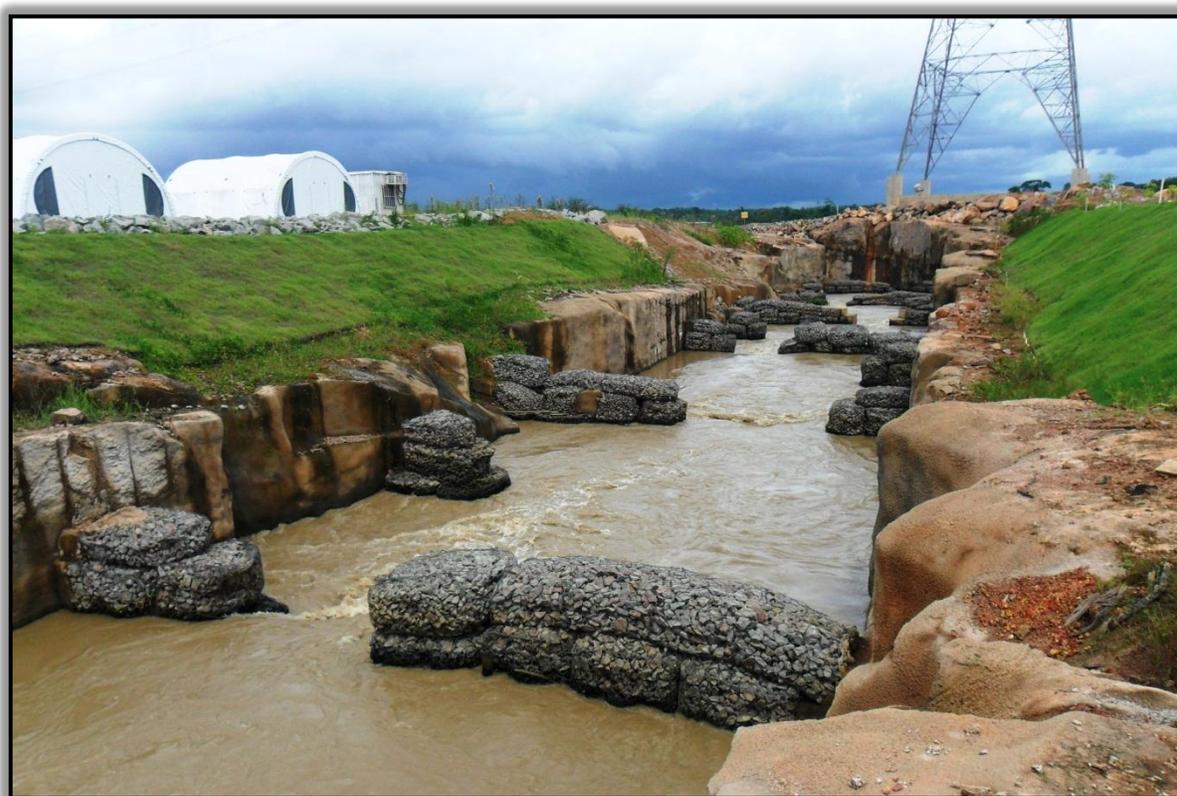


LEVANTAMENTO DE ICTIOFAUNA NO SISTEMA DE TRANSPOSIÇÃO PARA PEIXES DA ILHA DO PRESÍDIO - USINA HIDRELÉTRICA SANTO ANTÔNIO, RIO MADEIRA, PORTO VELHO – RONDÔNIA



Relatório apresentado ao Consórcio UHE Santo Antônio

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

**Janeiro/2013
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: 11 à 18/01/2013

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	5
2.2.3 VISUALIZAÇÃO ATRAVÉS DE SONAR	9
2.3 Processamentos dos peixes capturados	10
2.4 Condições ambientais	11
3. RESULTADOS OBTIDOS	12
3.1 Dados abióticos	12
3.2 Identificação e composição da ictiofauna.....	15
3.3 Frequência absoluta da ictiofauna.....	19
3.4 Estrutura da ictiofauna dentro do STP	20
3.5 Avaliação dos procedimentos utilizados no STP.....	22
3.6 Distribuição das espécies dentro do STP.....	26
3.7 Variação temporal da ictiofauna no STP da UHE Santo Antônio e estudos anteriores.....	28
4. CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	35
5. RECOMENDAÇÕES.....	35
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36
Anexo I.....	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 11 a 18 de janeiro de 2013. Para este estudo foram realizadas capturas de peixes com auxílio de tarrafa, redes de espera e anzol. 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 e realizar o levantamento de espécies 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

- Realizar a coleta de peixes no STP com diferentes petrechos para avaliar a abundância e riqueza de espécies no mesmo;
- 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 11 a 18 de janeiro de 2013 os levantamentos de ictiofauna no STP da UHE Santo Antônio foram realizados por equipe composta de dois Biólogos, cinco Pescadores Profissionais, dois Auxiliares de Campo, dois auxiliares de Biólogos 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 cinco metros de diâmetro e malha de quatro centímetros entre nós opostos. As amostragens foram realizadas durante quatro dias em 22 tanques 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, 6, 5, 4, 3 e 2 (Figura 01). Em cada tanque foi lançada uma tarrafada.

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.

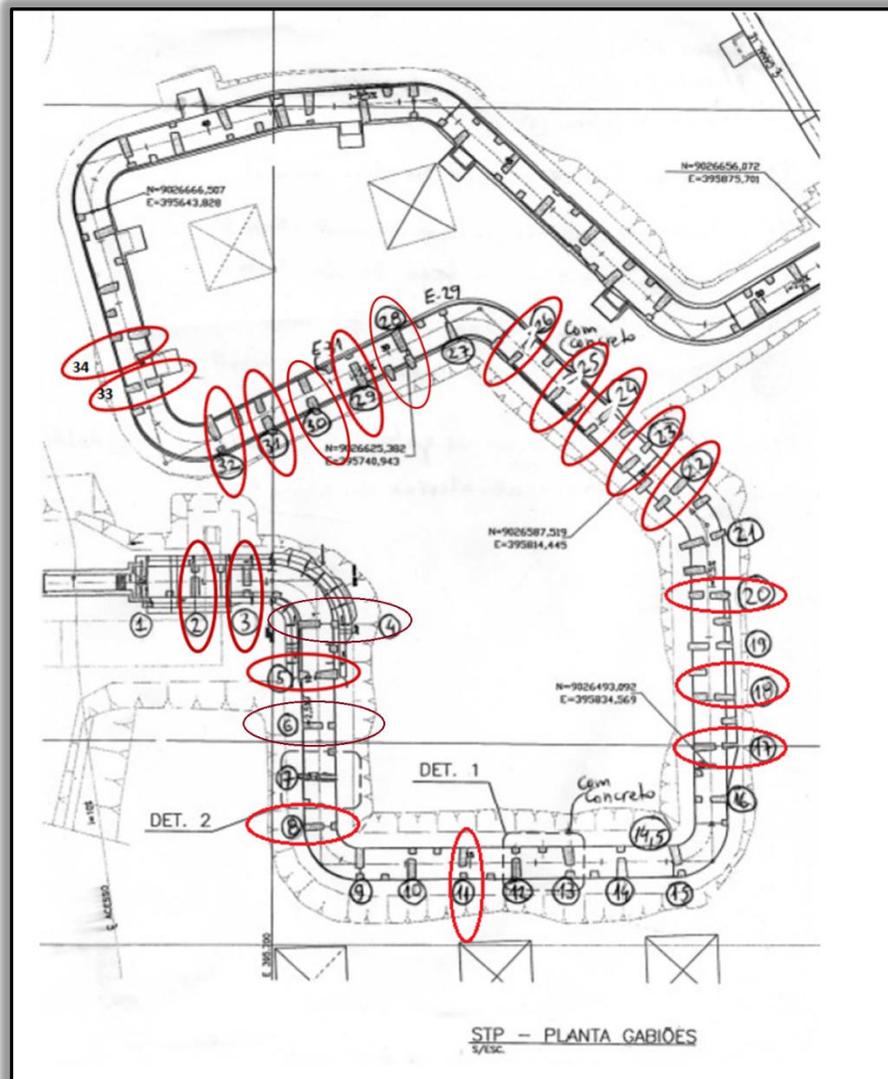


Figura 01. Representação esquemática dos pontos de captura com tarrafada em janeiro de 2013, no STP da ilha do Presídio – UHE Santo Antônio, rio Madeira, Porto Velho/RO.

