

RESGATE DA ICTIOFAUNA NO RIO MADEIRA, TRECHOS DE ENSECADOURAS DA MARGEM DIREITA (MD2) E ESQUERDA (ME1, ME2, LR1 e Lago do Pirarucu 1 e 2) – FASE DE IMPLANTAÇÃO DA UHE SANTO ANTÔNIO, RIO MADEIRA/RO

Período: 12/07 à 31/10/2009



*Relatório Final apresentado ao Consórcio UHE Santo Antônio
Bios Consultoria e Serviços Ambientais Ltda.*

**NOVEMBRO - 2009
LAVRAS – MG**

**RESGATE DA ICTIOFAUNA NO RIO MADEIRA,
TRECHOS DE ENSECADERAS DA MARGEM DIREITA
(MD2) E ESQUERDA (ME1, ME2, LR1 e Lago do
Pirarucu 1 e 2) – FASE DE IMPLANTAÇÃO DA UHE
SANTO ANTÔNIO, RIO MADEIRA/RO**

Período: 13/07 à 31/10/2009

RELATÓRIO FINAL

	Página
APRESENTAÇÃO.....	3
1. INTRODUÇÃO	3
2. OBJETIVOS.....	4
3. ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	5
4. RESULTADOS OBTIDOS.....	18
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	50
6. RECOMENDAÇÕES.....	51
7. EQUIPE TÉCNICA.....	52

RESGATE DA ICTIOFAUNA NO RIO MADEIRA, TRECHOS DE ENSECADEIRAS DA MARGEM DIREITA (MD2) E ESQUERDA (ME1, ME2 LR1 E LAGO DO PIRARUCU 1 E 2) – FASE DE IMPLANTAÇÃO DA UHE SANTO ANTÔNIO, RIO MADEIRA/RO

Período: 12/07 à 31/10/2009

APRESENTAÇÃO

Este documento constitui-se relatório do resgate da ictiofauna no rio Madeira, trechos de ensecadeiras durante as obras de implantação da barragem da UHE Santo Antônio, realizado no período de 12/07 à 31/10/2009.

São abordados os objetivos propostos, a metodologia empregada, os resultados obtidos em relação à abundância em biomassa e riqueza em espécies.

1. INTRODUÇÃO

A construção de barragens provoca a alteração do regime hídrico de rio para lago, com implicações decisivas sobre a fauna, em especial sobre a população de peixes. Dentre as ações durante a fase de implantação das barragens estão à construção de ensecadeiras (barragens provisórias).

A construção de ensecadeiras consiste no lançamento de diques de terra e rocha, a montante e a jusante da área a ser ensecada, formando reservatórios de água entre eles, de dimensões e volume variáveis, sendo isolados do leito principal do rio. Após a conclusão do lançamento desses diques, a área represada tem que ser esgotada, usando para isto, bombas hidráulicas de sucção, para que a área fique disponível para o processo construtivo das estruturas do barramento.

De acordo com a área a ser ensecada pode ocorrer o aprisionamento de peixes e conseqüente mortandade dos mesmos devido ao aumento da temperatura da água, falta de oxigênio e recursos alimentares. Portanto, ações e medidas que visem minimizar as intervenções no meio natural como à implantação de ensecadeiras, devem ser acompanhadas de atividades de resgate de ictiofauna visando a redução dos impactos sobre as espécies de peixes da área. As atividades de resgate de peixes em áreas ensecadas para a construção da UHE Santo Antônio foram previstas no Programa de Conservação da Ictiofauna, parte integrante do Projeto Básico Ambiental (PBA) da UHE Santo Antônio. Este fora protocolado pela Santo Antônio Energia no IBAMA em fevereiro de 2008, como requisito para a obtenção da Licença de Instalação do empreendimento.

Para o presente trabalho foram executadas atividades de resgate de peixes nas ensecadeiras da margem direita (MD2) e da margem esquerda (ME1, ME2, LR1 e Lago do Pirarucu 1 e 2). As atividades foram iniciadas dia 12 de julho de 2009 com término dia 31 de outubro de 2009.

2. OBJETIVOS

O **OBJETIVO GERAL** deste trabalho é minimizar os impactos sobre a ictiofauna e outras comunidades aquáticas, decorrentes das modificações hidrológicas causadas pela implantação de ensecadeiras no rio Madeira, na área do eixo do barramento da futura UHE Santo Antônio.

Os **OBJETIVOS ESPECÍFICOS** são:

- Avaliar as condições ambientais dos trechos comprometidos pelo lançamento das ensecadeiras para construção da barragem da UHE Santo Antônio;

- Avaliar, através de um levantamento prévio, a ictiofauna vulnerável aos impactos advindos do fechamento da barragem quanto à riqueza de espécies, estrutura em tamanho dos indivíduos e abundância em número e biomassa;
- Avaliar a estrutura da ictiofauna diretamente impactada quanto à composição em espécies e abundâncias;
- Efetuar a captura dos peixes que ficarão retidos em locas, poças e pedras nos trechos ensecados, decorrentes do lançamento das ensecadeiras, translocando-os para área lindeira do rio Madeira não afetada;
- Conduzir os peixes para locais adequados a sua sobrevivência;
- Aclimatar e realizar a soltura no rio Madeira.
- Estimar a densidade em número e biomassa de indivíduos mortos no leito seco, caso ocorram incidentes.
- Contribuir com o conhecimento taxonômico da ictiofauna na área de inserção do UHE Santo Antônio.

3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

- ***Norteamento dos trabalhos***

Durante os meses de julho, agosto, setembro e outubro de 2009, foram tomadas medidas de planejamento, segurança e procedimentos. Após a definição de ações e procedimentos, realizou-se reunião com todo o pessoal envolvido nas ações de resgate de ictiofauna da UHE Santo Antônio (Biólogos, Engenheiros, Técnicos de Segurança, Técnicos em Meio Ambiente, Auxiliares e Pescadores Profissionais). Essa reunião teve a finalidade de informar os riscos das atividades e orientar quanto à execução do trabalho com segurança e uso de EPI's (Equipamento de Proteção Individual) (Prancha 1).



Prancha 1 - Reunião com todo o pessoal envolvido nas ações de resgate de ictiofauna da UHE Santo Antônio (Biólogos, Engenheiros, Técnicos de Segurança, Técnicos em Meio Ambiente, Auxiliares e Pescadores Profissionais).

A Análise Preliminar de Riscos (APR) foi elaborada em conjunto com os técnicos de segurança da Santo Antônio Energia sendo, nesta oportunidade, definidos os EPI's apropriados as ações de resgate.

Áreas de Trabalho

As áreas onde foram realizados os resgates de peixes na margem direita e esquerda do rio Madeira tiveram as seguintes dimensões:

- Ensecadeira MD2 - 8,5 ha
- Ensecadeira ME1 e ME2 – 10,18 ha
- Ensecadeira LR1 – 8,8 ha
- Lago do Pirarucu 1 – 8,3 ha
- Lago do Pirarucu 2 – 7,2 ha

Segue abaixo na tabela 1, a localização geográfica e documentação da área de trabalho (Mapa 1 e Prancha 2).

Tabela 1. Descrição dos pontos onde foram realizados resgates de peixes– fase de implantação da UHE Santo Antônio (julho, agosto, setembro e outubro de 2009).

Pontos	Coordenadas [UTM]	Descrição da área
MD2 (Margem direita 2)	20L 0396142 9026472 Altitude: 61 m	Trecho encaixado do rio Madeira com vários afloramentos rochosos, substrato argiloso/pedregoso e anteriormente lóxico. Neste local após o barramento (ensecadeira) houve a formação de poças: pequenas, médias e grandes. As profundidades das poças foram variadas de 20 cm a 12 m.
ME1 (Margem esquerda 1)	20L 0395469 9027298 Altitude: 46 m	Trecho do rio Madeira com afloramentos rochosos, substrato arenoso/pedregoso e anteriormente lóxico. Neste local após o barramento (ensecadeira) houve a formação de poças: pequenas, médias e grandes. As profundidades das poças foram variadas de 10 cm a 6 m.
ME2 (Margem esquerda 2)	20L 0395661 9027374 Altitude: 44 m	Trecho do rio Madeira com afloramentos rochosos, substrato argiloso/pedregoso e anteriormente lóxico. Neste local após o barramento (ensecadeira) houve a formação de poças: pequenas, médias e grandes. As profundidades das poças foram variadas de 10 cm a 4 m.
LR1 (Margem esquerda – Leito do rio 1)	20L 0393754 9024699 Altitude 44 m	Trecho do rio Madeira com afloramentos rochosos, substrato argiloso/pedregoso e anteriormente lóxico. Margem esquerda, logo a montante da ensecadeira ME1. A ensecadeira foi aterrada e não drenada.
LP1 (Lago do Pirarucu 1 – Margem esquerda)	20L 0394724 9027619 Altitude 54 m	Margem esquerda, localizada a aproximadamente 50 metros do leito do rio, onde anteriormente fazia parte da planície de inundação do rio Madeira e era utilizada pelo antigo proprietário como área de criação de peixes.
LP2 (Lago do Pirarucu 2 – Margem esquerda)	20L 0394479 9027772 Altitude 53 m	Margem esquerda, localizada a aproximadamente 50 metros do leito do rio, onde anteriormente fazia parte da planície de inundação do rio Madeira e era utilizada pelo antigo proprietário como área de criação de peixes.



Prancha 2 – Detalhe das enseadeiras da margem direita (MD2) e esquerda (ME1, ME2, LR1 e Lago do Pirarucu 1 e 2 - LP1 e LP2) do rio Madeira, onde foram realizadas as atividades de resgate de peixes de 12 julho a 31 outubro de 2009.



Mapa 1 - Detalhe da área onde foram executados os resgates de peixes nas enseadeiras da margem direita e esquerda durante a implantação da UHE Santo Antônio (julho, agosto, setembro e outubro de 2009) - (Google, 2009).

- **Equipe**

Para a execução da atividade de resgate nas enseadeiras a equipe foi dimensionada de acordo com planejamento prévio sendo distribuída da forma discriminada abaixo.

Nos trechos ensecados e monitorados permaneceram equipes compostas de biólogo sênior, biólogos juniores, auxiliares de biólogo (estudantes de biologia), pescadores profissionais, auxiliares, piloteiros, eletricitas, técnicos em bombeamento hidráulico, auxiliares de campo e motoristas (Foto 1).



Foto 1 - Equipe de resgate de peixes (Bios, SAE e CSAC) em uma das enseadeira da UHE Santo Antônio, devidamente uniformizados e utilizando os EPI's necessários para realização dos trabalhos com segurança.

Observação: esta equipe foi composta de membros da Bios Consultoria e Serviços Ambientais, da Santo Antônio Energia e do Consórcio Construtor Santo Antônio (CSAC).

Em todas as enseadeiras foi realizado o acompanhamento do fechamento e vedação do trecho ensecado. Imediatamente após o fechamento das enseadeiras foram instaladas bombas para oxigenação da água e iniciado o monitoramento da qualidade da água na enseadeira. Foram feitas medições diárias, duas vezes ao dia e sempre que necessário de oxigênio dissolvido (OD), pH, temperatura e profundidade (Prancha 3).



Prancha 3 – Medições diárias de Oxigênio Dissolvido (OD), pH, temperatura e profundidade das ensecadeiras da margem direita (MD2) e esquerda (ME1, ME2, ME3, LR1, LP1 e LP2), durante os resgates de ictiofauna para implantação do barramento da UHE Santo Antônio (julho, agosto, setembro e outubro de 2009).

