

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***

**Outubro / 2012
Porto Velho / RO**



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

Período: 08/10 à 19/10/2012

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	3
1. OBJETIVOS	3
1.1. Objetivos específicos	3
2. MATERIAL E MÉTODOS	4
2.1 Campanhas de campo.....	4
2.2 Monitoramento do STP.....	4
2.2.1 AMOSTRAGENS DE TARRAFA NO STP.....	4
2.2.2 AMOSTRAGEM COM REDES DE EMALHAR E ANZOL	6
2.2.3 VISUALIZAÇÃO ATRAVÉS DE SONAR	7
2.3 Processamentos dos peixes capturados	8
2.4 Condições ambientais	9
3. RESULTADOS OBTIDOS	10
3.1 Dados abióticos	10
3.2 Identificação e composição da ictiofauna.....	14
3.3 Frequência absoluta da ictiofauna.....	21
3.4 Estrutura da ictiofauna dentro do STP	22
3.5 Avaliação dos procedimentos utilizados no STP.....	25
3.6 Distribuição das espécies dentro do STP.....	30
3.7 Variação temporal da ictiofauna no STP da UHE Santo Antônio e estudos anteriores.....	32
4. CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	37
5. RECOMENDAÇÕES.....	37
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	37



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 de Peixes (STP) da ilha do Presídio – Usina Hidrelétrica Santo Antônio, rio Madeira, Porto Velho/RO, realizado durante o período de 08 a 19 de outubro de 2012. Para este estudo foram realizadas capturas de peixes com auxílio de tarrafa e redes de espera. Estes levantamentos compõem as atividades para atendimento da condicionante da LI 540/2008 da UHE Santo Antônio, novembro 2009, e a Condicionante 2.17 – ITEM E, que prediz a necessidade de um programa de testes sobre a eficiência do sistema.

1. OBJETIVOS

O **OBJETIVO GERAL** desse trabalho é avaliar a presença de peixes no Sistema de Transposição de Peixes da ilha do Presídio (STP) da Usina Hidrelétrica Santo Antônio – rio Madeira, Porto Velho/RO, relacionando estes resultados às condições hidráulicas do STP.

1.1. Objetivos específicos

- Levantamento de peixes no STP para avaliar a abundância e riqueza de espécies no Sistema Transposição de Peixes;
- Avaliar o uso do STP pelas espécies;
- Propor ações específicas para avaliar o STP e medidas para aprimorar o estudo e modo de operação.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Campanhas de campo

Durante o período de 08 a 19 de outubro de 2012 os levantamentos de ictiofauna no STP da UHE Santo Antônio foram realizados por equipe composta de dois Biólogos, dois Pescadores Profissionais, um Auxiliar de Campo e uma Técnica de Segurança do Trabalho.

2.2 Monitoramento do STP

Diferentes técnicas de amostragem foram utilizadas durante o monitoramento e levantamento da ictiofauna do STP da UHE Santo Antônio. Para as coletas os petrechos de pesca foram tarrafa, redes de emalhar e anzol. As atividades foram realizadas durante o período diurno.

2.2.1 Amostragens de tarrafa no STP

No STP, as capturas de peixes foram realizadas com auxílio de tarrafa com 5 metros de diâmetro e malha de 4 cm entre nós opostos. As amostragens foram realizadas em 20 tanques durante quatro dias, situados a montante dos gabiões que criam as ranhuras (“slots”) verticais de número 34, 33, 32, 31, 30, 29, 28, 26, 25, 24, 23, 22, 20, 18, 17, 11, 8, 5, 3 e 2 (Figura 01). Em cada tanque foi lançada uma tarrafada, iniciando pelo tanque 34.

Para cada tarrafada (Figura 02) foram registrados os seguintes dados: tanque, horário de aplicação do petrecho, número de indivíduos capturados, dados dos peixes capturados (identificação da espécie, comprimento padrão, comprimento total e peso) e registro fotográfico. Todos os peixes capturados foram liberados no mesmo local.

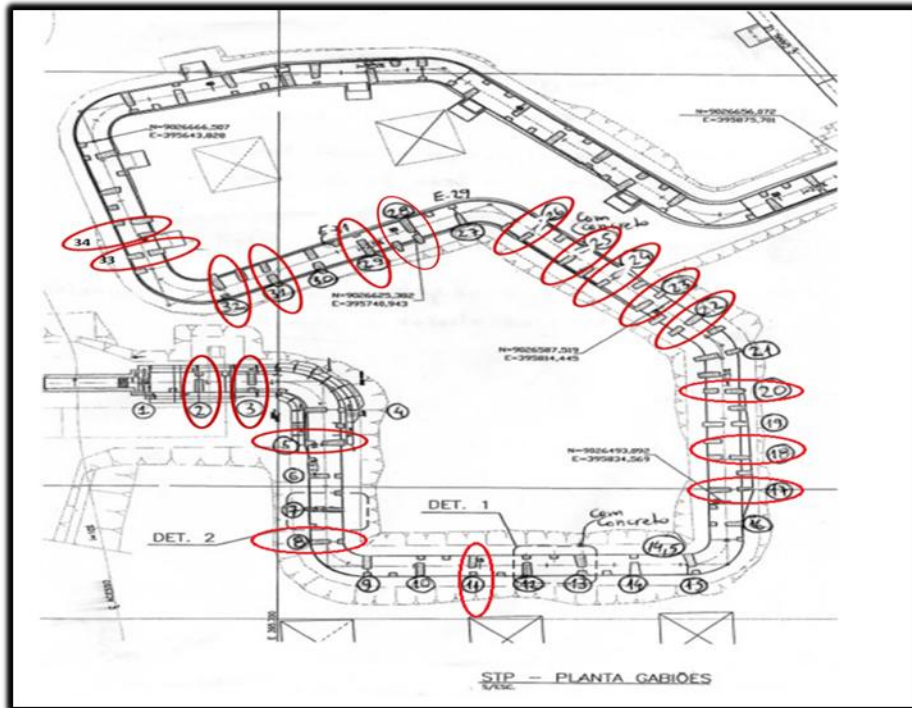


Figura 01. Representação esquemática dos pontos de captura com tarrafada em outubro de 2012, no STP da ilha do Presídio – UHE Santo Antônio, rio Madeira, Porto Velho/RO.



Figura 02. Tarrafa sendo lançada em um dos tanques no Sistema de Transposição de Peixes da ilha do Presídio em outubro de 2012 – UHE Santo Antônio, rio Madeira, Porto Velho/RO.

2.2.2 Amostragem com redes de emalhar e anzol

Com o intuito de aumentar a captura de espécimes, redes de emalhar (malhas 8 e 14 centímetros entre nós opostos por 10 metros de comprimento e 1,6 metros de altura) foram utilizadas durante os quatro dias amostragem. As redes foram aleatoriamente armadas nos tanques 04, 06, 13, 19, 21, 27 e 35 do STP (Figura 03) durante a primeira hora de amostragem do dia e retirada da água uma hora depois (Figura 04). Assim, as redes de emalhar ficaram um total de 28 horas na coluna da água. A distribuição de malhas por tanques esta apresentada na Tabela 1.

Foram realizadas coletas com anzol e caniço ao longo do STP durante os quatro últimos dias. No total, foram utilizados sete anzóis e caniços.

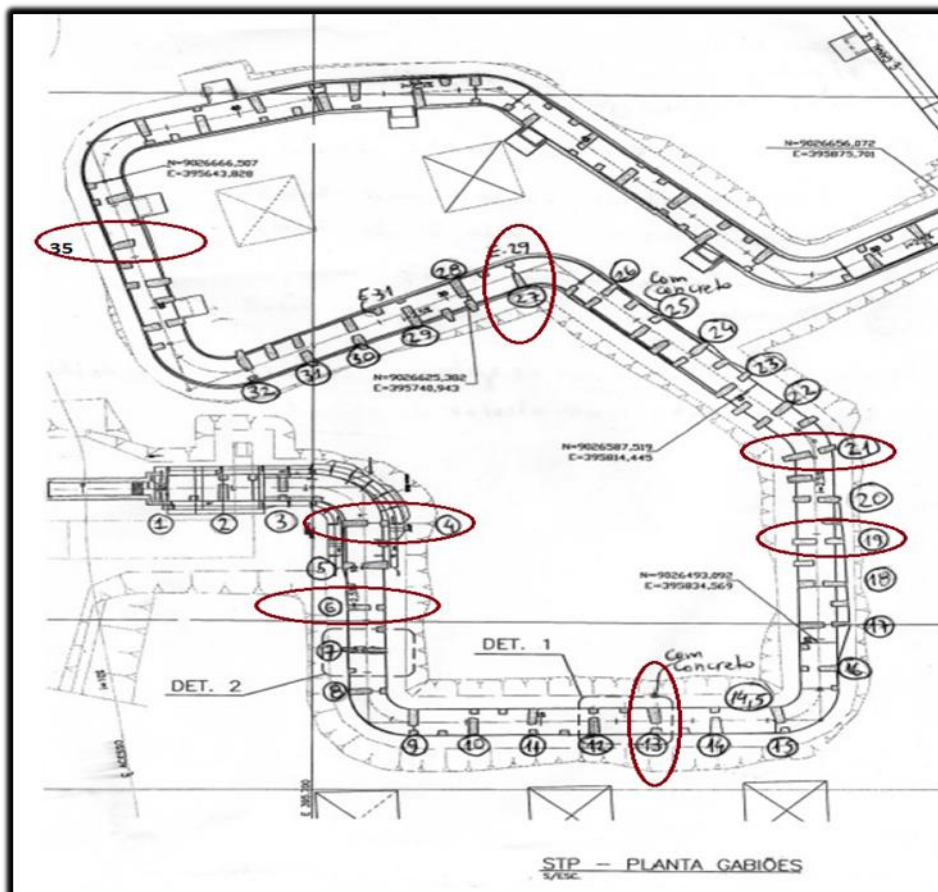


Figura 03. Representação esquemática dos pontos amostrais com a utilização de redes de emalhar durante as coletas em outubro de 2012 no STP da ilha do Presídio – UHE Santo Antônio, rio Madeira, Porto Velho/RO.



