



USINA HIDRELÉTRICA JIRAU

Relatório Mensal de Atividades Programa de Gestão de Troncos e Detritos Flutuantes e Submersos

EMPRESA: **INTERTECHNE CONSULTORES S.A.**

PERÍODO DAS ATIVIDADES: **JULHO/2010 – Revisão 02**

RESPONSÁVEL DA CONTRATADA: **LOURENÇO J. NAOTAKE BABÁ**

RESPONSÁVEL DA ESBR: **JAIRO GUERRERO**



Sumário

1	OBJETIVOS	03
2	ASPECTOS RELEVANTES	03
3	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	04
4	ATIVIDADES PREVISTAS PARA O PRÓXIMO PERÍODO	07
5	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO	07
6	EQUIPE TÉCNICA DE TRABALHO	07
7	ANEXOS	08



1. OBJETIVOS

O presente relatório de acompanhamento mensal tem por objetivo descrever as atividades desenvolvidas no mês de julho de 2010 no âmbito do Programa de Gestão de Troncos e Detritos Flutuantes e Submersos do Aproveitamento Hidrelétrico Jirau (AHE Jirau), por meio do Contrato JIRAU 195/09 celebrado entre a Energia Sustentável do Brasil S.A. (ESBR) e a Intertechne Consultores S.A. (INTT).

2. ASPECTOS RELEVANTES

Destaca-se a ocorrência, durante o mês de julho de 2010, dos seguintes aspectos de maior relevância:

- Na décima campanha de contagem de troncos flutuantes, realizada entre os dias 12 de julho de 2010 a 16 de julho de 2010, observou-se que em ambas as seções a quantidade de troncos pequenos é superior a de troncos médios, que por sua vez é superior a de troncos grandes.
- Extrapolando os dados obtidos pode-se estimar que na primeira seção do rio tem-se uma média diária para o mês de julho de 638 troncos pequenos, 428 troncos médios e 93 troncos grandes, que totalizam 1.159 troncos. Na segunda seção tem-se uma média diária para o mês de julho de 597 troncos pequenos, 238 troncos médios e 84 troncos grandes, que totalizam 919 troncos.
- Assim como em 90% das campanhas quantitativas realizadas, no mês de julho de 2010 observou-se uma diferença na quantidade de troncos entre a primeira e a segunda seção, sendo que na seção próxima ao barramento do AHE Jirau as quantidades médias diárias foram maiores do que as observadas na seção próxima à Abunã. Essa diferença entre as seções pode ser atribuída, preliminarmente, ao desmoronamento das margens do rio Madeira. No entanto, já é possível observar que apesar das diferenças entre as seções, os valores não são tão discrepantes como eram nas campanhas anteriores. Porém, mesmo a suposta retomada do desmoronamento das margens a partir do mês de março de 2010, o desprendimento de troncos e detritos flutuantes para o leito do rio é limitado tendendo a uma estagnação. A quantidade máxima carregada pelo rio ocorre nas primeiras cheias e, posteriormente, há um declínio até que se tenha tempo para recomposição natural da vegetação.
- Simultaneamente à décima campanha de quantificação ocorreu a segunda campanha de qualificação (caracterização) do material lenhoso, pois o nível do rio Madeira havia diminuído o suficiente para o surgimento de afloramentos rochosos e/ou dunas de areia com o acúmulo de material para coleta. Nos trechos percorridos foram localizadas 70 ilhas/afloramentos rochosos no leito do rio Madeira. Foram coletadas 41 amostras e de cada amostra foram feitos no mínimo 02 (dois) e no máximo 05 (cinco) corpos de prova, que foram submetidos a ensaios para obtenção de densidade básica. Esses corpos foram submetidos ao ponto de saturação das fibras e posteriormente secagem a 0% de umidade.



- Existem vários métodos para determinação da densidade básica da madeira, no entanto, nesse monitoramento a densidade foi determinada através do "Método de Medição Direta do Volume por Paquímetro". Também foram obtidas medidas, como diâmetro, comprimento e determinação de forma.

3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

- 12/07 a 16/07 – DÉCIMA CAMPANHA DE CONTAGEM DE TRONCOS FLUTUANTES

Nessa etapa não foram feitos os intervalos previstos no Programa, sendo realizadas 05 (cinco) horas de observação contínua, das 7h às 12h.

Em cada margem, enquanto um contador observava a passagem dos troncos no leito do rio com o auxílio de um binóculo o outro contador era responsável pela anotação do quantitativo de acordo com horário e tamanho do tronco.