Após o fechamento e selamento dos trechos a serem ensecados as bombas foram acionadas iniciando a atividade de redução do nível de água das ensecadeiras. Simultaneamente iniciavam-se os trabalhos de retirada dos peixes destas áreas, com utilização de petrechos de pesca como tarrafas, arrastos e puçás (Prancha 4). No primeiro momento foram utilizados arrastos de superfície visando à retirada de maior número possível de peixes de escama e pequeno porte que são os que geralmente apresentam maior risco de mortandade. Em ocasiões em que se observavam grandes quantidades de peixes nas ensecadeiras, o bombeamento era interrompido de forma a não causar danos aos mesmos. Desta forma, as bombas eram acionadas somente após constatação de redução no número de exemplares, permitindo a continuidade na drenagem de água na ensecadeira. Seguindo esta dinâmica, o bombeamento ocorria conforme a quantidade de peixes dando maior segurança para as atividades de resgate.



Prancha 4. Detalhes do início da atividade de resgate nas ensecadeiras: (A) Arrasto com utilização de barco; (B) Arrasto manual; (C) Detalhe dos peixes sendo levados às margens das ensecadeiras (capararis, cascudos, maparás, jaús e barbados e (D) Exemplos dentro dos arrastos; (E) Utilização de tarrafas e (F) Peixes capturados com tarrafas.

Conforme as ensecadeiras eram drenadas, todos os locais passíveis de aprisionamento de peixes, tais como poças, áreas descobertas e com pedras, e onde o acesso era seguro, foram verificados, a fim de se evitar a mortandade de peixes (Prancha 5).



Prancha 5. Detalhes dos momentos finais da drenagem das enseadeiras: (A) rede de arrasto em poça menor; (B, C, D, E) varredura no final, esgotamento e investigação de todas as poças, inclusive na lama e (F) satisfação ao final da drenagem da enseadeira (LP2) com todos os peixes resgatados e liberados no rio Madeira.

Para captura, acondicionamento, biometria e soltura dos exemplares no rio Madeira foram utilizados os seguintes equipamentos:

- 08 redes de arrasto tipo picaré com saco variando de 20, 30, 50 e 100 metros de comprimento, nylon multifilamento sem nós – Fio Denier 210/18 malha 12 mm);
- 05 redes de arrasto tipo sombrite, malha 2 mm;
- 15 tarrafas nylon monofilamento – fio 0,70. Peso: 07 a 8 kg, altura 3 metros, diâmetro (aprox.) de 15 metros;
- 15 puçás nylon multifilamento sem nós, PU – 0939 malha: 12mm, fio 210/24;
- 05 Conjuntos de redes de espera, de nylon monofilamento: malhas variando de 3 a 14 cm entre nós opostos; Tamanho 20 metros a 50 metros;
- 16 bombonas de 30 e 50 litros e 30 baldes de 12 litros;
- 05 peneiras – malha 2 mm (do tipo usado em construções);
- 04 “macas” de lona para contenção e condução dos peixes maior porte;
- 03 barcos com motor e três canoas;
- Bombas hidráulicas potentes para esgotamento das poças (quantidade variando com a área da ensecadeira a ser drenada);
- 04 balanças pesolas com capacidade para 50, 10, 1 kg e 100g;
- 01 balança com capacidade de 100 kg;
- 01 ictiômetro;

Devido à grande quantidade de peixes encontrada nas ensecadeiras e necessidade de agilizar o resgate, optou-se pela não realização de biometria de todos os exemplares, visando à integridade dos espécimes capturados. Foram feitas amostragens para a biometria e então estimadas a biomassa e o peso médio dos peixes resgatados. Os espécimes que não foram identificados em campo foram fixados em formol a 10% e acondicionados em bombonas.

A identificação taxonômica das espécies capturadas e resgatadas durante os trabalhos foi realizada na UNIR (Prancha 6).



Prancha 6 – (A) Triagem dos exemplares para biometria; (B) Quantificação do número de exemplares por espécie; (C e D) Biometria e pesagem de exemplar de caparari e (E, F e G) Identificação dos exemplares em laboratório pelos biólogos da Bios, auxiliados por especialistas da UNIR e INPA - UNIR.

Todos os dados foram anotados em fichas próprias com informações acerca de data, local de captura, material utilizado, condições climáticas, espécies, peso e observações. As atividades foram documentadas através de registro fotográfico, incluindo as espécies de interesse.

Os peixes capturados foram identificados, quantificados e conduzidos em bombonas de 30 e 50 litros e baldes de 20 litros para caixa d'água de 500 litros em caminhonete equipada com oxigênio e/ou caçamba de 5000 litros em caminhão munk equipado com oxigenação constante, sendo mantidos até o momento da soltura. Após o transporte e aclimatação os peixes foram conduzidos prioritariamente para o fluxo do rio Madeira. Para as ensecadeiras ME1 e ME2 foi implantada uma rampa com bombeamento de água contínuo para soltura dos exemplares. Quando os peixes foram acondicionados em caminhonete os mesmos foram soltos através de uma calha com fluxo de água contínuo que os deslocava em direção ao rio Madeira.

Peixes de maior porte como jaú, pirarucu e capararis foram levados de maca até o rio Madeira e quando a distância era maior estes eram transferidos da maca na caçamba no caminhão munk.

Os peixes mortos foram quantificados e enterrados, sendo que sempre que apresentavam condições, estes foram acondicionados em bombonas de 10 litros, fixados com formol a 10%, para posterior identificação e como material testemunho do resgate.

Para manutenção da qualidade da água das ensecadeiras foram instaladas bombas de retorno do rio Madeira em todas, mantendo assim a água oxigenada e com a temperatura adequada, visando a manutenção dos espécimes saudáveis (Prancha 7).



Prancha 7 - Acondicionamento e soltura dos exemplares de peixes resgatados e manutenção da qualidade da água nas enseadeiras durante as atividades (julho e agosto de 2009): (A) acondicionamento dos peixes em bombonas de 30 litros; (B) acondicionamento dos peixes caixas d'água e transporte para o rio Madeira; (C e D) caminhonete equipada com caixa d'água e oxigênio, detalhe dos peixes na caixa; (E e F) Caminhão Munk equipado com caçamba de 5000 litros e oxigenação constante (G e I) aclimação com água do rio Madeira e soltura; (H) transporte dos exemplares com auxílio de maca; (J) soltura dos exemplares em calha direcionada ao rio Madeira; (K e M) bombas de retorno de água do rio Madeira em direção as enseadeiras para manutenção da qualidade da água.

4. RESULTADOS OBTIDOS

Ensecadeira MD2

- **Composição da ictiofauna resgatada**

Foram resgatadas na ensecadeira da margem direita (MD2) durante os dias 12 de julho a 9 agosto de 2009, aproximadamente 15.400 exemplares de peixes, representados em biomassa por cerca de 9.000 quilos, pertencentes a 66 espécies, 7 ordens e 22 famílias (Tabela 2).

Tabela 2. Lista de espécies capturadas durante o resgate de ictiofauna no Trecho Ensecado da Margem Direita do Rio Madeira (MD2) – UHE Santo Antônio, rio Madeira, RO (julho e agosto/ 2009).

Ordem	Família	Espécie
Characiformes	Anostomidae	<i>Leporinus amazonas</i>
		<i>Leporinus sp.</i>
		<i>Schizodon fasciatum</i>
	Characidae	<i>Astyanax sp.</i>
		<i>Brycon melanopterus</i>
		<i>Colossoma macropomum</i>
		<i>Ctenobrycon hauxwellianus</i>
		<i>Moenkausia dichroura</i>
		<i>Mylossoma aureum</i>
		<i>Paracabases cyclolepis</i>
		<i>Pygocentrus nattereri</i>
		<i>Roeboides affinis</i>
		<i>Roeboides myersi</i>
<i>Serrasalmus spilopleura</i>		
<i>Triportheus angulatus</i>		
Curimatidae	<i>Curimatella meyeri</i>	
	<i>Pothamorrina altoamazonica</i>	
	<i>Pothamorrina latior</i>	
	<i>Steatogenus elegans</i>	
Cynodontidae	<i>Hydrolycus scomberoides</i>	
	<i>Rhaphiodon vulpinis</i>	
Gasteropelecidae	<i>Thoracocharax stellatus</i>	
Hemiodontidae	<i>Anodus elongatus</i>	
Prochilodontidae	<i>Prochilodus nigricans</i>	

Continua...

Continuação

Ordem	Família	Espécie	
Clupeiformes	Pristigasteridae	<i>Pellona castelnaeana</i>	
		<i>Pellona flavipinnis</i>	
	Engraulidae	<i>Anchoviella sp.</i>	
Gymnotiformes	Apteronotidae	<i>Adontosternachus balaenops</i>	
		<i>Sternachogiton nattereri</i>	
	Eletrophoridae	<i>Electrophorus electricus</i>	
	Rhamphichthyidae	<i>Rhamphichthys marmoratus</i>	
	Sternopygidae	<i>Eigenmannia macrops</i>	
<i>Eigenmania limbata</i>			
Perciformes	Sciaenidae	<i>Plagioscium squamosissimus</i>	
Rajiformes	Potamotrygonidae	<i>Potamotrygon orbignyi</i>	
Osteoglossiformes	Arapaimidae	<i>Arapaima gigas</i>	
Siluriformes	Aspredinidae	<i>Bunocephalus amazonicus</i>	
		<i>Ageneiosus brevis</i>	
	Auchenipteridae	<i>Ageneiosus inermis</i>	
		<i>Auchenipterus ambyachus</i>	
		<i>Parauchenipterus galeatus</i>	
	Cetopsidae	<i>Cetopsis sp.</i>	
		Doradidae	<i>Hemidoras morrisi</i>
			<i>Nemadoras humeralis</i>
			<i>Oxydoras niger</i>
		<i>Pterodora lentiginosus</i>	
		<i>Rhinodora boelkey</i>	
		Loricariidae	<i>Acanthicus hystrix</i>
			<i>Sturisoma sp.</i>
		Pimelodidae	<i>Calophysus macropterus</i>
			<i>Cheirocerus goeldii</i>
	<i>Hemisorubim platyrhynchus</i>		
<i>Hypophthalmus edentatus</i>			
<i>Hypophthalmus marginatus</i>			
<i>Leiarius marmoratus</i>			
<i>Pimelodella cristata</i>			
<i>Pimelodina flavipinnis</i>			
<i>Pimelodus blochii</i>			
<i>Pirinampus pirinampu</i>			
<i>Pseudopimelodus sp.</i>			
<i>Pseudoplatystoma punctifer</i>			
<i>Pseudoplatystoma tigrinum</i>			
<i>Sorubim spp.</i>			

Continua...

Continuação

Ordem	Família	Espécie
		<i>Sorubimichthys planiceps</i>
		<i>Zungaro zungaro</i>
	Trichomycteridae	<i>Pseudostegophilus nemurus</i>

As espécies mais resgatadas em número e biomassa foram *Pimelodus blochii* (mandi), *Pothamorrina latior* (branquinha), *Sorubim spp.* (bico-de-pato) e o *Hypophthalmus edentatus* (mapará), *Zungaro zungaro* (Jaú), *Pirinampus pirinampu* (barbado) e o *Pseudoplatystoma punctifer* (caparari) (Tabela 3 e gráfico 1).

Tabela 3. Frequência de espécies capturadas durante o resgate de ictiofauna no Trecho Ensecado da Margem Direita do Rio Madeira (MD2) – UHE Santo Antônio, rio Madeira, RO (julho e agosto/ 2009).