Figura 04. Rede de emalhar sendo vistoriada em um tanques do STP da ilha do Presídio, outubro de 2012 – UHE Santo Antônio, rio Madeira, Porto Velho/RO.

Tabela 01. Identificação das redes de espera armadas, por número, tanques e malha utilizada durante o levantamento de ictiofauna do STP da ilha do Presídio – UHE Santo Antônio, rio Madeira, Porto Velho/RO, em outubro de 2012.

Data	Número de rede	Tanques	Malha (cm entre nós opostos)
	1	35	8
	1	27	14
	1	21	8
08 a 11/10/2012	1	19	14
	1	13	8
	1	6	14
	1	4	14

2.2.3 Visualização através de Sonar

O procedimento de visualização subaquática com auxílio do Sonar Sound Metrics – DIDISON 300 m (Dual Frequency Identification Sonar), foi realizado em três

pontos do canal: entrada do canal a jusante da barragem; trecho médio do canal e trecho final do canal a montante do reservatório.

2.3 Processamentos dos peixes capturados

Dos espécimes capturados pelos diferentes tipos de aparelhos (rede de emalhar, tarrafa e, anzol e caniço) foram obtidos os seguintes dados: identificação da espécie e dados biométricos (comprimentos padrão e total em centímetros, e peso corporal em gramas) (Figura 05). Foi realizado o registro fotográfico de pelo menos um indivíduo de cada espécie.

A amplitude de tamanho e peso entre as espécies registradas no período amostrado foi avaliada por meio da construção de tabela com comprimentos, total (CT) e padrão (CP) e peso corporal (PC) máximos, mínimos, médios e desvio padrão por espécies.



Figura 05. Procedimentos biométricos em um espécime de *Phractocephalus hemiliopterus* (Pirarara) capturado com anzol no STP - UHE Santo Antônio, rio Madeira, Porto Velho/RO, em outubro de 2012.

Os indivíduos saudáveis capturados, após a obtenção de dados, foram soltos no mesmo tanque em que foram pegos. Indivíduos cuja espécie não foi identificada foram fixados em formalina 4% e encaminhados, com os devidos dados de campo (local, data, coletor) ao Laboratório de Ictiologia e Pesca da Universidade Federal de Rondônia (UNIR) para confirmação taxonômica e tombamento na coleção de referência.

Dos indivíduos identificados taxonomicamente capturados mortos ou moribundos, houve a obtenção dos dados de sexo (macho ou fêmea) e o estágio de maturação gonadal macroscopicamente, ademais dos dados biométricos.

2.4 Condições ambientais

Para cada tanque amostrado, foram registrados dados de temperatura (°C) e oxigênio dissolvido (mg/l) na água do STP utilizando oxímetro 550A da YSI Incorporated (Figura 06).



Figura 06. Medição de oxigênio dissolvido (mg/l) e temperatura (°C) no STP da ilha do Presídio em outubro de 2012 – Usina Hidrelétrica Santo Antônio, rio Madeira, Porto Velho/RO.

3. RESULTADOS OBTIDOS

3.1 Dados abióticos

A Tabela 02 apresenta os dados de frequência máxima, mínima, média e desvio padrão do oxigênio dissolvido e temperatura; e, a Tabela 03 apresenta as frequências máxima, mínima, média e desvio padrão do Nível da água a Montante e Jusante, Vazão Afluente e Vazão Defluente do STP da UHE Santo Antônio, no mês de outubro de 2012. Tais parâmetros proporcionam um conjunto de modificações no ambiente, em decorrência das alterações no aumento ou diminuição de seus valores.

Tabela 02. Frequência máxima, mínima, média e desvpad (\pm) do Oxigênio Dissolvido (mg/l) e Temperatura ($^{\circ}$ C) registrados durante o levantamento da ictiofauna do STP, com o uso de redes de emalhar e tarrafas, da ilha do Presídio – UHE Santo Antônio, rio Madeira, Porto Velho/RO, de 08 a 11 de outubro de 2012.

Dados abióticos	Valores	Data (dia/mês/ano)			
		08/10/12	09/10/12	10/10/12	11/10/12
Oxigênio Dissolvido (mg/l)	Máxima	6,70	9,30	6,90	8,80
	Mínima	5,25	6,00	5,75	5,00
	Média	5,88	7,16	6,31	6,36
	DesvPad	0,34	0,86	0,27	0,44
Temperatura ($^{\circ}$ C)	Máxima	30,24	31,70	32,10	30,00
	Mínima	29,10	28,50	29,10	28,60
	Média	29,96	30,51	30,44	29,77
	DesvPad	0,23	0,91	0,54	0,45

Tabela 03. Frequência máxima, mínima, média e desvpad (\pm) da Vazão afluyente e defluyente (m^3/s) e o Nível de água (m^3) Montante e Jusante registrados durante o levantamento da ictiofauna do STP, com o uso de redes de emalhar, anzol e tarrafas, da ilha do Presídio – UHE Santo Antônio, rio Madeira, Porto Velho/RO, em 08 a 11 e 16 a 19 de outubro de 2012.

Dados abióticos	Valores	Data (dia/mês/ano)							
		08/10/12	09/10/12	10/10/12	11/10/12	16/10/12	17/10/12	18/10/12	19/10/12
Vazão afluyente (m^3/s)	Máxima	4792,00	4266,00	4689,00	4773,00	6601,00	6748,00	10389,00	8858,00
	Mínima	3337,00	3309,00	3221,00	3940,00	5104,00	5351,00	5976,00	6067,00
	Média	4191,54	4012,17	4026,25	4090,54	5833,13	6243,08	6950,04	7392,79
	DesvPad	343,05	253,24	379,84	252,90	346,71	341,32	832,06	684,51
Vazão defluyente (m^3/s)	Máxima	4115,00	4266,00	4257,00	4111,00	6125,00	6722,00	6905,00	8255,00
	Mínima	4045,00	3946,00	3814,00	3940,00	5663,00	5976,00	6557,00	6801,00
	Média	4071,71	4102,04	4026,25	4000,67	5952,96	6273,04	6770,33	7752,25
	DesvPad	18,95	94,86	144,22	52,01	111,96	271,13	75,54	470,07
Nível da Água (m^3) Montante	Máxima	70,36	70,36	70,33	70,35	70,49	70,46	70,50	70,53
	Mínima	70,32	70,33	70,30	70,32	70,45	70,44	70,41	70,38
	Média	70,34	70,35	70,32	70,32	70,46	70,45	70,43	70,46
	DesvPad	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,05
Nível da Água (m^3) Jusante	Máxima	45,86	45,94	45,95	45,75	47,31	47,68	47,85	48,55
	Mínima	45,76	45,76	45,67	45,66	47,06	47,28	47,70	47,80
	Média	45,83	45,85	45,79	45,72	47,24	47,44	47,82	48,29
	DesvPad	0,02	0,05	0,08	0,03	0,06	0,13	0,03	0,26

Quando comparados os valores médios de Oxigênio Dissolvido (mg/l) e Temperatura (°C), assim como, os valores de Nível de Água (m³) de Montante e Jusante com a Abundância total capturada, os mesmos não apresentaram flutuação significativa em seus resultados (Figuras 07 e 08). No segundo dia de amostragem (09 de outubro de 2012), as vazões afluentes e defluentes (m³/s) apresentaram os menores valores; entretanto, a abundância foi a maior para este período de coletas com tarrafa e rede de emalhar. Durante a segunda semana de coleta com anzol, o terceiro dia (18 de outubro de 2012) apresentou o maior valor de vazão afluente durante o período e, a maior abundância (Figura 09).

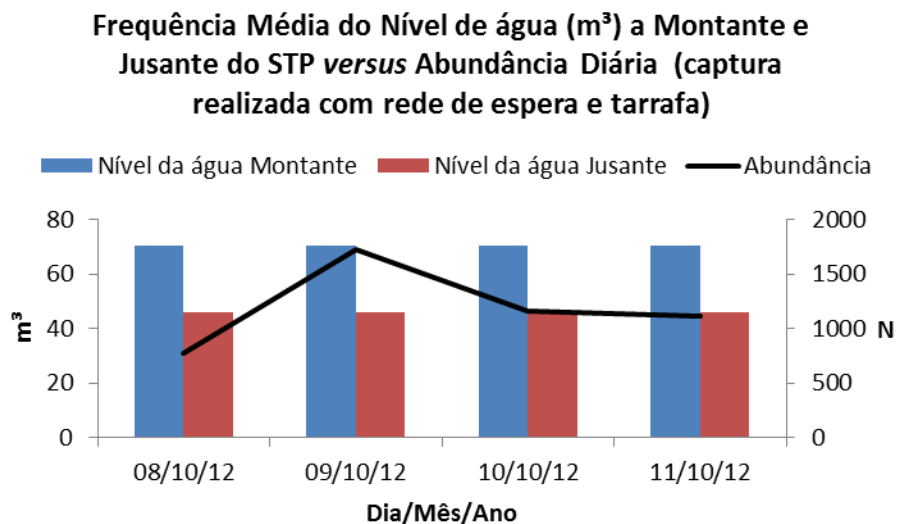


Figura 07. Frequência média diária de NA (m³) Montante e Jusante e Abundância diária de peixes capturados com tarrafa e rede de emalhar no STP da UHE Santo Antônio, rio Madeira, Porto Velho/RO, em outubro de 2012.

