

**LEVANTAMENTO DE ICTIOFAUNA NO SISTEMA DE TRANSPOSIÇÃO PARA
PEIXES DA ILHA DO PRESÍDIO - USINA HIDRELÉTRICA SANTO ANTÔNIO,
RIO MADEIRA, PORTO VELHO – RONDÔNIA**



Relatório apresentado ao Consórcio UHE Santo Antônio

***Bios Consultoria e Serviços Ambientais Ltda.
Rumo Ambiental Consultoria e Serviços***

**MAIO – 2012
PORTO VELHO - Rondônia**



LEVANTAMENTO DE ICTIOFAUNA NO SISTEMA DE TRANSPOSIÇÃO PARA PEIXES DA ILHA DO PRESÍDIO - USINA HIDRELÉTRICA SANTO ANTÔNIO, RIO MADEIRA, PORTO VELHO – RONDÔNIA

Período: 14/5 à 18/5/2012

	Página
APRESENTAÇÃO.....	3
1. OBJETIVO.....	3
2. ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	3
2.1 Dados biológicos e identificação dos peixes.....	7
2.2 Condições ambientais.....	8
3. RESULTADOS OBTIDOS.....	8
4. CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	24
5. RECOMENDAÇÕES.....	24
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	25



LEVANTAMENTO DE ICTIOFAUNA NO SISTEMA DE TRANSPOSIÇÃO PARA PEIXES DA ILHA DO PRESÍDIO - USINA HIDRELÉTRICA SANTO ANTÔNIO, RIO MADEIRA, PORTO VELHO – RONDÔNIA

APRESENTAÇÃO

Este relatório apresenta os resultados dos levantamentos de ictiofauna no sistema de transposição para peixes (STP) da ilha do Presídio – Usina Hidrelétrica Santo Antônio, rio Madeira, Porto Velho – Rondônia entre os dias 14/5/2012 a 18/5/2012, através da visualização de peixes utilizando sonar e da captura de peixes utilizando tarrafa como apetrecho de pesca. Estes levantamentos estão de acordo com a condicionante 2.17 da LI 540/2008, da UHE Santo Antônio, Subprograma de monitoramento de transposição de peixes, “item e” que prediz a necessidade de um programa de testes sobre a eficiência de escada.

1. OBJETIVO

Identificar em caráter qualitativo e quantitativo, a presença de peixes no sistema de transposição de peixes ilha do Presídio da Usina Hidrelétrica Santo Antônio – rio Madeira, Porto Velho - Rondônia, relacionando estes resultados às condições hidráulicas do STP.

2. ASPECTOS METODOLOGICOS

Os levantamentos de ictiofauna no STP da ilha do Presídio foram realizados por equipe composta de dois Biólogos, um Pescador Profissional, um Auxiliar de Campo e uma Técnica de Segurança do Trabalho. Para as coletas, foram



utilizadas tarrafas com 5 metros de diâmetro e malha de 6,0 cm e 6,5 cm entre nós opostos, como petrechos de pesca. Estes registros foram complementados com a utilização de sonar da Sound Metrics – DIDISON 300 m (Dual- Frequency Identification Sonar).

- **Tarrafa**

As capturas, utilizando tarrafa, foram realizadas duas vezes ao dia, às 2 e às 19h entre os dias 15/5/2012 a 18/5/2012 e em dezessete “slots”, (paredes divisórias, que criam as condições adequadas para a subida dos peixes - gabiões) 35, 34, 32, 26, 25, 24, 22, 20, 19, 17, 13, 11, 8, 6, 4, 3 e 2, circulos de vermelho na Figura 1. Foram mantidos no presente trabalho os mesmos pontos amostrais utilizados na campanha anterior realizada no mês de abril.