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 13, 19, 27 e 35 do STP (Figura 03).



Figura 02. Tarrafa sendo lançada em um dos tanques no Sistema de Transposição de Peixes da ilha do Presídio em janeiro de 2013 – UHE Santo Antônio, rio Madeira, Porto Velho/RO.

Durante os quatro dias de coleta, as redes de malha 8 foram colocadas durante a primeira hora de amostragem do dia e retirada da água uma hora depois (Figura 04). Entretanto, as redes de malha 14 foram deixadas na água por um período de 24 horas (visando a captura de espécies de maior porte) sendo vistoriadas duas vezes ao dia.

Assim, as redes de emalhar ficaram um total aproximado de 156 horas na coluna da água. A distribuição de malhas por tanques e tempo de permanência na água esta apresentada na Tabela 1.

Foram realizadas coletas com anzol e caniço ao longo do STP durante os dois dias (Figura 05). No total, foram utilizados cinco anzóis (anzóis variam entre os tamanhos 6/0, 7/0 e 8/0) e caniços.

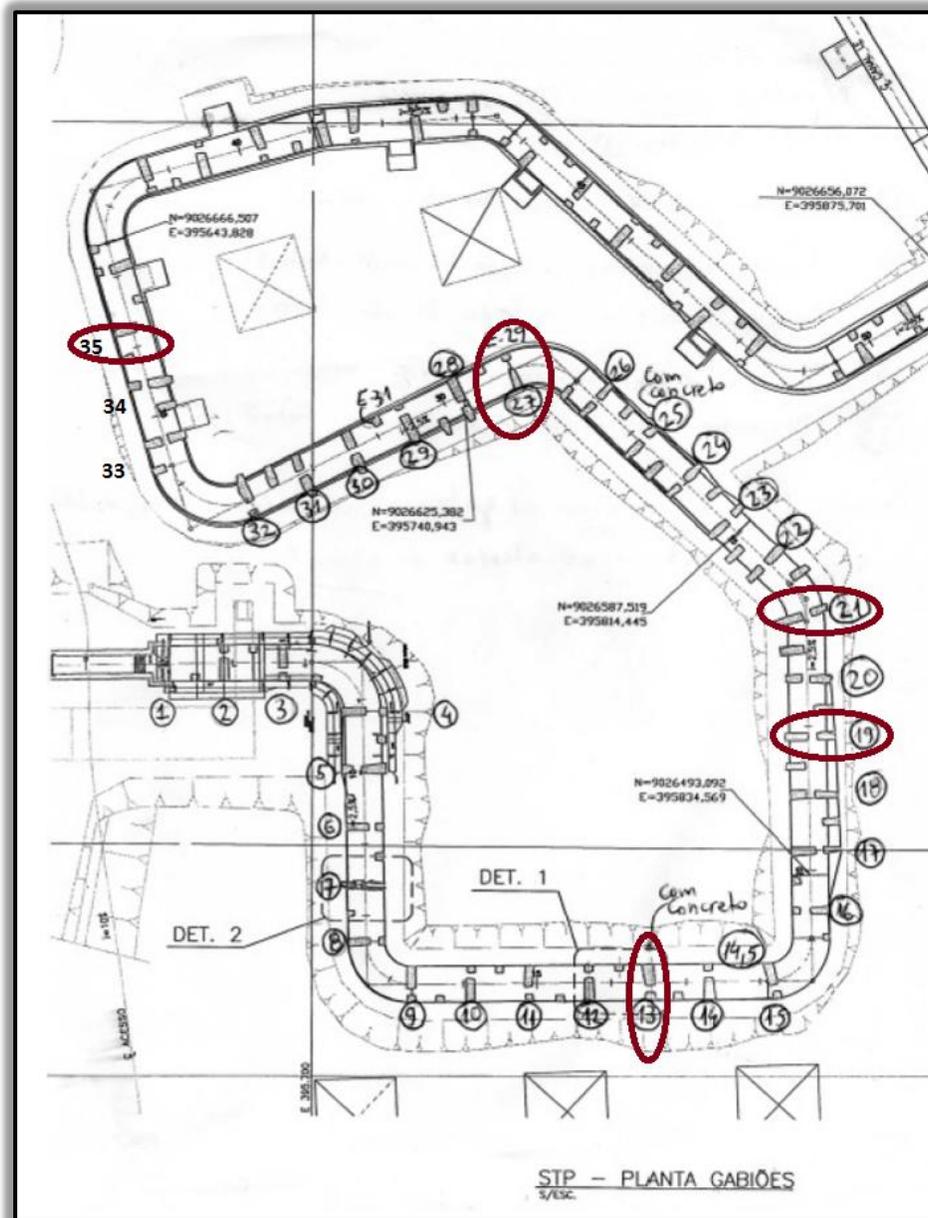


Figura 03. Representação esquemática dos pontos amostrais com a utilização de redes de emalhar durante as coletas em janeiro de 2013 no STP da ilha do Presídio – UHE Santo Antônio, rio Madeira, Porto Velho/RO.

Tabela 01. Redes de espera armadas por tanques, malhase o tempo dentro d'água durante o levantamento de ictiofauna do STP da ilha do Presídio – UHE Santo Antônio, rio Madeira, Porto Velho/RO, em janeiro de 2013.

Tanques	Malha (cm entre nós opostos)	Tempo (min) das redes dentro d'água por dia				Tempo Total por rede de emalhar(min)
		15/jan	16/jan	17/jan	18/jan	
13	8	60	60	60	60	240
19	14	960	1440	1440	480	4320
21	8	60	60	60	60	240
27	14	960	1440	1440	480	4320
35	8	60	60	60	60	240
Tempo total (min)						9360



Figura 04. Rede de emalhar sendo vistoriada em um dos tanques do STP da ilha do Presídio, janeiro de 2013 – UHE Santo Antônio, rio Madeira, Porto Velho/RO.



Figura 05. Coleta de espécimes com o uso de anzol e caniço no STP da ilha do Presídio, janeiro de 2013 – UHE Santo Antônio, rio Madeira, Porto Velho/RO.

2.2.3 Visualização através de Sonar

O procedimento de visualização subaquática (Figura 06) com auxílio do Sonar Sound Metrics – DIDISON 300 m (Dual Frequency Identification Sonar), foi realizado em dois pontos do canal: trecho médio do canal (tanque 24); trecho final do canal a montante do reservatório (tanque 2).



Figura 06.Uso do sonar DIDSON no STP da ilha do Presídio (tanque 24), janeiro de 2013 – UHE Santo Antônio, rio Madeira, Porto Velho/RO.

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 07). 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 07. Procedimentos biométricos em um espécime de *Pseudoplatystoma punctifer* (Pintado/Surubim) capturado com anzol no STP - UHE Santo Antônio, rio Madeira, Porto Velho/RO, em janeiro de 2013.

Os indivíduos saudáveis capturados, após a obtenção de dados, foram soltos no mesmo tanque em que foram pegos.

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 08).



Figura 08. Medição de oxigênio dissolvido (mg/l) e temperatura (°C) no STP da ilha do Presídio em janeiro de 2013 – 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 (mg/l), Temperatura (°C), Nível da água a Montante e Jusante (m), Vazão Afluente e Vazão Defluente (m³/s) do STP da UHE Santo Antônio, no mês de janeiro de 2013. 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 desvio padrão (\pm) dos dados abióticos registrados durante o levantamento da ictiofauna do STP da ilha do Presídio – UHE Santo Antônio, rio Madeira, Porto Velho/RO, em janeiro de 2013.