Frequência Média do Nível de água (m³) a Montante e Jusante do STP versus Abundância Diária (captura realizada com pesca de anzol e caniço)

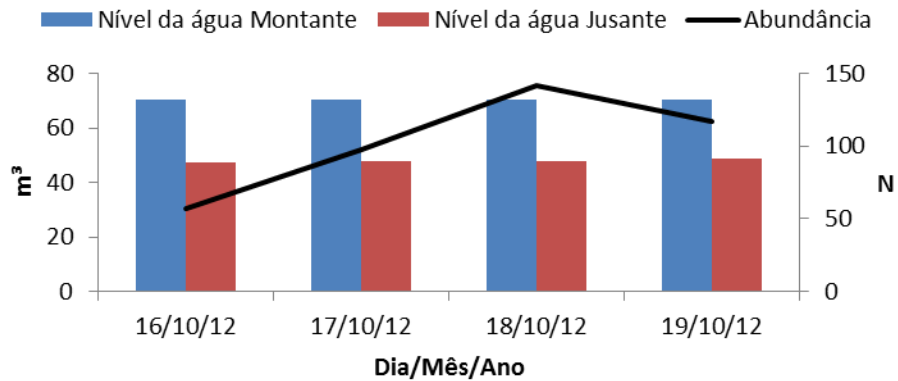


Figura 07. Continuação

Frequência Média de Oxigênio Dissolvido (mg/l) e Temperatura (°C) da água do STP versus Abundância Diária

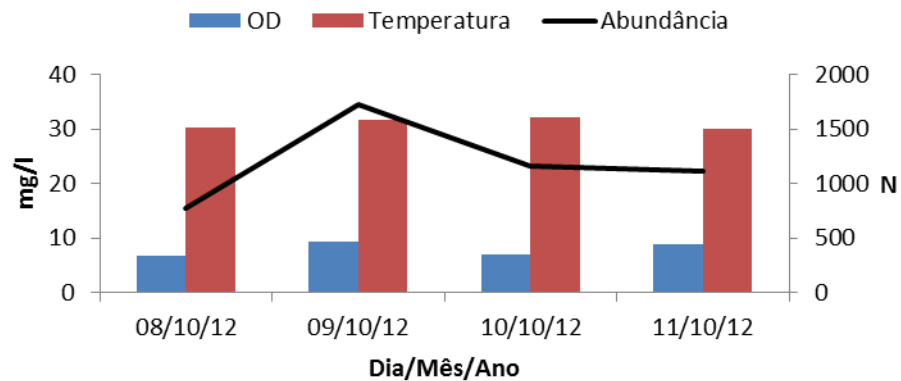
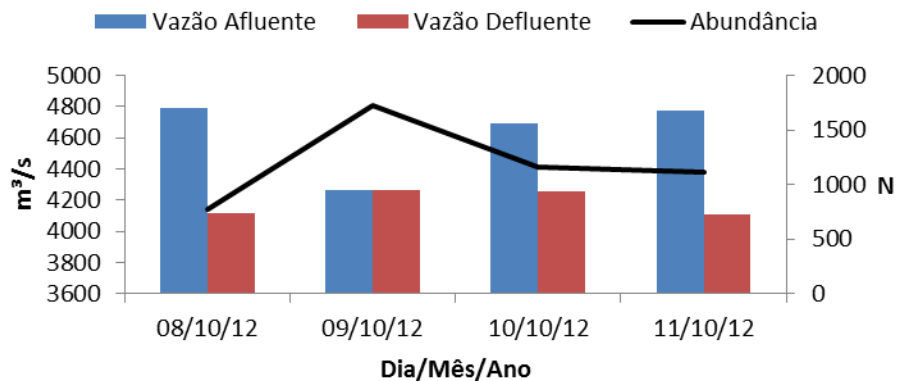


Figura 08. Frequência média diária de OD (mg/l) e Temperatura (°C) e total de abundância diária de peixes capturados no STP da UHE Santo Antônio, rio Madeira, Porto Velho/RO, em outubro de 2012.

Frequência Média da Vazão Afluente e Defluente de água (m³/s) versus Abundância Diária (captura realizada com rede de espera e tarrafa)



Frequência Média da Vazão Afluente e Defluente de água (m³/s) versus Abundância Diária (captura realizada com pesca de anzol e caniço)

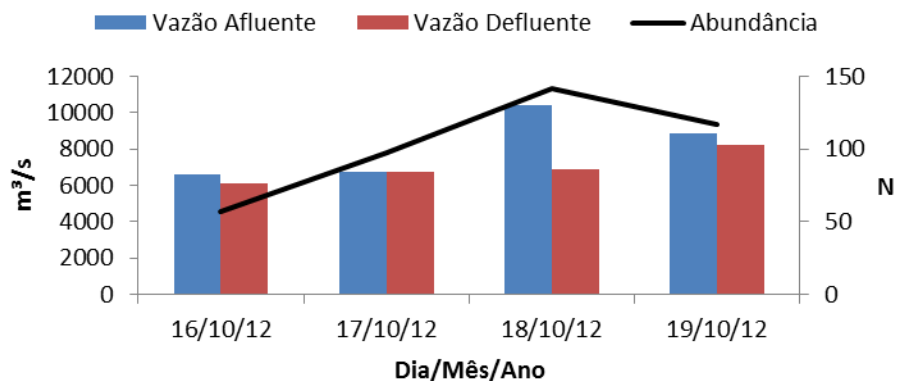


Figura 09. Frequência média diária da vazão (m³/s) afluente e defluente pela abundância diária de peixes capturados com os diferentes petrechos no STP da UHE Santo Antônio, rio Madeira, Porto Velho/RO, em outubro de 2012.

3.2 Identificação e composição da ictiofauna

Em outubro de 2012, no STP da UHE Santo Antônio foram capturados 5193 espécimes de peixes distribuídos em 27 espécies, sete famílias e duas ordens. A ordem Characiformes foi predominante tanto em número de espécies quanto em

abundância, 14 e 4661, respectivamente. Destaca-se a predominância de *Mylossoma duriventre* (Pacu-manteiga) com 3570 espécimes coletados. A distribuição filogenética dos espécimes está representada no Quadro 01 e as espécies capturadas durante o mês de outubro de 2012 estão na Figura 10.



Figura 10. Espécies capturadas durante a campanha no STP da UHE Santo Antônio, rio Madeira, Porto Velho/RO. a. *Pinirampus pirinampu* (Barba-chata/Barbado); b. *Sorubim* sp. (Bico-de-pato); c. *Calophysus macropterus* (Pintadinho); d. *Hemisorubim platyrhynchos* (Jurupoca); e. *Leporinus trifasciatus* (Piau); f. *Hydrolycus scomberoides* (Cachorra); g. *Oxydoras niger* (Cuiu-cuiu); h. *Mylossoma aureum* (Pacu); i. *Mylossoma duriventre* (Pacu-manteiga); j. *Pimelodus blochii* (Mandi); k. *Pterodoras granulosus* (Bacu-liso); l. *Prochilodus nigricans* (Curimba/Curimatã); m. *Rhaphiodon vulpinus* (Peixe-cachorro); n. *Pseudoplatystoma punctifer* (Surubim/Pintado); o. *Brachyplatystoma vaillantii* (Piramutaba).

Quadro 01. Distribuição filogenética dos indivíduos capturados nas amostragens realizadas durante o levantamento de ictiofauna do STP da Ilha do Presídio – UHE Santo Antônio, rio Madeira, Porto Velho/RO, em outubro de 2012.

Ordem	Família	Espécie	Nome popular
Characiformes	Anostomidae	<i>Leporinus trifasciatus</i> * Steindachner, 1876	Piau
		<i>Rhytiodus argenteofuscus</i> Kner, 1858	Pau de nego
		<i>Schizodon fasciatus</i> * Spix & Agassiz, 1829	Piau
	Characidae	<i>Brycon amazonicus</i> * (Spix & Agassiz, 1829)	Jatuarana
		<i>Colossoma macropomum</i> * (Cuvier, 1818)	Tambaqui
		<i>Mylossoma aureum</i> * (Agassiz, 1829)	Pacu
		<i>Mylossoma duriventre</i> * (Cuvier, 1818)	Pacu-manteiga
		<i>Piaractus brachypomus</i> * (Cuvier, 1818)	Pirapitinga
		<i>Triportheus angulatus</i> * (Spix & Agassiz, 1829)	Sardinha
	Cynodontidae	<i>Triportheus elongatus</i> * (Günther, 1864)	Sardinha
		<i>Potamorhina latior</i> * (Spix & Agassiz, 1829)	Branquinha
	Prochilodontidae	<i>Hydrolycus scomberoides</i> * (Cuvier, 1816)	Cachorra
<i>Rhaphiodon vulpinus</i> * Spix & Agassiz, 1829		Peixe-cachorro	
<i>Prochilodus nigricans</i> * Agassiz, 1829		Curimba/Curimatã	
Siluriformes	Doradidae	<i>Oxydoras niger</i> * (Valenciennes, 1821)	Cuiú-cuiú
		<i>Pterodoras granulosus</i> * (Valenciennes, 1821)	Bacu-liso
	<i>Brachyplatystoma vaillantii</i> * (Valenciennes, 1840)	Piramutaba	
	<i>Calophysus macropterus</i> * (Lichtenstein, 1819)	Pintadinho	
	<i>Hemisorubim platyrhynchos</i> * (Valenciennes, 1840)	Jurupoca	
Siluriformes	Pimelodidae	<i>Leiarius marmoratus</i> * (Gill, 1870)	Jundiá
		<i>Phractocephalus hemiliopterus</i> * (Bloch & Schneider, 1801)	Pirarara
		<i>Pimelodus blochii</i> * Valenciennes, 1840	Mandi
		<i>Pinirampus pirinampu</i> * (Spix & Agassiz, 1829)	Barba chata/Barbado
		<i>Pseudoplatystoma punctifer</i> * (Castelnau, 1855)	Surubim/Pintado

Quadro 01. Continuação

		<i>Sorubim elongatus</i> * Littmann, Burs, Schmidt & Isern, 2001	Bico de pato
Siluriformes	Pimelodidae	<i>Sorubim lima</i> * (Bloch & Schneider, 1801)	Bico de pato
		<i>Sorubim maniradii</i> * Littmann, Burr & Buitrago-Suárez, 2001	Bico de pato

* Espécies migradoras (Ribeiro & Petrere, 1990; Barthem, 1991; Boischio, 1992; Barthem, & Petrere, 1995; Cox-Fernandes, 1997; Carosfeld et. al., 2003; Barros & Ribeiro, 2005).