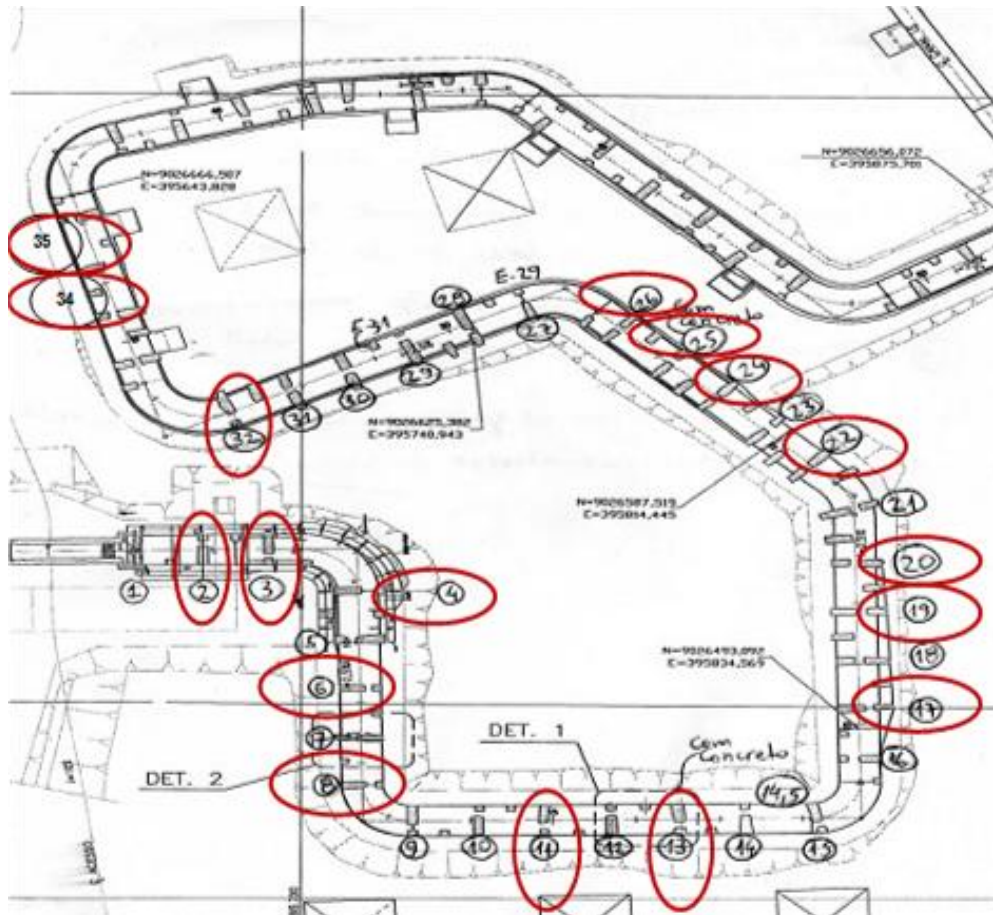


FIGURA 1. Representação esquemática do STP da ilha do Presídio – Usina Hidrelétrica Santo Antônio, rio Madeira Porto Velho – Rondônia e pontos de capturas circulado em vermelho.

- **Sonar Sound Metrics – DIDISON 300 m (Dual- Frequency Identification Sonar)**

As amostragens utilizando sonar foram realizadas em dois pontos do trecho de maior profundidade do STP, próximos aos gabiões 44 e 55. As imagens do sonar foram geradas à tarde do dia 14/5/2012 (Figura 2).



Figura 2. Detalhes da utilização de sonar (DIDISON 300m): próximo ao gabião 55 do STP ilha do Presídio, UHE Santo Antônio, rio Madeira – Porto Velho - Rondônia (maio, 2012).

2.1 Dados biológicos e identificação dos peixes

Logo após a captura, os peixes foram fotografados, identificados e foram tomadas as medidas de peso em grama (g) e comprimento em centímetro (cm) (Figuras 3 A e B).

A amplitude de tamanhos das espécies para o período amostrado foi avaliada por meio da construção de tabelas com comprimento padrão (CP) e peso corporal (PC) médios, máximos e mínimos dos exemplares capturados.

Após os procedimentos de registros, identificação e biometria, os exemplares foram devolvidos no mesmo local de captura.



Figuras 3 A e B. (A) Biometria utilizando ictiômetro; e (B) pesagem de exemplares capturados no STP em maio de 2012 – Usina Hidrelétrica Santo Antônio, rio Madeira - Rondônia.

2.2 Condições ambientais

Para cada amostragem, foram registrados dados de temperatura e oxigênio dissolvido na água do STP utilizando oxímetro 550A da YSI Incorporated (Figura 4). A temperatura variou entre 26,7 e 27,3 °C e o oxigênio entre 4,75 mg/l e 6,68 mg/l.



Figura 4. Medição de oxigênio dissolvido (mg/l) e temperatura (°C) no STP da ilha do Presídio em maio de 2012 – Usina Hidrelétrica Santo Antônio, rio Madeira - Rondônia.

3. RESULTADOS OBTIDOS

Para os dias de amostragens no STP, os níveis de água (N.A) de montante e jusante e as vazões afluentes (V.A) e efluentes (V.E) tiveram variações que estão apresentadas na tabela 1 e figura 5.

TABELA 1. Variações dos níveis de água (N.A) montante e jusante e das vazões afluentes (V.A) e efluentes (V.E) da Usina Hidrelétrica Santo Antônio da Usina Hidrelétrica Santo Antônio de 14/5/2012 à 19/5/2012, rio Madeira, Porto Velho - Rondônia.

