Serrasalmus brandtii</i>	Pirambéba	L/R	Onív. ²	N	45,8
	<i>Tetragonopterus chalcus</i>	Maria-do-oião	L	Inv. ²	N	41,7
Acestrorhynchidae	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	Peixe-cachorro	L	Pis. ²	N	4,2
	<i>Acestrorhynchus lacustris</i>	Peixe-cachorro	L/R	Pis. ²	N	33,3
Erythrinidae	<i>Hopliasin termedius</i>	Trairão	L/R	Pis. ²	N	8,3
	<i>Hopliasoma labaricus</i>	Traira	L/R	Pis. ²	N	66,7
Siluriformes						
Callichthyidae	<i>Hoplosternum littorale</i>	Buão, moatá	L/R	Det. ¹	N	37,5
Loricariidae	<i>Hypostomus</i> gr. <i>commersonii</i>	Cascudo	L	Det. ¹	N	4,2
	<i>Hypostomus</i> sp.	Cascudo	L/R	Det. ¹	N	16,7
	<i>Pterygoplichthys tentaculatus</i>	Cascudo, cari	R	Herb. ²	N	4,2
	<i>Rineloricaria</i> sp.		R	Det. ¹¹	N	4,2
Pimelodidae	<i>Pimelodella</i> cf. <i>laurenti</i>	Mandizinho	L	Inv. ¹¹	N	4,2
	<i>Pimelodus maculatus</i>	Mandi	R	Inv. ²	M	4,2
	<i>Pimelodus</i> sp.	Mandi	R	Inv. ²	M	4,2
Auchenipteridae	<i>Parauchenipterus galeatus</i>	Cangati	R	Inv. ²	N	4,2
Gymnotiformes						
Gymnotidae	<i>Gymnotus</i> gr. <i>carapo</i>	Sarapó	L	Inv. ⁴	N	8,3
Sternopygidae	<i>Eigenmannia virescens</i>	Sarapó	L/R	Inv. ²	N	12,5
Cyprinodontiformes						
Rivulidae	<i>Cynolebias albipunctatus</i>		LT	Onív. ⁸	N	8,3
Poeciliidae	<i>Poecilia</i> sp.	Guaru	L/R	Onív. ¹¹	N	62,5
	<i>Poecilia vivipara</i>	Guaru	L/R	Onív. ¹¹	N	12,5
Synbranchiformes						
Synbranchidae	<i>Synbranchus marmoratus</i>	Mussum	L/R	Inv. ²	N	16,7
Perciformes						
Sciaenidae	<i>Plagioscion squamosissimus</i>	Pescada	R	Pis. ¹	N	4,2
Cichlidae	<i>Astronotus ocellatus</i>	Oscar	L	Onív. ¹⁰	N	4,2
	<i>Cichlact. kelberi</i>	Tucunará	L/R	Pis. ²	N	16,7
	<i>Cichlasoma sanctifranciscense</i>	Cará	L/R	Inv. ²	N	45,8
	<i>Crenicichla lepidota</i>	João-bobó	L/R	Inv. ²	N	16,7
	<i>Geophagus brasiliensis</i>	Beré	L/R	Det. ⁷	N	12,5
	<i>Oreochromis niloticus</i>	Tilápia	L/R	Onív. ⁹	N	41,7

#Referências: 1 – Hahn et al. (1998), 2 – Pompeu & Godinho (2003), 3 – Dias (2007), 4 – Ferreira et al. (2001), 5 – Gomes & Verani (2003), 6 – Alvim & Peret (2004), 7 – Bennemann et al. (2011), 8 – Costa (2002), 9 – Atlayde et al. (2007), 10 – Ribeiro Filho (2006), 11 – Gerhard (2005)

diapausa durante a seca, sendo eclodidos no início do período chuvoso. Os rivulídeos são peixes muito férteis e, ao atingir a maturidade sexual, podem desovar diariamente até sua morte, usualmente por dessecação dos ambientes em que vivem (Costa, 2002). Na bacia do rio São Francisco, foram descritas 20 espécies da família Rivulidae, dezessete das quais endêmicas, sendo seis delas com ocorrência no cerrado e onze ao longo das várzeas do médio São Francisco. Para o trecho submédio, são registradas *C. albipunctatus*, *C. porosus* Steindachner, 1876, *Simpsonichthys adornatus* Costa, 2000, *S. flavicaudatus* (Costa & Brasil, 1990), *S. igneus* Costa, 2000 e *S. picturatus* Costa, 2000 (Costa, 2002).