Dados Abióticos	Valores	Data (Dia/Mês/Ano)					
		11/01/2013	14/01/2013	15/01/2013	16/01/2013	17/01/2013	18/01/2013
Oxigênio Dissolvido (mg/l)	Máximo	6,60	5,18	9,84	6,60	6,40	6,28
	Mínimo	6,50	4,92	4,20	4,50	5,85	5,88
	Média	6,55	5,06	7,70	5,51	6,13	6,10
	Desvio Padrão	0,05	0,09	1,04	0,49	0,11	0,11
Temperatura (°C)	Máximo	27,40	27,50	27,60	27,50	27,90	27,80
	Mínimo	27,40	27,40	27,10	27,40	27,30	27,00
	Média	27,40	27,43	27,38	27,49	27,55	27,27
	Desvio Padrão	0,00	0,05	0,10	0,03	0,12	0,19
Nível d'água Montante (m)	Máximo	70,48	70,34	70,40	70,45	70,41	70,48
	Mínimo	70,35	70,29	70,30	70,30	70,32	70,37
	Média	70,41	70,32	70,37	70,37	70,37	70,43
	Desvio Padrão	0,04	0,02	0,03	0,05	0,03	0,04
Nível d'água Jusante (m)	Máximo	56,39	55,94	55,78	55,77	55,74	55,72
	Mínimo	55,95	55,68	55,53	55,43	50,59	55,15
	Média	56,12	55,80	55,63	55,60	55,27	55,44
	Desvio Padrão	0,12	0,06	0,07	0,12	1,00	0,19
Vazão afluente (m³/s)	Máximo	25847,00	24149,00	23781,00	23952,00	23224,00	23106,00
	Mínimo	23437,00	21825,00	21700,00	19999,00	21723,00	21224,00
	Média	24752,92	23172,00	22846,04	22324,21	22144,67	21871,83
	Desvio Padrão	593,27	484,27	532,14	934,79	433,30	409,03
Vazão defluente (m³/s)	Máximo	25847,00	23782,00	23210,00	23361,00	22747,00	22732,00
	Mínimo	24011,00	22279,00	22016,00	21680,00	21004,00	20950,00
	Média	24872,63	23261,83	22636,33	22533,71	21695,29	22021,67
	Desvio Padrão	624,79	372,02	379,54	473,64	658,86	608,81

Quando comparados os valores médios de Oxigênio Dissolvido (mg/l) e Temperatura (°C), assim como, os valores de Nível de Água (m) de Montante e Jusante com a abundância total capturada, não observamos uma relação entre os resultados (Figuras 09 e 10). As vazões afluentes e defluentes (m³/s) apresentaram os menores valores nos dias 18 e 17 de janeiro, respectivamente; e, maiores valores registrados no dia 11 quando a abundância de espécimes foi menor (ressalta-se que dia 11 e 14 foi realizada a captura com anzol e caniço) (Figura 11).

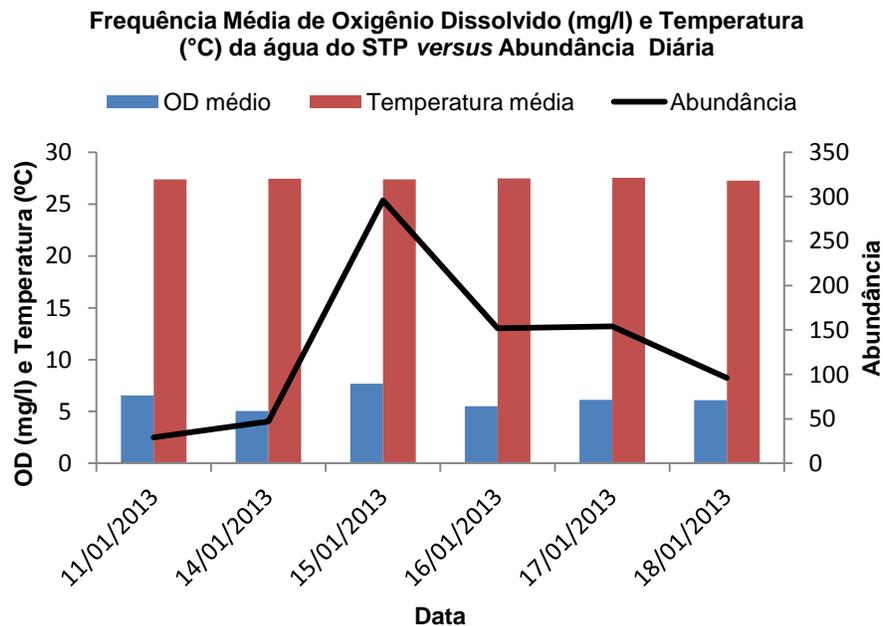


Figura 09. Frequência média diária de Oxigênio Dissolvido (mg/l) e Temperatura (°C) por Abundância diária de peixes capturados com tarrafa, rede de emalhar e anzol no STP da UHE Santo Antônio, rio Madeira, Porto Velho/RO, em janeiro de 2013.

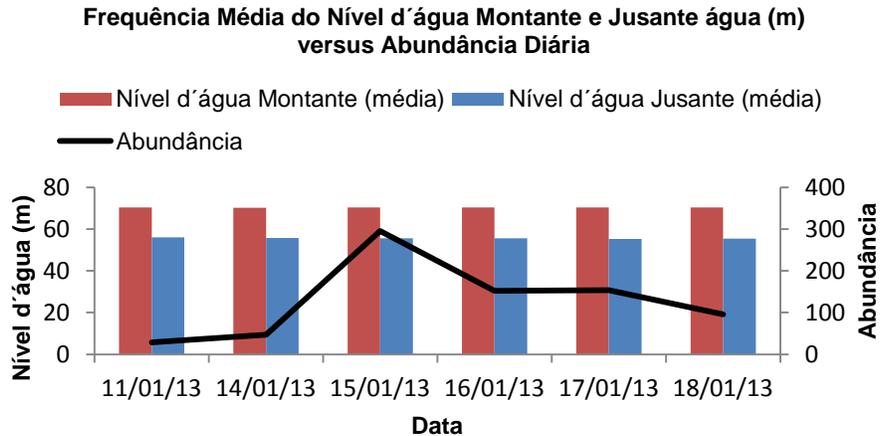


Figura 10. Frequência média diária de Nível d'água (m) Montante e Jusante por Abundância diária de peixes capturados com o uso de tarrafa, rede de emalhar e anzolno STP da UHE Santo Antônio, rio Madeira, Porto Velho/RO, em janeiro de 2013.

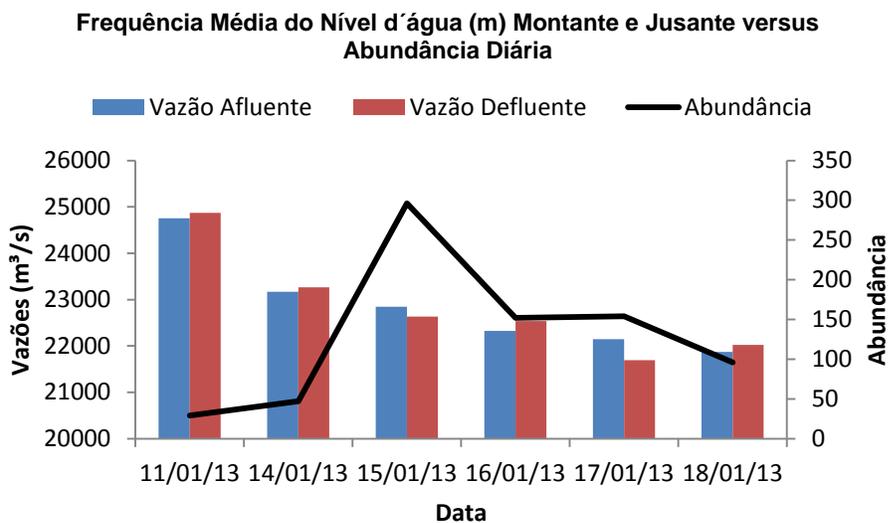


Figura 11. Frequência média diária da vazão (m³/s) afluente e defluente pela abundância diária de peixes capturados com os diferentes petrechos no STP da UHE Santo Antônio, rio Madeira, Porto Velho/RO, em janeiro de 2013.

