



Revista Brasileira de Ciências Agrárias

ISSN: 1981-1160

editorgeral@agraria.pro.br

Universidade Federal Rural de Pernambuco

Brasil

Silva Filho, Edgar G. da; Silva Santana, Fábio M. da; Severi, William
Ictiofauna do reservatório de Duas Unas, bacia do rio Jaboatão, Pernambuco: resultados preliminares
da composição e estrutura da assembléia
Revista Brasileira de Ciências Agrárias, vol. 6, núm. 2, abril-junio, 2011, pp. 351-361
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Pernambuco, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=119018545024>

- ▶ Como citar este artigo
- ▶ Número completo
- ▶ Mais artigos
- ▶ Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

AGRÁRIA

Revista Brasileira de Ciências Agrárias
ISSN (on line): 1981-0997
v.6, n.2, p.351-361, abr.-jun., 2011
Recife, PE, UFRPE. www.agraria.ufrpe.br
Protocolo 1168 - 20/10/2010 *Aprovado em 21/02/2011
DOI:10.5039/agraria.v6i2a1168

Edgar G. da Silva Filho¹

Fábio M. da Silva Santana²

William Severi¹

Ictiofauna do reservatório de Duas Unas, bacia do rio Jaboatão, Pernambuco: resultados preliminares da composição e estrutura da assembléia

RESUMO

O presente trabalho apresenta informações preliminares sobre a composição taxonômica e a estrutura da assembléia de peixes do reservatório de Duas Unas/PE, localizado na bacia do rio Jaboatão. Foram realizadas coletas mensais, entre abril de 2009 e março de 2010, com redes de espera (malhas de 12, 20 e 40 mm entre-nós), com exposição de 24 horas. Foram capturados 322 exemplares pertencentes a 14 espécies, 14 gêneros, 10 famílias e 5 ordens. Foi constatada a ocorrência de três espécies alóctones: a pescada *Plagioscion squamosissimus*, a tilápia *Oreochromis niloticus* e o tucunaré *Cichla kelberi*. Cichlidae foi a família com maior riqueza (4 espécies), seguida por Curimatidae (2), e as demais com apenas uma espécie cada. Characidae apresentou a maior abundância numérica e biomassa, 170 indivíduos e 2.574,4 g, respectivamente. *Astyanax* gr. *bimaculatus*, *Crenicichla* cf. *brasiliensis*, *Hoplias malabaricus* e *Steindachnerina notonota* dominaram numericamente (81% do total de indivíduos) e em biomassa (78%). Apesar da baixa riqueza inventariada, os resultados evidenciam a importância da fauna autóctone e contribuem para a ampliação do conhecimento sobre a fauna de peixes de água doce das bacias costeiras de Pernambuco.

Palavras-chave: Assembleia de peixes, Bacia costeira, barragem.

Ichthyofauna of the Duas Unas Reservoir, Jaboatão River basin, Pernambuco, Brazil: preliminary results of composition and assemblage structure

ABSTRACT

This paper presents preliminary information on the taxonomic composition and structure of the fish assemblage of Duas Unas reservoir, located in the Jaboatão river basin, Pernambuco, Brazil. Fish samples were collected monthly from April 2009 to March 2010, using gill nets (12, 20 and 40 mm mesh sizes), with 24-hour exposure time. A total of 322 specimens belonging to 14 species, 14 genera, 10 families and 5 orders, were captured. The occurrence of three allochthonous species was registered: *Plagioscion squamosissimus*, *Oreochromis niloticus* and *Cichla kelberi*. The Cichlidae family was the richest (4 species), followed by Curimatidae (2), and the others were represented by only one species each. Characidae had the highest numerical abundance and biomass, with 170 individuals and 2,574,4 g, respectively. *Astyanax* gr. *bimaculatus*, *Crenicichla* cf. *brasiliensis*, *Hoplias malabaricus* and *Steindachnerina notonota* dominated numerically (81% of the total individuals captured) and in biomass (78%). Despite the low richness of the ichthyofauna surveyed, the results show the importance of the autochthonous fauna and contribute to broaden the knowledge about freshwater fish fauna from coastal basins of the state of Pernambuco.

Key words: Fish assemblage, coastal basin, dam.

¹ Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Pesca, Laboratório de Ictiologia, Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, CEP 52171-900, Recife-PE, Brasil. Fone: (81) 3320-6520. Fax: (81) 3320-6503. E-mail: egf_2@hotmail.com; wseveri@depaq.ufrpe.br

² Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Unidade Acadêmica Especializada em Ciências Agrárias, Escola Agrícola de Jundiá, RN 160 Km 03, Distrito de Jundiá, CEP 59280-000, Macaíba-RN, Brasil. Caixa Postal 07. Fone/Fax: (84) 3342-4800. E-mail: fabiomagnos@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

A região Neotropical possui a maior diversidade de espécies de peixes de água doce dentre todas as regiões zoogeográficas do mundo (Lowe-McConnell, 1975; Vari & Weitzman, 1990). Porém, o conhecimento sobre essa riqueza faunística e a situação de sua conservação são ainda incipientes, a despeito dos esforços recentes para a ampliação deste conhecimento, havendo ainda um número estimado em mais de 1.500 espécies a serem descritas (Reis et al., 2003).

A situação do conhecimento sobre a composição da ictiofauna das diferentes bacias hidrográficas brasileiras é ainda mais deficiente e irregular. Tal fato pode ser verificado, não apenas para aquelas mais especiosas, como as bacias do Solimões-Amazonas e do Paraná-Paraguai, mas também para aquelas com menor riqueza específica, como as bacias costeiras do Atlântico. A ictiofauna de rios costeiros, entretanto, apresenta elevado grau de endemismo e diversas espécies se encontram sob ameaça de extinção, sobretudo devido à perda de habitats decorrente das pressões de uso sobre o bioma Mata Atlântica, no qual se insere a maioria delas (Menezes et al., 2007).

Em relação aos rios litorâneos da costa brasileira, a região nordeste do Brasil possui bacias costeiras menos conhecidas do ponto de vista de sua ictiofauna, se comparada com as regiões sudeste e sul. Entretanto, o conhecimento das espécies de peixes existentes em uma bacia hidrográfica constitui uma condição imprescindível para a implementação de qualquer medida de proteção, tanto dos recursos hídricos quanto pesqueiros (Agostinho et al., 2007).

Ao contrário das bacias localizadas ao sul do rio São Francisco, cuja ictiofauna é relativamente melhor conhecida (e.g. Bizerril, 1994; Araújo et al., 2001; Teixeira et al., 2005; Oyakawa et al., 2006; Menezes et al., 2007; Serra et al., 2007; Sarmiento-Soares et al., 2007, 2008; Cetra et al., 2009; Severi et al., 2010), aquelas localizadas entre esse rio e o rio Parnaíba são mal-inventariadas. Para o Estado de Pernambuco, em particular, esse conhecimento é ainda mais precário. Como exemplo, uma análise da ictiofauna não foi incluída no “Diagnóstico da Biodiversidade de Pernambuco” (Tabarelli & Silva, 2002). Dentre os trabalhos recentes sobre a ictiofauna de rios costeiros do estado, pode ser citado o de Rosa & Groth (2004), para brejos de altitude da Paraíba e Pernambuco, incluindo informações sobre as porções mais elevadas das bacias dos rios Ipojuca, Una e Capibaribe, e o de Britto & Schaefer (2000), com a descrição do cascudinho *Aspidoras depinnai* para o trecho inferior da bacia do rio Ipojuca.