Dentre as espécies capturadas, *Astyanax lacustris* (Lütken, 1875), *A. fasciatus* (Cuvier, 1819), *Moenkhausia costae* (Steindachner, 1907), *Hemigrammus gracilis* (Lütken, 1875), *Serrapinnus heterodon* (Eigenmann, 1915), *S. piaba* (Lütken, 1875), *Hopliasoma labaricus* (Bloch, 1794), *Curimatella lepidura* (Eigenmann & Eigenmann, 1889), *Poecilia* sp. e *Metynnis* spp. apresentaram ampla distribuição, com registro em mais de 50% dos ambientes inventariados.

Nas planícies de inundação do rio Mogi-Guaçu (SP), Marçal-Simabuku (2005) citou *S. heterodon* e *Piabina argentea* Reinhardt, 1867 como espécies residentes, com predominância em ambientes de remanso. Entretanto, elas foram encontradas tanto nas lagoas, quanto nos rios e riachos inventariados no presente trabalho.

A predominância de espécies de Characidae também foi registrada em lagoas marginais do médio São Francisco por Pompeu & Godinho (2003). Por sua vez, Vieira et al. (2005) encontraram *H. gracilis* exclusivamente nas lagoas marginais do rio Cipó (MG), afluente da bacia do São Francisco.

As lagoas Curralinho e Barra/BA apresentaram as maiores riquezas (30 espécies), seguidas de Barra/PE (28) e Garrote (27), com as menores riquezas nas lagoas temporárias, onde foram registradas apenas duas espécies em cada uma. Para os tributários, os rios Brígida e Ananias apresentaram os maiores números de espécies, com 25 e 24, respectivamente, e a menor no riacho Bom Pastor (2).

Um dos fatores que contribui tanto para a riqueza como a abundância da assembleia de peixes em ambientes marginais é o tempo de interrupção da comunicação nas lagoas e planícies de inundação com o rio e seu nível hidrológico (Smith & Barrella, 2000; Pompeu & Godinho, 2003). Dentre as lagoas estudadas, aquelas que possuem comunicação permanente com o rio São Francisco são Grande, Salgadinha e Barra/BA; e dentre os tributários, apenas os rios Brígida e Curaçá têm sua porção inferior perene, o que poderia explicar a maior quantidade de espécies e indivíduos neles registradas. Para a lagoa Curralinho, Luz et al. (2009) registraram 47 espécies com diversidade elevada ao longo de um ano (março/07 e fevereiro/08), em estudo realizado em período coincidente com aquele de parte das coletas do presente trabalho. Os autores atribuíram a riqueza registrada ao período de vários dias de conexão da lagoa com o rio São Francisco no início de 2007, o que deve ter possibilitado a entrada de um maior número de espécies. Com a redução da vazão da UHE Sobradinho e o fim da precipitação, a lagoa se desconectou, tornando impossível o retorno dos peixes para o rio.

Quanto à presença de espécies introduzidas na área de estudo, foi registrada a ocorrência de *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758), *Metynnis* spp., *C. kelberi*, *Astronotus ocellatus* (Agassiz, 1831) e *P. squamosis simus*, espécies de médio porte e não migradoras. *Metynnis* spp. apresentou a maior distribuição entre os ambientes, tendo sido coletada em sete deles, ocorrendo tanto em lagoas quanto riachos. Sato & Godinho (1999) registraram a presença de tucunaré *Cichla* spp., pescada *P. squamosis simus*, carpa *Cyprinus carpio* (Linnaeus, 1758), bagre-africano *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822), tambaqui *Colossoma macropomum* (Cuvier, 1818) e tilápia *Oreochromis* sp. e *Tilapia* sp. na bacia do São Francisco, atribuindo a sua introdução e dispersão na bacia à atividade da piscicultura. Não há registro anterior para a bacia da ocorrência de *Metynnis* spp., embora seja encontrada ao longo de toda a extensão entre o reservatório de Sobradinho até abaixo da UHE de Xingó.