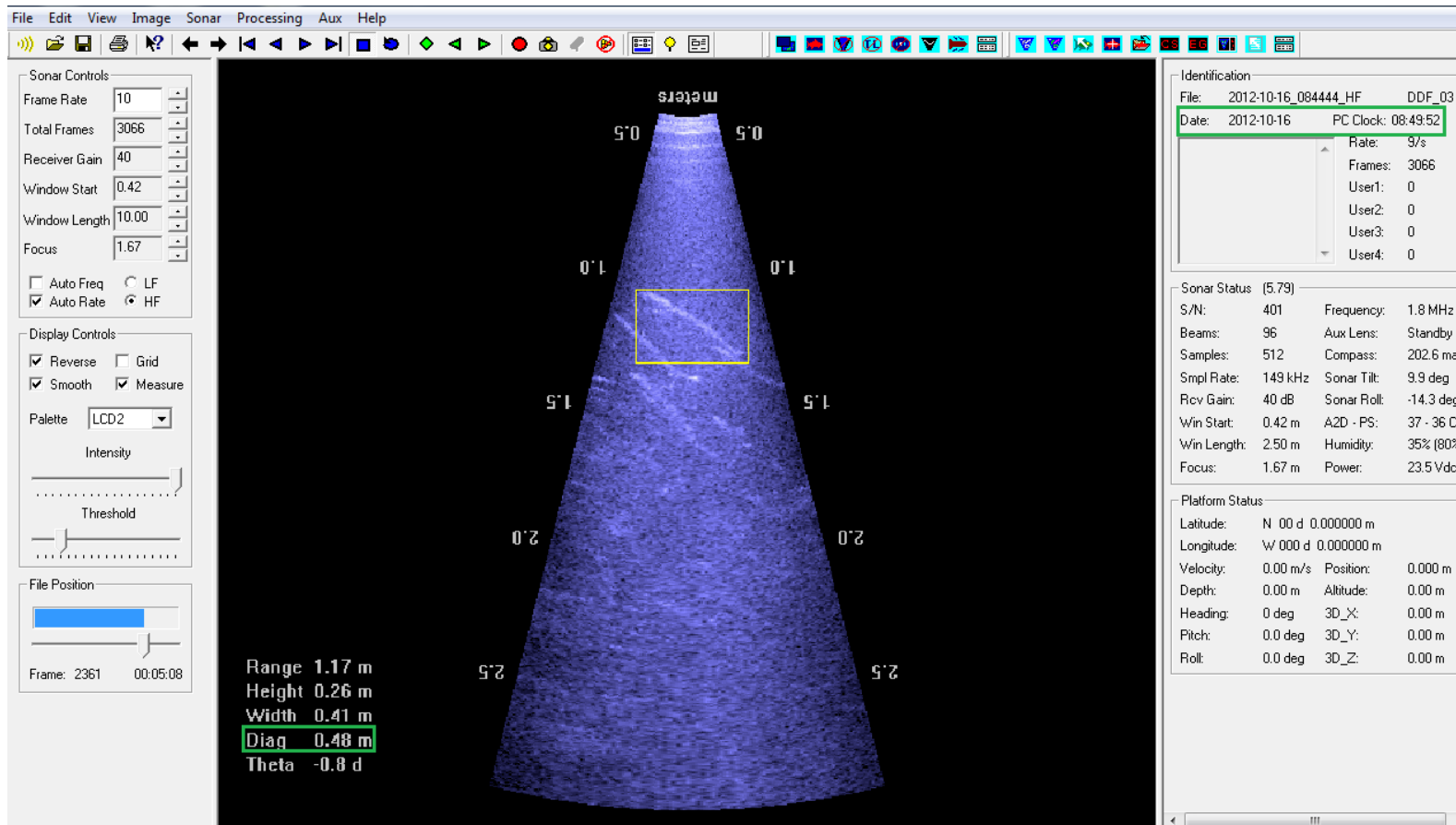


Figura 11. Imagem produzida a partir do DIDISON na área a jusante do STP. É possível visualizar um *Pseudoplatystoma* sp. que passou pelo STP da UHE Santo Antônio, rio Madeira, Porto Velho/RO, em outubro de 2012.

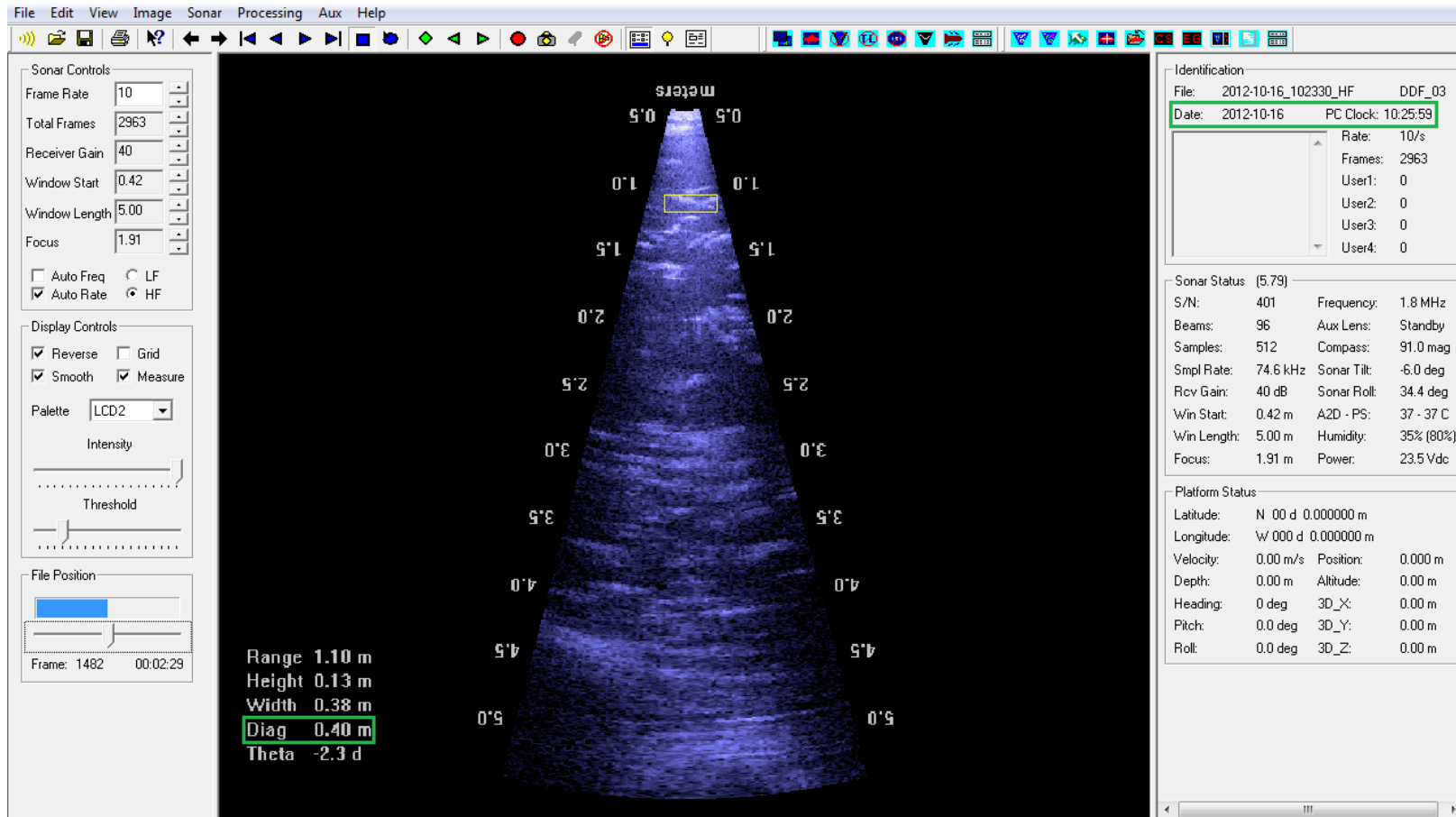


Figura 12. Imagem produzida a partir do DIDISON na área mediana do STP. É possível visualizar vários espécimes que passaram pelo STP da UHE Santo Antônio, rio Madeira, Porto Velho/RO, em outubro de 2012.