3.2 Identificação e composição da ictiofauna

Em janeiro de 2013, no STP da UHE Santo Antônio foram capturados 774 espécimes de peixes distribuídos em 14 espécies, quatro famílias e duas ordens. A ordem Siluriformes foi predominante em número de espécimes e

espécies com 771 e 12, respectivamente. A espécie *Pterodoras granulosus* (Bacu) foi predominante com 453 espécimes, seguida pela espécie *Pimelodus blochii* (Mandi) com 156. A distribuição filogenética dos espécimes está representada na Tabela 03 e as espécies capturadas durante o mês de janeiro de 2013 estão na Figura 12.

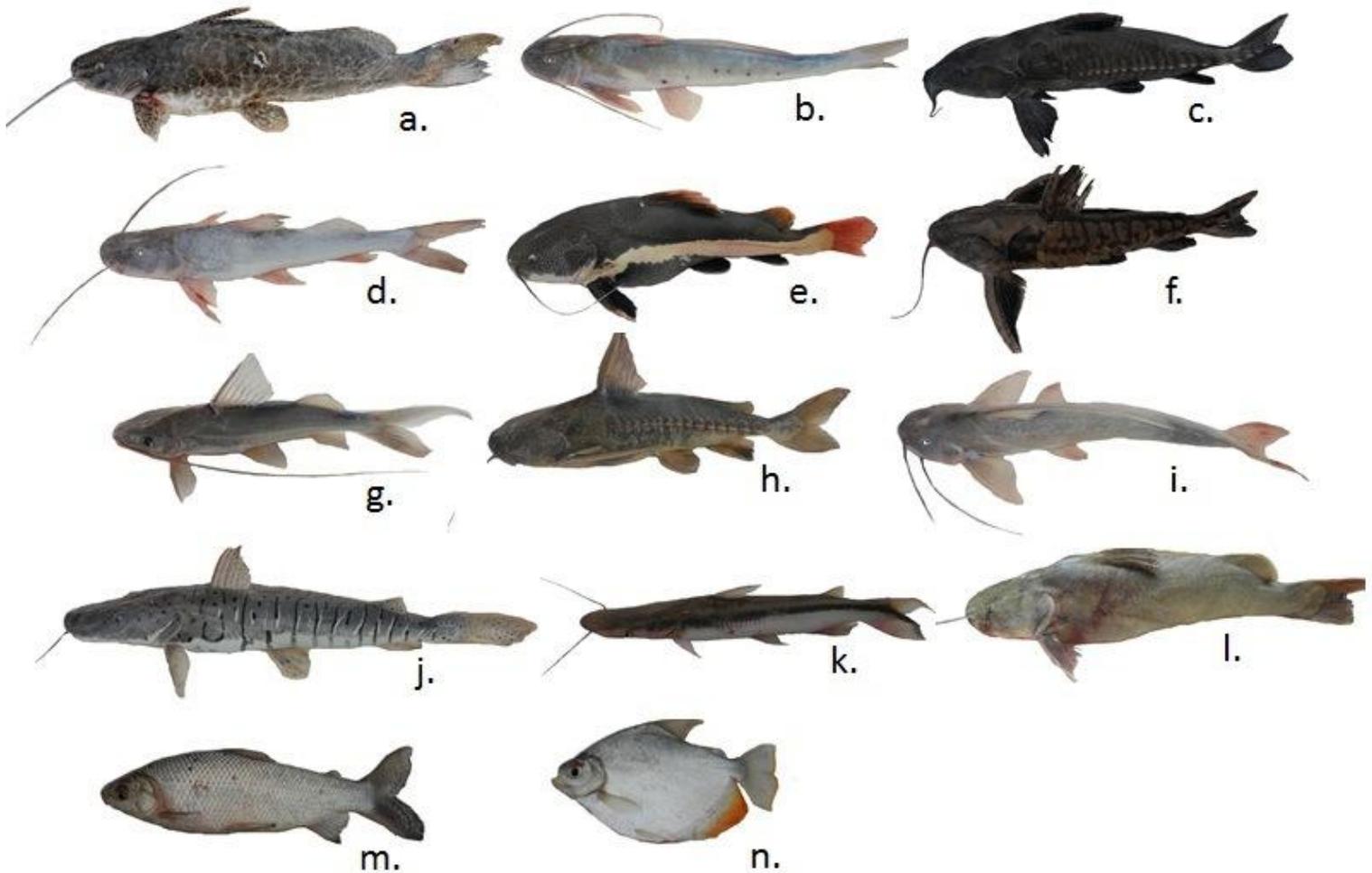


Figura 12. Espécies capturadas durante a campanha no STP da UHE Santo Antônio, rio Madeira, Porto Velho/RO, em janeiro de 2013. a. *Leiarus marmoratus* (Jundiá); b. *Calophysus macropterus* (Pintadinho); c. *Oxydoras niger* (Cuiu-cuiu); d. *Brachyplatystoma vaillantii* (Piramutaba); e. *Phractocephalus hemiliopterus* (Pirara); f. *Megalodoras uranoscopus* (Bacu-pedra); g. *Pimelodus blochii* (Mandi); h. *Pterodoras granulosus* (Bacu); i. *Pinirampus pirinampu* (Barba-chata/Barbado); j. *Pseudoplatystoma punctifer* (Pintado/Surubim); k. *Sorubim lima*. (Bico-de-pato); l. *Zungaro zungaro* (Jaú); m. *Prochilodus nigricans* (Curimba/Curimatã); n. *Mylossoma duriventre* (Pacu-manteiga).

Tabela 03. 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 janeiro de 2013. * Peixes migradores de acordo com Ribeiro & Petrere, 1990; Barthem, 1991; Boischio, 1992; Barthem, & Petrere, 1995; Cox-Fernandes, 1997; Carosfeld et. al., 2003; Barros & Ribeiro, 2005; Agostinho et. al. 2007.

Ordem	Família	Espécie	Nome popular	Abundância
Characiformes	Characidae	<i>Mylossoma duriventre</i> * (Cuvier, 1818)	Pacu-manteiga	2
	Prochilodontidae	<i>Prochilodus nigricans</i> * Agassiz, 1829	Curimba/Curimatã	1
Siluriformes	Doradidae	<i>Megalodoras uranoscopus</i> (Eigenmann&Eigenmann, 1888)	Bacu-pedra	8
		<i>Oxydoras niger</i> * (Valenciennes, 1821)	Cuíu-cuíu	1
		<i>Pterodoras granulosus</i> * (Valenciennes, 1821)	Bacu	453
	Pimelodidae	<i>Brachyplatystoma vaillantii</i> * (Valenciennes, 1840)	Piramutaba	105
		<i>Calophysus macropterus</i> * (Lichtenstein, 1819)	Pintadinho	33
		<i>Leiarius marmoratus</i> * (Gill, 1870)	Jundiá	2
		<i>Phractocephalus hemiliopterus</i> * (Bloch & Schneider, 1801)	Pirarara	1
		<i>Pimelodus blochii</i> * Valenciennes, 1840	Mandi	156
		<i>Pinirampus pirinampu</i> * (Spix&Agassiz, 1829)	Barba- chata/Barbado	5
		<i>Pseudoplatystoma punctifer</i> * (Castelnau, 1855)	Pintado/Surubim	4
		<i>Sorubim lima</i> * (Bloch & Schneider, 1801)	Bico-de-pato	2
		<i>Zungaro zungaro</i> * (Humboldt, 1821)	Jaú	1

As Figuras 13 e 14 são imagens retiradas dos vídeos produzidos com o uso do Sonar Sound Metrics – DIDSON 300 m. Ressalta-se que no ponto na saída a montante do STP não foi possível realizar o uso do sonar devido a vegetação que se encontrava presa na grade e nos impediu de chegar próximo a saída (Figura 15).