As assembleias de peixes foram compostas por indivíduos de pequeno porte, com mais de 76% deles apresentando comprimento padrão médio inferior a 100 mm, hábito não-migratório, os demais apresentaram comprimento padrão médio entre 100 e 180 mm (Tabela 3). Grande parte dos peixes de pequeno porte pertence à família Characidae e às subfamílias "Tetragopterinae" (*Incertae Sedis in Characidae*) e Cheirodontinae (piabas), além de Poeciliidae (guarus), Cichlidae (acarás) e Engraulidae (manjubas), frequentemente encontrados em lagoas marginais e planícies de inundação e comumente associados a bancos de macrófitas, que utilizam como ambientes para alimentação, proteção e postura dos ovos (Smith & Barrella, 2000; Pompeu & Godinho, 2003).

Os maiores valores médios de CP foram encontrados entre as espécies piscívoras (ex: *Salminus franciscanus*, *H. malabaricus*, *Cichla kelberi* Kullander & Ferreira, 2006, *Plagioscion squamosissimus* (Heckel, 1840), *Acestrorhynchus lacustris* (Lütken, 1875), *A. britskii* Menezes, 1969), com CP médio entre 74,3 e 180,4 mm. As migradoras (mandis, piaus, curimatãs e dourados) apresentaram CP entre 34,0 e 111,3 mm.

O uso de ambientes lênticos para o crescimento de jovens até atingirem a maturação é citado por Pompeu & Godinho (2003) para as lagoas marginais do alto São Francisco; Agostinho et al. (2004) nas planícies de inundação do rio Paraná; Smith & Barrella (2000) nas lagoas marginais do rio Sorocaba (SP); e Goulding (1980) para tributários e áreas alagáveis do rio Madeira (RO). A captura de jovens da maioria das espécies não-residentes presentes nas lagoas e tributários estudados reforça a importância desses ambientes no ciclo de vida dos peixes da bacia do São Francisco, incluindo aquelas de piracema (Godinho & Pompeu, 2003).

Apesar dos ambientes alagáveis serem considerados locais de descanso para adultos e criatórios para peixes reofílicos (Agostinho et al., 2004; Pompeu & Godinho, 2003), espécies migradoras tiveram reduzida abundância no presente estudo, tendo sido registrados 12 táxons. Este fato pode estar relacionado aos tipos de apetrecho utilizados, destinados a obter uma maior riqueza de espécies, explorando diversos tipos de biótopos nos ambientes inventariados. Entretanto, tais equipamentos limitam o tamanho dos indivíduos, capturando, principalmente, aqueles de pequeno e médio

Tabela 3. Comprimento padrão (CP) mínimo e máximo, número de exemplares (N) e peso total (PT) das espécies de peixes coletadas nos trechos médio e submédio do rio São Francisco

Table 3. Minimum and maximum standard length (CP), number of individuals (N) and total weight (PT) of fish species collected in the middle and lower São Francisco River