Data	N.A Montante (m)	N.A Jusante (m)	V.A (m ³ /s)	V.E (m ³)	Horário (h)
14/5/2012	70,41	56,57	22805	22715	7
15/5/2012	70,40	56,61	22652	22772	7
16/5/2012	70,35	56,36	22615	22612	7
17/5/2012	70,35	56,10	21739	21739	7
18/5/2012	70,50	57,97	28455	27736	7

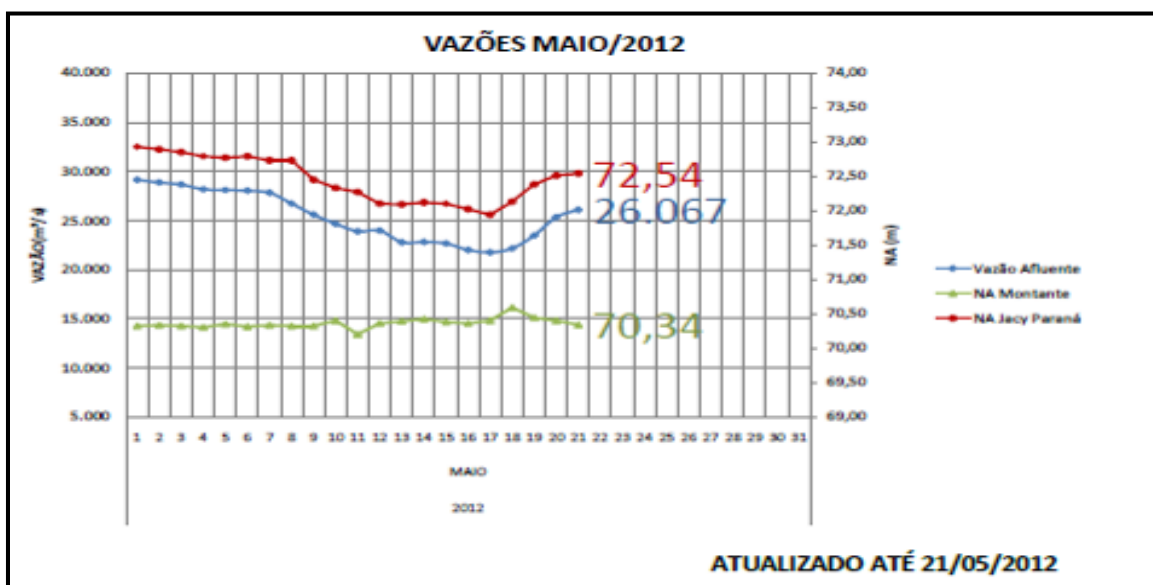


Figura 5. Vazões afluentes e efluentes ocorridas no rio Madeira de 1/5 a 21/5/2012 – Usina Hidrelétrica Santo Antônio, rio Madeira - Rondônia.

Durante as amostragens realizadas de 15 a 18 de maio de 2012, foram capturados, utilizando tarrafa, 56 exemplares pertencentes a 11 espécies, 2

ordens e 4 famílias. Das 11 espécies registradas em maio, 8 tem comportamento migrador e três ainda não foram classificadas como migradoras ou não. (Tabela 2 e Figuras 6 A a 6 J).

TABELA 2. Distribuição filogenética dos indivíduos capturados utilizando tarrafa durante o levantamento de ictiofauna do STP da ilha do Presídio – Usina Hidrelétrica Santo Antônio, rio Madeira, Rondônia, de 15 a 18-5-2012.

Ordem	Família	Espécie	Nome vulgar	Migrador
Characiformes	Cynodontidae	<i>Rhaphiodon vulpinis</i>	cachorra	sim
Siluriformes	Doradidae	<i>Pterodoras cf. granulatus</i>	bacu-pedra	desconhecido
	Loricariidae	<i>Arcanthurus sp.</i>	bodó	desconhecido
	Pimelodidae	<i>Duopalatinus cf. peruanus</i>	mandi	desconhecido
		<i>Calophysus cf. macropterus</i>	pintadinha	sim
		<i>Hemisorubim cf. platyrhynchus</i>	jurupoca	sim
		<i>Hypophthalmus cf. marginatus</i>	mapará	sim
		<i>Pimelodina cf. flavipinnis</i>	mandi-moela	sim
		<i>Pimelodus cf. blochii</i>	mandi	desconhecido
		<i>Pinirampus cf. pirinampu</i>	barba-chata	sim
		<i>Sorubim cf. elongatus</i>	bico de pato	sim

(www.fishbase.org/search.cfm; Ribeiro & Petrere, 1990; Cox-Fernandes, 1997; Barthem, & Petrere, 1995; Barros & Ribeiro, 2005; Boischio, 1992).