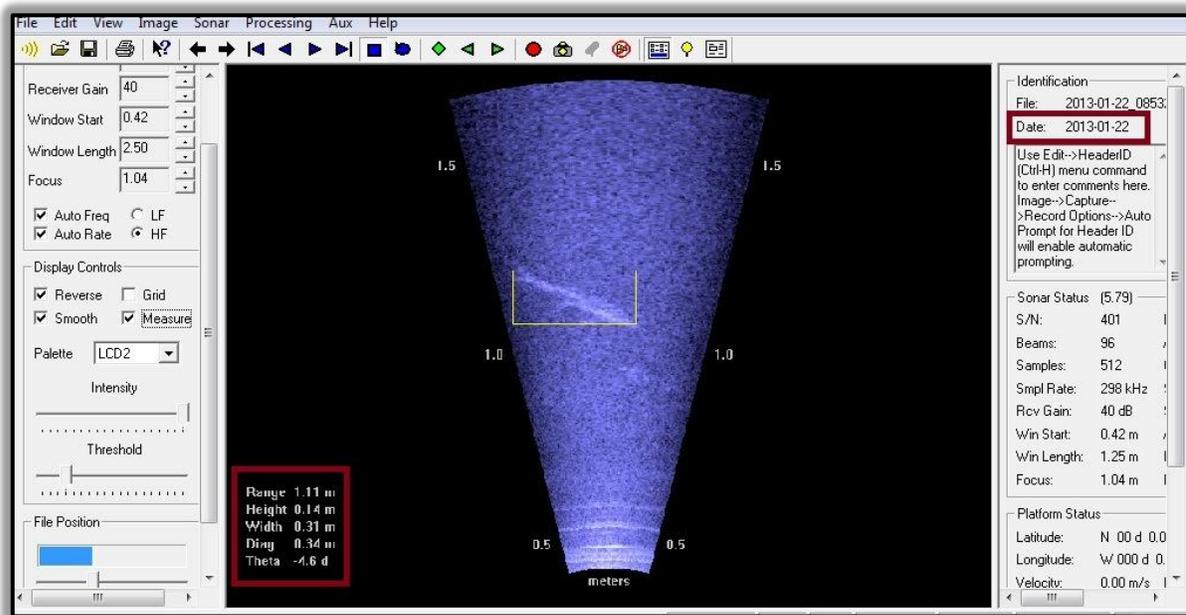


Figura 13. Imagem produzida a partir do DIDSON na área a mediana (tanque 24) do STP. É possível visualizar um dos espécimes que passaram pelo STP da UHE Santo Antônio, rio Madeira, Porto Velho/RO, em janeiro de 2013.

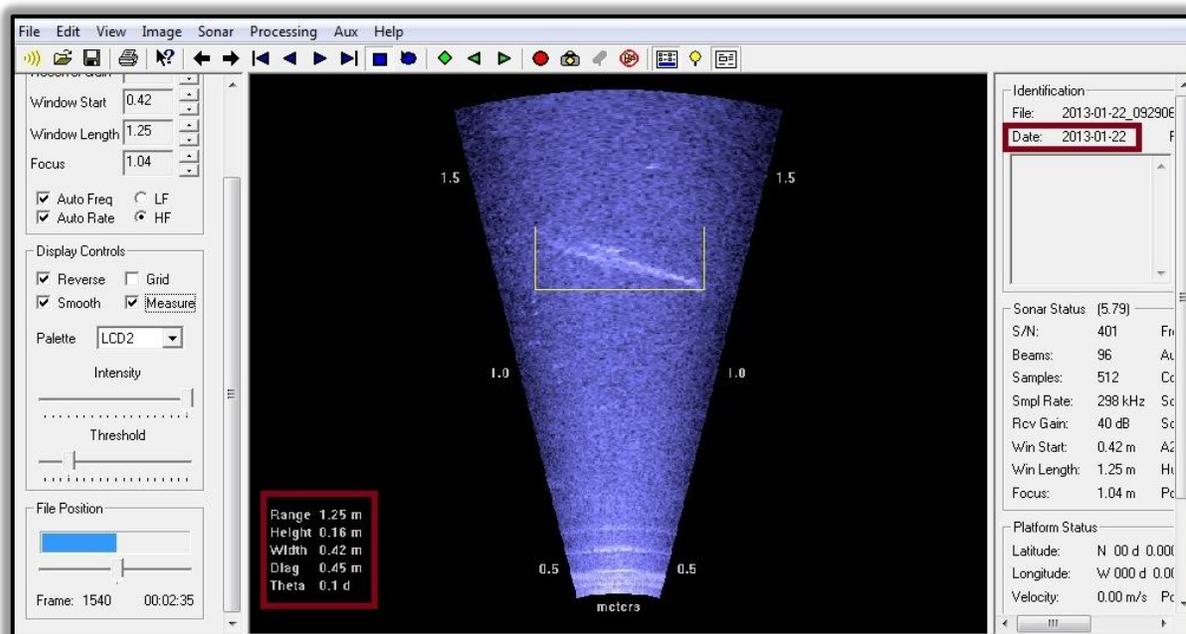


Figura 14. Imagem produzida a partir do DIDSON na área a montante (tanque 2) do STP. É possível visualizar um dos espécimes que passaram pelo STP da UHE Santo Antônio, rio Madeira, Porto Velho/RO, em janeiro de 2013.



Figura 15. Saída a montante do STP obstruída pela vegetação UHE Santo Antônio, rio Madeira, Porto Velho/RO, em janeiro de 2013.

3.3 Frequência absoluta da ictiofauna

Dos resultados obtidos, os maiores valores de abundância são representados pelas espécies *Pterodoras granulosus* (Bacú) e *Pimelodus blochii* (Mandi) com 453 e 156, respectivamente. A abundância entre as ordens Characiformes e Siluriformes foi de três indivíduos – *Mylossoma duriventre* (Pacu-manteiga) com dois e *Prochilodus nigricans* (Curimba/Curimatã) com um indivíduo - e 771, respectivamente. A frequência relativa da abundância está representada na Figura 16.

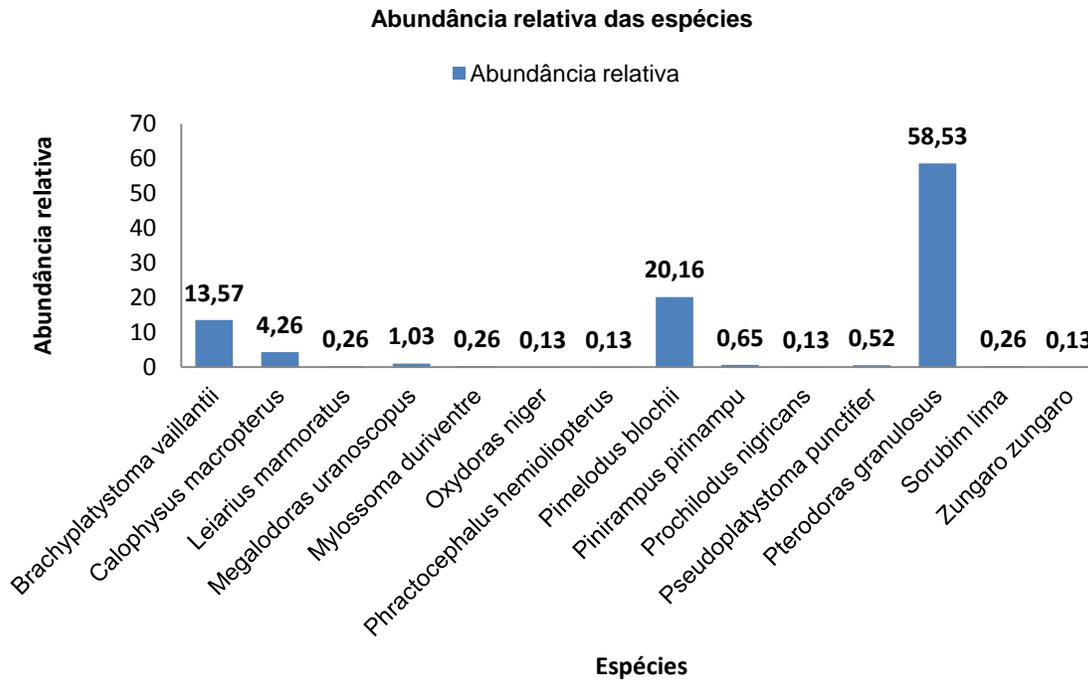


Figura 16. Frequência relativa da abundância por espécies capturadas no STP da UHE Santo Antônio, rio Madeira, Porto Velho/RO, em janeiro de 2013.