O uso do Equipamento de Proteção Individual (EPI) foi respeitado pelos contadores, principalmente pelos barqueiros (colete salva-vida e bóia) ao longo de todo o período de atividades.

- 13/07 a 15/07 – SEGUNDA CAMPANHA DE CARACTERIZAÇÃO DO MATERIAL

Para a coleta do material lenhoso foram percorridos 03 (três) trechos do rio. A primeira coleta ocorreu no dia 13 de julho, a segunda no dia 14 de julho e a terceira no dia 15 de julho de 2010. Cada trecho percorrido tinha em média 30 km de extensão. No total, foram localizadas 70 ilhas/afloramentos rochosos no leito do rio Madeira.

Sempre que observadas ilhas e/ou margens com acúmulo de detritos e/ou troncos, essas eram fotografadas, georreferenciadas, sendo anotados os tipos de detritos observados e coletadas amostras de troncos, quando existentes.

Apenas os troncos com mais de 30 cm de diâmetro foram selecionados para coleta de amostras. Desses troncos foram obtidas as medidas de diâmetro e comprimento, além de determinação da forma. As amostras foram cortadas com facão, descartando a casca e retirando apenas o cerne. Por motivos operacionais as amostras não tinham tamanho padrão, no entanto, antes da elaboração dos ensaios de densidade estas foram cortadas em corpos de prova de 2 cm x 3 cm x 5 cm, com a maior dimensão na direção das fibras, conforme previsto na NBR 7190.

Foram coletadas 41 amostras e de cada amostra foram feitos no mínimo 02 (dois) e no máximo 05 (cinco) corpos de prova. Esses corpos foram submetidos ao ponto de saturação das fibras e posteriormente à secagem a 0% de umidade. Com vistas à determinação das massas dos corpos de prova foi utilizada uma balança com precisão de 0,01g. As medições das faces transversais e do comprimento das amostras foram realizadas com paquímetro digital de precisão de 0,001 mm e, para a secagem utilizou-se uma estufa com circulação de ar, temperatura regulada para 103°C +/- 2°C, até massa constante.

Segundo vários autores, a densidade é uma das principais características para se qualificar a madeira. Uma maior densidade corresponde, na maioria das vezes, a maior retratibilidade e resistência mecânica. Assim, há um alto grau de correlação entre a densidade e as propriedades



mecânicas da madeira, bem como em relação ao seu poder calorífico. A densidade é um importante parâmetro para definir possíveis usos da madeira que percorre o leito do rio.

Os valores de densidade dos troncos são apresentados a seguir, bem como diâmetro, comprimento e forma dos troncos amostrados nas ilhas e margens.

Tabela 3.1 – Características físicas do material lenhoso amostrado

Nº da Ilha	Coordenada UTM	Nº da amostra	Comprimento (m)	Diâmetro (cm)	Densidade (g/cm ³)	Forma do tronco
03	311.886 8.969.538	01	20	45	1,42	Cilíndrico
04	312.009 8.969.385	02	18	39	0,46	Cilíndrico
05	312.142 8.969.622	03	16	32	0,41	Cristado
07	310.158 8.964.592	04	15	55	0,43	Cristado
10	309.642 8.963.975	05	10	56	0,36	Cilíndrico
11	309.337 8.963.727	06	14	43	0,35	Cilíndrico
12	309.033 8.963.511	07	15	35	0,39	Cilíndrico
13	307.843 8.963.565	08	15	32	0,24	Cilíndrico
14	302.687 8.963.540	09	12	30	2,72	Cilíndrico
15	300.209 8.964.480	10	11	40	0,47	Acanalado
16	298.057 8.961.825	11	10	42	0,31	Cilíndrico
17	298.534 8.959.908	12	17	70	0,30	Cristado
20	301.189 8.954.001	13	15	80	0,35	Acanalado
23	300.279 8.946.979	14	35	120	2,76	Cilíndrico
26	289.081 8.938.115	15	20	48	1,03	Cilíndrico
27	289.705 8.937.780	16	19	63	1,09	Cilíndrico
28	289.880 8.938.495	17	18	71	1,01	Cilíndrico
29	288.994 8.939.304	18	17	55	1,12	Cilíndrico
30	288.640 8.939.695	19	14	35	1,04	Cilíndrico