Figuras 6 A a J. Espécies capturadas no Sistema de Transposição de Peixes da ilha do Presídio da UHE Santo Antônio em maio de 2012: (A) *Pterodoras cf. granulatus* (bacu-pedra); (B) *Pinarampus cf. pirinampu* (barba-chata);



Figuras 6 A a J. Espécies capturadas no Sistema de Transposição de Peixes da ilha do Presídio da UHE Santo Antônio em maio de 2012: (C) *Sorubim cf. elongatus* (bico-de-pato); (D) *Rhaphiodon vulpinus* (cachorra);



Figuras 6 A a J. Espécies capturadas no Sistema de Transposição de Peixes da ilha do Presídio da UHE Santo Antônio em maio de 2012: ((E) *Arcanthiscus* sp. (bodó); (F) *Hemisorubim* cf. *platyrhynchos* (jurupoca)



Figuras 6 A a J. Espécies capturadas no Sistema de Transposição de Peixes da ilha do Presídio da UHE Santo Antônio em maio de 2012: (G) *Pimelodina cf. flavipinis* (mandi-moela); (H) *Hypophthalmus cf. marginatus* (mapará);



Figuras 6 A a J. Espécies capturadas no Sistema de Transposição de Peixes da ilha do Presídio da UHE Santo Antônio em maio de 2012: (I) *Calophysus cf. macropterus* (pintadinha); (J); *Duopalatinus cf. peruanus* (mandi).

Foram lançadas 144 tarrafadas, sendo que, em 37 ocorreram capturas. Nestas amostragens, as espécies mais representativas em número e por “slot” foram *Pterodoras cf. granulatus* e *Calophysus cf. macropterus* com 33 e 6 indivíduos capturados respectivamente (Tabela 3).

TABELA 3. Número de indivíduos capturados com tarrafa, registrados por espécie e “slots” durante o levantamento de ictiofauna do Sistema de Transposição de Peixes da ilha do Presídio – Usina Hidrelétrica Santo Antônio, rio Madeira, Rondônia.

Nome científico	Número de indivíduos	“Slots” de ocorrências
<i>Pterodoras cf. granulatus</i>	33	8 ; 22; 25; 26; 32; 35
<i>Pinirampus cf. pinirampu</i>	3	3; 11
<i>Sorubim cf. elongatus</i>	4	13; 17; 25
<i>Arcanthurus sp.</i>	3	3
<i>Rhafiodon vulpinis</i>	2	32
<i>Hemisorubim cf. platyrhynchus</i>	1	32
<i>Pimelodina cf. flavippinis</i>	1	34
<i>Hypophthalmus cf. marginatus</i>	1	3
<i>Calophysus cf. macropterus</i>	6	3; 4; 6; 35
<i>Duopalatinus cf. peruanus</i>	2	17; 35
TOTAL	56	

Em relação aos pontos de amostragens, observa-se que o “slot” 8 foi o que mais contribuiu em número, principalmente pela presença da espécie *Pterodoras cf. granulatus* (bacu-pedra). Já nos “slots” 20, 19 e 2 não foi capturado nenhum exemplar (Tabela 4).

TABELA 4. Espécies e número de indivíduos por “slot” capturados utilizando tarrafa durante o levantamento de ictiofauna do Sistema de Transposição de Peixes da ilha do Presídio – Usina Hidrelétrica Santo Antônio, rio Madeira, Rondônia.

Espécie	Número de indivíduos	“Slots” de ocorrências	Total
<i>Pinirampus cf. pinirampu</i>	2	03	8
<i>Arcanthicus sp.</i>	3	03	
<i>Hypophthalmus cf. marginatus</i>	1	03	
<i>Calophysus cf. macropterus</i>	2	03	
<i>Calophysus cf. macropterus</i>	1	04	1
<i>Calophysus cf. macropterus</i>	1	06	1
<i>Pterodoras cf. granulosus</i>	17	08	17
<i>Pinirampus cf. pinirampu</i>	1	11	1
<i>Sorubim cf. elongatus</i>	1	13	1
<i>Duopalatinus cf. peruanus</i>	1	17	3
<i>Sorubim cf. elongatus</i>	2		
<i>Lithodoras cf. granulosus</i>	1	22	1
<i>Sorubim cf. elongatus</i>	1	24	1
<i>Pterodoras cf. granulosus</i>	6	25	7
<i>Sorubim cf. elongatus</i>	1		
<i>Pterodoras cf. granulosus</i>	1	26	1
<i>Pterodoras cf. granulosus</i>	6	32	9
<i>Hemisorubim cf. platyrhynchus</i>	1		
<i>Rhafiodon vulpinis</i>	2		
<i>Pimelodina cf. flavippinis</i>	1	34	1
<i>Duopalatinus cf. peruanus</i>	1	35	5
<i>Calophysus cf. macropterus</i>	2		
<i>Pterodoras cf. granulosus</i>	2		