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 janeiro de 2013, os exemplares de maior porte capturados foram *Pterodoras granulosus* (Bacu) com 81,6 cm; *Zungaro zungaro* (Jaú) com 75,5 cm e *Pseudoplatystoma punctifer* (Pintado/Surubim) com 71,5 cm. O menor indivíduo capturado foi um *Pimelodus blochii* com 13,8 cm de comprimento total. Ressalta-se que as quatro espécies são migradoras.

Tabela 04. Valores máximos, mínimos, médios e Desvio Padrão (\pm), para comprimento total, comprimento padrão e peso corporal 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 janeiro de 2013.

Espécies	Comprimento Total (cm)				Comprimento Padrão (cm)				Peso Corporal (g)			
	Máximo	Mínimo	Média	Desvio Padrão	Máximo	Mínimo	Média	Desvio Padrão	Máximo	Mínimo	Média	Desvio Padrão
Characiformes												
Characidae												
<i>Mylossoma duriventre</i>	20,00	15,00	17,50	3,54	16,50	12,00	14,25	3,18	250,00	100,00	175,00	106,07
Prochilodontidae												
<i>Prochilodus nigricans*</i>	35,10	35,10	35,10	-	28,50	28,50	28,50	-	600,00	600,00	600,00	-
Siluriformes												
Doradidae												
<i>Megalodoras uranoscopus</i>	57,60	37,30	49,04	6,64	47,00	31,00	40,56	5,70	1600,00	440,00	1180,00	395,40
<i>Oxydoras niger*</i>	51,50	51,50	51,50	-	44,00	44,00	44,00	-	1400,00	1400,00	1400,00	-
<i>Pterodoras granulosus</i>	81,60	18,00	36,46	8,90	75,40	14,00	29,92	7,99	6900,00	40,00	683,58	704,63
Pimelodidae												
<i>Brachyplatystoma vaillantii</i>	59,10	32,00	46,31	5,36	43,50	24,00	34,80	3,54	1400,00	100,00	679,62	222,93
<i>Calophysus macropterus</i>	47,00	28,00	38,80	5,11	37,80	22,50	31,69	4,26	700,00	150,00	428,48	148,75
<i>Leiarius marmoratus**</i>	56,00	56,00	56,00	-	45,00	44,50	44,75	0,35	1900,00	1200,00	1550,00	494,97
<i>Phractocephalus hemiliopterus*</i>	59,00	59,00	59,00	-	53,50	53,50	53,50	-	3600,00	3600,00	3600,00	-
<i>Pimelodus blochii</i>	31,50	13,80	23,20	2,55	24,00	14,00	17,77	1,78	700,00	30,00	115,48	64,64
<i>Pinirampus pirinampu</i>	59,00	47,50	52,58	5,58	49,00	39,00	43,16	4,94	2000,00	700,00	1172,00	495,90
<i>Pseudoplatystoma punctifer</i>	71,50	59,50	65,73	5,16	61,00	49,50	56,15	5,09	2700,00	1500,00	2225,00	585,23
<i>Sorubim lima</i>	43,40	28,00	35,70	10,89	37,00	19,00	28,00	12,73	400,00	100,00	250,00	212,13
<i>Zungaro zungaro</i>	75,50	75,50	75,50	-	64,00	64,00	64,00	-	7700,00	7700,00	7700,00	-

* Espécies com apenas um indivíduo

** Apenas um indivíduo apresentou comprimento total

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 = 774) e da riqueza registrada (N = 14spp.) por petrecho, estão apresentadas nas Figuras 17 e 18.

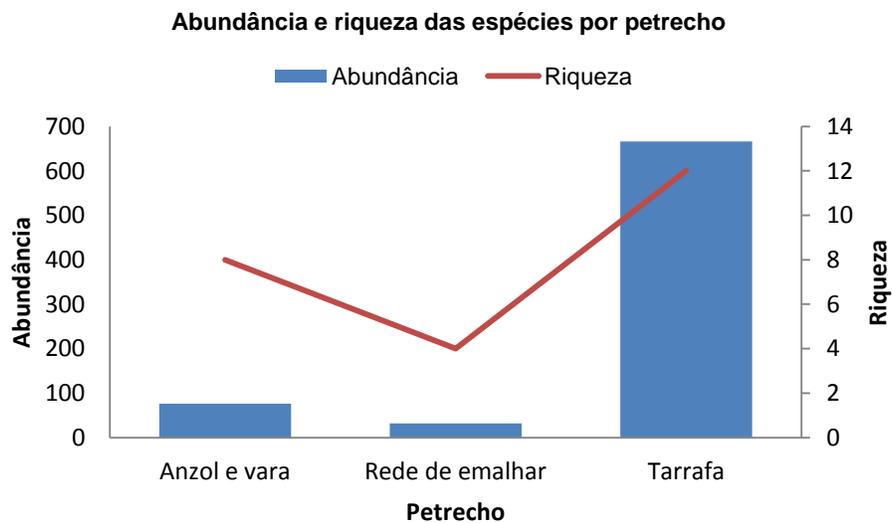


Figura 17. Abundância e riqueza registradas por petrecho de pesca no STP da UHE Santo Antônio, rio Madeira, Porto Velho, RO, em janeiro de 2013.

A maior abundância foi registrada para o petrecho tarrafa com 666 espécimes. A abundância para a rede de emalhar e anzol foi de 32 indivíduos e 76, respectivamente. Em relação a riqueza, o petrecho anzol apresentou oito espécies coletadas, rede de emalhar quatro espécies e tarrafa 12 espécies. 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 88 tarrafadas, 156 horas de amostragem com rede de emalhar e 16 horas de pesca com anzol (seis anzóis foram utilizados).

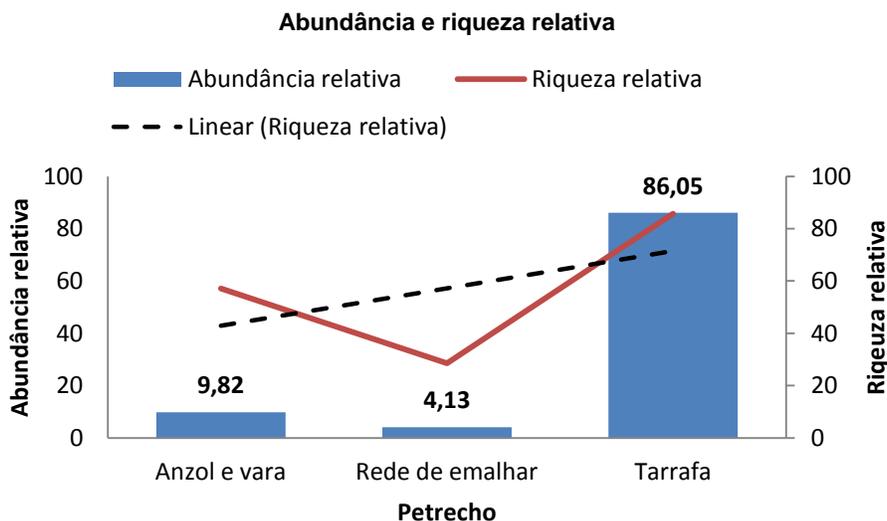


Figura 18. Abundância e riqueza por petrecho de pesca e linha de tendência no STP da UHE Santo Antônio, rio Madeira, Porto Velho, RO, em janeiro de 2013.

Tabela 05. Espécies capturadas apenas em um petrecho no STP da UHE Santo Antônio, rio Madeira, Porto Velho/RO, em janeiro de 2013.

Petrecho	Espécies	Nome popular
Anzol e vara	<i>Phractocephalus hemiliopterus</i>	Pirarara
Rede de emalhar	<i>Zungaro zungaro</i>	Jaú
	<i>Megalodoras uranoscopus</i>	Bacu-pedra
Tarrafa	<i>Mylossoma duriventre</i>	Pacu-manteiga
	<i>Oxydoras niger</i>	Cuiu-cuiu
	<i>Prochilodus nigricans</i>	Curimba/Curimatã
	<i>Sorubim lima</i>	Bico-de-pato

A 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 32 com 129 espécimes, em seguida, para o tanque 33 com 113 espécimes. Em contra partida, o tanque 24 apresentou apenas um indivíduo capturado.