Espécie	CP (mm)		N	PT (g)
	Mín.	Máx.		
<i>Ac. britskii</i>	100	206	2	817,13
<i>Ac. lacustris</i>	12	216	105	1.857,61
<i>A. vaillanti</i>	20	55	207	3,34
<i>Apareiodon</i> sp.	23	28	2	507,85
<i>A. ocellatus</i>	52	78	3	806,29
<i>A. fasciatus</i>	15	79	889	1.874,00
<i>As. lacustris</i>	15	68	1.302	12,89
<i>B. orthotaenia</i>	95	123	4	21,91
<i>B. stramineus</i>	24	42	117	3,13
<i>B. aff. affinis</i>	3	107	315	40,00
<i>C. kelberi</i>	35	269	25	3,10
<i>C. sanctifranciscense</i>	14	102	93	232,00
<i>C. lepidota</i>	25	73	11	81,28
<i>C. lepidura</i>	23	124	618	14,91
<i>C. albipunctatus</i>	26	60	84	6,98
<i>E. virescens</i>	72	135	10	87,21
<i>G. brasiliensis</i>	48	82	4	778,94
<i>G. gr. carapo</i>	25	320	1	104,39
<i>H. brevis</i>	14	34	1	96,00
<i>H. gracilis</i>	29	29	2.133	260,98
<i>H. intermedius</i>	50	273	5	6,39
<i>H. malabaricus</i>	15	251	61	39,10
<i>H. littorale</i>	19	179	60	303,71
<i>H. santae</i>	14	32	291	1.203,38
<i>H. commersonii</i>	103	142	6	334,75
<i>Hypostomus</i> sp.	24	115	21	47,69
<i>L. elongatus</i>	95	120	3	334,30
<i>L. piau</i>	38	174	44	9,52
<i>L. reinhardti</i>	62	165	12	50,51
<i>Leporinus</i> sp.	34	34	1	2.214,97
<i>L. taeniatus</i>	45	183	17	1.499,95
<i>Metynnis</i> spp.	18	124	86	24,38
<i>M. costae</i>	13	59	1.580	1.905,88
<i>M. micans</i>	45	45	1	93,70
<i>O. niloticus</i>	11	151	56	0,64
<i>O. franciscoensis</i>	23	58	474	48,80
<i>P. galeatus</i>	74	162	20	490,91
<i>P. franciscoensis</i>	18	44	21	1.224,20
<i>P. argentea</i>	16	48	69	110,48
<i>P. laurenti</i>	64	64	1	25,01
<i>P. maculatus</i>	107	107	1	979,72
<i>Pimelodus</i> sp.	56	56	1	456,32
<i>P. squamosissimus</i>	151	170	4	774,84
<i>Poecilia</i> sp.	9	35	585	49,05
<i>P. vivipara</i>	11	41	46	4.351,59
<i>P. argenteus</i>	61	120	4	69,90
<i>P. costatus</i>	64	123	33	75,29
<i>P. kennedyi</i>	18	45	221	0,09
<i>P. etentaculatus</i>	146	146	1	0,58
<i>P. piraya</i>	24	150	13	443,00
<i>Rinolericaria</i> sp.	82	99	2	1.093,06
<i>R. xenodon</i>	19	84	26	2.282,77
<i>S. franciscanus</i>	60	117	34	2.776,46
<i>S. knerii</i>	91	112	6	70,54
<i>S. heterodon</i>	16	39	807	314,00
<i>S. piaba</i>	12	35	201	228,42
<i>S. brandtii</i>	11	123	131	93,44
<i>S. elegans</i>	31	54	6	897,38
<i>S. marmoratus</i>	74	241	10	384,04
<i>T. chalceus</i>	11	88	219	0,74
<i>T. guentheri</i>	23	141	241	652,79

porte.

No entanto, espécies consideradas migradoras foram capturadas em todas as lagoas, com exceção de Baixinha, Grande e duas temporárias, tendo as maiores riquezas sido registradas em Currealinho (9 espécies) e Barra/BA (7). Ainda, estas ocorreram em seis dos tributários estudados, tendo o maior número (6) sido registrado no rio Brígida.

Em relação à categoria trófica, foi observada maior riqueza de peixes invertívoros (41,7%), representados principalmente por espécies de pequeno porte e hábito residente, a exemplo de *H. gracilis*, *M. costae* e *A. lacustris*, seguidas de detritívoros e onívoros (16,7% cada), piscívoros (13,3%) e herbívoros (11,0%). Invertívoros e onívoros ocorreram em 100% dos tributários, ambiente onde também foram registradas todas as espécies detritívoras. A diversidade e abundância de recursos alóctones disponíveis, como insetos e matéria orgânica provenientes das áreas que margeiam os corpos d'água, favorece a presença de uma ictiofauna com ampla plasticidade trófica (Anjos, 2005; Magnoni, 2009). Já para as lagoas, a abundância de macrófitas e plantas anfibias favorece a ocorrência de espécies herbívoras, como observado no presente estudo.