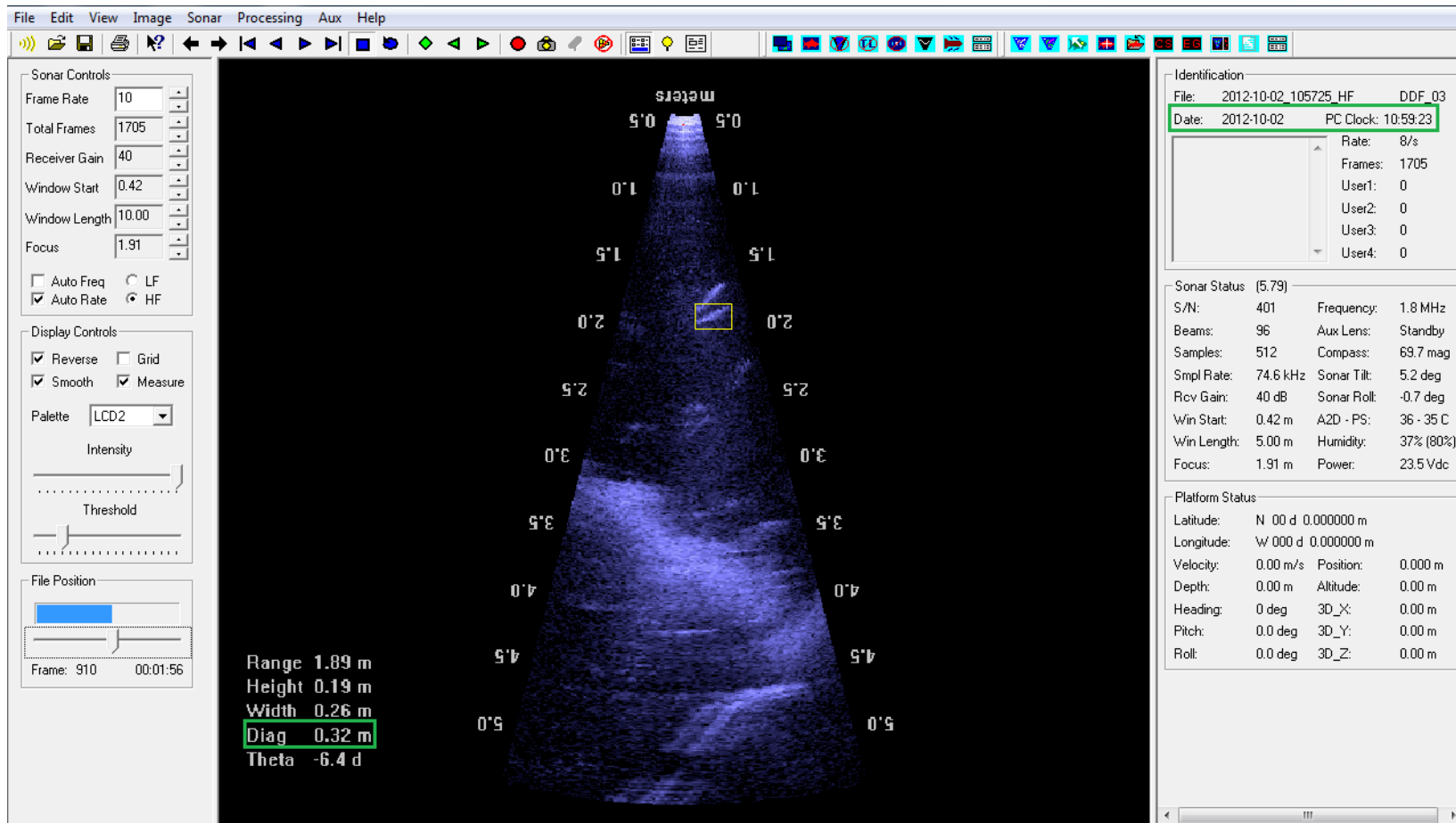
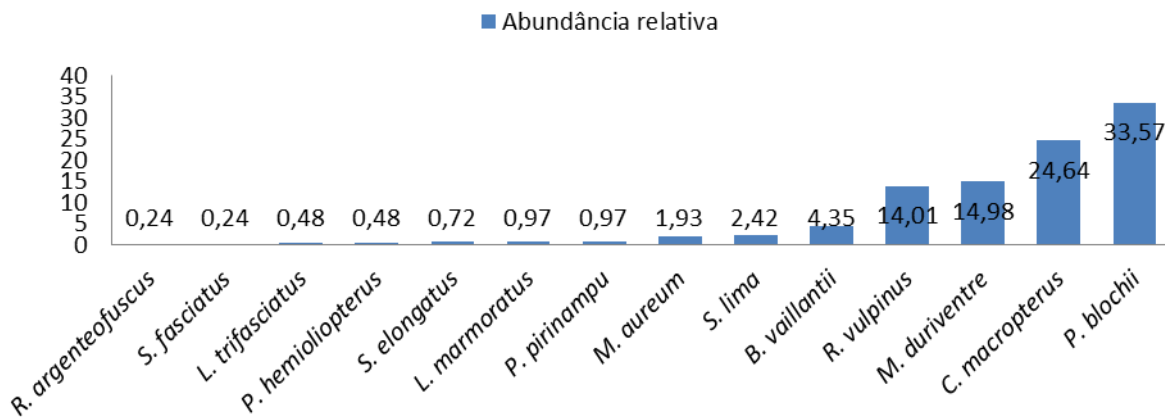


Figura 13. Imagem produzida a partir do DIDISON na área a montante do STP. É possível visualizar vários espécimes que passaram pelo STP da UHE Santo Antônio, rio Madeira, Porto Velho/RO, em outubro de 2012.

3.3 Frequência absoluta da ictiofauna

Dos resultados obtidos, os maiores valores de abundância são representados pelas espécies *Mylossoma duriventre* (Pacu-manteiga) com 3570 espécimes, *Mylossoma aureum* (Pacu) com 458 e *Rhaphiodon vulpinus* (Peixe-cachorro) com 274. A frequência relativa da abundância está representada na Figura 14.

Abundância relativa coletada com o petrecho anzol



Abundância relativa coletada com o petrecho rede de emalhar

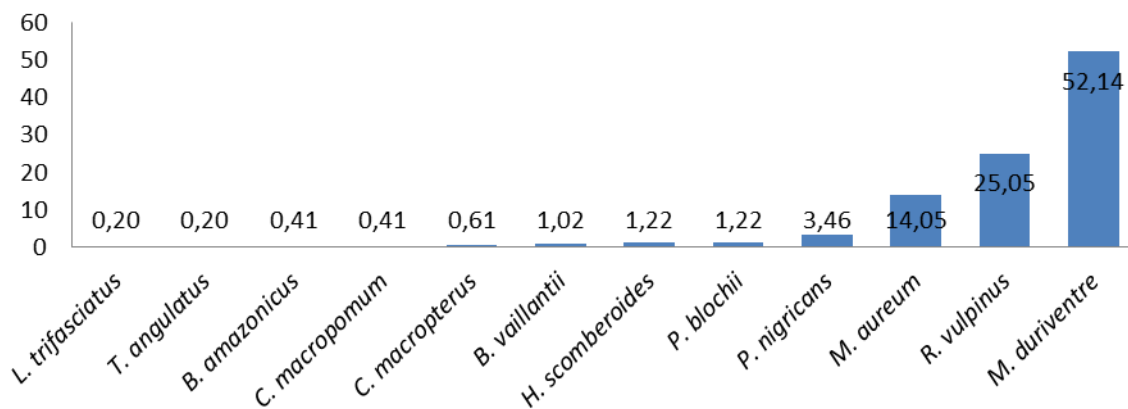


Figura 14. Frequência relativa da abundância por espécies capturadas no STP da UHE Santo Antônio, rio Madeira, Porto Velho/RO, em outubro de 2012.

Abundância relativa coletada com o petrecho tarrafa

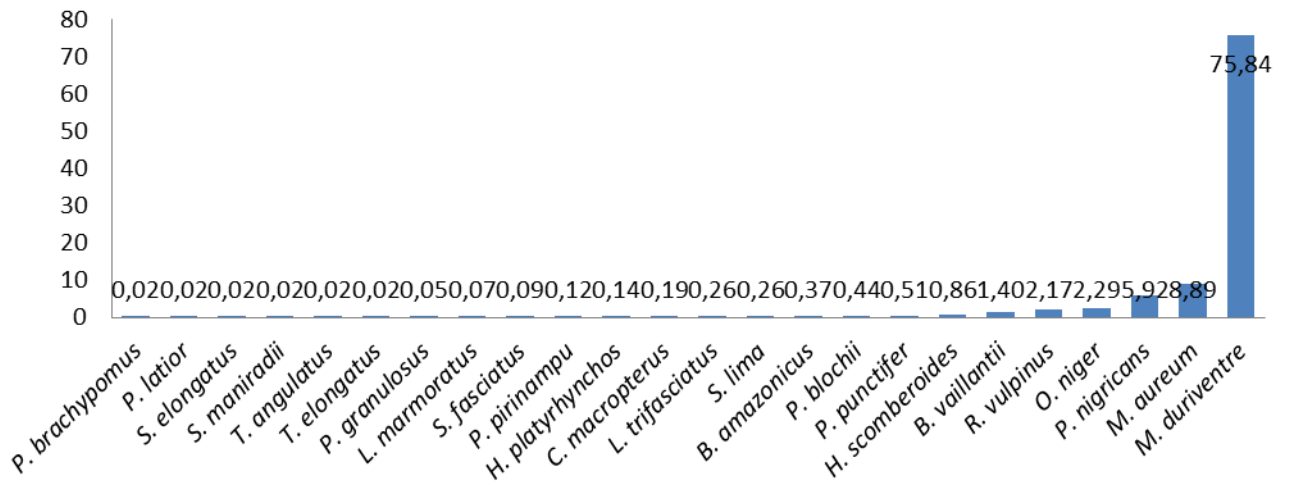


Figura 14. Continuação

3.4 Estrutura da ictiofauna dentro do STP

Através dos valores registrados da amplitude do comprimento total (CT), comprimento padrão (CP) e peso corporal (PC) (Tabela 04), entre as espécies capturadas no STP da UHE Santo Antônio, em outubro de 2012, os exemplares de maior porte capturados foram *Phractocephalus hemiliopterus* (Pirarara) e *Pseudoplatystoma punctifer* (Surubim/Pintado) com 89,5 cm e 78,3 cm, respectivamente. O menor indivíduo capturado foi um *Triporthus angulatus* (Sardinha) com 20,7 cm de comprimento total. Ressalta-se que as duas espécies são migradoras.