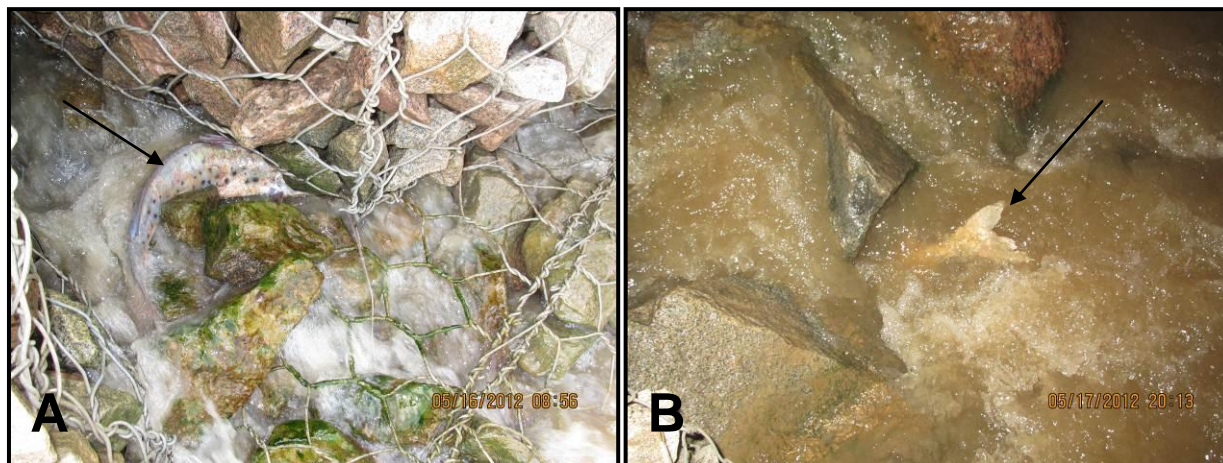
Em relação aos dados biométricos dos peixes registrados com utilização de tarrafa, o maior indivíduo capturado em comprimento total e em peso corporal foi o barba-chata (*Pinirampus cf. pinirampu*) com 58 cm de CT e 580 g de PC e o

menor foi mandi (*Duopalatinus cf. peruanus*), com 11,6 cm de CT de e 10 g de PC (Tabela 5).

TABELA 5. Valores máximos (Max.), mínimos (Min.) e médios (Med.) para comprimento total (CT) e peso corporal (PC), das espécies de peixes capturadas utilizando tarrafa no Sistema de Transposição de Peixes da ilha do Presídio – Usina Hidrelétrica Santo Antônio, rio Madeira, Porto Velho – Rondônia.

Espécie	Nº de indivíduos	CT (cm)			PC (g)		
		Máx.	Mín.	Méd.	Máx.	Mín.	Méd.
<i>Pterodoras cf. granulosus</i>	33	57	20,3	27,1	450	80	179,4
<i>Pinirampus cf. pirinampu</i>	3	58	44	49	580	150	383,3
<i>Sorubim cf. elongatus</i>	4	39,5	24,3	33,1	230	110	162,5
<i>Arcanthiscus sp.</i>	2	41,9	40,9	41,4	280	250	265
<i>Rhafhiodon vulpinis</i>	3	35	17,6	29,2	320	40	206,6
<i>Hemisorubim cf. platyrhynchus</i>	1	28	28	28	120	120	120
<i>Pimelodina cf. flavippinis</i>	1	26,8	26,8	26,8	110	110	110
<i>Hypophthalmus cf. marginatus</i>	1	33	33	33	190	190	190
<i>Calophysus cf. macropterus</i>	6	51,8	29,5	39,45	570	160	306,6
<i>Duopalatinus cf. peruanus</i>	2	29,1	11,6	20,35	170	10	90

Durante as coletas, foram observados peixes presos entre os defletores 17 e 32, trecho caracterizado por apresentar enrrocamento em ambos os lados e possuir rápido fluxo de água. A perda de rochas dos defletores abre espaço para entrada e aprisionamento dos peixes. O cheiro desagradável e o fácil acesso a essa porção do canal, tornaram fácil a visualização dos indivíduos mortos (Figuras 7 A e B).



Figuras 7 A e B. (A) Peixe aprisionado no gabião entre “slot” 25 e 26; e (B) peixe aprisionado nas rochas do “slot” 32 do STP da ilha do Presídio em maio de 2012 – Usina Hidrelétrica Santo Antônio, rio Madeira - Rondônia.

De acordo com análise das campanhas realizadas (fevereiro, março, abril e maio de 2011), observa-se que as maiores quantidades de exemplares capturados foram registrados nos meses de março (133) e abril (79). Deve ser considerado que em fevereiro as amostragens foram realizadas em um único dia e resultaram em 27 indivíduos capturados. Para os meses de março e abril, além de capturas com tarrafas, foram também realizadas amostragens com anzóis e rede de espera, o que conseqüentemente resultou em maior número de exemplares capturados, por aumento do esforço de pesca. As observações de peixes utilizando sonar foram realizadas nos meses de março e maio e em todas foram observados peixes (Tabela 6).

TABELA 6. Dados de pesca realizados nos meses de fevereiro, março, abril e maio no Sistema de Transposição de Peixes da ilha do Presídio – Usina Hidrelétrica Santo Antônio, rio Madeira, Porto Velho – Rondônia.