Espécie	Frequência (%)
<i>Acanthicus hystrix</i>	0,86
<i>Adontosternachus balaenops</i>	0,19
<i>Ageneiosus brevis</i>	0,75
<i>Ageneiosus inermis</i>	0,02
<i>Anchoviella sp.</i>	0,01
<i>Anodus elongatus</i>	0,80
<i>Arapaima gigas</i>	0,05
<i>Astyanax sp.</i>	0,04
<i>Auchenipterus ambyachus</i>	2,05
<i>Brycon melanopterus</i>	0,42
<i>Bunocephalus amazonicus</i>	0,01
<i>Calophysus macropterus</i>	0,16
<i>Cetopsis sp.</i>	0,04
<i>Cheirocerus goeldii</i>	0,01
<i>Colossoma macropomum</i>	0,01
<i>Ctenobrycon hauxwellianus</i>	0,01
<i>Curimatella meyeri</i>	0,10
<i>Eigeinmannia macrops</i>	0,49
<i>Eigenmania limbata</i>	0,20
<i>Electrophorus electricus</i>	0,01
<i>Hemidoras morrisi</i>	0,36

Continua...

Continuação

Espécie	Frequência (%)
<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>	1,90
<i>Hydrolycus scomberoides</i>	0,27
<i>Hypophthalmus edentatus</i>	4,54
<i>Hypophthalmus marginatus</i>	0,23
<i>Leiarius marmoratus</i>	0,21
<i>Leporinus amazonas</i>	0,14
<i>Leporinus sp.</i>	0,08
<i>Moenkausia dichrourea</i>	0,12
<i>Mylossoma aureum</i>	1,91
<i>Nemadoras humeralis</i>	2,66
<i>Oxydoras niger</i>	0,07
<i>Paracbasys cyclolepis</i>	0,60
<i>Parauchenipterus galeatus</i>	0,16
<i>Pellona castelnaeana</i>	0,01
<i>Pellona flavipinnis</i>	0,01
<i>Pimelodella cristata</i>	0,03
<i>Pimelodina flavipinnis</i>	0,23
<i>Pimelodus blochii</i>	39,31
<i>Pirinampus pirinampu</i>	1,99
<i>Plagioscion squamosissimus</i>	0,65
<i>Potamotrygon orbignyi</i>	0,06
<i>Pothamorrina altoamazonica</i>	0,18
<i>Pothamorrina latior</i>	17,34
<i>Prochilodus nigricans</i>	0,64
<i>Pseudopimelodus sp.</i>	0,02
<i>Pseudoplatystoma punctifer</i>	3,75
<i>Pseudoplatystoma tigrinum</i>	0,20
<i>Pseudostegophilus nemurus</i>	0,01
<i>Pterodora lentiginosus</i>	1,62
<i>Pygocentrus nattereri</i>	0,02
<i>Rhaphiodon vulpinis</i>	2,28
<i>Rhamphichthys marmoratus</i>	0,29
<i>Rhinodora boelkey</i>	0,02
<i>Roeboides affinis</i>	0,61
<i>Roeboides myersi</i>	0,47
<i>Serrasalmus spilopleura</i>	0,02
<i>Shizodon fasciatus</i>	0,05
<i>Sorubim spp.</i>	5,33
<i>Sorubimichthys planiceps</i>	0,02

Continua...

21

Continuação

Espécie	Frequência (%)
<i>Steatogenus elegans</i>	0,01
<i>Sternachogiton nattereri</i>	0,05
<i>Sturisoma sp.</i>	0,03
<i>Thoracocharax stellatus</i>	3,07
<i>Triportheus angulatus</i>	1,77
<i>Zungaro zungaro</i>	0,40

Considerando-se o número de exemplares observa-se que maioria dos peixes resgatados foi de pequeno e médio porte, medindo de comprimento total de 10 a 40 cm e pesando de 05 a 1000 g. No entanto se considerarmos a biomassa, os maiores valores foram encontrados para as espécies *Pirinampus pirinampu* (barbado) e o *Pseudoplatystoma punctifera* (caparari) que juntas representaram aproximadamente 50% de toda a biomassa registrada. Estas espécies são de grande porte e abundantes nesta região do rio Madeira.

Foram resgatados 9.036 kg de peixes com aspecto saudável, sendo retirados somente 40 kg de peixes moribundos e/ou mortos. Os peixes mortos foram quantificados e quando não apresentavam alterações morfológicas, foram fixados em formol a 10% e acondicionados em bombonas plásticas sendo posteriormente incorporados a coleção de referência da UNIR (Gráfico 2).

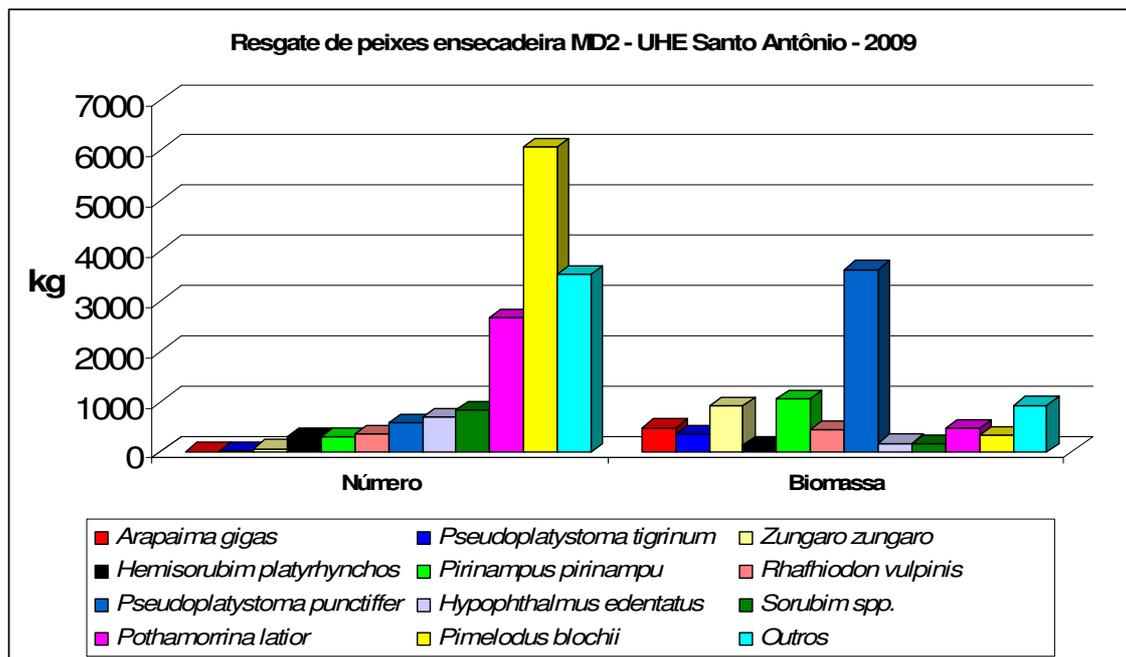


Gráfico 2. Peixes resgatados e quantificados em Número e Biomassa durante o resgate de ictiofauna na ensecadeira MD2 da UHE Santo Antônio, julho e agosto de 2009.

Os exemplares de peixes capturados nas poças da ensecadeira MD2 tiveram três diferentes destinos:

- (99,3%) foram liberados no rio Madeira com aspecto saudável;
- (0,26%) fixados em formol como material testemunho e para identificação na UNIR;
- (0,44%) retirados moribundos e/ou mortos e foram fixados e encaminhados para coleção de referência da UNIR.

A distribuição em porcentagem dos destinos dos exemplares capturados durante os trabalhos de resgate na ensecadeira MD2 da UHE Santo Antônio se encontra no gráfico 3.

Destino das espécies – Ensecadeira MD2 UHE Santo Antônio – julho e agosto 2009

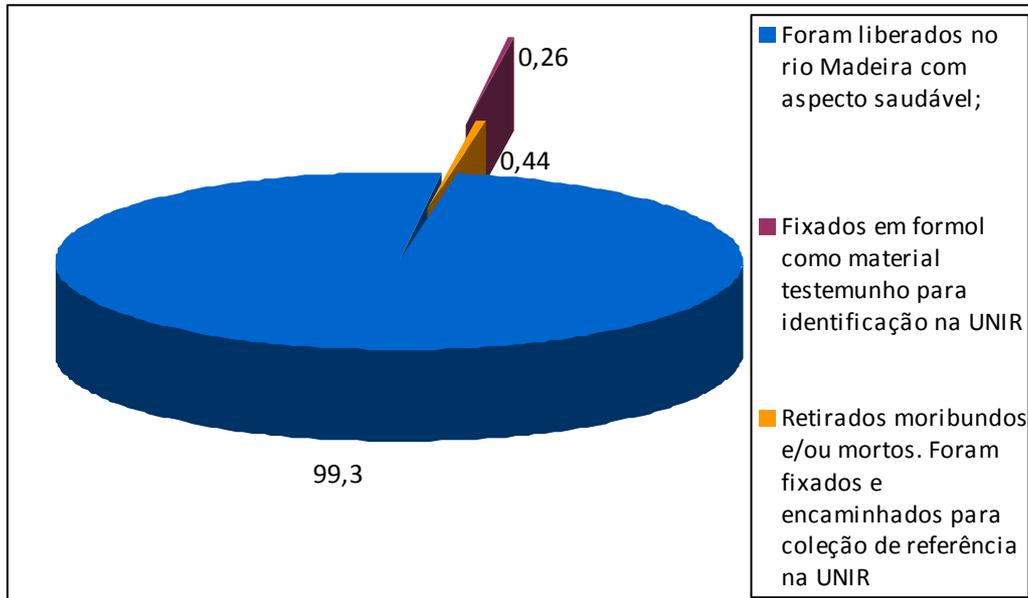


Gráfico 3. Destino dos peixes capturados durante os trabalhos de resgate na ensecadeira MD2 da UHE Santo Antônio, em julho e agosto de 2009, rio Madeira.

Ensecadeira ME1

- **Composição da ictiofauna resgatada**

Foram resgatados na ensecadeira da margem direita (ME1) durante os dias 11 a 21 agosto, 4.007 exemplares de peixes, representados em biomassa por cerca de 1.905 quilos, pertencentes a 51 espécies, 5 ordens e 16 famílias (Tabela 4).

Tabela 4. Lista de espécies capturadas durante o resgate de ictiofauna no Trecho Ensecado da Margem Esquerda do Rio Madeira (ME1) – UHE Santo Antônio, rio Madeira, RO (agosto/ 2009).

Ordem	Família	Espécie
Characiformes	Anostomidae	<i>Leporellus vittatus</i>
		<i>Leporinus amazonicus</i>
		<i>Leporinus friderici</i>
		<i>Schizodon fasciatus</i>
		<i>Brycon amozonicus</i>
	Characidae	<i>Ctenobrycon hauwellianus</i>
		<i>Mylossoma aureum</i>
		<i>Parecbasis cyclolepis</i>
		<i>Prinobrama filigera</i>
		<i>Rythiodus microlepis</i>
		<i>Triportheus angulatus</i>
		<i>Potamorhina latior</i>
		<i>Hydrolicus scomberoides</i>
		<i>Raphiodon vulpinus</i>
	Gasteropelecidae	<i>Thoracocharax stellatus</i>
<i>Anodus elongatus</i>		
Hemiodontidae	<i>Prochilodus nigricans</i>	
	<i>Rhamphichthys marmoratus</i>	
Gymnotiformes	<i>Sternopygidae</i>	<i>Eigenmannia macrops</i>
	<i>Sciaenidae</i>	<i>Plagioscium squamosissimus</i>
Perciformes	Potamotrygonidae	<i>Paratrygon aireba</i>
		<i>Potamotrygon orbignyi</i>
Siluriformes	Aspredinidae	<i>Bunocephalus aff. coracideus</i>
		<i>Bunocephalus aleuopsis</i>
	Auchenipteridae	<i>Ageneiosus ucayalensis</i>
		<i>Auchenipterus ambyachus</i>
		<i>Parauchenipterus galeatus</i>
	Doradidae	<i>Oxydras niger</i>
		<i>Pterodora lentiginosus</i>
	Loricariidae	<i>Acanthicus hystrix</i>
		<i>Ancistrus lithurgicus</i>
		<i>Loricaria cataphracta</i>
<i>Peckoltia bachii</i>		
<i>Peckoltia brevis</i>		
		<i>Pterygoplichthys lituratus</i>

Continua...