Neste contexto, o presente trabalho apresenta informações preliminares sobre a composição e a estrutura da assembleia de peixes do reservatório de Duas Unas, inserido na bacia do rio Jaboatão, uma das bacias de rios litorâneos do Estado de Pernambuco, através de levantamento realizado ao longo de um ano, aportando informações inéditas sobre a ictiofauna da bacia.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

O reservatório de Duas Unas tem sua barragem ($08^{\circ} 5' 30,88''$ S; $035^{\circ} 2' 17,60''$ W) localizada no município de Jaboatão dos Guararapes, Estado de Pernambuco (Figura 1), mas sua superfície se estende também aos municípios de Moreno e São Lourenço da Mata. É formado pelo represamento do rio Duas Unas, cuja sub-bacia também inclui os rios Pixaó, Macaco e Maninimbu, sendo integrante da bacia do rio Jaboatão, que constitui o sistema hidrográfico mais importante do Grupo de Rios Litorâneos (GL2) do Estado de Pernambuco (Pernambuco, 2006). Possui área de drenagem de 75 km^2 , inserida em região de Mata Atlântica, embora sua maior parte seja atualmente coberta por plantação de cana-de-açúcar. O reservatório possui superfície de aproximadamente $3,5 \text{ km}^2$ e capacidade de armazenamento de 24.10^6 m^3 (na cota de 70 m), é administrado pela Companhia Pernambucana de Saneamento (Compesa), sendo responsável pela segunda maior vazão aduzida (1.000 L.s^{-1}) para o abastecimento da Região Metropolitana do Recife (RMR).

Dados de cota do reservatório (em metros acima do nível do mar) e precipitação pluviométrica (mm) foram fornecidos pela Compesa. Durante o período de estudo (abril/2009 a março/2010), a precipitação variou entre 6 mm (outubro/2009) e 269 mm (abril/2009), com valor médio de 100 mm, e o reservatório apresentou variação de nível de 5,9 m (Figura 2) que resultou em redução da área da reentrância onde foram efetuadas as coletas ($08^{\circ} 4' 6,94''$ S; $035^{\circ} 3' 28,24''$ W), com a diminuição do nível do reservatório.

Amostragem

A coleta de peixes foi realizada mensalmente, entre abril/2009 e março/2010, em uma reentrância do reservatório (Figura 1), através da exposição de três redes de monofilamento, com aberturas de malhas de 12, 20 e 40 mm entre-nós opostos, com comprimentos entre 20 e 37 m e alturas entre 1,2 e 2,0 m. As redes foram instaladas pela manhã (06:00h), com revistas às 12:00 e 18:00 h e recolhimento às 06:00h do dia seguinte, com uma exposição total de 24 horas.

Os exemplares coletados foram fixados em formol 10% e acondicionados em sacos plásticos etiquetados. Em laboratório, os peixes foram lavados em água corrente, medidos (comprimento padrão – CP em milímetros) e pesados (peso total - P, em gramas). A identificação taxonômica foi realizada com base em Britski et al. (1988), complementada por Kullander (1983), Vari (1991, 1992a,b), Reis (1997), Albert & Crampton (2003) e Kullander & Ferreira (2006). As famílias foram ordenadas segundo a classificação apresentada em Reis et al. (2003) e os nomes populares das espécies seguem a denominação local.

Análise dos dados

Os dados de abundância por espécie foram analisados quanto às diferenças entre os meses, através de parâmetros de estrutura da comunidade, incluindo abundância total (N),

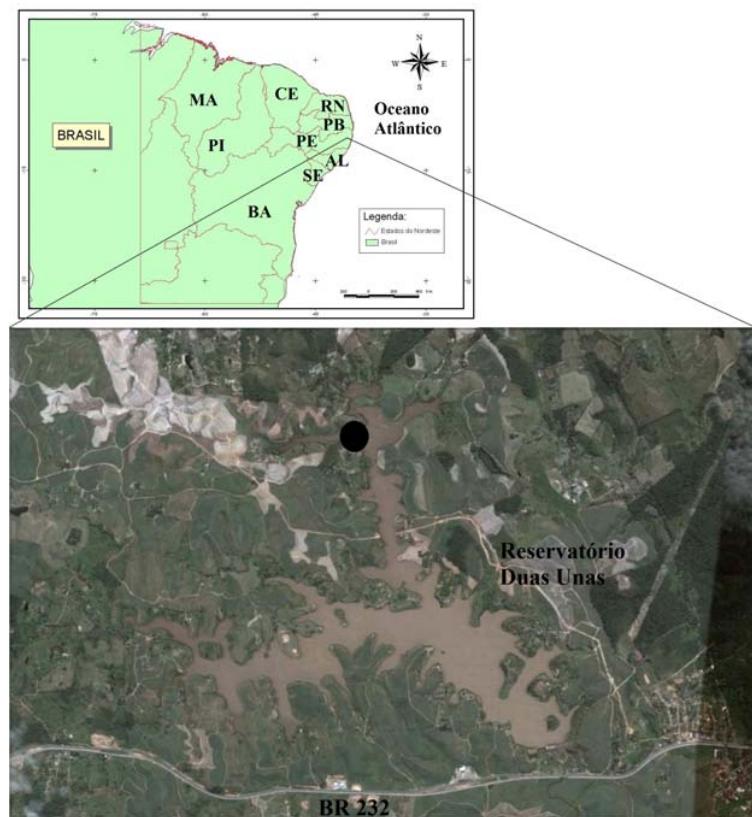


Figura 1. Localização do reservatório de Duas Unas no Estado de Pernambuco, com indicação do local de coleta (●)

Figure 1. Location of Duas Unas Reservoir in the State of Pernambuco, Brazil, with indication of the sampling site (●)

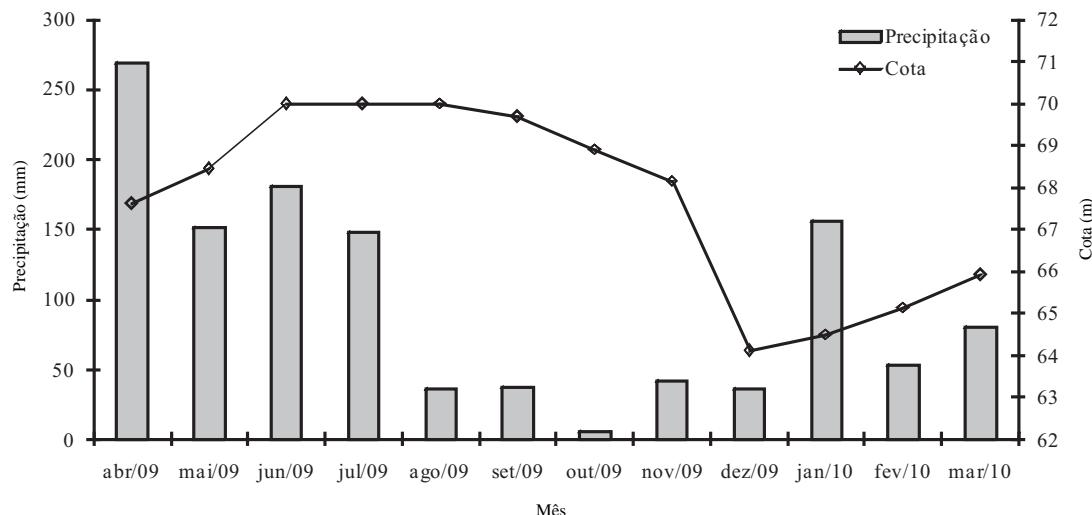


Figura 2. Variação mensal da precipitação pluviométrica e da cota do reservatório de Duas Unas, entre abril/2009 e março/2010. Fonte: Compesa