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 janeiro de 2013.

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>	11	12		5	18		9	1	4	13			1		2			2	1			2	3	6				14	1					105		
<i>Calophysus macropterus</i>	1	8	3	3	5	2	8			1			1														1								33	
<i>Leiarius marmoratus</i>		1																									1								2	
<i>Megalodoras uranoscopus</i>																									5	3									8	
<i>Mylossoma duriventre</i>																							2												2	
<i>Oxydoras niger</i>	1																																		1	
<i>Phractocephalus hemioliopus</i>								1																											1	
<i>Pimelodus blochii</i>	3	16	11	10	10		11	3	2	3	14	2	1	3	7	1	1	9	27		6	1	2	7	3	2	1							156		
<i>Pinirampus pirinampu</i>		1	2					2																											5	
<i>Prochilodus nigricans</i>													1																						1	
<i>Pseudoplatystoma punctifer</i>				1						1								1						1											4	
<i>Pterodoras granulosus</i>	7	4	3	16	8		17	5	2	14	3	3	8	1	3			8	6	3	4	14	30	47	120	106	11	10						453		
<i>Sorubim lima</i>																1									1										2	
<i>Zungaro zungaro</i>																					1														1	
Total Geral	23	42	19	35	41	2	48	9	8	32	17	5	12	4	12	2	1	20	34	4	10	17	37	61	129	113	26	11				774				

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 janeiro de 2013.

Espécies	Petrechos			Total Geral
	Anzol e vara	Rede de emalhar	Tarrafa	
<i>Brachyplatystoma vaillantii</i>	8	5	92	105
<i>Calophysus macropterus</i>	29		4	33
<i>Leiarius marmoratus</i>	1		1	2
<i>Megalodoras uranoscopus</i>			8	8
<i>Mylossoma duriventre</i>			2	2
<i>Oxydoras niger</i>			1	1
<i>Phractocephalus hemiliopterus</i>	1			1
<i>Pimelodus blochii</i>	16	7	133	156
<i>Pinirampus pirinampu</i>	4		1	5
<i>Prochilodus nigricans</i>			1	1
<i>Pseudoplatystoma punctifer</i>	1		3	4
<i>Pterodoras granulosus</i>	16	19	418	453
<i>Sorubim lima</i>			2	2
<i>Zungaro zungaro</i>		1		1

3.6 Distribuição das espécies dentro do STP

Em janeiro de 2013, das 14 espécies coletadas apenas para *Megalodoras uranoscopus* (Bacu-pedra) não há informações sobre se realiza ou não migração, sendo as demais espécies consideradas migradoras (Ribeiro & Petrere, 1990; Barthem, 1991; Boischio, 1992; Barthem, & Petrere, 1995; Cox-Fernandes, 1997; Carosfeld et. al., 2003; Barros & Ribeiro, 2005; Agostinho et. al. 2007). Observa-se que no trecho amostrado da presente campanha, foram capturadas espécies migradoras reprodutivas e espécies migradoras tróficas em todos os tanques (Figura 19) e por petrecho e tanque (Tabela 09). Assim, os resultados apresentados neste documento inferem que diferentes espécies utilizam o sistema de transposição.

Abundância das espécies migradoras nos tanques de amostragem

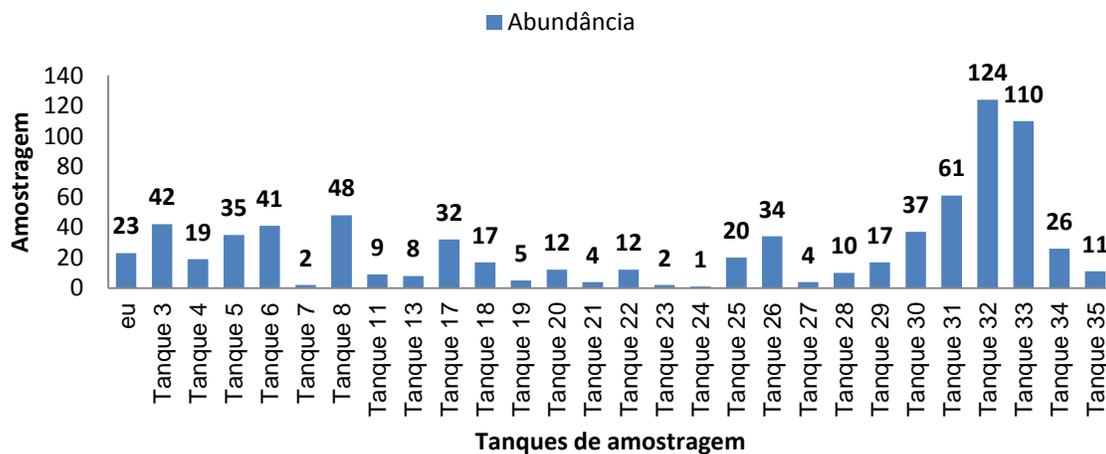


Figura 19. Distribuição da abundância de espécies migradoras no STP da UHE Santo Antônio, rio Madeira, Porto Velho, em janeiro de 2013.

Tabela 09. Distribuição da abundância das espécies migradoras por tanque e petrecho no STP da UHE Santo Antônio, rio Madeira, Porto Velho/RO, em janeiro de 2013.

Tanques de amostragem	Petrecho			Total Geral
	Anzol e vara	Rede de emalhar	Tarrafa	
Tanque 2			23	23
Tanque 3	22		20	42
Tanque 4	8		11	19
Tanque 5	15		20	35
Tanque 6	10		31	41
Tanque 7	2			2
Tanque 8	19		29	48
Tanque 11			9	9
Tanque 13		8		8
Tanque 17			32	32
Tanque 18			17	17
Tanque 19		5		5
Tanque 20			12	12
Tanque 21		4		4
Tanque 22			12	12
Tanque 23			2	2
Tanque 24			1	1
Tanque 25			20	20
Tanque 26			34	34
Tanque 27		4		4
Tanque 28			10	10
Tanque 29			17	17
Tanque 30			37	37
Tabela 09. Continuação				
Tanque 31			61	61
Tanque 32			124	124
Tanque 33			110	110
Tanque 34			26	26
Tanque 35		11		11
Total Geral	76	32	658	766

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

Até o momento, foram catalogadas 49 espécies distribuídas em 4 ordens, 13 famílias. A ordem Characiformes apresenta seis famílias e a ordem Siluriformes apresenta cinco famílias (Tabela 10). Destaca-se a presença das famílias



Doradidae e Pimelodidae em todos os meses. A espécie *Calophysus macropterus* (Pintadinha) foi capturada em todos os meses de coleta.

Comparando as campanhas realizadas nos meses de fevereiro de 2012 a janeiro de 2013 (Tabela 11), a abundância foi maior no mês de outubro e no mês de novembro com 5193 e 1689 espécimes, respectivamente. Vale lembrar que em outubro e novembro houve um maior período de amostragem em relação aos demais meses. Além disso, é visível a diminuição da abundância da espécie *Mylossoma duriventre* a partir de dezembro de 2012.

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 de 2012 a janeiro de 2013).