Continuação

Ordem	Família	Espécie
		<i>Squaliforma emarginata</i>
		<i>Sturisoma cf. lyra</i>
	Pimelodidae	<i>Brachyplatystoma vaillantii</i>
		<i>Calophysus macropterus</i>
		<i>Cheirocerus goledii</i>
		<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>
		<i>Hypophthalmus marginatus</i>
		<i>Leairius marmoratus</i>
		<i>Pimelodina flavipinnis</i>
		<i>Pimelodus blochii</i>
		<i>Pirinampus pirinampu</i>
		<i>Platystomatichthys sturio</i>
		<i>Pseudopimelodus sp.</i>
		<i>Pseudoplatystoma punctifer</i>
		<i>Sorubim spp.</i>
		<i>Sorubimichthys planiceps</i>

As espécies mais resgatadas em número e biomassa foram *Prochilodus nigricans* (curimatá), *Hypophthalmus marginatus* (mapará), *Calophysus macropterus* (moela), *Pirinampus pirinampu* (barbado) e o *Pimelodus blochii* (mandi) (Tabela 5 e Gráfico 4).

Tabela 5. Frequência de espécies capturadas durante o resgate de ictiofauna no Trecho Ensecado da Margem Direita do Rio Madeira (ME1) – UHE Santo Antônio, rio Madeira, RO (agosto/ 2009).

Espécie	Frequência (%)
<i>Acanthicus hystrix</i>	0,17
<i>Ageneiosus ucayalensis</i>	0,02
<i>Anodus elongatus</i>	3,59
<i>Auchenipterus ambyachus</i>	1,02
<i>Brachyplatystoma vaillantii</i>	0,05
<i>Brycon amozonicus</i>	0,40
<i>Calophysus macropterus</i>	5,76
<i>Eigenmaina macrops</i>	0,55
<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>	0,02

Continua...

Continuação

Espécie	Frequência (%)
<i>Hydrolicus scomberoides</i>	0,05
<i>Hypophthalmus marginatus</i>	10,66
<i>Leairius marmoratus</i>	0,25
<i>Leporellus vittatus</i>	0,02
<i>Loricaria cataphracta</i>	0,90
<i>Mylossoma aureum</i>	1,72
<i>Oxydras niger</i>	0,40
<i>Paratrygon aireba</i>	0,02
<i>Parauchenipterus galeatus</i>	0,02
<i>Pimelodina flavipinnis</i>	0,55
<i>Pimelodus blochii</i>	5,02
<i>Pirinampus pirinampu</i>	6,39
<i>Plagioscion squamosissimus</i>	1,40
<i>Platystomatichthys sturio</i>	0,02
<i>Potamorhina latior</i>	0,82
<i>Potamotrygon orbignyi</i>	0,15
<i>Prochilodus nigricans</i>	46,89
<i>Pseudopimelodus sp.</i>	0,20
<i>Pseudoplatystoma punctifer</i>	0,30
<i>Pterodora lentiginosus</i>	1,32
<i>Pterygoplichthys lituratus</i>	0,20
<i>Raphiodon vulpinus</i>	3,04
<i>Rhamphichtys marmoratus</i>	0,02
<i>Rythiodus microlepis</i>	0,05
<i>Schizodon fasciatus</i>	0,27
<i>Sorubimichthys planiceps</i>	0,30
<i>Squaliforma emarginata</i>	0,45
<i>Thoraccocharax stellatus</i>	0,17
<i>Triportheus angulatus</i>	0,02
<i>Ctenobrycon hauwellianus</i>	0,05
<i>Prinobrama filigera</i>	2,75
<i>Parecbasis cyclolepis</i>	0,07
<i>Cheirocerus goledii</i>	0,02
<i>Peckoltia brevis</i>	0,10
<i>Peckoltia bachii</i>	0,02
<i>Sturisoma cf. lyra</i>	0,27
<i>Bunocephalus aleuropsis</i>	0,27
<i>Bunocephalus aff. coracideus</i>	0,10
<i>Ancistrus lithurgicus</i>	0,02

Continua...

Continuação

Espécie	Freqüência (%)
<i>Leporinus amazonicus</i>	0,12
<i>Leporinus friderici</i>	0,10
<i>Sorubim spp.</i>	2,82

Considerando-se o número de exemplares observa-se que maioria dos peixes resgatados foi de pequeno e médio porte, medindo de comprimento total de 10 a 30 cm e pesando de 05 a 1000 g.

A espécie mais representativa dentre as resgatadas na enseadeira ME1 foi *Prochilodus nigricans* (curimba) com aproximadamente 60% do número e biomassa resgatada (Gráfico 4).

Foram resgatados 1.905 kg de peixes com aspecto saudável, sendo retirados somente 3 kg de peixes moribundos e/ou mortos. Os peixes mortos foram quantificados e quando não apresentavam alterações morfológicas, foram fixados em formol a 10% e acondicionados em bombonas plásticas, sendo posteriormente incorporados a coleção de referência da UNIR (Gráfico 5).

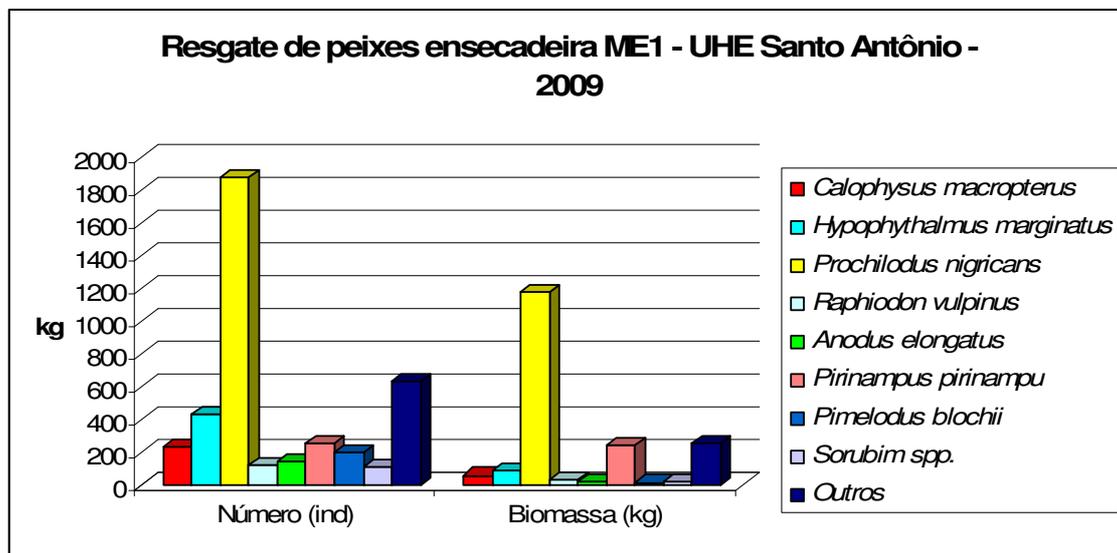


Gráfico 4 - Peixes resgatados e quantificados em Número e Biomassa durante o resgate de ictiofauna na enseadeira ME1 da UHE Santo Antônio, agosto de 2009.

Os exemplares de peixes capturados nas poças da enseadeira ME1 tiveram três diferentes destinos:

- (99,64%) foram liberados no rio Madeira com aspecto saudável;
- (0,20%) fixados em formol como material testemunho e para identificação na UNIR;
- (0,16%) retirados moribundos e/ou mortos e foram fixados e encaminhados para coleção de referência da UNIR.

A distribuição em porcentagem dos destinos dos exemplares capturados durante os trabalhos de resgate na enseadeira ME1 da UHE Santo Antônio se encontra no Gráfico 5.

Destino das espécies – Enseadeira ME1 UHE Santo Antônio – julho e agosto 2009

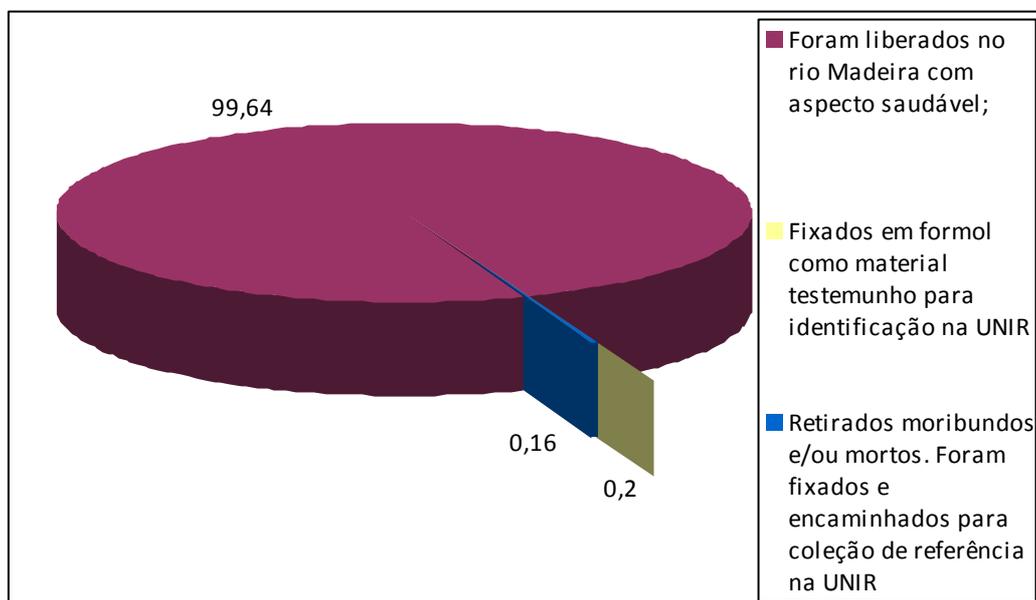


Gráfico 5. Destino dos peixes capturados durante os trabalhos de resgate na enseadeira ME1 da UHE Santo Antônio, em agosto de 2009, rio Madeira.

Ensecadeira ME2

- **Composição da ictiofauna resgatada**

Foram resgatados na ensecadeira da margem direita (ME2) durante os dias 22 a 31 agosto de 2009, 2.839 exemplares de peixes, representados em biomassa por cerca de 452 quilos, pertencentes a 49 espécies, 5 ordens e 18 famílias (Tabela 6).

Tabela 6. Lista de espécies capturadas durante o resgate de ictiofauna no Trecho Ensecado da Margem Esquerda do Rio Madeira (ME2) – UHE Santo Antônio, rio Madeira, RO (agosto/ 2009).