Tabela 04. Valores máximos (Max.), mínimos (Min.), médios (Med.) e Desvio Padrão (\pm), para comprimento total (CT), comprimento padrão (CP) e peso corporal (PC), das espécies de peixes capturadas durante o levantamento de ictiofauna no STP da ilha do Presídio – UHE Santo Antônio, rio Madeira, Porto Velho, RO, em outubro de 2012.

Espécies	Comprimento Total (cm)				Comprimento Padrão (cm)				Peso Corporal (g)			
	Máximo	Mínimo	Médio	Desvio Padrão	Máximo	Mínimo	Médio	Desvio Padrão	Máximo	Mínimo	Médio	Desvio Padrão
<i>Brachyplatystoma vaillantii</i>	65,5	40	46,58	4,03	49	31,2	37,08	3,11	1500	300	748,43	217,52
<i>Brycon amazonicus</i>	42	27,8	32,31	4,47	36,3	23,6	27,49	3,04	1200	330	547,22	177,46
<i>Calophysus macropterus</i>	51	23,5	40,31	4,60	43,7	10,6	33,10	4,94	940	60	483,21	164,31
<i>Colossoma macropomum</i>	51,6	50,3	50,95	0,92	45,3	43,5	44,40	1,27	2600	2500	2550,00	70,71
<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>	40,5	37,7	39,10	1,98	38,2	29,5	33,98	2,96	640	330	468,33	108,89
<i>Hydrolycus scomberoides</i>	52,5	27,5	34,56	7,45	45,5	7,5	31,25	7,42	1000	230	372,09	159,90
<i>Leiarius marmoratus</i>	55	41,7	49,99	4,55	50	35,6	43,06	4,59	2100	650	1211,43	465,35
<i>Leporinus trifasciatus</i>	36,7	25,3	32,39	3,30	36	20,8	28,03	3,78	600	190	388,57	109,74
<i>Mylossoma aureum</i>	26,5	10,3	18,23	2,39	22,5	11	15,22	2,17	560	16	171,92	77,21
<i>Mylossoma duriventre</i>	31,8	10,4	19,71	2,70	30,2	11	16,63	2,60	680	14	206,94	78,25
<i>Oxydoras niger</i>	56,2	34,2	40,73	4,05	51,3	29,7	36,11	3,97	2100	69	746,42	290,48
<i>Phractocephalus hemiliopterus</i>	89,5	80,3	84,90	6,51	73,7	73,2	73,45	0,35	9000	8960	8980,00	28,28
<i>Piaractus brachypomus</i> *	60,3	60,3	60,30	-	52	52	52,00	-	4200	4200	4200,00	-
<i>Pimelodus blochii</i>	40,5	14,5	21,88	3,30	34	12,5	17,17	2,50	310	30	96,23	42,65
<i>Pinirampus pirinampu</i>	58,2	43,3	50,19	5,70	48,3	33,6	41,83	5,13	2100	650	1238,89	505,46
<i>Potamorhina latior</i> *	-	-	-	-	18,9	18,9	18,90	-	140	140	140,00	-
<i>Prochilodus nigricans</i>	55,5	21,5	31,70	3,48	51,7	16,3	26,38	3,29	1200	16	567,66	146,88
<i>Pseudoplatystoma punctifer</i>	78,3	47,4	57,59	8,78	69,4	33,8	49,96	8,26	4000	760	1530,45	805,09
<i>Pterodoras granulosus</i>	44,5	40,5	42,50	2,83	39,2	34,3	36,75	3,46	1200	610	905,00	417,19
<i>Rhaphiodon vulpinus</i>	59,2	32,3	44,81	4,76	55,3	16,5	41,30	5,22	1000	100	534,59	201,34
<i>Rhytidodus argenteofuscus</i> *	32,7	32,7	32,70	-	29,5	29,5	29,50	-	290	290	290,00	-

Tabela 04. Continuação

<i>Schizodon fasciatus</i>	36,7	29	33,22	3,22	29,8	24,3	27,66	2,25	550	310	470,00	95,66
<i>Sorubim elongatus</i>	43	31,2	35,15	5,46	36	27,5	30,23	4,01	390	160	230,00	108,01
<i>Sorubim lima</i>	46,7	24,9	37,60	7,02	40,2	21,2	31,55	5,64	650	80	331,19	200,86
<i>Sorubim maniradii</i> *	27,4	27,4	27,40	-	22,5	22,5	22,50	-	190	190	190,00	-
<i>Triportheus angulatus</i>	20,7	18,3	19,50	1,70	17,3	15,5	16,40	1,27	110	70	90,00	28,28
<i>Triportheus elongatus</i> *	21,6	21,6	21,60	-	16,5	16,5	16,50	-	250	250	250,00	-

* Espécies com apenas um indivíduo coletado

3.5 Avaliação dos procedimentos utilizados no STP

Com a finalidade de realizar um levantamento de espécies mais amplo, diferentes petrechos (tarrafa, rede de emalhar e anzol) foram utilizados.

A frequência relativa da abundância total de exemplares capturados (N = 5193 spp.) e da riqueza registrada (N = 27sp.) por petrecho, estão apresentadas nas Figuras 15 e 16.

Abundância e Riqueza relativa por petrecho

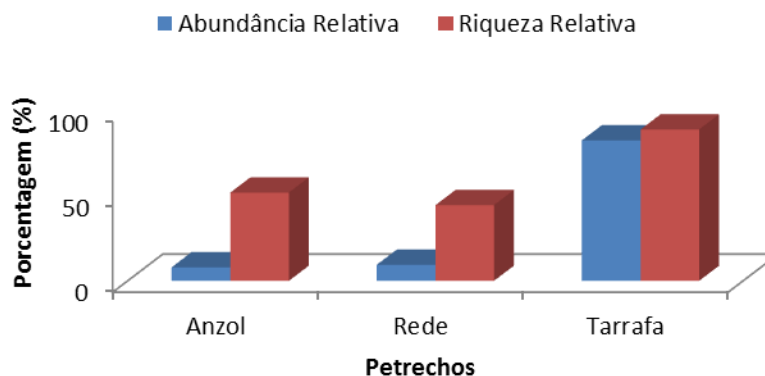


Figura 15. Frequência relativa da abundância e riqueza registradas por petrecho de pesca no STP da UHE Santo Antônio, rio Madeira, Porto Velho, RO, em outubro de 2012.

Os maiores valores de abundância e riqueza foram no petrecho tarrafa com 4288 indivíduos e 24 espécies. A abundância para a rede de emalhar e anzol foi de 491 indivíduos e 414, respectivamente. Entretanto, o petrecho anzol apresentou um maior número de espécies coletadas em relação a rede de emalhar: 14 espécies no anzol e 12 na rede de emalhar. A Tabela 05 apresenta as espécies capturadas apenas por um dos petrechos utilizados durante a coleta.

No total de esforço de captura entre os diferentes petrechos utilizados foram lançadas 80 tarrafadas, 28 horas de amostragem com rede de emalhar e 32 horas

de pesca com anzol. Do total capturado, 4288 indivíduos foram com a utilização de tarrafa, 491 com a utilização de redes de emalhar e 414 com anzol (Figura 16).

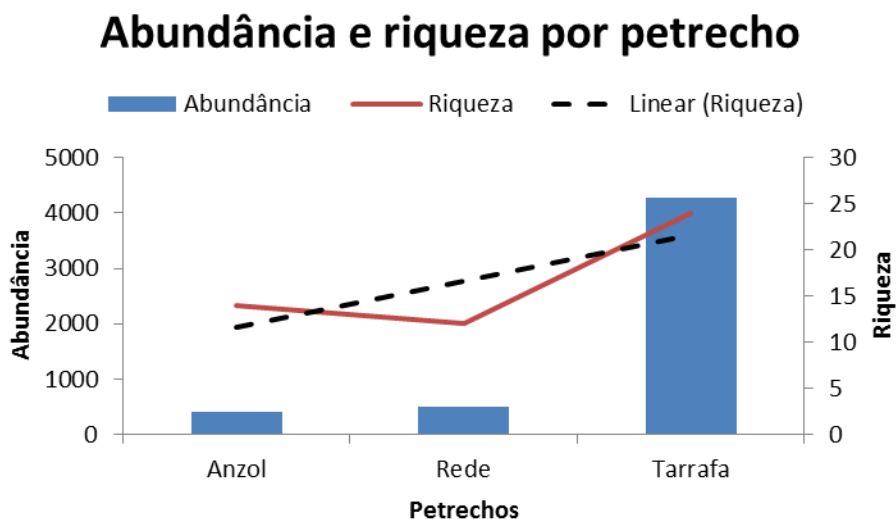


Figura 16. Abundância e riqueza por petrecho de pesca e linha de tendência no STP da UHE Santo Antônio, rio Madeira, Porto Velho, RO, em outubro de 2012.