Meses	Data	Duração em dias	Quantidade de peixes	Apetrecho de pesca	Sonar
Fevereiro	23/2/12	1	27	tarrafa	não
Março	16 a 19/3/12	4	133	tarrafa e rede de espera	sim
Abril	15 a 23/4/12	4	79	tarrafa e anzol	não
Maio	15 a 18/5/12	4	56	tarrafa	sim

Comparando a distribuição filogenética dos indivíduos capturados em todas as campanhas, observa-se na tabela 7 que foram registradas 2 ordens, 5 famílias e 13 espécies ao longo de todas as campanhas. Sendo que em fevereiro e março foram 9 espécies, em abril 8 e em maio 11 espécies. Ao longo do trabalho, espécies como bacu-pedra, bico-de-pato, cachorra, mandi-moela e pintadinha foram registrados em todas as campanhas. O bodó foi capturado nos meses de março, abril e maio, o barba-chata em fevereiro, abril e maio. Já a jurupoca e o mandi-comum nos meses de março e maio, enquanto espécies com comportamento migrador como a curimatã e o surubim foram capturados apenas em fevereiro, e o mapará só no mês de maio.

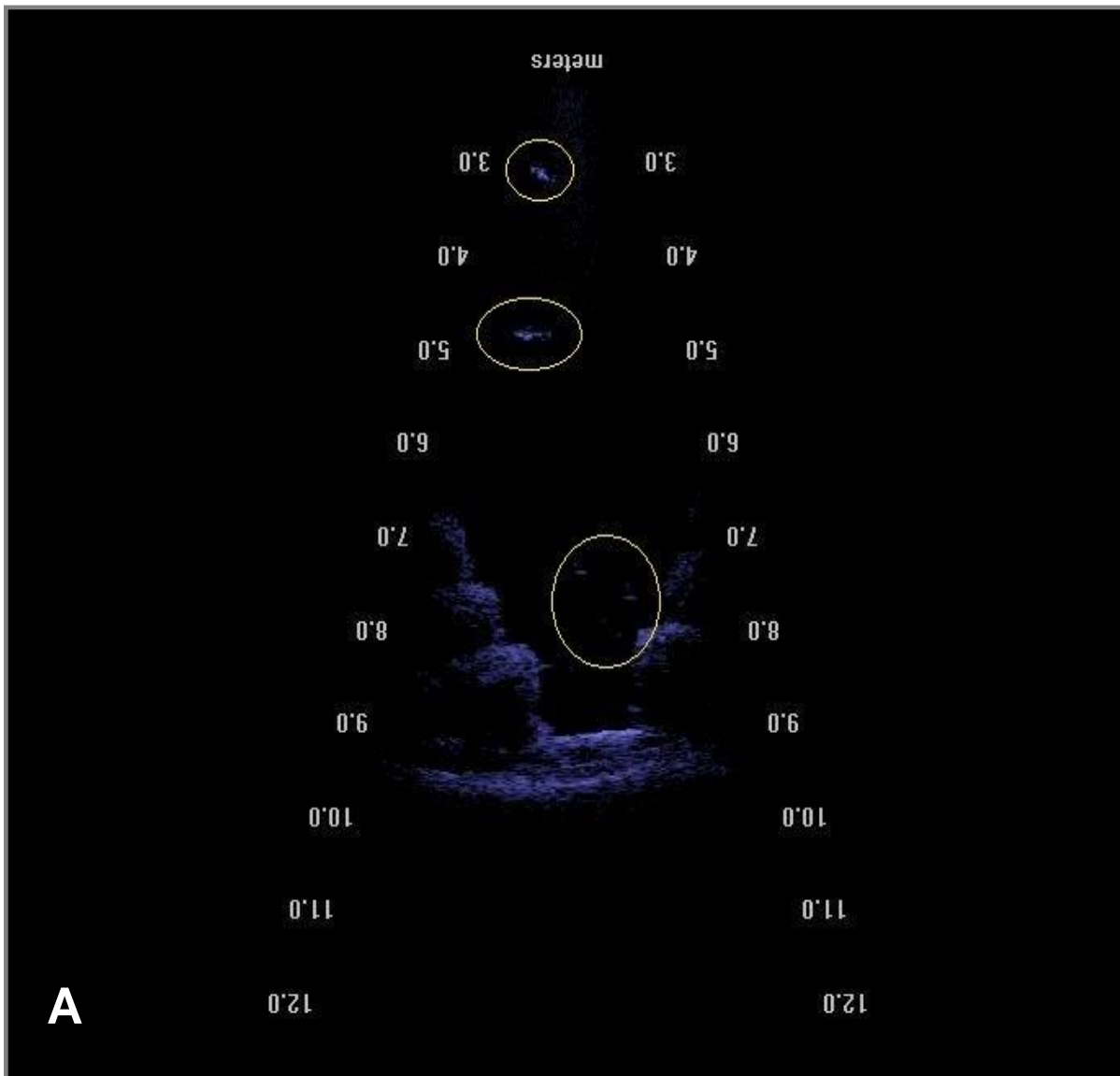
TABELA 7. Distribuição filogenética dos indivíduos capturados utilizando tarrafa, rede de espera e anzol durante o levantamento de ictiofauna do Sistema de Transposição de Peixes da ilha do Presídio – Usina Hidrelétrica Santo Antônio, rio Madeira, Rondônia (fevereiro, março, abril e maio/2012).