Ordem	Família	Espécie		
Characiformes	Anostomidae	<i>Abramites hypselonotus</i>		
		<i>Leporinus amazonicus</i>		
		<i>Leporinus friderici</i>		
		<i>Leporinus sp.</i>		
		<i>Schizodon fasciatum</i>		
	Characidae	<i>Mylossoma aureum</i>		
		<i>Odontostilbe fugitiva</i>		
		<i>Parecbasis cyclolepis</i>		
		<i>Prinobrama filigera</i>		
		<i>Rythiodus microlepis</i>		
Gymnotiformes	Curimatidae	<i>Potamorhina latior</i>		
		Cynodontidae	<i>Hydrolicus scomberoides</i>	
	<i>Raphiodon vulpinus</i>			
	Gasteropelecidae		<i>Thoracocharax stellatus</i>	
		Hemiodontidae	<i>Anodus elongatus</i>	
			Prochilodontidae	<i>Prochilodus nigricans</i>
		Rhamphichthyidae		<i>Rhamphichthys marmoratus</i>
				Apterontidae
	Sternopygidae		<i>Eigenmannia macrops</i>	
	Perciformes	Sciaenidae	<i>Plagioscium squamosissimus</i>	
Rajiformes	Potamotrygonidae	<i>Potamotrygon orbignyi</i>		
Siluriformes	Aspredinidae	<i>Bunocephalus sp.</i>		

Continua...

Continuação

Ordem	Família	Espécie
	Auchenipteridae	<i>Ageneiosus ucaylensis</i>
		<i>Auchenipterus ambyachus</i>
	Cetopsidae	<i>Cetopsis sp.</i>
	Doradidae	<i>Oxydras niger</i>
		<i>Pterodora lentiginosus</i>
	Loricariidae	<i>Acanthicus hystrix</i>
		<i>Loricaria cataphracta</i>
		<i>Peckoltia backii</i>
		<i>Peckoltia brevis</i>
		<i>Squaliforma emarginata</i>
		<i>Sturisoma cf. lyra</i>
	Pimelodidae	<i>Calophysus macropterus</i>
		<i>Cheirocerus goeldii</i>
		<i>Duopalatinus peruanos</i>
		<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>
		<i>Hypophythalmus marginatus</i>
		<i>Leairius marmoratus</i>
		<i>Pimelodella cristata</i>
		<i>Pimelodina flavipinnis</i>
		<i>Pimelodus blochii</i>
		<i>Pirinampus pirinampu</i>
		<i>Plastystomatichthys sturio</i>
		<i>Pseudoplatystoma punctifer</i>
		<i>Sorubim spp.</i>
		<i>Zungaro zungaro</i>
	Trichomycteridae	<i>Pseudostegophilus nemurus</i>

As espécies mais resgatadas em número e biomassa foram *Pimelodus blochi* (mandi), *Pterodoras lentiginosus* (jundiá), *Calophysus macropterus* (moela), *Parecbasis cyclolepis* (piaba), *Sorubim spp.* (bico-de-pato) (Tabela 7 e gráfico 6).

Tabela 7. Frequência de espécies capturadas durante o resgate de ictiofauna no Trecho Ensecado da Margem Direita do Rio Madeira (ME2) – UHE Santo Antônio, rio Madeira, RO (agosto/ 2009).

Espécie	Frequência (%)
<i>Abramites hypselonotus</i>	0,04
<i>Acanthicus hystrix</i>	0,11
<i>Ageneiosus ucaylensis</i>	0,04
<i>Anodus elongatus</i>	0,53
<i>Auchenipterus ambyachus</i>	0,60
<i>Bunocephalus sp. 3</i>	0,70
<i>Calophysus macropterus</i>	4,97
<i>Cetopsis sp.</i>	1,94
<i>Cheirocerus goeldii</i>	0,49
<i>Duopalatinus peruanos</i>	0,04
<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>	0,39
<i>Hydrolicus scomberoides</i>	0,28
<i>Hypophthalmus marginatus</i>	0,18
<i>Leairius marmoratus</i>	0,60
<i>Leporinus amazonicus</i>	0,95
<i>Leporinus friderici</i>	0,18
<i>Leporinus sp.</i>	0,18
<i>Loricaria cataphracta</i>	0,46
<i>Mylossoma aureum</i>	1,27
<i>Odontostilbe fugitiva</i>	3,52
<i>Oxydoras niger</i>	0,28
<i>Parecbasis cyclolepis</i>	4,61
<i>Peckoltia backii</i>	0,95
<i>Peckoltia brevis</i>	0,07
<i>Pimelodella cristata</i>	0,04
<i>Pimelodina flavipinnis</i>	0,07
<i>Pimelodus blochii</i>	41,28
<i>Pirinampus pirinampu</i>	2,15
<i>Plagioscion squamosissimus</i>	0,25
<i>Plastystomatichthys sturio</i>	0,21
<i>Potamorhina latior</i>	0,63
<i>Potamotrygon orbignyi</i>	0,21
<i>Prinobrama filigera</i>	0,35
<i>Prochilodus nigricans</i>	1,30
<i>Pseudoplatystoma punctifer</i>	0,53
<i>Pseudostegophilus nemurus</i>	0,07

Continua...

Continuação

Espécie	Frequência (%)
<i>Pterodoras lentiginosus</i>	19,76
<i>Raphiodon vulpinus</i>	0,49
<i>Rhamphichtys marmoratus</i>	0,28
<i>Rythiodus microlepis</i>	0,14
<i>Schizodon fasciatus</i>	0,53
<i>Sorubim spp.</i>	4,02
<i>Squaliforma emarginata</i>	2,40
<i>Sternarchogiton nattereri</i>	1,09
<i>Sturisoma cf. lyra</i>	0,04
<i>Thoraccocharax stellatus</i>	0,70
<i>Triportheus angulatus</i>	0,04
<i>Zungaro zungaro</i>	0,07

O número de exemplares da maioria dos peixes resgatados foi de pequeno e médio porte, medindo de 10 a 30 cm de comprimento total e pesando de 5 a 1000 g. No entanto, se considerarmos em biomassa, valores significativos foram encontrados para as espécies *Pirinampus pirinampu* (barbado) e o *Pseudoplatystoma punctifer* (caparari) que são de grande porte e juntas representaram aproximadamente 15% de toda a biomassa registrada.

A espécie mais representativa das resgatadas na enseadeira ME1 foi *Pimelodus blochii* (mandi) com aproximadamente 50% do número e biomassa resgatada (Gráfico 6).

Foram resgatados 452 kg de peixes com aspecto saudável, e não houve nenhum tipo de mortandade.

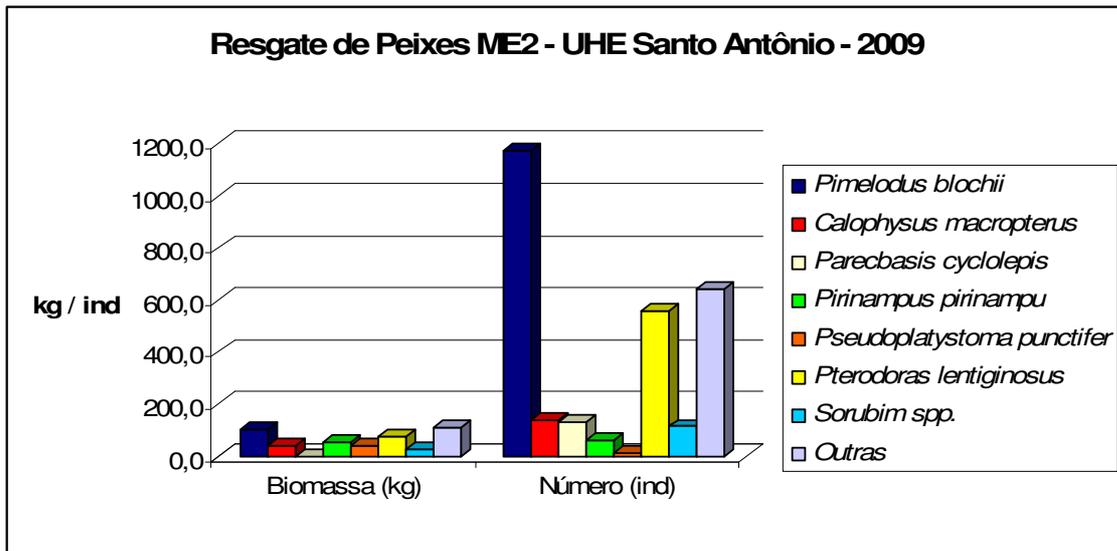


Gráfico 6. Peixes resgatados e quantificados em Número e Biomassa durante o resgate de ictiofauna na enseadeira ME2 da UHE Santo Antônio, agosto de 2009.

Os exemplares de peixes capturados nas poças da enseadeira ME2 tiveram três diferentes destinos:

- (99,9%) foram liberados no rio Madeira com aspecto saudável;
- (0,10%) fixados em formol como material testemunho e para identificação na UNIR.

A distribuição em porcentagem dos destinos dos exemplares capturados durante os trabalhos de resgate na enseadeira ME2 da UHE Santo Antônio se encontra no gráfico 7.

Destino das espécies – Ensecadeira ME2 UHE Santo Antônio – agosto 2009

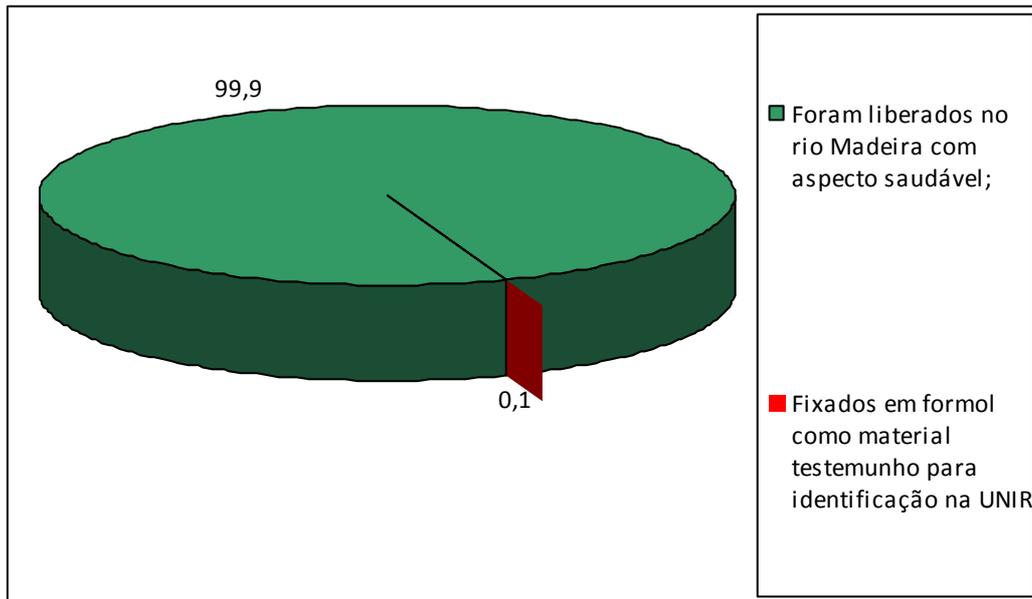


Gráfico 7. Destino dos peixes capturados durante os trabalhos de resgate na ensecadeira ME2 da UHE Santo Antônio, em agosto de 2009, rio Madeira.

Ensecadeira LR1

- Planejamento

A ensecadeira LR1 foi acompanhada do dia 17 de setembro ao dia 23 de outubro de 2009. Nesta ensecadeira foi realizada somente atividade de monitoramento pela equipe da Bios, composta de 1 biólogo sênior, 1 pilotoiro e 4 pescadores. Esta área não foi drenada, mas sim aterrada. Abaixo seguem os passos para a atividade citada acima:

- 1º. Passo: foi lançado um eixo de montante;
- 2º. Passo: foi lançado um eixo de jusante deixando uma abertura de 17 metros;
- 3º. Passo: iniciou-se o aterramento de ensecadeira de cima para baixo e de montante para jusante, visando o aterramento da ensecadeira e possibilitando a saída dos peixes pela abertura de 17 metros.