Figure 2. Monthly variation of rainfall and water level of Duas Unas Reservoir, between April 2009 and March 2010. Source: COMPESA

riqueza (S) e diversidade de Shannon (H'), segundo as recomendações de Magurran (2004). A similaridade entre os meses foi expressa pelo índice de Bray-Curtis, através de um dendrograma de similaridade baseado nos dados de abundância, elaborado com o aplicativo PRIMER (Clarke & Gorley, 2006). A eficiência da amostragem foi avaliada através de indicadores de riqueza de espécies, empregando os estimadores Mao Tau, ACE, Chao 1, Chao 2, Jackknife 1 e Bootstrap, com base em 50 randomizações sem substituição dos dados mensais de abundância, empregando o programa EstimateS (Colwell, 2010).

RESULTADOS

Ao longo do período de estudo, foram capturados 322 exemplares, pertencentes a 14 espécies, distribuídas em 14 gêneros, 10 famílias e 5 ordens (Tabela 1), cujas espécies mais abundantes constam da Figura 3. Dentre as espécies

coletadas, foi constatada a ocorrência de três alóctones, a pescada *Plagioscion squamosissimus*, a tilápia *Oreochromis niloticus* e o tucunaré *Cichla kelberi*, podendo as demais ser consideradas como autóctones da bacia.

Cichlidae foi a família com maior riqueza (4 espécies), seguida por Curimatidae (2), tendo as demais sido representadas por apenas uma espécie cada.

Characidae apresentou a maior abundância numérica (170 indivíduos, 53% do total) e biomassa (2.574,4 g, 29% do total), seguida por Cichlidae com 71 indivíduos (22,0%) e 1.931,5 g (22,0%), Curimatidae com 42 indivíduos (13,0%) e 839,2 g (9,5%) e Erythrinidae com 29 indivíduos (9,0%) e 2.891,9 g (33%). As demais famílias agrupadas foram responsáveis por 3,1% da abundância (10 indivíduos) e 6,2% da biomassa (545,3 g). Dentre as espécies, *Astyanax gr. bimaculatus*, *Crenicichla cf. brasiliensis*, *Hoplias malabaricus* e *Steindachnerina notonota* dominaram numericamente (81% do total de indivíduos capturados) e em biomassa (78%).

Tabela 1. Classificação taxonômica, nome vulgar, amplitude do comprimento padrão (CP) e peso (P) das espécies de peixes coletadas no reservatório de Duas Unas, no período de abril/2009 a março/2010

Table 1. Taxonomic classification, common name, standard length (CP) and weight (P) amplitude of the fish species collected in Duas Unas Reservoir, between April 2009 and March 2010

Classificação	Nome vulgar	CP (mm)	P (g)
Ordem Characiformes			
Família Curimatidae			
<i>Cyphocharax gilbert</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	Piau	90,0-99,0	21,8-31,8
<i>Steindachnerina notonota</i> (Miranda-Ribeiro, 1937)	Piau	60,0-101,0	5,6-127,8
Família Characidae			
<i>Astyanax gr. bimaculatus</i> (Linnaeus, 1758)	Piaba	52,0-118,0	3,4-60,0
Família Erythrinidae			
<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)	Traíra	90,0-312,0	13,0-555,5
Ordem Siluriformes			
Família Auchenipteridae			
<i>Parauchenipterus galeatus</i> (Linnaeus, 1758)	Cangati	112,0-131,0	25,9-46,3
Família Callichthyidae			
<i>Megalechis personata</i> (Ranzani, 1841)	Acari	105,0-109,0	47,0-50,2
Família Loricariidae			
<i>Hypostomus</i> sp.	Cascudo	159	94,7
Ordem Gymnotiformes			
Família Gymnotidae			
<i>Gymnotus gr. carapo</i> (Linnaeus, 1758)	Sarapó	296	97,2
Ordem Synbranchiformes			
Família Synbranchidae			
<i>Synbranchus marmoratus</i> Bloch, 1795	Muçum	375	55,4
Ordem Perciformes			
Família Cichlidae			
<i>Cichla kelberi</i> Kullander & Ferreira, 2006	Tucunaré	67,0-205,0	5,3-281,0
<i>Cichlasoma orientale</i> Kullander, 1983	Carito	35,0-142,0	4,3-44,0
<i>Crenicichla cf. brasiliensis</i> (Bloch, 1792)	Gundelo	61,0-153,0	6,0-86,7
<i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758)	Tilápia	155	158,5
Família Sciaenidae			
<i>Plagioscion squamosissimus</i> (Heckel, 1840)	Pescada	157,0-160,0	36,4-48,7