Nº da Ilha	Coordenada UTM	Nº da amostra	Comprimento (m)	Diâmetro (cm)	Densidade (g/cm ³)	Forma do tronco
31	287.921 8.939.644	20	20	70	1,09	Cilíndrico
32	286.274 8.939.388	21	16	65	0,38	Acanalado
33	285.868 8.939.412	22	15	30	0,39	Cilíndrico
34	282.920 8.940.633	23	14	40	0,27	Cristado
38	272.457 8.938.320	24	24	59	0,39	Cilíndrico
39	270.198 8.937.295	25	22	55	0,56	Cilíndrico
40	269.566 8.937.923	26	19	30	0,37	Cristado
41	267.958 8.937.384	27	13	34	0,40	Cristado
42	268.147 8.937.078	28	10	47	0,40	Acanalado
43	267.265 8.937.612	29	21	60	1,08	Acanalado
44	267.221 8.938.785	30	14	65	0,61	Cilíndrico
45	266.309 8.937.933	31	10	35	0,54	Cilíndrico
48	262.715 8.940.933	32	12	30	1,41	Cilíndrico
52	231.518 8.932.836	33	15	35	1,70	Cilíndrico
54	231.862 8.933.346	34	15	45	1,24	Acanalado
57	232.836 8.934.592	35	22	48	1,37	Cilíndrico
61	239.969 8.939.772	36	11	30	0,30	Cilíndrico
62	240.117 8.940.372	37	10	44	1,48	Cilíndrico
63	242.266 8.943.876	38	13	54	0,28	Cilíndrico
65	243.908 8.946.453	39	10	38	0,38	Cilíndrico
68	251.869 8.945.283	40	15	45	0,33	Cilíndrico
69	255.239 8.943.925	41	12	30	0,34	Cilíndrico



4. ATIVIDADES PREVISTAS PARA O PRÓXIMO PERÍODO

A 11ª campanha de contagem de troncos flutuantes está prevista para ser realizada entre os dias 02 e 06 de agosto de 2010.

5. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

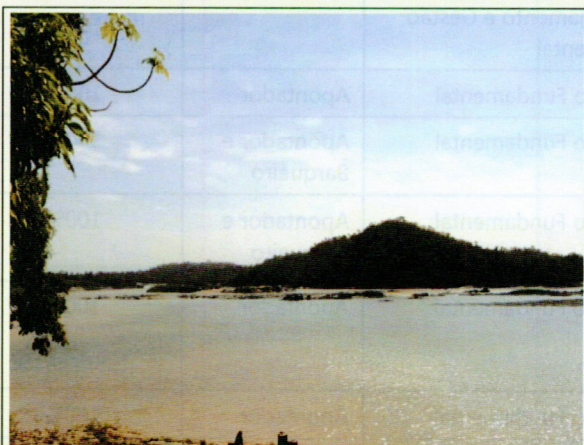


Foto 1 – Vista da margem direita do rio Madeira na primeira seção (próxima ao barramento do AHE Jirau), no dia 12/07/10

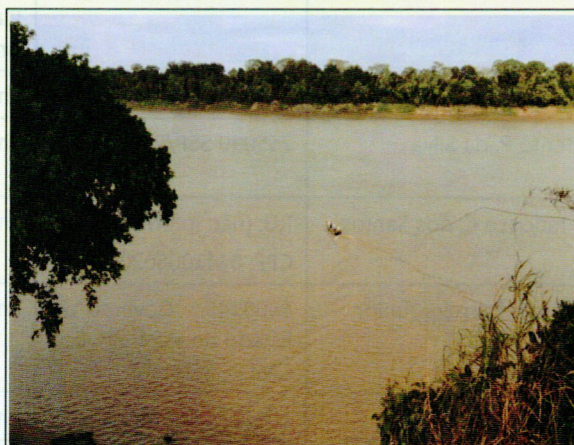


Foto 2 – Vista da margem direita do rio Madeira na segunda seção (próxima a Abunã), no dia 12/07/10



Foto 3 – Afloramento rochoso no rio Madeira com acúmulo de troncos e galhos, no dia 13/07/10



Foto 4 – Banco de areia no rio Madeira com acúmulo de troncos e galhos, no dia 14/07/10

6. EQUIPE TÉCNICA DE TRABALHO

A equipe técnica da Intertechne Consultores S.A. no mês de julho de 2010 constituiu-se dos seguintes profissionais:

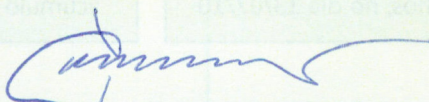


Nome do Profissional	RG	Qualificação	Função no Contrato	Participação em Jul/2010 (%)
Cibelli R. Severo	1801178 SSP/DF	Graduada em Engenharia Florestal com especialização em Planejamento e Gestão Ambiental	Coordenadora	100%
Adeilson C. de O. Silva	1177135 SSP/RO	Ensino Fundamental	Apontador	100%
Bento P. da Silva	755090 SSP/RO	Ensino Fundamental	Apontador e Barqueiro	100%
Francisco C. dos Santos	RG: (não informado) CPF: 84410680200	Ensino Fundamental	Apontador e Barqueiro	100%
João B. Ferreira Junior	5060545 - Governo do Estado do Pará - Polícia Civil	Ensino Fundamental	Apontador	100%
Luiz R. de Paula	1047775 SSP/RO	Ensino Fundamental	Apontador	100%
Marcelo L. da Silva	000860835 SSP/RO	Ensino Fundamental	Apontador	100%
Pedro L. de Paula	897412 SSP/RO	Ensino Fundamental	Apontador	100%
Raimundo N. B. dos Santos	1071949 SSP/RO	Ensino Fundamental	Apontador	100%

7. ANEXOS

- Anexo I – Relatório Intertechne 0933-JT-RT-440-00-010 R2
- Anexo II – Cronograma de Atividades Atualizado

Curitiba, 14 de Outubro de 2010.


LOURENÇO J. NAOTAKE BABÁ
INTERTECHNE CONSULTORES S.A

**PROGRAMA DE GESTÃO DE TRONCOS E DETRITOS FLUTUANTES E
SUBMERSOS**

DÉCIMA CAMPANHA – JUL/2010

RELATÓRIO TÉCNICO

Nº	Descrição	Prep.	Aprov.	Data
2	Atendimento aos comentários da ESBR	BG	MTT	OUT/10
1	Atendimento aos comentários da ESBR	CRS	MTT	SET/10
REVISÕES				

Intertechne

Energia Sustentável do Brasil 

AHE JIRAU – GESTÃO DE TRONCOS E DETRITOS

Elaborador	<u>CRS (RS)</u>	Aprovado Mauro Tersi Teixeira Gerente do Projeto
Verificador	<u>BG/RAO</u>	
Supervisor	<u>MTT</u>	Kamal F. S. Kamel Resp. Técnico CREA 20298/D
Data	<u>AGO/10</u>	

Nº INTERTECHNE	Rev.
0933-JT-RT-440-00-010	R2
Nº CLIENTE	Rev.

**PROGRAMA DE GESTÃO DE TRONCOS E DETRITOS FLUTUANTES E
SUBMERSOS****DÉCIMA CAMPANHA – JUL/2010****RELATÓRIO TÉCNICO****ÍNDICE**

1.	INTRODUÇÃO	3
2.	OBJETIVOS	3
3.	METODOLOGIA.....	4
4.	AÇÕES EXECUTADAS	4
5.	RESULTADOS	5
5.1.	CAMPANHAS DE CONTAGEM DE TRONCOS FLUTUANTES	5
5.1.1	Série Histórica de Vazões Médias Mensais	5
5.1.2	Vazões Observadas	6
5.1.3	Quantitativos Observados	9
5.2.	CAMPANHAS DE CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAL.....	11
6.	CONCLUSÃO.....	19

ANEXOS:

1. Relatório Fotográfico
2. Planilhas de Campo com os Apontamentos da 10ª Campanha de Contagem

PROGRAMA DE GESTÃO DE TRONCOS E DETRITOS FLUTUANTES E SUBMERSOS

DÉCIMA CAMPANHA – JUL/2010

RELATÓRIO TÉCNICO

1. INTRODUÇÃO

Em atendimento à condicionante 2.4 da Licença de Instalação (LI) nº 621/2009, expedida pelo IBAMA em 03/06/2009, neste documento são apresentados os procedimentos relativos à implantação do Programa de Gestão de Troncos e Detritos Flutuantes e Submersos, previsto no Projeto Básico Ambiental (PBA) do Aproveitamento Hidrelétrico (AHE) Jirau, assim como os resultados obtidos na décima campanha ocorrida no mês de julho de 2010.

Pelo rio Madeira são transportadas grandes quantidades de material flutuante, tais como galhos de árvores, folhas e grandes troncos, observados em seu leito.

De acordo com o sistema de classificação de Köppen, o clima da região de inserção do empreendimento se enquadra no tipo Aw-Clima Tropical Chuvoso, com uma estação relativamente seca durante o ano e regime pluviométrico caracterizado por um período mais chuvoso, que está compreendido entre os meses de novembro a abril, com precipitações superiores a 2.200 mm/ano.