Esta atividade foi monitorada diariamente e conjuntamente com os parâmetros da água como oxigênio dissolvido e temperatura.



Prancha 6. Detalhes da atividade de aterramento da enseadeira LR1: (A) lançamento do eixo de montante; (B) lançamento do eixo de jusante com abertura de 17 metros (detalhe); (C e D) aterramento da enseadeira de cima para baixo com utilização de tratores que empurravam a terra de forma com que ela ocupasse os espaços sem soterrar os peixes (setas) e (E e F) monitoramento diário de temperatura e oxigênio na área no interior da enseadeira LR1.

Observou-se que, durante a atividade de monitoramento os níveis de oxigênio e temperatura na ensecadeira LR1 tiveram poucas variações. As medidas de oxigênio dissolvido variaram de 10,34 mg/L a 11,88 mg/L e a temperatura de 27,3 C° a 31,2 C°, ou seja, condições normais. No entanto, próximo ao final da atividade de aterramento da LR1, observou-se uma pequena baixa nos níveis de oxigênio dissolvido no seu interior para 9,33 mg/L. Esta baixa foi prontamente solucionada através de implantação de sistema de aeração e renovação de água com utilização de bomba hidráulica de 4", que direcionava água do rio Madeira para o interior da área ensecada em forma de esguicho (Foto 2). No mesmo dia os níveis de oxigênio dissolvido voltaram à normalidade, sendo esta aeração mantida até o final do aterramento da ensecadeira.



Foto 2. Aerador e renovador de água instalado no interior da ensecadeira LR1 para melhoria dos níveis de oxigênio dissolvido (detalhe).

No dia 22 de outubro de 2009 a ensecadeira LR1 foi completamente aterrada (Foto 3).



Foto 3 Ensecadeira LR 1 completamente aterrada em 22/10/2009 (setas e detalhe).

Durante o monitoramento da ensecadeira LR 1 não foi registrada nenhum evento de mortandade de peixes. Estes dados indicam que todas as medidas de mitigação que foram tomadas tiveram resultados positivos, evitando danos à ictiofauna. Tais medidas foram o controle da temperatura e oxigênio dissolvido; o aterramento de cima para baixo fazendo com que a terra ocupasse os espaços da água e não soterrasse peixes, abertura de 17 metros para saída da água e peixes e a implantação de sistema de aeração no interior da área ensecada.

Lago do Pirarucu 1 (LP1) – Margem esquerda

- **Composição da ictiofauna resgatada**

Foram resgatadas do dia 20 de setembro a 8 de outubro no Lago do Pirarucu 1 (LP1), aproximadamente 127.406 exemplares de peixes, representados em biomassa por cerca de 5.070 quilos, pertencentes a 58 espécies, 6 ordens e 18 famílias (Tabela 8).

Tabela 8. Lista de espécies capturadas durante o resgate de ictiofauna no Trecho Ensecado Lago do Pirarucu (LP1) – UHE Santo Antônio, rio Madeira, RO (setembro e outubro/ 2009).

Ordem	Família	Espécie
Characiformes	Anostomidae	<i>Leporinus fasciatus</i>
		<i>Leporinus amazonicus</i>
		<i>Schizodon fasciatus</i>
		<i>Rythiodus microlepis</i>
	Characidae	<i>Astyanax sp.</i>
		<i>Gymnocorymbus thayeri</i>
		<i>Brycon amazonicus</i>
		<i>Brycon melanopterus</i>
		<i>Colossoma macropomum</i>
		<i>Ctenobrycon hauxwellianus</i>
		<i>Moenkausia dichroua</i>
		<i>Mylossoma aureum</i>
		<i>Mylossoma duriventre</i>
		<i>Roeboides affinis</i>
		<i>Roeboides myersi</i>
		<i>Serrasalmus sp.</i>
		<i>Triportheus angulatus</i>
		<i>Triportheus elongatus</i>
	Curimatidae	<i>Curimatella alburna</i>
		<i>Pothamorrina altamazonica</i>
		<i>Pothamorrina latior</i>
		<i>Psetrogaster rutiloides</i>
		<i>Steidachnerina leuscisca</i>

Continua...

Continuação

Ordem	Família	Espécie
	Cynodontidae	<i>Rhaphiodon vulpinis</i>
		<i>Hydrolicus scomberoides</i>
	Gasteropelecidae	<i>Thoracocharax stellatus</i>
	Hemiodontidae	<i>Anodus elongatus</i>
	Prochilodontidae	<i>Prochilodus nigricans</i>
		<i>Semaprochilodus sp.</i>
	Erythrinidae	<i>Hoplias malabaricus</i>
Clupeiformes	Engraulidae	<i>Anchoviella sp.</i>
Gymnotiformes	Sternopygidae	<i>Eigenmannia macrops</i>
		<i>Eigenmania limbata</i>
Perciformes	Sciaenidae	<i>Plagioscium squamosissimus</i>
	Cichlidae	<i>Chaetobranchus flavescens</i>
		<i>Cichla pleiozona</i>
		<i>Laetacara sp.</i>
		<i>Mesonauta festivus</i>
		<i>Aequidens diadema</i>
		<i>Satanoperca jurupari</i>
Osteoglossiformes	Arapaimidae	<i>Arapaima gigas</i>
Siluriformes	Auchenipteridae	<i>Parauchenipterus galeatus</i>
	Callichthyidae	<i>Hoplosternum littorale</i>
	Doradidae	<i>Nemadoras humeralis</i>
		<i>Oxydoras niger</i>
		<i>Trachydoras paraguayenses</i>
	Loricariidae	<i>Pterygoplichthys lituratus</i>
		<i>Loricariichthys platymetopon</i>
	Pimelodidae	<i>Cheirocerus goeldii</i>
		<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>
		<i>Hypophthalmus edentatus</i>
		<i>Hypophthalmus marginatus</i>
		<i>Pimelodella cristata</i>
		<i>Pimelodus blochii</i>
		<i>Pseudoplatystoma punctifer</i>
		<i>Pseudoplatystoma tigrinum</i>
		<i>Sorubim spp.</i>
		<i>Sorubim lima</i>

As espécies mais resgatadas em número e biomassa foram *Prochilodus nigricans* (curimba), *Anodus elongatus* (cubiu), *Pimelodus blochii* (mandi), *Pothamorrina latior* (branquinha), *Psectrogaster rutiloides* (cascuda), *Shizodon fasciatus* (timboré), *Oxidoras niger* (cuiu-cuiu), *Colossoma macropomum* (tambaqui) e *Hoplias malabaricus* (traíra) (Tabela 9 e gráficos 8 e 9).

Tabela 9. Frequência de espécies capturadas durante o resgate de ictiofauna no Trecho Ensecado Lago do Pirarucu (LP1) – UHE Santo Antônio, rio Madeira, RO (setembro e outubro/ 2009).

Espécie	Frequência (%)
<i>Aequidens diadema</i>	0,01
<i>Anchoviella sp.</i>	0,00
<i>Anodus elongatus</i>	5,22
<i>Arapaima gigas</i>	0,00
<i>Astyanax sp.</i>	0,00
<i>Brycon amazonicus</i>	0,00
<i>Brycon melanopterus</i>	0,00
<i>Chaetobranchus flavescens</i>	0,01
<i>Cheirocerus goeldii</i>	0,00
<i>Cichla pleiozona</i>	0,65
<i>Colossoma macropomum</i>	1,41
<i>Ctenobrycon hauwellianus</i>	4,31
<i>Curimatela alburna</i>	5,18
<i>Eigenmannia limbata</i>	0,01
<i>Eigenmannia macrops</i>	0,15
<i>Gymnocorymbus thayeri</i>	3,83
<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>	0,00
<i>Hoplias malabaricus</i>	1,18
<i>Hoplosternum littorale</i>	0,03
<i>Hydrolicus scomberoides</i>	0,00
<i>Hypophthalmus edentatus</i>	0,00
<i>Hypophthalmus cf. marginatus</i>	0,08
<i>Laetacara sp.</i>	0,00
<i>Leporinus amazonicus</i>	0,00
<i>Leporinus fasciatus</i>	0,04
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	0,78
<i>Mesonauta festivus</i>	2,65
<i>Moenkausia dichroua</i>	2,41

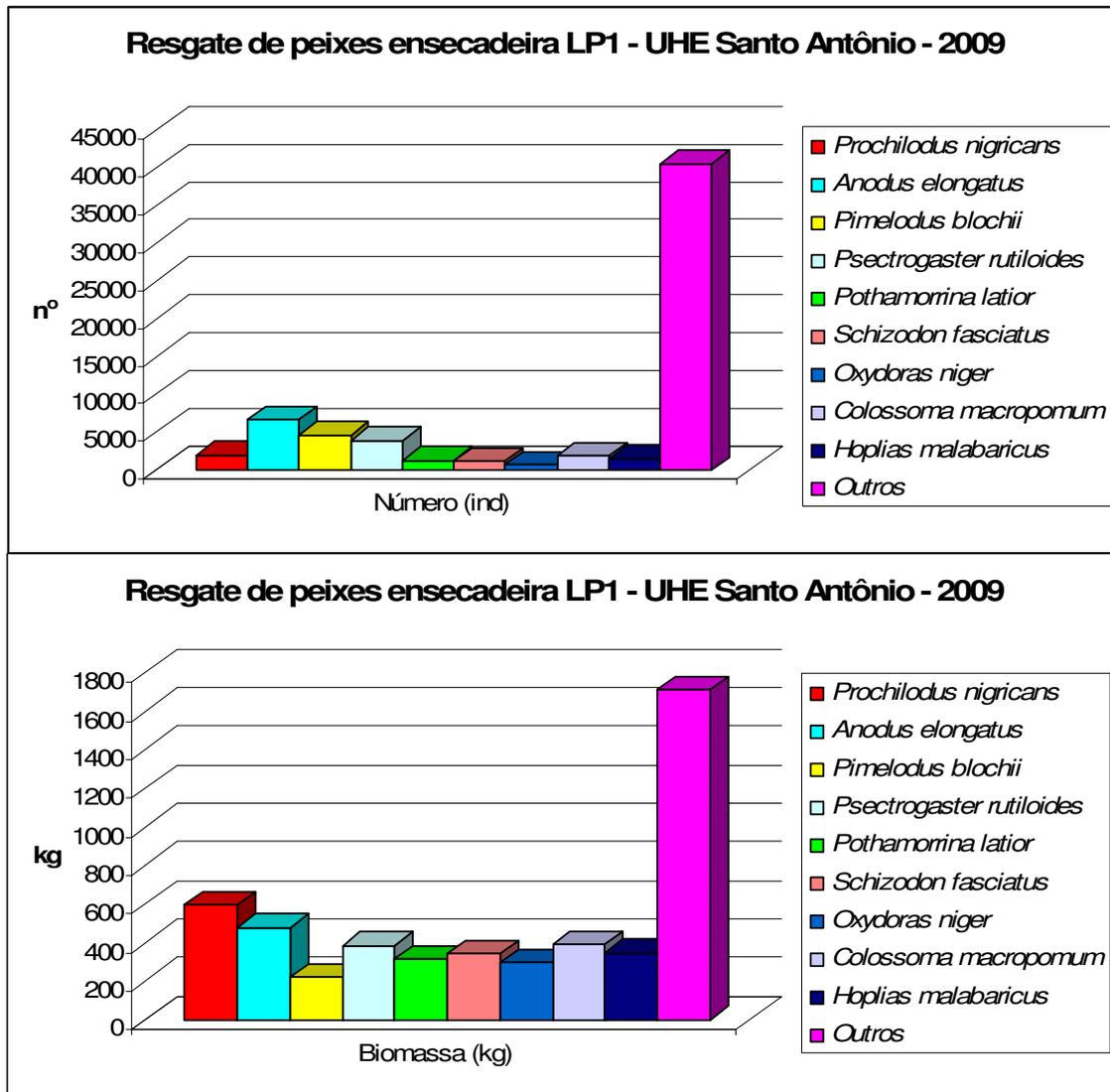
Continua...