CONCLUSÕES

As informações apresentadas no presente estudo contribuem para reduzir a lacuna de conhecimento, até então existente, sobre a ictiofauna do trecho médio-inferior e submédio da bacia do rio São Francisco, evidenciando uma riqueza inferior àquela dos trechos mais superiores da bacia. Por outro lado, estudos adicionais sobre a ecologia das espécies, em particular daquelas migradoras e de interesse pesqueiro, são necessários para uma avaliação mais acurada do papel dos ambientes inseridos na planície aluvial deste trecho da bacia, no seu ciclo de vida.

AGRADECIMENTOS

A Ana Carla Asfora El-Deir, Elton José de França, Lis Stegmam, Karina Maria de Souza Silva, Renata Triane da Silva Félix e Bruno Dourado Fernandes da Costa, pela inestimável ajuda nas atividades de coleta e colaboração na identificação das espécies. Aos estagiários do Laboratório de Ictiologia da UFRPE, pelo auxílio nas atividades de campo e laboratório. À FADURPE/CHESF, pela oportunidade de utilização dos dados coletados no âmbito do Programa de Inventário dos Ecossistemas Aquáticos de Sobradinho, Contrato n.º. CTE.92.2005.8510.00.

LITERATURA CITADA

- Agostinho, A.A.; Gomes; L.C.; Pelicice, F.M. Ecologia e manejo de recursos pesqueiros em reservatórios do Brasil. Maringá: EDUEM, 2007. 453p.
- Agostinho, A.A.; Thomaz, S.M.; Gomes, L.C. Threats for