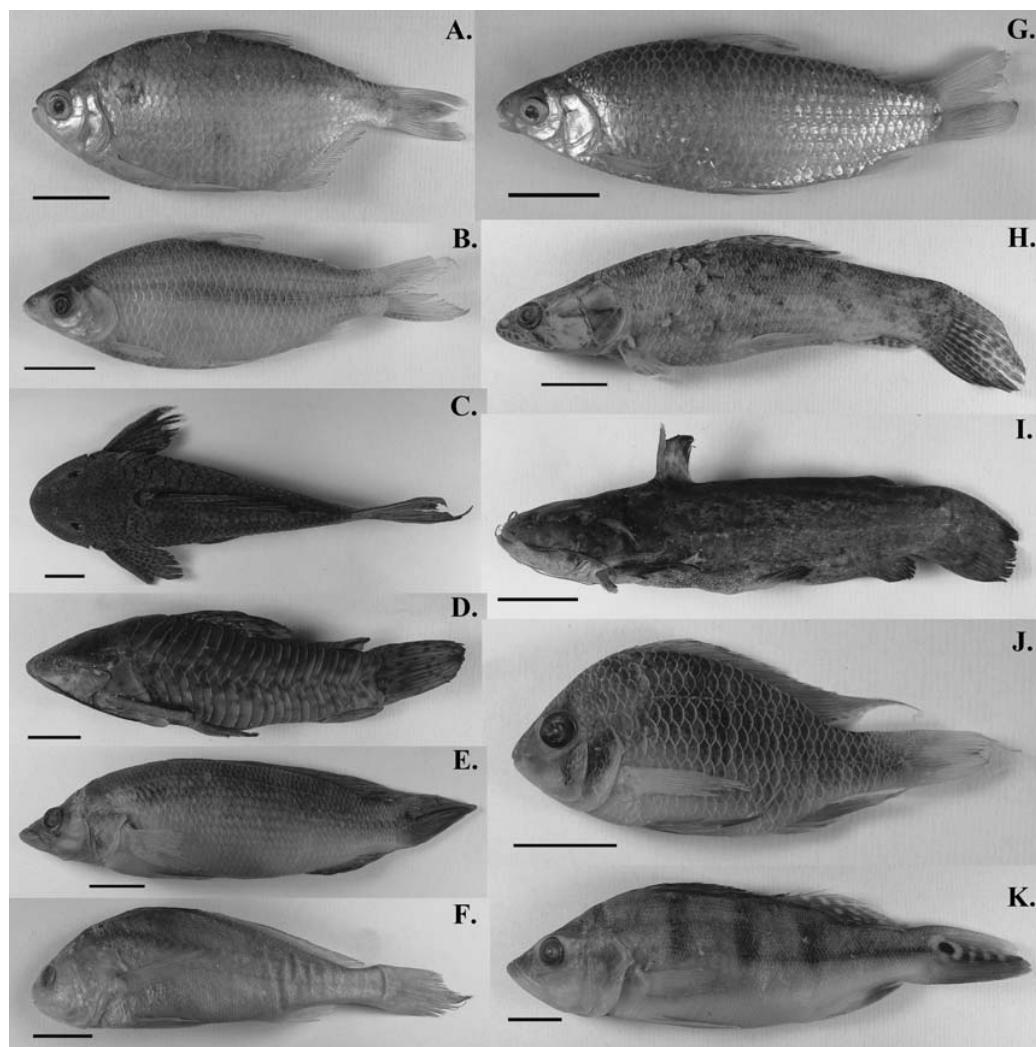


Figura 3. Espécies de peixes do reservatório de Duas Unas: A. *Astyanax gr. bimaculatus*, B. *Steindachnerina notonota*, C. *Hypostomus* sp., D. *Megalechis personata*, E. *Crenicichla* cf. *brasiliensis*, F. *Plagioscion squamosissimus*, G. *Cyphocharax gilbert*, H. *Hoplias malabaricus*, I. *Parauchenipterus galeatus*, J. *Cichlasoma orientale* e K. *Cichla kelberi*. Barra equivalente a 2 cm

Figure 3. Fish species from Duas Unas Reservoir: A. *Astyanax gr. bimaculatus*, B. *Steindachnerina notonota*, C. *Hypostomus* sp., D. *Megalechis personata*, E. *Crenicichla* cf. *brasiliensis*, F. *Plagioscion squamosissimus*, G. *Cyphocharax gilbert*, H. *Hoplias malabaricus*, I. *Parauchenipterus galeatus*, J. *Cichlasoma orientale* and K. *Cichla kelberi*. Bar size equals to 2 cm

A assembleia de peixes apresentou marcante diferença na composição e participação das espécies ao longo do período de estudo. Entre abril e novembro/2009, a abundância mensal variou entre 1 (novembro/2009) e 8 (maio/2009) indivíduos coletados, com riqueza entre 1 e 4 espécies; enquanto entre dezembro/2009 e março/2010, o número coletado variou entre 37 (janeiro/2010) e 124 (março/2010) indivíduos, com riqueza entre 5 e 10 espécies (Tabela 2), não tendo sido coletado peixes em julho/2009. A variação da biomassa foi semelhante à abundância, cujos valores mais elevados foram registrados entre dezembro/2009 e março/2010 (média de 2.066,8 g), e os mais baixos entre abril e novembro/2009 (média de 64,4 g) (Figura 4).

Foi evidenciada diferença na abundância e biomassa entre os períodos diurno e noturno, tendo 56,8% da abundância sido coletada durante o dia e 43,2% à noite, enquanto 59,5% da biomassa foi coletada à noite e 40,5% durante o dia. A diferença entre abundância e biomassa decorreu da coleta de maior número de exemplares da piava A. gr. *bimaculatus* durante o dia (65,3% do total da espécie) e da traíra *H. malabaricus* durante a noite (96,5% da biomassa da espécie).

Os exemplares coletados apresentaram tamanho e peso reduzidos, refletindo a seletividade dos tamanhos de malha dos apetrechos utilizados em sua captura. Maiores tamanhos e pesos foram registrados para a traíra

Tabela 2. Abundância mensal e total (N), constância, biomassa total e indicadores de estrutura da assembleia de peixes coletados no reservatório de Duas Unas, entre abril/2009 e março/2010.

Table 2. Monthly and total abundance (N), constance, total biomass and structure indicators of the fish assemblage collected in Duas Unas Reservoir, between April 2009 and March 2010.

Espécie	Mês												Constância (%)	N	Biomassa (g)
	abr/09	maio/09	jun/09	jul/09	ago/09	set/09	out/09	nov/09	dez/09	jan/10	fev/10	mar/10			
<i>Astyanax gr. bimaculatus</i>	1	8	1		2	3	2	1	8	25	63	56	91,67	170	2574,4
<i>Cichla kelberi</i>			3			1			1	2	4		41,67	11	657,8
<i>Cichlasoma orientale</i>									18	1	4	6	33,33	29	296,9
<i>Crenicichla cf. brasiliensis</i>									9	3	1	17	33,33	30	818,3
<i>Cyphocharax gilbert</i>										9	1		16,67	10	245,1
<i>Gymnotus gr. carapo</i>											1		8,33	1	97,2
<i>Hoplias malabaricus</i>									8	5	10	6	33,33	29	2891,9
<i>Hypostomus</i> sp.												1	8,33	1	94,6
<i>Megalechis personata</i>		1							1				16,67	2	97,1
<i>Oreochromis niloticus</i>		1											8,33	1	158,5
<i>Parauchenipterus galeatus</i>			1							1		1	25,00	3	115,7
<i>Plagioscion squamosissimus</i> 2													8,33	2	85,2
<i>Steindachnerina notonota</i>										1		31	16,67	32	594,0
<i>Synbranchus marmoratus</i>											1		8,33	1	55,4
N	3	8	6	0	3	3	3	1	44	37	90	124	Total	322	8782,2
S	2	1	4	0	2	1	2	1	5	7	7	10			
H' (log ₂)	0,9183	-	1,792	-	0,9183		0,9183	-	2,014	1,629	1,511	2,218			

N – número de indivíduos, S – riqueza e H' – índice de diversidade de Shannon

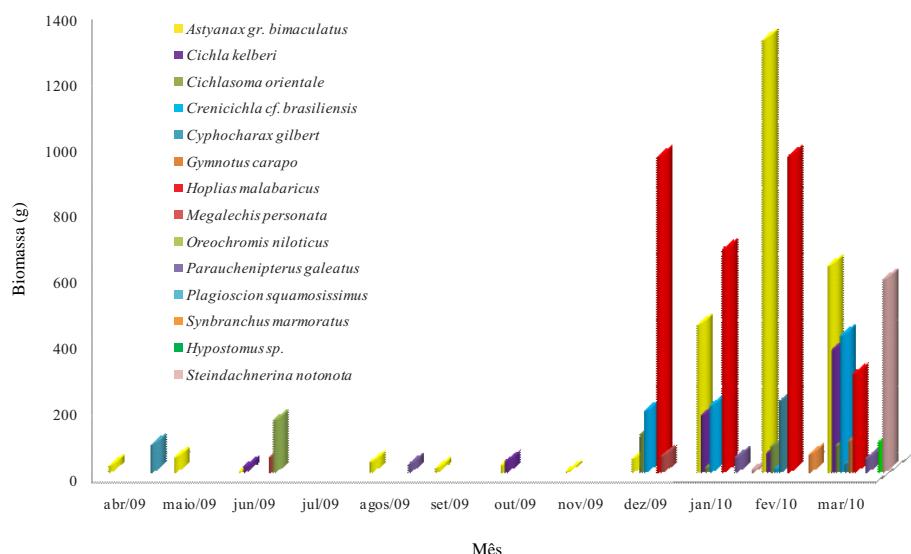


Figura 4. Variação mensal da biomassa por espécie de peixe coletada no reservatório de Duas Unas, entre abril/2009 e março/2010

Figure 4. Monthly variation of biomass per fish species collected in Duas Unas Reservoir, between April 2009 and March 2010

H. malabaricus (312,0 mm; 555,5 g) e o tucunaré *C. kelberi* (205,0 mm; 281,0 g), tendo as demais espécies apresentado comprimento padrão inferior a 160 mm e peso máximo inferior a 160 g (Tabela 1).