A fim de quantificar e qualificar o material lenhoso, as atividades da décima campanha deste programa foram iniciadas no dia 12 de julho de 2010 e finalizadas no dia 16 de julho de 2010, perfazendo 05 (cinco) dias de coleta, conforme especificado no PBA.

A planilha utilizada para quantificação do material lenhoso é a mesma já apresentada no relatório da primeira campanha realizada em outubro de 2009 (0933-JT-RT-440-00-001 R1).

O relatório fotográfico desta campanha é apresentado no Anexo 1.

2. OBJETIVOS

Os objetivos do Programa de Gestão de Troncos e Detritos Flutuantes e Submersos, conforme apresentado no PBA, são:

- Identificar, quantificar e caracterizar o material no que se refere ao transporte, forma, densidade, características físicas, aproveitamento econômico, origem, entre outros pertinentes;
- Determinar a relação existente entre a vazão do rio Madeira e a quantidade de material transportado;
- Fornecer informações para subsidiar a elaboração da solução para a gestão de troncos e detritos flutuantes e submersos;
- Fornecer informações para subsidiar os testes no modelo reduzido do empreendimento que simulem o transporte de troncos e detritos;
- Caso a solução adotada pelo empreendedor seja a remoção deste material, garantir sua destinação adequada, devendo ser priorizada a utilização em cursos

profissionalizantes destinados aos grupos afetados e em outras ações sem fins lucrativos; e

- Divulgar as informações resultantes deste monitoramento, em especial para a empresa Santo Antônio Energia S.A., uma vez que a solução a ser apresentada pelo AHE Jirau deverá ser compatível com o sistema a ser adotado no AHE Santo Antônio.

3. METODOLOGIA

Para a quantificação do material lenhoso estão sendo realizadas campanhas mensais, em 02 (duas) seções do rio Madeira, ao longo de doze meses de observação. Cada campanha consiste em 05 (cinco) dias de coleta de dados, com duração de 05 (cinco) horas por dia, no período de 7h às 14h, com intervalos fixos de quinze minutos, que são devidamente registrados.

Em cada seção do rio há 04 (quatro) contadores sendo 02 (dois) em cada margem. Esses profissionais estão realizando a contagem e anotação de todos os troncos observados de acordo com a seguinte classificação: troncos pequenos (até 2 metros), troncos médios (entre 2 e 4 metros) e troncos grandes (maiores de 4 metros).

A quantidade de troncos que passa em cada seção analisada corresponde ao maior dos 02 (dois) valores informados pelos observadores de cada margem, de forma a se ter um resultado mais conservador.

A primeira seção tem uma largura de aproximadamente 990 metros e está localizada a cerca de 08 km a montante do barramento do AHE Jirau, tendo as seguintes coordenadas UTM: margem direita, 313.318 e 8.971.309 e margem esquerda, 312.580 e 8.971.965.

A segunda seção, por sua vez, tem uma largura de aproximadamente 570 metros e está localizada a cerca de 09 km a montante do local da travessia da balsa em Abunã, tendo as seguintes coordenadas UTM: margem direita, 240.506 e 8.926.349; e margem esquerda, 240.095 e 8.925.949.

Para a qualificação dos troncos e detritos no rio Madeira foram feitas duas campanhas em períodos de seca entre as seções do rio, tendo sido realizada a primeira no mês de outubro de 2009 e a segunda campanha no mês de julho de 2010. Nessas campanhas foram coletadas amostras de material lenhoso em ilhas e/ou margens do rio Madeira para a determinação de densidade básica dos troncos.

O percentual de troncos e detritos submersos será estimado com base nas informações de densidade obtidas nas amostragens das campanhas qualitativas.

4. AÇÕES EXECUTADAS

Antes do início das atividades da primeira campanha de contagem, em outubro de 2009, foram realizadas atividades de integração com os apontadores sobre o preenchimento das planilhas, a responsabilidade ambiental do empreendimento e as normas e diretrizes de segurança do trabalho a serem seguidas durante o trabalho. Tal procedimento visou capacitar todos os envolvidos na atividade de coleta de dados, evitando possíveis erros de anotação. As operações em campo foram acompanhadas diariamente por uma engenheira florestal.

A décima campanha de contagem dos troncos flutuantes no rio Madeira teve início em 12 de julho de 2010 e fim no dia 16 de julho de 2010.