- biodiversity in the floodplain of the Upper Paraná River: effects of hydrological regulation by dams. *Ecology and Hydrobiology*, v. 4, n.3, p.255-268, 2004. <<http://ftp.nupelia.uem.br/users/agostinhoaa/publications/139-EH-Agostinho-et-al.pdf>>. 21 Jan. 2011.
- Alves, C.B.M.; Pompeu, P.S. Peixes do rio das Velhas: passado e presente. Belo Horizonte: SEGRAC, 2001. 192p.
- Alvim, M.C.C.; Peret, A.C. Food resources sustaining the fish fauna in a section of the upper São Francisco River in Três Marias, MG, Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, v.64, n.2, p.195-202, 2004. <<http://www.scielo.br/pdf/bjb/v64n2/v64n2a03.pdf>>. doi:10.1590/S1519-69842004000200003. 12 Jan. 2011.
- Andrade, R. Da transposição das águas do rio São Francisco à revitalização da bacia: as várias visões de um rio. Salvador: Fórum permanente de defesa do São Francisco/ International Rivers Network/ Coalizão Rios Vivos, 2002. 44p.
- Anjos, M.B. Estrutura de comunidades de peixes de igarapés de terra firme na Amazônia Central: composição, distribuição e características tróficas. Manaus: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/Universidade Federal do Amazonas, 2005. 68p. Dissertação Mestrado.
- Attayde, J.L.; Okun, N.; Brasil, J.; Menezes, R.; Mesquita, P. Impactos da introdução da tilápia do Nilo, *Oreochromis niloticus*, sobre a estrutura trófica dos ecossistemas aquáticos do bioma caatinga. *Oecologia Brasiliensis*, v.11, n.3, p.450-461, 2007. <<http://www.oecologiaaustralis.org/ojs/index.php/oa/article/view/203/130>>. 05 Jan. 2011.
- Bennemann, S.T.; Galves, W.; Capra, L.G. Recursos alimentares utilizados pelos peixes e estrutura trófica de quatro trechos no reservatório Capivara (Rio Paranapanema). *Biota Neotropica*, v.11, n.1, p.63-72, 2011. <<http://www.scielo.br/pdf/bn/v11n1/06.pdf>>.doi:10.1590/S1676-06032011000100006. 22 Dez. 2010.
- Bigarella, J.J.; Becker, R.D.; Santos, G.F. Estrutura e origem das paisagens tropicais e subtropicais. Florianópolis: Editora da UFSC, 2003. v.3, 425p.
- Britski, H.A.; Sato, Y.; Rosa, A.B.S. Manual de identificação de peixes da região de Três Marias: com chaves de identificação para os peixes da bacia do São Francisco. Brasília: Câmara dos Deputados/Codevasf, 1988. 143p.
- Britski, H.A.; Silimon, K.Z.D.; Lopes, B.S. Peixes do Pantanal: manual de identificação. Brasília: Embrapa, Informação Tecnológica, 2007. 227p.
- Costa, W.J.E.M. Peixes anuais brasileiros: diversidade e conservação. Curitiba: Editora da UFPR, 2002. 240p.
- Cunico, A.M.; Graça, W.J.; Veríssimo, S.; Bini, M.L. Influência do nível hidrológico sobre a assembleia de peixes em lagoa sazonalmente isolada da planície de inundação do alto Paraná. *Acta Scientiarum. Biological Sciences*, v.24, n.2, p.383-289, 2002. <<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciBiolSci/article/view/2309/2275>>. 12 Dez. 2010.
- Dajoz, R. Ecologia geral. Petrópolis: Editora Vozes, 1973. 471p.
- Dias, T.S. Estudo da dieta de oito espécies da subfamília Cheirodontinae (Characiformes: Characidae) em diferentes sistemas lacustres nos estados do Rio Grande do Norte e Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2007. 89p. Dissertação Mestrado.
- Ferreira, A.; Hahn, N.S.; Delariva, R.L. Ecologia alimentar de *Piabina argentea* (Teleostei, Tetragonopterinae) nas fases de pré e pós-represamento do rio Corumbá, GO. *Acta Limnologica Brasiliensis*, v. 14, n.1, p.43-52, 2002. <[http://www.ablimno.org.br/acta/pdf/acta_limnologica_contents1401E_files/Artigo%205_14\(1\).pdf](http://www.ablimno.org.br/acta/pdf/acta_limnologica_contents1401E_files/Artigo%205_14(1).pdf)>. 12 Nov. 2010.
- Gerhard, P. Comunidade de peixes de riachos em função da paisagem da bacia do rio Corumbataí, estado de São Paulo. Piracicaba: Universidade de São Paulo, 2005. 267p. Tese Doutorado.
- Godinho, A.L.; Pompeu, P.S. A importância dos ribeirões para os peixes de piracema, In: Godinho, H.P.; Godinho, A.L. (Org.). Águas, peixes e pescadores do São Francisco das Minas Gerais. Belo Horizonte: PUC Minas, 2003. p. 361-372.
- Gomes, J.H.C.; Verani, J.R. Alimentação de espécies de peixes do reservatório de Três Marias. In: Godinho, H.P.; Godinho, A.L. (Org.). Água, peixes e pescadores do São Francisco das Minas Gerais. Belo Horizonte: PUC Minas, 2003. p. 195-222.
- Goulding, M. The fishes and the forest: explorations in Amazonian natural history. Berkeley: University of California, 1980. 280p.
- Hahn, N.S.; Agostinho, A.A.; Gomes, L.C.; Bini, L.M. Estrutura trófica da ictiofauna do reservatório de Itaipu (Paraná-Brasil) nos primeiros anos de sua formação. *Interciência*, v. 23, n. 5, p.299-305, 1998. <http://www.interciencia.org/v23_05/segatti.pdf>. 10 Jan. 2011.
- Harvey, B.; Carolsfeld, J. Introduction: Fishes of the floods. In: Carolsfeld, J.; Harvey, B.; Ross, C.; Baer, A. (Eds.). Migratory fishes of South America: biology, fisheries and conservation status. Washington: The World Bank, 2003. p. 1-18.
- Junk, W.J.; Bayley, P.B.; Sparks, R.E. The flood pulse concept in river-floodplain systems. *Canadian Special Publication in Fisheries and Aquatic Sciences*, v.106, p.110-127, 1989. n.1, <http://www.nrem.iastate.edu/class/assets/aec1518/Discussion%20Readings/Junk_et_al_1989.pdf>.doi:10.1371/journal.pone.0028909. 07 Jan. 2011.
- Luz, S.C.S.; El-Deir, A.C.A.; França, E.J.; Severi, W. Estrutura da assembléia de peixes de uma lagoa marginal desconectada do rio, no submédio Rio São Francisco, Pernambuco. *Biota Neotropica*, v.9, n.2, p.117-129, 2009. <<http://www.biotaneotropica.org.br/v9n3/pt/fullpaper?bn01809032009+pt>>.doi:10.1590/S1676-06032009000300011. 28 Dez. 2010.
- Magnoni, A.P.V. Ecologia trófica das assembléias de peixes do reservatório de Chavantes (Médio rio Paranapanema, SP/PR). Botucatu: Universidade Estadual Paulista, 2009. 119p. Tese Doutorado.
- Marçal-Simabuku, M.A. Ecologia de peixes que ocupam diferentes habitats da planície de inundação do rio Mogi-Guaçu. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 2005. 93p. Tese Doutorado.
- Pompeu, P.S.; Godinho, H.P. Effects of extended absence of