A diferença sazonal na abundância e composição coincidiu com a variação de cota do reservatório, mais elevada entre abril e novembro/2009, com marcante decréscimo nos meses seguintes (Figura 2). Em decorrência da variação sazonal da

abundância e riqueza, os valores de diversidade foram baixos (entre 0,92 e 2,22) em todos os meses e mais elevados entre dezembro/2009 e março/2010 do que no período anterior (Tabela 2). O agrupamento dos meses através do índice de similaridade de Bray-Curtis evidenciou a formação de 2 grupos: o grupo A, com 52% de similaridade formado pelo período de dezembro/2009 a março/2010; e o grupo B, com 32% de similaridade formado pelo período de março a

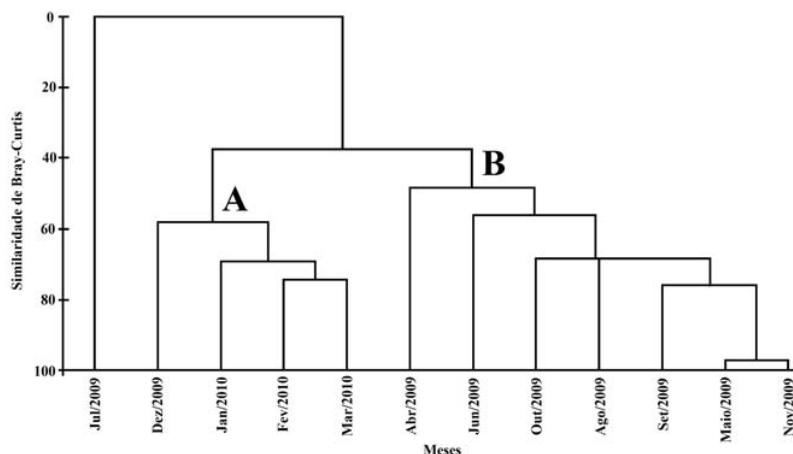


Figura 5. Dendrograma da similaridade de Bray-Curtis entre os meses de coleta de peixes no reservatório de Duas Unas

Figure 5. Bray-Curtis similarity dendrogram among the fish sampling months in Duas Unas Reservoir

Tabela 3. Valores do número de espécies de peixes do reservatório de Duas Unas, de acordo com os diferentes estimadores aplicados aos dados mensais de abundância, após 50 randomizações

Table 3. Values for the number of fish species in Duas Unas Reservoir, according to the different estimators applied to the monthly abundance data after 50 randomizations

Amostras	Indicadores					
	Sobs (Mao Tau)	ACE	Chao 1	Chao 2	Jackknife 1	Bootstrap
abr/09	3,5	4,93	4,26	9,26	3,12	3,12
mai/09	5,65	7,79	6,85	12,9	6,82	5,87
jun/09	7,31	10,59	9,89	16,3	9,57	7,92
jul/09	8,64	13,18	13,06	21,77	12,42	10,08
ago/09	9,73	15,48	15,44	23,87	14,22	11,65
set/09	10,63	16,54	16,66	20,00	15,01	12,58
out/09	11,39	18,71	17,67	19,21	16,06	13,55
nov/09	12,04	19,6	18,13	20,99	16,97	14,39
dez/09	12,61	20,35	17,8	18,86	17,44	14,97
jan/10	13,12	21,12	17,93	18,17	17,79	15,38
fev/10	13,58	22,2	19,14	18,59	18,1	15,67
mar/10	14,0	22,57	18,00	18,17	18,58	16,15

novembro/2009, tendo julho/2009 diferido dos demais, devido à ausência de peixes coletados neste mês (Figura 5).

Com exceção de *Astyanax* gr. *bimaculatus* e *C. kelberi*, com constâncias de 91,67% (11 meses) e 41,67% (5 meses), as demais espécies ocorreram em apenas 4 meses (33,33%) ou menos ao longo de todo o período de estudo (Tabela 2).

A despeito das diferenças no número acumulado de espécies entre os meses, e do aumento da riqueza nos quatro últimos meses do levantamento, a randomização dos dados expressa pelos valores médios da riqueza observada (Sobs)

indica pouca variabilidade nos valores estimados, com uma curva praticamente assintótica ao término do período de estudo (Figura 6).

Entretanto, os estimadores de riqueza utilizados indicam uma riqueza entre 16 e 23, embora o número estimado de 18 espécies possa ser considerado como mais provável, com base na variação da curva expressa pelos indicadores Chao 1, Chao 2 e Jackknife 1, os quais apresentam tendência convergente e assintótica de seus valores estimados para o número de amostras mensais utilizadas.

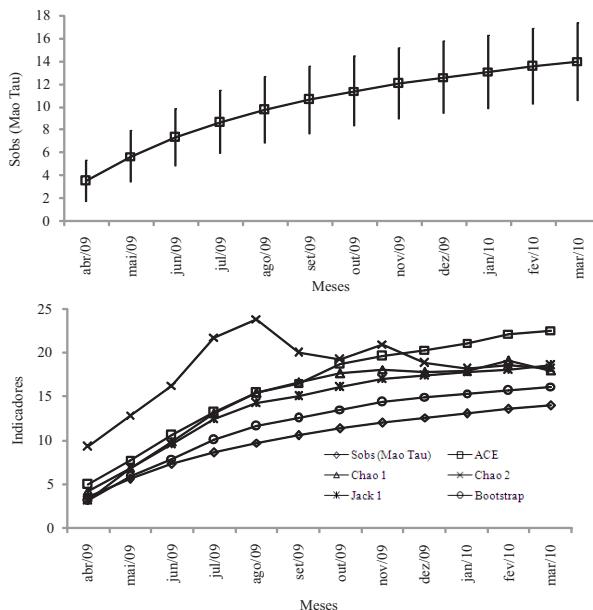


Figura 6. Variação da riqueza observada (S_{obs}) expressa pelo estimador Mao Tau (A) e dos diferentes estimadores (B) para os dados de abundância de peixes do reservatório de Duas Unas, coletados entre abril/2009 e março/2010

Figure 6. Variation of the observed richness (S_{obs}) expressed by Mao Tau estimator (A) and of the different estimators (B) used for the fish abundance data from Duas Unas Reservoir, collected between April 2009 and March 2010

DISCUSSÃO

Reservatórios brasileiros usualmente são compostos por 20 a 40 espécies de peixes (Agostinho et al., 2007). Comparativamente, a riqueza da fauna de peixes inventariada no reservatório de Duas Unas, com 14 espécies, pode ser considerada bastante baixa. Aspectos como diversidade original do local, área alagada, grau de impacto decorrente do represamento, idade e interferência antrópica na área de influência do reservatório atuam conjuntamente na determinação do número de espécies (Agostinho et al., 2007). A comparação entre a fauna atual e aquela original da bacia não é possível, devido ao desconhecimento sobre a riqueza da fauna do trecho represado, antes da instalação da barragem.