Tabela 05. Espécies capturadas apenas em um petrecho no STP da UHE Santo Antônio, rio Madeira, Porto Velho, RO, em outubro de 2012.

Anzol	Rede	Tarrafa
<i>Phractocephalus hemiliopterus</i>	<i>Colossoma macropomum</i>	<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>
<i>Rhytiodus argenteofuscus</i>		<i>Oxydoras niger</i>
		<i>Piaractus brachypomus</i>
		<i>Potamorhina latior</i>
		<i>Pseudoplatystoma punctifer</i>
		<i>Pterodoras granulosus</i>
		<i>Sorubim maniradii</i>

A frequência absoluta da abundância e riqueza de espécies por tanque, por tanque e petrecho, e por petrecho e está apresentada na Tabela 06, Tabela 07, Tabela 08, respectivamente.

Em relação aos tanques, foi registrado maior valor de abundância para o tanque três com 1112 espécimes e, em seguida, para o tanque oito com 526. Em contra partida, o tanque sete apresentou apenas um indivíduo capturado com anzol.

Tabela 06. Abundância e riqueza de indivíduos capturados por tanque durante o levantamento da ictiofauna do STP da Ilha do Presídio – UHE Santo Antônio, rio Madeira, Porto Velho, RO, em outubro de 2012.

Espécies	Tanques de amostragem																												Total Geral								
	2	3	4	5	6	7	8	11	13	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35									
<i>Brachyplatystoma vaillantii</i>		5	2	5	3		7	1	3	29	2		3	2	2	2	2	7	1		6	1												83			
<i>Brycon amazonicus</i>							4		1					1	2	2		1			3	2						2					18				
<i>Calophysus macropterus</i>	7	40	15	13	17		8	2		1			1	2	1			1	2				1			1			1			113					
<i>Colossoma macropomum</i>						1																									1		2				
<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>	1	1		2			1																				1						6				
<i>Hydrolycus scomberoides</i>	2	5		5			1	7	6	2						2	2	2	3		2		1		1	2							43				
<i>Leiarius marmoratus</i>	1	1	1		1								1				2																	7			
<i>Leporinus trifasciatus</i>	1	2					5		1	2						2								1										14			
<i>Mylossoma aureum</i>	11	115	66	5			22	10	2	27	7		12	1	2		1	66	9		3	8	14	30	41	4	2						458				
<i>Mylossoma duriventre</i>	405	771	165	270	2		459	91	84	209	52		57	6	12	2	5	145	53	2	46	92	62	384	144	26	24	2					3570				
<i>Oxydoras niger</i>	6	29		5				1		1	2		3				5	26	3		2	2	3	3	4	3							98				
<i>Phractocephalus hemiliopterus</i>		1		1																															2		
<i>Piaractus brachypomus</i>																																1			1		
<i>Pimelodus blochii</i>	2	56	23	32	15	1		1		4			1		1	1	7	9	4	3		1	1				1	1			1	1		164			
<i>Pirirampus pirinampu</i>				3			1			1	1						1															2			9		
<i>Potamorhina latior</i>		1																																		1	
<i>Prochilodus nigricans</i>	1	4		56	1		4	66	6		10		24	4	2	2	11	5			11	15	5	31	1	2	4	6						271			
<i>Pseudoplatystoma punctifer</i>	1	3						1		2	1		2		2	1	4	1	3																	22	
<i>Pterodoras granulosus</i>	1	1																																			2
<i>Rhaphiodon vulpinus</i>		67	7	3	22		12	2	39	23	4	3	1	16	6	6	3				14			1			3	18	24						274		
<i>Rhytiodus argenteofuscus</i>					1																																1

Tabela 08. Abundância e riqueza de indivíduos capturados por petrecho durante o levantamento da ictiofauna do STP da Ilha do Presídio – UHE Santo Antônio, rio Madeira, Porto Velho, RO, em outubro de 2012.

Espécies	Petrechos			Total Geral
	Anzol	Rede	Tarrafa	
<i>Brachyplatystoma vaillantii</i>	18	5	60	83
<i>Brycon amazonicus</i>		2	16	18
<i>Calophysus macropterus</i>	102	3	8	113
<i>Colossoma macropomum</i>		2		2
<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>			6	6
<i>Hydrolycus scomberoides</i>		6	37	43
<i>Leiarius marmoratus</i>	4		3	7
<i>Leporinus trifasciatus</i>	2	1	11	14
<i>Mylossoma aureum</i>	8	69	381	458
<i>Mylossoma duriventre</i>	62	256	3252	3570
<i>Oxydoras niger</i>			98	98
<i>Phractocephalus hemiliopterus</i>	2			2
<i>Piaractus brachypomus</i>			1	1
<i>Pimelodus blochii</i>	139	6	19	164
<i>Pinirampus pirinampu</i>	4		5	9
<i>Potamorhina latior</i>			1	1
<i>Prochilodus nigricans</i>		17	254	271
<i>Pseudoplatystoma punctifer</i>			22	22
<i>Pterodoras granulosus</i>			2	2
<i>Rhaphiodon vulpinus</i>	58	123	93	274
<i>Rhytiodus argenteofuscus</i>	1			1
<i>Schizodon fasciatus</i>	1		4	5
<i>Sorubim elongatus</i>	3		1	4
<i>Sorubim lima</i>	10		11	21
<i>Sorubim maniradii</i>			1	1
<i>Triportheus angulatus</i>		1	1	2
<i>Triportheus elongatus</i>			1	1
Total Geral	414	491	4288	5193

3.6 Distribuição das espécies dentro do STP

Foram capturadas no STP da UHE Santo Antônio, em outubro de 2012, 27 espécies, destas 26 são consideradas migradoras (Ribeiro & Petrere, 1990; Barthem, 1991; Boischio, 1992; Barthem, & Petrere, 1995; Cox-Fernandes, 1997;

Carosfeld et. al., 2003; Barros & Ribeiro, 2005). Observa-se que no trecho amostrado da presente campanha, foram capturadas espécies migradoras reprodutivas e espécies migradoras tróficas em todos os tanques (Figura 17) e por petrecho e tanque (Tabela 09). Assim, os resultados apresentados neste documento infere que diferentes espécies façam uso do sistema de transposição.

Abundância das espécies migradoras capturadas por petrecho

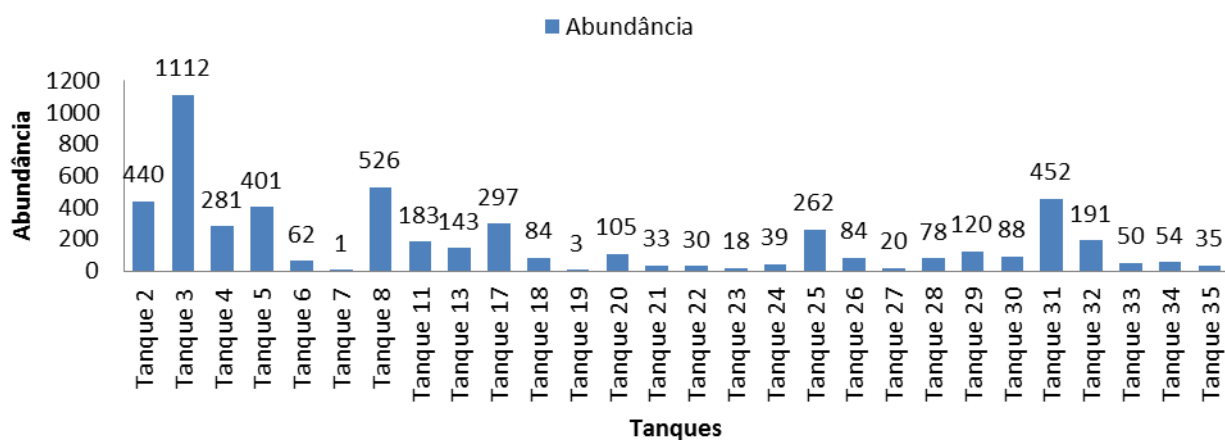


Figura 17. Distribuição da abundância de espécies migradoras no STP da UHE Santo Antônio, rio Madeira, Porto Velho, em outubro de 2012.

Tabela 09. Distribuição da abundância das espécies migradoras por tanque e petrecho no STP da UHE Santo Antônio, rio Madeira, Porto Velho/RO, em outubro de 2012.

Tanques	Petrechos		
	Anzol	Rede	Tarrafa
Tanque 2	11		429
Tanque 3	213		899
Tanque 4	46	235	
Tanque 5	69		332
Tanque 6	38	24	
Tanque 7	1		
Tanque 8	18		508
Tanque 11			183
Tanque 13		143	

Tabela 09. Continuação

Tanque 17			297
Tanque 18	2		82
Tanque 19		3	
Tanque 20			105
Tanque 21		33	
Tanque 22			30
Tanque 23			18
Tanque 24			39
Tanque 25	8		254
Tanque 26	5		79
Tanque 27	2	18	
Tanque 28			78
Tanque 29			120
Tanque 30			88
Tanque 31			452
Tanque 32			191
Tanque 33			50
Tanque 34			54
Tanque 35		35	

3.7 Variação temporal da ictiofauna no STP da UHE Santo Antônio e estudos anteriores

Até o momento, foram catalogadas 47 espécies distribuídas em 4 ordens, 12 famílias. A ordem Characiformes apresenta a maior variedade em famílias e a ordem Siluriformes apresenta o maior número de espécies (Tabela 10). Destaca-se a presença das famílias Cynodontidae, Doradidae e Pimelodidae em todos os meses.