- flooding on the fish assemblages of three floodplain lagoons in the middle São Francisco River, Brazil. *Neotropical Ichthyology*, v.4, n.4, p.427-433, 2006. <<http://www.scielo.br/pdf/ni/v4n4/a06v4n4.pdf>>. doi:10.1590/S1679-62252006000400006. 18 Dez. 2010.
- Pompeu, P.S.; Godinho, H.P. Ictiofauna de três lagoas marginais do médio São Francisco. In: Godinho, H.P.; Godinho, A.L. (Org.). *Água, peixes e pescadores do São Francisco das Minas Gerais*. Belo Horizonte: PUC Minas, 2003. p. 167-181.
- Ribeiro Filho, R.A. Relações tróficas e limnológicas no reservatório de Itaipu: uma análise do impacto da biomassa pesqueira nas comunidades planctônicas. São Carlos: Universidade de São Paulo, 2006. 154p. Dissertação Mestrado.
- Santos, G.B.; Formagio, P.S. Estrutura da ictiofauna dos reservatórios do rio Grande, com ênfase no estabelecimento de peixes piscívoros. *Informativo Agropecuário*, v.21, n.2, p.98-106, 2000.
- Sato Y.; Godinho, H.P. Peixes da bacia do rio São Francisco. In: Lowe-McConnell, R. H. (Ed.). *Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais*. São Paulo: EDUSP, 1999. p.401-413.
- Sato, Y.; Cardoso, E.L.; Amorim, J.C.C. Peixes das lagoas marginais do São Francisco a montante da represa de Três Marias (Minas Gerais). Brasília: CODEVASF, 1987. 42p.
- Sato, Y.; Sampaio, E.V. A ictiofauna na região do alto São Francisco, com ênfase no reservatório de Três Marias, Minas Gerais. In: Nogueira, M.G.; Henry, R.; Jorcin, A. (Org.). *Ecologia de reservatórios: impactos potenciais, ações de manejo e sistemas em cascata*. São Carlos: Rima Editora, 2005. p. 251-304.
- Smith, W.S.; Barrella, W. The ichthyofauna of the marginal lagoons of the Sorocaba River, SP, Brazil: composition, abundance and effect of the anthropogenic actions. *Revista Brasileira de Biologia*, v.60, n.4, p.627-632, 2000. <<http://www.scielo.br/pdf/rbbio/v60n4/3909.pdf>>. doi:10.1590/S0034-71082000000400012. 18 Dez. 2010.
- Souza, O.C.; Araújo, M.R.; Ussami, N.; Fisseha, S.; Konzen, L. Mudanças hidrológicas no pantanal associadas a processos erosivos e tectônicos na bacia do rio Taquari, MS. Campo Grande: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2004. 26p. (Documento, 145).
- Vieira, F.; Santos G.B.; Alves, C.B.M. A ictiofauna do Parque Nacional da Serra do Cipó (Minas Gerais, Brasil) e áreas adjacentes. *Lundiana*, v.6, suplemento, p.77-87, 2005. <http://www.manuelzao.ufmg.br/assets/files/Biblioteca_Virtual/Vieira-Santos-Alves-2005.pdf>. 07 Dez. 2010.