Ordem	Família	Espécies	Nome popular	Meses/Ano												Total Geral		
				fev/12	mar/12	abr/12	mai/12	jun/12	jul/12	ago/12	set/12	out/12	nov/12	dez/12	jan/13			
Characiformes	Anostomidae	<i>Leporinus trifasciatus</i>	Piau	-	-	-	-	-	-	-	-	1	14	25	1	-	41	
		<i>Rhytiodus argenteofuscus</i>	Pau-de-nego	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
		<i>Schizodon fasciatus</i>	Piau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	6	1	-	12
		<i>Brycon amazonicus</i>	Jatuarana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	8	1	-	27	
		<i>Colossoma macropomum</i>	Tambaqui	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2	
	Characidae	<i>Mylossoma aureum</i>	Pacu	-	-	-	-	-	-	-	-	27	458	75	6	-	566	
		<i>Mylossoma duriventre</i>	Pacu-manteiga	-	-	-	-	-	-	-	-	18	3570	767	186	2	4543	
		<i>Piaractus brachypomus</i>	Pirapitinga	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	
		<i>Serrasalmus rhombeus</i>	Piranha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	
		<i>Triportheus angulatus</i>	Sardinha	-	-	-	-	-	-	-	-	5	2	2	-	-	9	
		<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	30	-	-	73		
<i>Rhaphiodon vulpinus</i>		Peixe-cachorro	3	1	7	2	2	1	2	86	274	104	35	-	517			
Hemiodontidae	<i>Anodus elongatus</i>	Charuto/Cubio	-	-	-	-	-	-	-	43	-	-	-	-	43			

Tabela 10. Continuação

	Hemiodontidae	<i>Hemiodus</i> sp.	Orana	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2
Characiformes	Prochilodontidae	<i>Prochilodus nigricans</i>	Curimba/ Curimatã	1	-	-	-	-	-	4	26	271	11	17	1	331
Clupeiformes	Pristigasteridae	<i>Pellona castelnaeana</i>	Apapá-amarelo	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Perciformes	Cichlidae	<i>Chaetobranchus flavescens</i>	Acará	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
	Cetopsidae	<i>Cetopsis candiru</i>	Candiru	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
		<i>Megalodoras uranoscopus</i>	Bacu-pedra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	8
		<i>Oxydoras niger</i>	Cuiu-cuiu	-	-	-	-	-	-	1	-	98	-	1	1	101
		<i>Pterodoras granulosus</i>	Bacu-liso/ Armado	8	94	53	33	7	8	7	10	2	133	150	453	958
		<i>Acanthicus</i> sp.	Cascudo/Acarí/ Bodó	-	2	1	3	2	1	3	-	-	-	-	-	12
Siluriformes	Loricariidae	<i>Panaque cf. bathyphilus</i>	Cascudo/Acarí/ Bodó	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
		<i>Squaliforma emarginata</i>	Cascudo/Acarí/ Bodó	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2
		<i>Brachyplatystoma platynemum</i>	Babão	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
	Pimelodidae	<i>Brachyplatystoma tigrinum</i>	Zebra/Babão- zebra	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2
		<i>Brachyplatystoma vaillantii</i>	Piramutaba	1	4	4	2	2	-	167	97	83	137	287	105	889
		<i>Calophysus macropterus</i>	Pintadinho	3	3	5	6	4	5	64	216	113	111	93	33	656

Tabela 10. Continuação

	<i>Duopalatinus peruanus</i>	Mandi	-	-	-	-	-	1	1	6	-	-	-	-	8
	<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>	Jurupoca	-	8	-	1	2	2	-	-	6	-	1	-	20
	<i>Hypophthalmus edentatus</i>	Mapará	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Hypophthalmus marginatus</i>	Mapará	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2
	<i>Leiarius marmoratus</i>	Jundiá	-	-	-	-	-	-	-	-	7	4	1	2	14
	<i>Phractocephalus hemiliopterus</i>	Pirarara	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	1	4
	<i>Pimelodina flavipinis</i>	Mandi-moela	4	7	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	12
	<i>Pimelodus blochii</i>	Mandi	3	4	2	-	-	2	-	6	164	234	289	156	860
Siluriformes	<i>Pinirampus pirinampu</i>	Barba-chata/ Barbado	1	-	3	3	7	3	49	96	9	4	5	5	185
	<i>Platynemateichthys notatus</i>	Cara-de-gato/ Coroatá	-	-	-	-	-	-	-	83	-	2	-	-	85
	<i>Pseudoplatystoma punctifer</i>	Surubim/ Pintado	1	-	-	-	-	-	-	3	22	5	3	4	38
	<i>Sorubim elongatus</i>	Bico-de-pato	2	10	8	4	4	10	1	7	4	3	-	-	53
	<i>Sorubim lima</i>	Bico-de-pato	-	-	-	-	1	-	-	14	21	21	17	2	76
	<i>Sorubim maniradii</i>	Bico-de-pato	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	1	-	5
	<i>Zungaro zungaro</i>	Jaú	-	-	-	-	-	1	-	2	-	1	2	1	7
	<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 para cada mês. 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.

Comparando-se os meses desde outubro de 2012 a janeiro de 2013 (apesar deste ter um dia a menos de coleta que os demais meses), percebe-se uma diminuição da espécie *Mylossoma duriventre* (Pacu-manteiga) e *Rhaphiodon vulpinus* (Peixe-cachorro). Entretanto, abundância da espécie *Pterodoras granulosus* (Bacu) aumentou.

O uso do DIDISON realizou-se nos meses de março, maio, junho, julho, setembro, outubro, novembro, dezembro de 2012 e janeiro de 2013 forneceu imagens em que é possível observar a presença de diferentes espécies utilizando o STP.

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 de 2012 a janeiro de 2013).

Meses/Ano	Dias	Duração em dias	Abundância	Petrecho de pesca	Sonar
Fevereiro/2012	23	1	27	tarrafa	não
Março/2012	16 a 19	4	133	tarrafa e rede de emalhar	sim
Abril/2012	15 a 23	4	83	tarrafa e anzol	não
Mai/2012	15 a 18	4	56	tarrafa	sim
Junho/2012	09 as 05h	4	31	tarrafa	sim
Julho/2012	07 as 04h	4	37	tarrafa e rede de emalhar	sim

Tabela 11. Continuação

Agosto/2012	21 a 24	4	304	tarrafa e rede de emalhar	não
Setembro/2012	18 a 21 e 25 a 28	8	771	tarrafa, rede de emalhar, anzol	sim
Outubro/2012	8 a 11 e 25 a 28	8	5193	tarrafa, rede de emalhar, anzol	sim
Novembro/2012	05 a 09 e 12 a 14	7	1689	tarrafa, rede de emalhar, anzol	sim
Dezembro/2012	06 a 08; 10 e 12 a 14	7	1097	tarrafa, rede de emalhar, anzol	sim
Janeiro/2013	11 e 14; 15 a 18	6	774	tarrafa, rede de emalhar, anzol	sim

4. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A amostragem ocorrida no mês de janeiro de 2013 apresentou uma abundância de 774 espécimes e 14 espécies. No presente trabalho, 13 das espécies registradas têm 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; Agostinho et. al., 2007). 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.

Retirada periódica da vegetação que se acumula nas grades da saída a montante do STP e limpeza das mesmas abaixo do nível d'água.



6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agostinho, C. S.; Pereira, C. R.; Oliveira, R. J.; Freitas, I. S.; Marques, E. E. 2007. **Movements through a fish ladder: temporal patterns and motivations to move upstream.** *Neotropical Ichthyology*, 5 (2):161-167.

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 *Brachyplatystomavallantii* 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.

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 (*Semaprochilodustaenirus*, *S. insignis*) in Central Amazonia.** *Regulated Rivers: Research and Management*, 5:195-215.

Anexo I.

Registro fotográfico das espécies capturadas no STP da UHE Santo Antônio, Porto Velho/RO, em janeiro de 2013.



Figura 20. Espécime de *Pimelodus blochii* (Mandi).



Figura 21. Espécime de *Brachyplatystoma vaillantii*(Piramutaba).



Figura 22. Espécime de *Pinirampus pirinampu* (Barba-chata/Barbado).



Figura 23. Espécime de *Phractocephalus hemiliopterus* (Pirarara).



Figura 24. Espécime de *Pterodoras granulosus* (Bacu).



Figura 25. Espécime de *Leiarus marmoratus* (Jundiá).



Figura 26. Espécime de *Megalodoras uranoscopus* (Bacu-pedra).



Figura 27. Espécime de *Oxydoras niger* (Cuiu-cuiu).



Figura 28. Espécime de *Pseudoplatystom punctifer* (Pintado/Surubim).



Figura 29. Espécime de *Zungaro zungaro* (Jaú).



Figura 30. Espécime de *Calophysus macropterus* (Pintadinho).



Figura 31. Espécime de *Mylossoma duriventre* (Pacu-manteiga).



Figura 32. Espécime de *Prochilodus nigricans* (Curimba/Curimatã).