Com exceção de algumas pequenas bacias hidrográficas costeiras totalmente inseridas no bioma da Mata Atlântica, a maioria daquelas existentes na região nordeste do Brasil tem suas nascentes localizadas mais internamente no continente, no bioma da Caatinga. Estas estão sujeitas a uma marcante variação sazonal de sua vazão, sendo predominantemente intermitentes, o que limita o número de espécies de peixes (Rosa et al., 2003), sobretudo se comparadas com aquelas de extensão semelhante em outras regiões do Brasil.

Deste modo, considerando que a ictiofauna de reservatórios tende a possuir riqueza inferior à da bacia hidrográfica na qual

estão inseridos, a riqueza registrada no reservatório de Duas Unas é pouco inferior àquela registrada para outros rios da região nordeste. No rio Cachoeira (Sudeste da Bahia) foram registradas 19 espécies (Cetra et al., 2009); 23 nos rios dos Portos Seguros por Sarmento-Soares et al. (2008); 26 no rio Peruípe (Sarmento-Soares et al., 2007), ambos no Sul da Bahia; e 40 espécies no rio de Contas, no sudeste da Bahia (Severi et al., 2010).

A variação mensal da composição, abundância e biomassa dos peixes coletados refletiu diretamente a eficiência de captura do apetrecho utilizado (rede de espera). Baixos índices de captura foram registrados durante a maior parte do período, coincidente com o nível mais elevado do reservatório, tendo aumentado significativamente com a redução da cota, o que acarretou em uma drástica redução da área da reentrância onde foram efetuadas as coletas.

A ictiofauna da área estudada é composta predominantemente por espécies autóctones. Entre essas, *Cyphocharax gilbert* e *Steindachnerina notonota* são dois curimatídeos com distribuição restrita a bacias costeiras do Brasil. A primeira tem ocorrência registrada para as drenagens da Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo e Rio de Janeiro, além do sistema do Paraíba do Sul, na porção sudeste de São Paulo (Vari, 1992a). A segunda se distribui no Nordeste do Brasil, nos Estados do Pará, Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte e Pernambuco (Vari, 1991). Os limites exatos da distribuição de ambas as espécies nos rios costeiros da região nordeste são incertos devido à carência de material destes ambientes em coleções ictiológicas nacionais e no exterior.

Exemplares de piaba do gênero *Astyanax*, que apresentam mancha umeral ovalada horizontalmente e mancha no pedúnculo caudal, com distribuição em diferentes bacias hidrográficas da região Neotropical, têm sido identificados como *A. bimaculatus*. Entretanto, estudos recentes têm demonstrado que as espécies ocorrentes em porções distintas desta região representam um complexo de espécies do gênero. Garutti (1995) revisou as espécies deste complexo, com ocorrência nas bacias do Paraná, São Francisco e Amazonas, entretanto, inexistem trabalhos semelhantes para as espécies do complexo com ocorrência em rios costeiros da região nordeste. Desta forma, a espécie registrada em Duas Unas é possivelmente uma espécie ainda desconhecida, tendo sido provisoriamente considerada como pertencente ao grupo *A. bimaculatus*.

A traíra *Hoplias malabaricus* e o muçum *Synbranchus marmoratus* são espécies com ampla distribuição na região neotropical, ocorrendo desde a Costa Rica e o México até a Argentina (Reis et al., 2003).

Dentre os Siluriformes, *Megalechis personata* (Ranzani, 1841), originalmente descrita como *Callichthys personatus*, está distribuída a leste dos Andes na porção norte da América do Sul, incluindo o rio Amazonas e rio Orinoco e drenagens costeiras das Guianas e Nordeste do Brasil (Reis, 1997). A espécie era anteriormente identificada como *Hoplosternum thoracatum*, porém se diferencia das espécies deste gênero por apresentar nadadeira caudal truncada ou convexa (furcada ou côncava em *Hoplosternum*). A espécie de *Hypostomus* registrada não pôde ser identificada ao nível específico,

devido ao complexo de espécies do gênero existente na região, possivelmente representando uma espécie endêmica da bacia do Jaboatão e rios costeiros próximos. O cangati *Parauchenipterus galeatus* é amplamente distribuído na região Neotropical, tendo sido registrado em diversos açudes da região nordeste. Embora considerado sinonímia de *Trachelyopterus galeatus* por Ferraris (2003), Akama (2004) reconhece os dois gêneros como válidos e distintos e apenas duas espécies de *Trachelyopterus*, *T. coriaceus* das bacias do Amazonas e Guianas e outra espécie nova da bacia do Paraná-Paraguai.

Albert & Crampton (2003) redescreveram *Gymnotus carapo* e reconhecem a existência de três grupos dentre *Gymnotus: cylindricus*, *pantherinus* e *carapo*, este incluindo *G. carapo sensu stricto (s.s.)*, por sua vez representada por seis populações alopátricas, distribuídas no leste do Amazonas (EA), nos rios Parnaíba e Itapecuru (PI), no rio Branco em Roraima (RO), nos rios das Guianas, no Orinoco e na ilha de Trinidad (GU), no oeste do Amazonas (WA) e no rio Madeira (MD). Ainda, segundo os autores, *G. carapo s.s.* não ocorre nas drenagens do Atlântico a leste de Fortaleza (CE) ou sul de Recife (PE), nem no rio São Francisco. Por outro lado, os autores indicam a ocorrência de *G. bahianus* Campos da Paz & Costa, 1996 para Pernambuco, sem especificação do local. Porém, a espécie registrada em Duas Unas difere morfológicamente de *G. bahianus*, tendo sido enquadrada provisoriamente em *G. gr. carapo sensu* Albert & Crampton (2003).

Cichlidae é a família com maior número de espécies no reservatório de Duas Unas e inclui *Cichla kelberi*, *Cichlasoma orientale*, *Crenicichla cf. brasiliensis* e *Oreochromis niloticus*. *Cichlasoma orientale* foi descrita por Kullander em 1983, cujo nome decorre de sua distribuição mais oriental na região Neotropical. Conhecida como acará, acará-comum, cará ou acará-cascudo (Menezes, 2001), ocorre em rios costeiros dos Estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco (Kullander, 1983).

Com pelo menos 77 espécies válidas (Kullander, 2003; Kullander & Lucena, 2006), *Crenicichla* é atualmente o gênero mais espécioso em Cichlidae. *Crenicichla brasiliensis* (Bloch, 1792) tem distribuição na região nordeste do Brasil, com registro de ocorrência nos Estados do Ceará, Paraíba, Rio Grande do Norte e Pernambuco (Kullander, 2003). Fowler (1941) cita a ocorrência de *C. saxatilis* para os rios Salgado (CE), Choró (CE), Piancó (PB) e lago Papari (RN), entretanto, tal citação possivelmente se refere a *C. brasiliensis*, espécie incluída por Ploeg (1991) em sua revisão do gênero, em *C. menezesi* Ploeg, 1991, descrita para rios do Estado do Maranhão. Tanto *C. brasiliensis* quanto *C. menezesi* foram consideradas por Kullander (2010) como integrantes do grupo *C. saxatilis*, que inclui espécies com ocorrência ao longo de toda a região de distribuição do gênero, exceto ao longo da costa sul do Brasil, entre os rios Jacuí e São Francisco. Kullander & Lucena (2006) revisaram as espécies de *Crenicichla* dos rios costeiros ao sul do rio São Francisco, mas inexistem trabalhos similares para o trecho entre este rio e a bacia do Parnaíba, para o qual são registradas apenas *C. brasiliensis* e *C. menezesi*. O status

da espécie registrada para a bacia do Jaboatão, portanto, permanece indefinido.