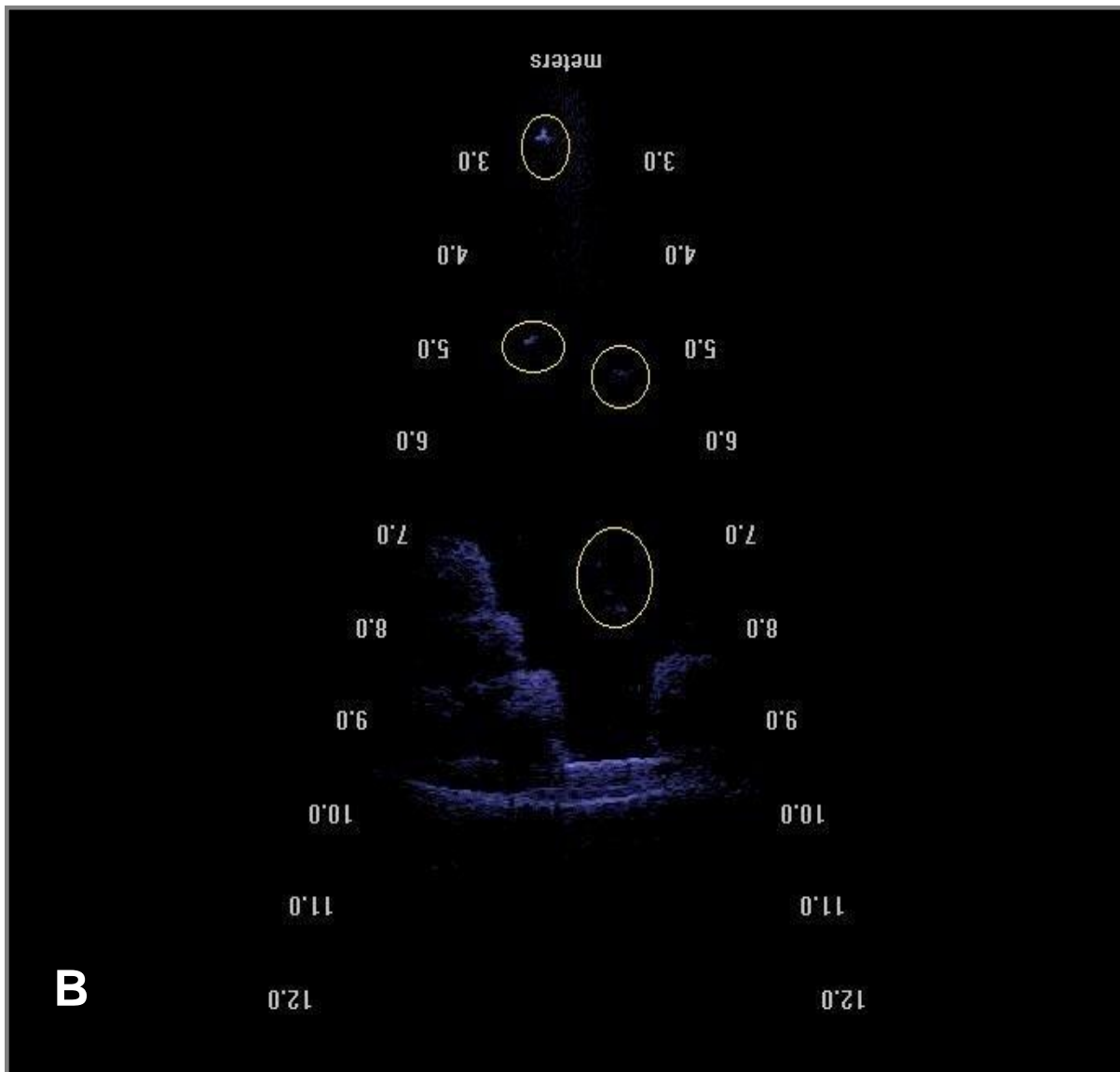
Ordem	Família	Espécie	Nome vulgar	Fevereiro	Março	Abril	Maió	Total	
Characiformes	Cynodontidae	<i>Raphiodon vulpinus</i>	Cachorra	3	1	7	2	13	
	Prochilodontidae	<i>Prochilodus nigricans</i>	Curimatã	1	-	-	-	1	
Siluriformes	Doradidae	<i>Pterodoras sp. granulatus</i>	Bacu-pedra	8	93	55	33	189	
	Loricariidae	<i>Arcanthurus sp.</i>	Bodó	-	2	1	3	6	
	Pimelodidae		<i>Brachyplatystoma cf. vailantii</i>	Piramutaba	1	4	1	-	6
			<i>Calophysus cf. macropterus</i>	Pintadinha	3	3	3	6	15
			<i>Hemisorubim cf. platyrhynchus</i>	Jurupoca	-	8	-	1	9
			<i>Hypophthalmus cf. marginatus</i>	Mapará	-	-	-	1	1
			<i>Pimelodina cf. flavipinis</i>	Mandi-moela	4	7	2	1	14
			<i>Pimelodus cf. blochii</i>	Mandi	3	5	1	-	9
			<i>Duopalatinus cf. peruanus</i>	Mandi	-	-	-	2	2
			<i>Pirirampus cf. pirinampu</i>	Barba chata	1	-	1	3	5
			<i>Sorubim cf. elongatus</i>	Bico de pato	2	10	8	4	24
			<i>Pseudoplatystoma punctifer</i>	Surubim	1	-	-	-	1
Número de espécies				10	9	9	10		
Total de indivíduos				27	133	79	56	295	