Comparando as campanhas realizadas nos meses de fevereiro a outubro de 2012 (Tabela 11), a abundância foi maior no mês de outubro e no mês de setembro com 5193 e 771 espécimes, respectivamente. Vale lembrar que setembro e outubro houve um maior período de amostragem em relação aos demais meses: oito dias.

Tabela 10. Distribuição filogenética dos indivíduos capturados utilizando tarrafa, rede de emalhar e anzol durante o levantamento de ictiofauna do STP da ilha do Presídio – UHE Santo Antônio, rio Madeira, Porto Velho/RO (fevereiro a outubro de 2012).

Ordem	Família	Espécies	Nome popular	Meses/2012								Total Geral		
				Fevereiro	Março	Abril	Mai	Junho	Julho	Agosto	Setembro		Outubro	
Characiformes	Anostomidae	<i>Leporinus trifasciatus</i>	Piau	-	-	-	-	-	-	-	1	14	15	
		<i>Rhytiodus argenteofuscus</i>	Pau-de-nego	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	
		<i>Schizodon fasciatus</i>	Piau	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	
	Characidae	<i>Brycon amazonicus</i>	Jatuarana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	18
		<i>Colossoma macropomum</i>	Tambaqui	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
		<i>Mylossoma aureum</i>	Pacu	-	-	-	-	-	-	-	27	458	485	
		<i>Mylossoma duriventre</i>	Pacu-manteiga	-	-	-	-	-	-	-	18	3570	3588	
		<i>Piaractus brachypomus</i>	Pirapitinga	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	
		<i>Triportheus angulatus</i>	Sardinha	-	-	-	-	-	-	-	5	2	7	
		<i>Triportheus elongatus</i>	Sardinha	-	-	-	-	-	-	-	4	1	5	
		Curimatidae	<i>Potamorhina altamazonica</i>	Branquinha	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2
	<i>Potamorhina latior</i>		Branquinha	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	
	<i>Psectrogaster</i> sp.		Branquinha	-	-	-	-	-	-	-	6	-	6	
	Cynodontidae	<i>Cynodon gibbus</i>	Cachorra	-	-	-	-	-	-	-	5	-	5	
		<i>Hydrolycus scomberoides</i>	Cachorra	-	-	-	-	-	-	-	-	43	43	
		<i>Rhaphiodon vulpinus</i>	Peixe-cachorro	3	1	7	2	2	1	2	86	274	375	
	Hemiodontidae	<i>Anodus elongatus</i>	Charuto/Cubio	-	-	-	-	-	-	-	43	-	43	
		<i>Hemiodus</i> sp.	Orana	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	

Tabela 10. Continuação

Characiformes	Prochilodontidae	<i>Prochilodus nigricans</i>	Curimba/Curimatã	1	-	-	-	-	-	4	26	271	301
Clupeiformes	Pristigasteridae	<i>Pellona castelnaeana</i>	Apapá-amarelo	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Perciformes	Cichlidae	<i>Chaetobranchus flavescens</i>	Acará	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
	Doradidae	<i>Lithodoras dorsalis</i>	Bacu-pedra	-	-	1	-	-	-	-	10	-	11
		<i>Oxydoras niger</i>	Cuiu-cuiu	-	-	-	-	-	-	1	-	98	99
		<i>Pterodoras granulosus</i>	Bacu-liso/Armado	8	94	52	33	7	8	7	-	2	203
	Loricariidae	<i>Acanthicus</i> sp.	Cascudo/Acarí/ Bodó	-	2	1	3	2	1	3	-	-	12
		<i>Panaque</i> cf. <i>bathophilus</i>	Cascudo/Acarí/ Bodó	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
		<i>Squaliforma emarginata</i>	Cascudo/Acarí/ Bodó	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2
Siluriformes		<i>Brachyplatystoma platynemum</i>	Babão	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
		<i>Brachyplatystoma tigrinum</i>	Zebra/Babão-zebra	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2
		<i>Brachyplatystoma vaillantii</i>	Piramutaba	1	4	4	2	2	-	167	97	83	359
		<i>Calophysus macropterus</i>	Pintadinho	3	3	5	6	4	5	64	216	113	416
		<i>Duopalatinus peruanus</i>	Mandi	-	-	-	-	-	1	1	6	-	8
	Pimelodidae	<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>	Jurupoca	-	8	-	1	2	2	-	-	6	19
		<i>Hypophthalmus edentatus</i>	Mapará	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
		<i>Hypophthalmus marginatus</i>	Mapará	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2
		<i>Leiarius marmoratus</i>	Jundiá	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7
		<i>Phractocephalus hemiliopterus</i>	Pirarara	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
		<i>Pimelodina flavipinis</i>	Mandi-moela	4	7	-	1	-	-	-	-	-	8
		<i>Pimelodus blochii</i>	Mandi	3	4	2	-	-	2	-	6	164	178

Tabela 10. Continuação

		<i>Pinirampus pirinampu</i>	Barba-chata/Barbado	1	-	3	3	7	3	49	96	9	170
		<i>Platynemichthys notatus</i>	Cara-de-gato/Coroatá	-	-	-	-	-	-	-	83	-	83
		<i>Pseudoplatystoma punctifer</i>	Surubim/Pintado	1	-	-	-	-	-	-	3	22	25
Siluriformes	Pimelodidae	<i>Sorubim elongatus</i>	Bico-de-pato	2	10	8	4	4	10	1	7	4	48
		<i>Sorubim lima</i>	Bico-de-pato	-	-	-	-	1	-	-	14	21	36
		<i>Sorubim maniradii</i>	Bico-de-pato	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
		<i>Zungaro zungaro</i>	Jaú	-	-	-	-	-	1	-	2	-	3
	Trichomycteridae	<i>Pseudostegophilus nemurus</i>	Candiru	-	-	-	-	-	3	-	-	-	3

Ressalta-se que em cada mês o total de dias de amostragens e petrechos utilizados foram diferentes devido ao aperfeiçoamento da metodologia.

No entanto, de fevereiro a agosto de 2012 o período de amostragem foi de quatro dias. O mês de junho e julho apresentaram baixos valores de abundância e riqueza o que pode ter ocorrido por pela baixa vazão do rio Madeira e, ou por não ser o período de migração ascendente das espécies *in situ*. Comparando junho e julho com o mês de agosto, percebe-se uma abundância maior que pode estar relacionada com o sítio de alimentação e início da migração reprodutiva das espécies do rio Madeira.

O uso do DIDISON realizou-se nos meses de março, maio, junho, julho, setembro e outubro e proporcionou imagens em que é possível observar a presença de diferentes espécies.

Tabela 11. Dados de pesca obtidos durante o levantamento de ictiofauna do STP da ilha do Presídio – UHE Santo Antônio, rio Madeira, Porto Velho, RO (fevereiro a outubro/2012).

Meses/2012	Data	Duração em dias	Quantidade de peixes	Petrecho de pesca	Sonar
Fevereiro	23	1	27	tarrafa	não
Março	16 a 19	4	133	tarrafa e rede de emalhar	sim
Abril	15 a 23	4	83	tarrafa e anzol	não
Mai	15 a 18	4	56	tarrafa	sim
Junho	09 as 05h	4	31	tarrafa	sim
Julho	07 as 04h	4	37	tarrafa e rede de emalhar	sim
Agosto	21 a 24	4	304	tarrafa e rede de emalhar	não
Setembro	18 a 21 e 25 a 28	8	771	tarrafa, rede de emalhar, anzol	sim
Outubro	8 a 11 e 25 a 28	8	5193	tarrafa, rede de emalhar, anzol	sim

4. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A amostragem ocorrida no mês de outubro de 2012 apresentou a maior abundância registrada até o momento e maior riqueza, assim como o mês de setembro. No presente trabalho, das 27 espécies registradas, 26 (exceto *Rhytiodus argenteofuscus*) são de comportamento migrador de acordo com as referências bibliográficas (Ribeiro & Petrere, 1990; Barthem, 1991; Boischio, 1992; Barthem, & Petrere, 1995; Cox-Fernandes, 1997; Carosfeld et. al., 2003; Barros & Ribeiro, 2005). O uso do STP por essas espécies implica que, as mesmas estão dando continuidade aos movimentos ascendentes, tróficos ou por migração reprodutiva. Assim, é provável que o STP ofereça condições abióticas (exemplo, oxigênio dissolvido) e bióticas (exemplo, alimento) favoráveis.

5. RECOMENDAÇÕES

Prosseguimento das coletas no STP e padronização dos métodos de captura a fim de levantar informações para a compilação de um banco de dados que subsidie a elaboração de programas que possibilitem o manejo e conservação das espécies consideradas alvo na área de influência da UHE Santo Antônio.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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.; Ribeiro, M. C. L.; Petrere, Jr., M. 1991. **Life Strategies of some Long-Distance Migratory Catfish in Relation to Hydroelectric Dams in the Amazon Basin**. *Biological Conservation* 55 (1991) 339-345.



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. **Produção pesqueira em Porto Velho, Rondônia (1984-89) - alguns aspectos ecológicos das espécies comercialmente relevantes.** *Acta Amazonica*, 22: 163-172.

Carolsfeld, J., Harvey, B., Ross, C., Baer, A. 2003. **Migratory fishes of South America: biology, fisheries and conservation status.** Alaris Design, Victoria, Canada.

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

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



