Cichla kelberi, conhecido como tucunaré comum (Nordeste do Brasil) ou tucunaré amarelo (Estado de São Paulo), é originário dos rios Araguaia e Tocantins inferior, tendo sido introduzido em reservatórios do Rio Grande do Norte, Minas Gerais e Ceará como *C. monoculus*, e como *C. ocellaris* no rio Paraíba do Sul e no rio Paraná (Kullander & Ferreira, 2006). Juntamente com a pescada *Plagioscion squamosissimus*, representam as espécies alóctones da região nordeste com distribuição mais ampla e colonização bem sucedida nos mananciais da região.

Considerada por Agostinho et al. (2007) como a espécie alóctone mais bem sucedida em reservatórios do Brasil, a pescada *Plagioscion squamosissimus*, originária da bacia amazônica, foi introduzida pelo Departamento Nacional de Obras Contra a Seca (DNOCS) em açudes da região nordeste, a partir da década de 1930, com o objetivo de melhorar o rendimento pesqueiro, tendo apresentado os melhores resultados dentre as dezenas espécies aclimatadas na região (Fontenele & Peixoto, 1979). Conforme registrado em outros reservatórios, a pescada representa juntamente com a tilápia e o tucunaré, os principais recursos pesqueiros explorados por pescadores locais em Duas Unas (observação pessoal).

Por outro lado, a tilápia-do-Nilo *Oreochromis niloticus*, originária da África, é a espécie alóctone mais amplamente distribuída em rios da região nordeste. Seu amplo uso em piscicultura, além do peixamento intencional em açudes da região, tem sido responsável por sua proliferação. No reservatório de Duas Unas, além de possível introdução anterior sem registro histórico, a tilápia-do-Nilo é empregada no cultivo em tanques-rede na mesma reentrância onde foram feitas as coletas.

A análise dos estimadores de riqueza aplicados às amostras mensais da assembléia inventariada demonstra uma possível ocorrência de até 23 espécies no reservatório, embora a similaridade das estimativas de 18 espécies obtidas simultaneamente com os métodos Chao 1, Chao 2 e Jackknife 1, tenha sido considerada mais consistente. Diferentes estimadores têm sido usados na análise da composição de assembléias de peixes, sobretudo relacionadas com a influência do esforço amostral sobre a riqueza inventariada (Anjos & Zuanon, 2007). Deste modo, tal análise indica a necessidade de ampliação do esforço amostral para a complementação do levantamento ictiofaunístico do reservatório de Duas Unas, o qual permitiria uma avaliação mais adequada da riqueza existente e da capacidade preditiva dos estimadores empregados.

CONCLUSÕES

Apesar da baixa riqueza da ictiofauna inventariada no estudo, os resultados evidenciam a importância da fauna autóctone na sub-bacia do rio Duas Unas, além de ampliar o conhecimento sobre a fauna de peixes de água doce das bacias costeiras do estado de Pernambuco. A realização de levantamento complementar dos peixes em outros trechos da

sub-bacia e do próprio reservatório de Duas Unas, com a exploração de diferentes biótopos e a utilização de outros apetrechos, possivelmente ampliará o número de espécies registradas e permitirá uma avaliação mais precisa da diversidade de peixes de água doce da bacia do rio Jaboatão.

LITERATURA CITADA

- Agostinho, A.A.; Gomes, L.C.; Pelicice, F.M. Ecologia e manejo de recursos pesqueiros em reservatórios do Brasil. Maringá: Eduem, 2007. 501p.
- Akama, A. Revisão sistemática dos gêneros *Parauchenipterus* Bleeker, 1862 e *Trachelyopterus* Valenciennes, 1840 (Siluriformes, Auchenipteridae). São Paulo: Universidade de São Paulo, 2004. 375p. Tese Doutorado.
- Albert, J.A.; Crampton, W.G.R. Seven new species of the Neotropical electric fish *Gymnotus* (Teleostei, Gymnotiformes) with a redescription of *G. carapo* (Linnaeus). Zootaxa, n.287, p.1-54, 2003.
- Anjos, M.B.; Zuanon, J. Sampling effort and fish species richness in small *terra firme* Forest streams of central Amazonia, Brazil. Neotropical Ichthyology, v.5, n.1, p.45-52. 2007. Crossref
- Araújo, F.G.; Fichberg, I.; Pinto, B.T.; Peixoto, M.G. Variações espaciais na assembléia de peixes no rio Paraíba do Sul (Barra Mansa, Barra do Piraí), Rio de Janeiro, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia, v.18, n.2, p.483-492, 2001. Crossref
- Bizerril, C.R.S.F. Análise taxonômica e biogeográfica da ictiofauna de água doce do leste brasileiro. Acta Biologica Leopoldensia, v.16, n.1, p.51-80, 1994.
- Böhlke, J.E.; Weitzman, S.H.; Menezes, N.A. Estado atual da sistemática dos peixes de água doce da América do Sul. Acta Amazônica, v.8, n.4, p.657-77, 1978.
- 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: CODEVASF, 1988. 115p.
- Britto, M.R.; Schaefer, S.A. *Aspidoras depinnai* (Siluriformes: Callichthyidae): a new species from northeastern Brazil. Copeia, v.2000, n.4, p.1048-1055, 2000. Crossref
- Campos-da-Paz, R.; Costa, W.J.E.M. *Gymnotus bahianus* sp. nov., a new gymnotid fish from eastern Brazil (Teleostei: Ostariophysi: Gymnotiformes), with evidence for the monophyly of the genus. Copeia, v.1996, n.4, p.937-944, 1996. Crossref
- Cetra, M.; Ferreira, F.C.; Carmassi, A.L. Caracterização das assembléias de peixes de riachos de cabeceira no período chuvoso na bacia do rio Cachoeira (SE da Bahia, NE do Brasil). Biota Neotropica, v.9, n.2, p.107-115, 2009. Crossref
- Clarke, K. R.; Gorley, R. N. PRIMER- Plymouth routines in multivariate ecological research. Ver. 6: User Manual/ Tutorial. Plymouth: PRIMER-E, 2006. 192p.
- Colwell, R.K. EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 8. Persistent URL <http://purl.oclc.org/estimates>. 20 set. 2010.
- Ferraris Junior, C.J. Auchenipteridae (Driftwood catfishes). In: Reis, R.E.; Kullander, S.O.; Ferraris Junior, C.J. (Orgs.). Check list of the freshwater fishes of South and Central America. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003. p.470-482.
- Fontenele, O.; Peixoto J.T. Apreciação sobre os resultados da introdução do tucunaré comum *Cichla ocellaris* (Bloch and Schneider, 1801), nos açudes do nordeste brasileiro, através da pesca comercial. Boletim Técnico do DNOCS, v.37, n.2, p.109-134, 1979.
- Fowler, H.W. A collection of fresh-water fishes obtained in eastern Brazil by Dr. Rodolpho von Ihering. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, v.93, p.123-199, 1941.
- Garutti, V. Revisão taxonômica dos *Astyanax* (Pisces, Characidae), com mancha umeral ovalada e mancha no pedúnculo caudal, estendendo-se à extremidade dos raios caudais medianos, das bacias do Paraná, São Francisco e Amazônica. São José do Rio Preto: Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, 1995. Tese Livre-Docência.
- Kullander, S.O. A revision of the South American cichlid genus *Cichlasoma* (Teleostei: Cichlidae). Stockholm: The Swedish Museum of Natural History, 1983. 296p.
- Kullander, S.O. Cichlidae (Cichlids). In Reis, R.E.; Kullander, S.O.; Ferraris Junior, C.J. (Eds.). Checklist of the freshwater fishes of South and Central America. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003. p.605-654.
- Kullander, S.O. *Crenicichla*; Guide to South American Cichlidae. <http://www2.nrm.se/ve/pisces/acara/crenicic.shtml>. 22 Set. 2010.
- Kullander, S.O.; Ferreira, E.J.G. A review of the South American cichlid genus *Cichla*, with description of nine new species (Teleostei: Cichlidae). Ichthyological Exploration of Freshwaters, v.17, n.4, p.289-398, 2006.
- Kullander, S.V.; Lucena, C.A.S. A review of the species of *Crenicichla* (Teleostei: Cichlidae) from the Atlantic coastal rivers of southeastern Brazil from Bahia to Rio Grande do Sul States, with description of three new species. Neotropical Ichthyology, v.4, n.2, p.127-146, 2006. Crossref
- Lowe-McConnell, R.H. Fish communities in tropical freshwaters: their distribution, ecology and evolution. London: Edward Arnold Publishers, 1975. 337p.
- Magurran, A.E. Measuring biological diversity. Malden: Blackwell Publishing, 2004. 256p.
- Menezes, N.A.; Weitzman, S.H.; Oyakawa, O.T.; Lima, F.C.T.; Castro, R.M.; Weitzman, M.J. Peixes de água doce da Mata Atlântica: lista preliminar das espécies e comentários sobre conservação de peixes de água doce neotropicais. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2007. 407p.
- Menezes, R.S. Lista dos nomes vulgares de peixes de águas doces e salobras da zona seca do nordeste do Brasil. Mossoró: Fundação Guimarães Duque. 2001. 106p.
- Oyakawa, O.T.; Akama, A.; Mautari, K.C.; Nolasco, J.C. Peixes de riachos da Mata Atlântica nas Unidades de Conservação do rio Ribeira de Iguape no Estado de São Paulo. São Paulo: Editora Neotrópica, 2006. 201p.
- Pernambuco. Atlas de bacias hidrográficas de Pernambuco. Recife: Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente, 2006. 102p.
- Ploeg, A. Revision of the South American cichlid genus *Crenicichla* Heckel, 1840, with descriptions of fifteen new