Continuação

Espécie	Frequência (%)
<i>Mylossoma aurium</i>	0,87
<i>Mylossoma duriventre</i>	1,26
<i>Nemadoras humeralis</i>	0,02
<i>Oxydoras niger</i>	0,45
<i>Pimelodella cf. cristata</i>	0,00
<i>Pimelodus blochii</i>	3,60
<i>Plagioscium squamosissimus</i>	0,00
<i>Pothamorrina altoamazonica</i>	0,51
<i>Pothamorrina latior</i>	0,99
<i>Prochilodus nigricans</i>	1,55
<i>Psectrogaster rutiloides</i>	3,02
<i>Pseudoplatystoma punctifer</i>	0,00
<i>Pseudoplatystoma tigrinum</i>	0,00
<i>Pterygoplichthys lituratus</i>	0,00
<i>Raphiodon vulpinus</i>	0,02
<i>Roeboides affinis</i>	0,01
<i>Roeboides myersi</i>	0,01
<i>Rythiodus microlepis</i>	0,01
<i>Satanoperca jurupari</i>	2,61
<i>Schizodon fasciatus</i>	0,90
<i>Semaprochilodus sp.</i>	0,02
<i>Serralsalmus sp.</i>	0,01
<i>Sorubim lima</i>	0,08
<i>Sorubim sp.</i>	1,13
<i>Steidachnerina leuscisca</i>	0,17
<i>Thoraccocharax stellatus</i>	0,09
<i>Tracheopterus galeatus</i>	0,01
<i>Trachydoras paraguaenses</i>	1,13
<i>Triportheus angulatus</i>	3,18
<i>Triportheus elongatus</i>	0,38

Considerando-se o número de exemplares observa-se que maioria dos peixes resgatados foi de pequeno e médio porte, medindo de comprimento total de 10 a 30 cm e pesando de 05 a 1000 g. Em biomassa, as espécies mais representativas foram as branquinhas (*P. latior* e *P. altamazonica*), cascuda (*P. rutiloides*), cubiu (*A. elongatus*), a piaba (*C. hauwellianus*) e João de ouro (*C. alburna*), sendo as duas últimas abundantes, refletindo na participação das mesmas em biomassa.

O tambaqui (*C. macropomum*), espécie de grande porte e muito apreciada localmente, também apresentou representatividade em número e biomassa dentre a ictiofauna resgatada (Gráficos 8 e 9).



Gráficos 8 e 9 - Peixes resgatados e quantificados em Número e Biomassa durante o resgate de ictiofauna no Lago do Pirarucu LP1 da UHE Santo Antônio, setembro e outubro de 2009.

Foram resgatados 5.070 kg de peixes com aspecto saudável, sendo retirados somente 4 kg de peixes moribundos e/ou mortos. Os peixes mortos foram quantificados e quando não apresentavam alterações morfológicas, foram fixados em formol a 10% e acondicionados em bombonas plásticas sendo posteriormente incorporados a coleção de referência da UNIR.

Os exemplares de peixes capturados nas poças do Lago do Pirarucu LP1 tiveram três diferentes destinos:

- (99,83%) foram liberados no rio Madeira com aspecto saudável;
- (0,1%) fixados em formol como material testemunho e para identificação na UNIR;
- (0,07%) retirados moribundos e/ou mortos e foram fixados e encaminhados para coleção de referência da UNIR.

A distribuição em porcentagem dos destinos dos exemplares capturados durante os trabalhos de resgate no Lago do Pirarucu LP1 da UHE Santo Antônio se encontra no gráfico 10.

Destino das espécies – Lago do Pirarucu LP1 UHE Santo Antônio – setembro e outubro 2009

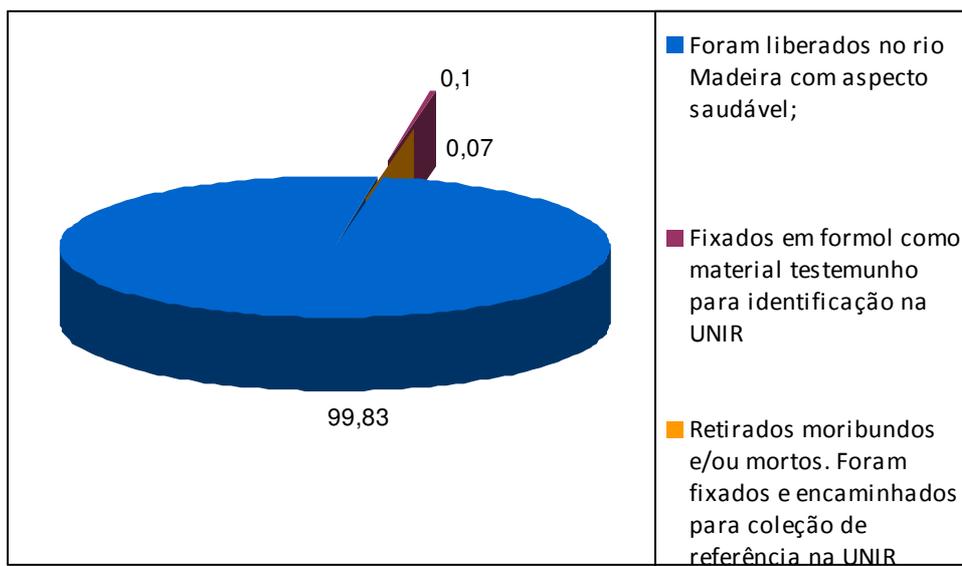


Gráfico 10. Destino dos peixes capturados durante os trabalhos de resgate na enseadeira LP1 da UHE Santo Antônio, em agosto de 2009, rio Madeira.

Lago do Pirarucu 2 (LP2) – Margem esquerda

- **Composição da ictiofauna resgatada**

Foram resgatadas do dia 19 a 24 de outubro de 2009 no Lago do Pirarucu 2 (LP2), aproximadamente 7.981 exemplares de peixes, representados em biomassa por cerca de 798 quilos, pertencentes a 41 espécies, 4 ordens e 13 famílias (Tabela 10).

Tabela 10. Lista de espécies capturadas durante o resgate de ictiofauna no Trecho Ensecado Lago do Pirarucu 2 (LP2) – UHE Santo Antônio, rio Madeira, RO (outubro/2009).

Ordem	Família	Espécie
Characiformes	Anostomidae	<i>Leporinus amazonicus</i>
		<i>Schizodon fasciatus</i>
		<i>Rythiodus microlepis</i>
	Characidae	<i>Acestrorhynchus abbreviatus</i>
		<i>Ctenobrycon hauxwellianus</i>
		<i>Moenkausia dichroura</i>
		<i>Mylossoma aureum</i>
		<i>Mylossoma duriventre</i>
		<i>Roeboides affinis</i>
		<i>Roeboides myersi</i>
		<i>Serrasalmus sp.</i>
		<i>Triportheus angulatus</i>
		<i>Triportheus elongatus</i>
Curimatidae	<i>Curimatella alburna</i>	
	<i>Pothamorrina altamazonica</i>	
	<i>Pothamorrina latior</i>	
	<i>Psetrogaster rutiloides</i>	
	<i>Steidachnerina leuscisca</i>	
	Cynodontidae	<i>Rhafiodon vulpinis</i>
	Gasteropelecidae	<i>Thoracocharax stellatus</i>
	Hemiodontidae	<i>Anodus elongatus</i>
	Prochilodontidae	<i>Prochilodus nigricans</i>

Continua...

Continuação

Ordem	Família	Espécie
Gymnotiformes	Sternopygidae	<i>Eigenmannia macrops</i>
		<i>Eigenmania limbata</i>
	Gymnotidae	<i>Eletroforus electricos</i>
Perciformes	Cichlidae	<i>Cichla pleiozona</i>
		<i>Mesonauta festivus</i>
		<i>Aequidens diadema</i>
		<i>Satanoperca jurupari</i>
Siluriformes	Doradidae	<i>Nemadoras humeralis</i>
		<i>Oxydoras niger</i>
		<i>Trachydoras paraguaenses</i>
	Loricariidae	<i>Pterygoplichthys lituratus</i>
		<i>Loricariichthys platymetopon</i>
	Pimelodidae	<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>
		<i>Hypophthalmus edentatus</i>
		<i>Pimelodella cristata</i>
		<i>Pimelodus blochii</i>
		<i>Pseudoplatystoma punctifera</i>
		<i>Sorubim spp.</i>
<i>Sorubim lima</i>		

As espécies mais resgatadas em número e biomassa foram *Prochilodus nigricans* (curimba), *Anodus elongatus* (cubiu), *Pimelodus blochii* (mandi), *Pothamorrina latior* (branquinha), *Pothamorrina altoamazonica* (branquinha), *Loricariichthys platymetopon* (cascudo), *Psectrogaster rutiloides* (cascuda), *Shizodon fasciatus* (timboré), *Oxidoras niger* (cuiu-cuiu), (tambaqui) e *Sorubim sp.* (bico-de-pato) (Tabela 11 e gráficos 10 e 11).

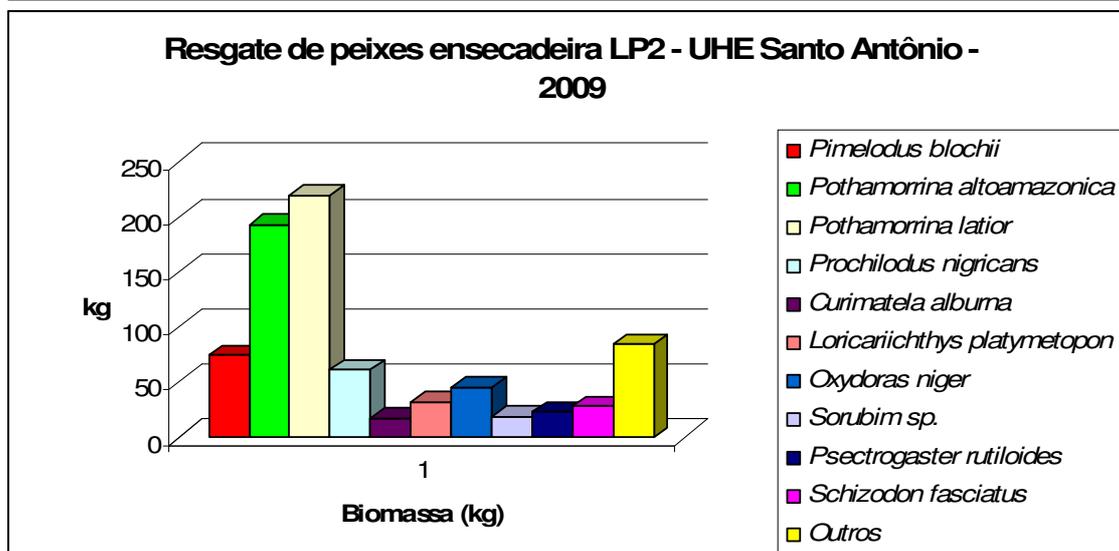
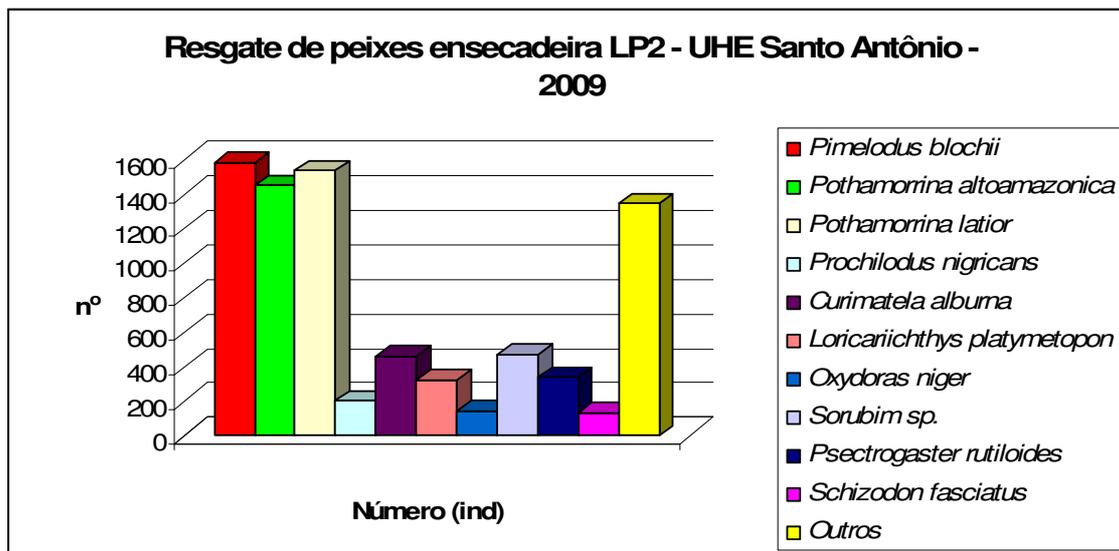
Tabela 11. Frequência de espécies capturadas durante o resgate de ictiofauna no Trecho Ensecado Lago do Pirarucu 2 (LP2) – UHE Santo Antônio, rio Madeira, RO (outubro/2009).