Nas amostragens de maio/12, utilizando sonar foram observados peixes de pequeno porte em abundância com aproximadamente 30 cm de comprimento entre os “slots” 44 e 55 (Figuras 8 A e B).

Os registros utilizando sonar foram realizados nos meses de março e maio conforme apresentado anteriormente na tabela 6. Comparando as duas

campanhas, observou-se que em março foi visualizado um peixe de grande porte provavelmente um surubim de aproximadamente 83 cm, enquanto que em maio o predomínio foi peixes de pequeno porte.





FIGURAS 8 A e B. Imagens geradas pelo sonar DIDISON 300 m, nos “slots” do STP da ilha do Presídio em maio 2012: (A) espécie de pequeno porte “slot” número 44; (B) peixes próximos ao “slot” de número 55.

4. CONSIDERAÇÕES GERAIS

- Foram registradas espécies de comportamento migrador ao longo do STP ilha do Presídio da UHE Santo Antônio.
- Espécies consideradas alvo, citadas no PBA e condicionantes do IBAMA, como a dourada, babão e piraíba, não foram registradas até então, em nenhuma campanha.
- Foram registradas espécies de pequeno, médio e grande porte do rio Madeira nos “slots” do STP.
- Durante as amostragens de maio de 2012, observou-se diminuição do número de exemplares de peixes dentro do canal, em relação a amostragens anteriores, provavelmente o período do ano (vazante), tenha influência direta neste resultado, uma vez que, neste período não ocorrem as grandes migrações de peixes do rio Madeira.

5. RECOMENDAÇÕES

- Continuação dos levantamentos para padronização do monitoramento do STP Ilha do Presídio de forma que este possibilite a formação de um banco de dados que subsidie a elaboração de programas com o objetivo de manejo e conservação das espécies consideradas alvo na área de influência da UHE Santo Antônio.



6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Araújo-Lima, C.A.R.M. 1985. Distribuição espacial e temporal das larvas de Characiformes em um setor do Rio Amazonas/Solimões, próximo a Manaus, Am. Manaus, INPA/UFAM, 84p (Master Thesis).

Barros, F.; Ribeiro, M. O. A. 2005. Aspectos sociais e conhecimento ecológico tradicional na pesca de bagres. *In*: Fabr , N.N; Barthem, R. B. (Orgs.). *O Manejo da pesca dos grandes bagres migradores*. IBAMA, ProVarz a, Manaus, Amazonas, p.31-48.

Barthem, R. B.; Petrere Jr., M. 1995. Fisheries and populations dynamics of the freshwater catfish *Brachyplatystoma vaillantii* in the Amazon estuary. Cap 1. Pp. 329-350. *In*: Armantrout, N. B. (ed). *Condition of the World's Aquatic Habitat. Proceedings of the World Fisheries Congress, Theme 1*. Oxford & IBH Publishing. New Delhi.

Boischio, A. A. P. 1992. Produ o pesqueira em Porto Velho, Rond nia (1984-89) - alguns aspectos ecol gicos das esp cies comercialmente relevantes. *Acta Amazonica*, 22: 163-172.

Cox-Fernandes, C. 1997. Lateral migrations of fishes in Amazon floodplains. *Ecol. Freshwater Fish.*, 6:36-44.

Isaac, V. J.; Silva, C. O.; Ruffino, M. L. 2008a. The artisanal fishery fleet of the lower Amazon. *Fisheries Management and Ecology*, 15: 179-187.



Ribeiro, M.C.L.B. & Petrere Jr., M. 1990. Fisheries ecology and management of the jaraqui (*Semaprochilodus taenirus*, *S. insignis*) in Central Amazonia. Regul. Rivers: Res. Manag., 5:195-215.

Sites

Froese, R. and D. Pauly. Editors. 2012. FishBase.
World Wide Web electronic publication.
www.fishbase.org, version (04/2012).