- species and considerations on species groups, phylogeny and biogeography (Pisces, Perciformes, Cichlidae). Amsterdam: Academisch Proefschrift, Universiteit van Amsterdam, 1991. PhD Thesis.
- Reis, R.E. Revision of the neotropical catfish genus *Hoplosternum* (Ostariophysi: Siluriformes: Callichthyidae), with the description of two new genera and three new species. Ichthyological Exploration of Freshwaters, v.7, n.4, p.299-326, 1997.
- Reis, R.E.; Kullander, S.O.; Ferraris Junior, C.J. (Orgs.). Check list of the freshwater fishes of South and Central America. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003. 729p.
- Rosa, R.S.; Groth, F. Ictiofauna dos ecossistemas de brejos de altitude de Pernambuco e Paraíba. In: Porto, K.C.; Cabral, J.J.P.; Tabarelli, M. (Orgs.). Brejos de altitude em Pernambuco e Paraíba: história natural, ecologia e conservação. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p.201-210.
- Rosa, R.S.; Menezes, N.A.; Britski, H.A.; Costa, W.J.E.M.; Groth, F. Diversidade, padrões de distribuição e conservação dos peixes da caatinga.. In: Leal, I.R.; Tabarelli, M.; Silva, J.M.C. (Eds.). Ecologia e conservação da caatinga. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2003. p.135-181.
- Sarmento-Soares, L.M.; Mazzoni, R.; Martins-Pinheiro, R.F. A fauna de peixes na bacia do rio Peruípe, extremo sul da Bahia. Biota Neotropica, v.7, n.3, p.292-308, 2007. Crossref
- Sarmento-Soares, L.M.; Mazzoni, R.; Martins-Pinheiro, R.F. A fauna de peixes dos rios dos Portos Seguros, extremo sul da Bahia, Brasil. Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão, n.24, p.119-142, 2008.
- Serra, J.P.; Carvalho, F.R.; Langeani, F. Ichthyofauna of the rio Itatinga in the Parque das Neblinas, Bertioga, São Paulo State: composition and biogeography. Biota Neotropica, v.7, n.1, p.81-86, 2007. Crossref
- Severi, W.; El-Deir, A.C.A.; Félix, R.T.S.; Luz, S.C.S.; Calado Neto, A.V.; Costa, B.D.F.; Chagas, R.J.; Barretto, M.G. Composição e abundância da ictiofauna na área de influência dos reservatórios de Pedra e Funil, bacia do rio de Contas, Bahia. In: Moura, A.N.; Araújo, E.L.; Bittencourt-Oliveira, M.C.; Pimentel, R.M.M.; Albuquerque, U.P. (Eds.). Reservatórios do Nordeste do Brasil: biodiversidade, ecologia e manejo. Bauru: NUPEEA, 2010. p.541-572.
- Tabarelli, M.; Silva, J.M.C. (Org.). Diagnóstico da biodiversidade de Pernambuco. Recife: Editora Massangana, 2002. 2v.
- Teixeira, T.P.; Pinto, B.C.T.; Terra, B.F.; Estiliano, E.O.; Gracia, D.; Araújo, F.G. Diversity of fish assemblages in the four geographic units of the Paraíba do Sul river, Iheringia, Série Zoologia, v.95, n.4, p.347-57, 2005. Crossref
- Vari, R.P. Systematics of the neotropical characiform genus *Curimatella* Eigenmann and Eigenmann (Pisces: Ostariophysi), with summary comments on the Curimatidae. Smithsonian Contributions to Zoology, n.533, p.1-48, 1992a.
- Vari, R.P. Systematics of the neotropical characiform genus *Cyphocharax* Fowler (Pisces: Ostariophysi), with summary comments on the Curimatidae. Smithsonian Contributions to Zoology, n.529, p.1-137, 1992b.
- Vari, R.P. Systematics of the neotropical characiform genus *Steindachnerina* Fowler (Pisces: Ostariophysi). Smithsonian Contributions to Zoology, n.507, p.1-118, 1991.
- Vari, R.P.; Weitzman, S.H. A review of the phylogenetic biogeography of the freshwater fishes of South America. In: Peters, G.; Hutterer, R. (Eds.). Vertebrates in the tropics. Bonn: Museum Alexander Koenig, 1990. p.381-393.