Espécie	Frequência (%)
<i>Acestrorhynchus abbreviatus</i>	0,04
<i>Aequidens diadema</i>	0,08
<i>Anodus elongatus</i>	0,03
<i>Cichla pleiozona</i>	0,05
<i>Ctenobrycon hauwellianus</i>	1,12
<i>Curimatela alburna</i>	5,73
<i>Eigenmannia limbata</i>	0,18
<i>Eigenmannia macrops</i>	0,05
<i>Eletroforus electricos</i>	0,03
<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>	0,06
<i>Hypophtalmus edentatus</i>	0,01
<i>Leporinus amazonicus</i>	0,15
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	4,05
<i>Mesonauta festivus</i>	0,15
<i>Moenkausia dichroura</i>	1,00
<i>Mylossoma aurium</i>	0,36
<i>Mylossoma duriventre</i>	1,69
<i>Nemadoras humeralis</i>	1,01
<i>Oxydoras niger</i>	1,75
<i>Pimelodella cf. cristata</i>	0,09
<i>Pimelodus blochii</i>	19,82
<i>Pothamorrina altoamazonica</i>	18,21
<i>Pothamorrina latior</i>	19,26
<i>Prochilodus nigricans</i>	2,51
<i>Psectrogaster rutiloides</i>	4,22
<i>Pseudoplatystoma tigrinum</i>	0,06
<i>Pterygoplichthys lituratus</i>	0,10
<i>Raphiodon vulpinus</i>	0,16
<i>Roeboides affinis</i>	1,78
<i>Rythiodus microlepis</i>	0,04
<i>Satanoperca jurupari</i>	0,61
<i>Schizodon fasciatus</i>	1,69
<i>Serralsalmus sp.</i>	0,09
<i>Sorubim lima</i>	1,12
<i>Sorubim sp.</i>	5,91
<i>Steidachnerina leuscisca</i>	0,43
<i>Tetragonopterus argenteus</i>	0,33

Continua...

Continuação

Espécie	Frequência (%)
<i>Thoraccocharax stellatus</i>	0,03
<i>Trachydoras paraguayenses</i>	2,58
<i>Triportheus angulatus</i>	2,42
<i>Triportheus elongatus</i>	1,03



Gráficos 10 e 11 - Peixes resgatados e quantificados em Número e Biomassa durante o resgate de ictiofauna na enseadeira LP2 da UHE Santo Antônio, outubro de 2009.

Considerando-se o número de exemplares, observa-se que maioria dos peixes resgatados foi de pequeno e médio porte, medindo de comprimento total de 10 a 30 cm e pesando de 05 a 800 g.

Foram resgatados 798 kg de peixes com aspecto saudável, sendo retirados somente 0,5 kg de peixes moribundos e/ou mortos. Os peixes mortos foram quantificados e quando não apresentavam alterações morfológicas, foram fixados em formol a 10% e acondicionados em bombonas plásticas sendo posteriormente incorporados a coleção de referência da UNIR.

Os exemplares de peixes capturados na enseadeira LP2 tiveram três diferentes destinos:

- (99,89%) foram liberados no rio Madeira com aspecto saudável;
- (0,05%) fixados em formol como material testemunho e para identificação na UNIR;
- (0,06%) retirados moribundos e/ou mortos e foram fixados e encaminhados para coleção de referência da UNIR.

A distribuição em porcentagem dos destinos dos exemplares capturados durante os trabalhos de resgate no Lago do Pirarucu LP2 da UHE Santo Antônio se encontra no gráfico 12.

Destino das espécies – Lago do Pirarucu LP1 UHE Santo Antônio – outubro 2009

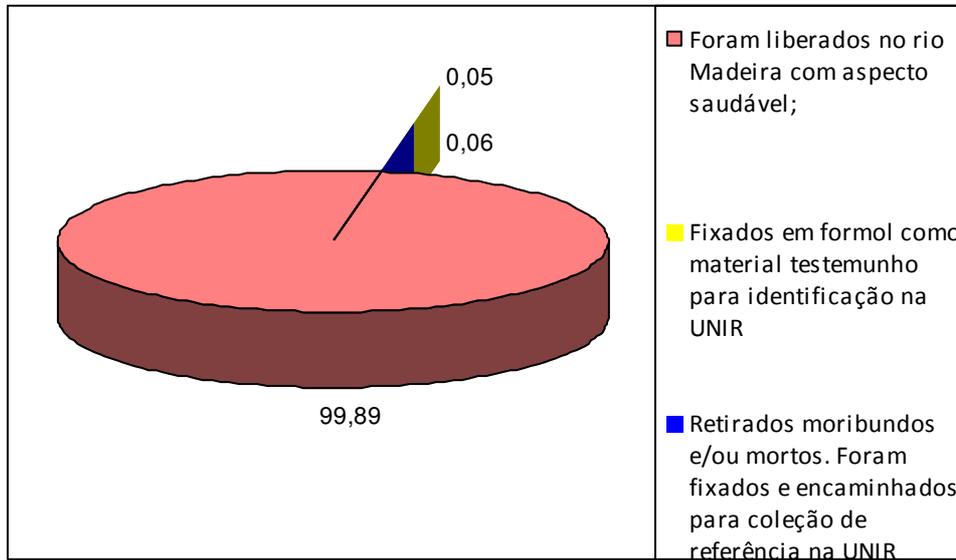


Gráfico 12: Destino dos peixes capturados durante os trabalhos de resgate no lago Pirarucu LP2 da UHE Santo Antônio, em outubro de 2009, rio Madeira.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Considerando-se toda a área ensecada até o momento, em ambas as margens, equivalente a 43 ha, foram resgatados e liberados no rio Madeira aproximadamente 157.543 indivíduos e 17.225 quilos de peixes saudáveis em plenas condições de sobrevivência;
- Os trabalhos de resgate da ictiofauna nas ensecadeiras durante a fase de implantação da UHE Santo Antônio foram considerados bem sucedidos, tendo em vista que a quantidade de peixes mortos foi inexpressiva. Registraram-se as seguintes porcentagens para as ensecadeiras MD2, ME1, ME2, LR1, LP1 e LP2: (0,44%), (0,16%), (0%), (0%), (0,07%) e (0,06%), respectivamente. Em relação à quantidade de peixes resgatados sem alterações morfológicas e com condições saudáveis a sobrevivência registrou-se as seguintes porcentagens:

(99,4%) MD2, (99,64%) ME1, (100%) ME2, (100%) LR1, (99,83%) LP1 e (99,89%) para LP2.

- Espécies de peixes de pequeno, médio e grande porte e típicas de ambientes lóticos foram registradas. Grande parte destas espécies é de interesse comercial na região, por exemplo, grandes bagres como barbados, jaús e capararis e peixes de escama como tambaquis, curimatás e jatuaranas, além de número de indivíduos e biomassa significativos do maior peixe de escamas no mundo, o pirarucu.
- Observa-se que os trechos ensecados possuíam alta diversidade, considerando-se a extensão dos mesmos. Este fato está diretamente relacionado às características destes locais, que apresentam fluxo da água com alta velocidade (ambiente lótico) e conseqüente favorecimento da atração para as espécies reofílicas.

6. RECOMENDAÇÕES

- Realizar plano de atividades conjuntamente com a coordenação de sustentabilidade e engenharia visando à integração de atividades, tornando os trabalhos mais eficientes;
- As equipes de resgate devem estar posicionadas previamente ao à implantação de ensecadeiras para maior eficiência nos trabalhos;
- Acompanhamento de equipe especializada em resgate de peixes durante toda a programação e implantação de ensecadeiras, e sempre que houver necessidade realização de resgate de peixes;
- A equipe de resgate deve ser comunicada com pelo menos 72 horas de antecedência, para realização dos trabalhos.

7. EQUIPE TÉCNICA

Para a execução da atividade de resgate nas enseadeiras a equipe foi dimensionada de acordo com planejamento prévio sendo distribuída da forma discriminada abaixo.

Equipe técnica: Bios Consultoria e Serviços Ambientais

- Coordenação técnica:

M.Sc Márcia Oliveira Barbosa e Silva - Bióloga

M.Sc Renê Eiji Souza Hojo – Biólogo

- Biólogos Auxiliares:

M.Sc. Débora Matioli Souza - Bióloga

Felipe Talin Normando – Biólogo

Leandro Alves Moreira - Biólogo

Taís Rogéria Souza - Bióloga

- Auxiliar de Biólogo:

Juliano César Ferreira Silva – Estudante de Biologia

Diego Mendes Ferreira Nunes – Estudante de Biologia

Marcelo Oliveira Barbosa – Auxiliar de Biólogo

- Pescadores Profissionais:

5 pescadores profissionais

Equipe técnica: Santo Antônio Energia (SAE)

- Suporte Contratual, Técnico e Logístico

7 profissionais (Aloísio, Adriene, Nádia, Alexandre, Ana Paula, Raimundo e Márcio).

- Técnico de Segurança

2 técnicos de segurança do trabalho (Danilo e Erick)

- Pescadores Profissionais

17 pescadores profissionais

- Auxiliares

10 auxiliares

- Motoristas

3 Motoristas para transporte de pessoal – Caminhonete, ônibus e Kombi

Equipe técnica: Consórcio Construtor Santo Antônio (CSAC)

- Motoristas

2 Motoristas de Caminhão Munk (Consórcio Santo Antônio Civil)

- Auxiliares

2 Auxiliares

- Apoio Técnico e Logístico

2 Técnicos de Meio Ambiente na margem esquerda (Mayra e Carlos) e dois na direita (Isabella e Emerson)

- Técnicos Hidráulicos

6 técnicos responsáveis pela instalação, manutenção e sincronização das bombas com a atividade de resgate

- Técnicos Eletricistas

4 técnicos responsáveis pela manutenção e sincronização das bombas com a atividade de resgate.