Nessa campanha não foram feitos os intervalos previstos no Programa, sendo realizadas 05 (cinco) horas de observação contínua, das 7h às 12h.

Em cada margem, enquanto um contador observava a passagem dos troncos no leito do rio, o outro contador era responsável pela anotação do quantitativo de acordo com horário e tamanho do tronco.

O uso do Equipamento de Proteção Individual (EPI) foi respeitado pelos contadores, principalmente pelos barqueiros (colete salva-vida e bóia) ao longo de todo o período de atividades.

Simultaneamente a décima campanha de quantificação ocorreu a segunda campanha de qualificação (caracterização) do material lenhoso, pois o nível do rio Madeira havia diminuído o suficiente para o surgimento de afloramentos rochosos e/ou dunas de areia com o acúmulo de material para coleta.

Para a coleta do material lenhoso foram percorridos 03 (três) trechos do rio. A primeira coleta ocorreu no dia 13 de julho, a segunda no dia 14 de julho e a terceira no dia 15 de julho de 2010. Cada trecho percorrido tinha em média 30 km de extensão.

Sempre que observadas ilhas e/ou margens com acúmulo de detritos e/ou troncos, essas eram fotografadas, georreferenciadas, sendo anotados os tipos de detritos observados, e coletadas amostras de troncos, quando existentes.

Apenas os troncos com mais de 30 cm de diâmetro foram selecionados para coleta de amostras. Desses troncos foram obtidas as medidas de diâmetro e comprimento, além de determinação da forma. As amostras foram cortadas com facão, descartando a casca e retirando apenas o cerne. Por motivos operacionais as amostras não tinham tamanho padrão, no entanto, antes da elaboração dos ensaios de densidade estas foram cortadas em corpos de prova de 2 cm x 3 cm x 5 cm, com a maior dimensão na direção das fibras, conforme previsto na NBR 7190.

Foram coletadas 41 amostras e de cada amostra foram feitos no mínimo 02 (dois) e no máximo 05 (cinco) corpos de prova. Esses corpos foram submetidos ao ponto de saturação das fibras e posteriormente à secagem a 0% de umidade. Com vistas à determinação das massas dos corpos de prova foi utilizada uma balança com precisão de 0,01g. As medições das faces transversais e do comprimento das amostras foram realizadas com paquímetro digital de precisão de 0,001 mm e, para a secagem utilizou-se uma estufa com circulação de ar, temperatura regulada para 103°C +/- 2°C, até massa constante.

A densidade básica, além de ser um indicador de qualidade da madeira, pode ser um importante parâmetro para avaliação econômica, podendo, para fins práticos, ser um indicativo do uso final da madeira.

Existem vários métodos para determinação da densidade básica da madeira, no entanto, nesse monitoramento a densidade foi determinada através do “Método de Medição Direta do Volume por Paquímetro”. Também foram obtidas medidas, como diâmetro, comprimento e determinação de forma.

5. RESULTADOS

5.1. CAMPANHAS DE CONTAGEM DE TRONCOS FLUTUANTES

5.1.1 Série Histórica de Vazões Médias Mensais

No Estudo de Viabilidade do AHE Jirau, elaborado por Furnas, Relatório Final PJ-0519-V1-00-RL-0001, Volume I – Texto – Revisão 1 (TOMO I), de março/2006, são

AHE JIRAU – GESTÃO DE TRONCOS E DETRITOS

apresentadas as séries de vazões médias mensais observadas nas Estações Fluviométricas 15.320.002 (Abunã – Vila) e 15.340.000 (Palmeiral – Salto do Jirau).

- A estação fluviométrica (código 15.320.002) em Abunã (Vila) foi instalada em fevereiro de 1976 e os dados nos bancos de dados da ANA se estendem até dezembro de 2001.
- A estação fluviométrica (código 15.340.000) em Palmeiral (Salto do Jirau) esteve funcionando de fevereiro de 1978 a agosto de 1986, com falhas em suas observações nos meses de janeiro e fevereiro desse último ano.

A fim de contribuir com a interpretação das informações das campanhas de contagem dos troncos, são transcritas abaixo as séries de vazões médias mensais destas estações, localizadas nas proximidades das atuais seções de observações.

Tabela 5.1 – Abunã (próximo à segunda seção) - Vazões Médias Mensais (m³/s)

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MÉDIA
MÍNIMA	17.137	21.614	25.840	21.464	19.768	10.207	6.142	3.478	2.711	3.413	5.148	8.867	2.711
MÉDIA	23.932	29.379	33.058	31.812	25.930	18.442	11.461	6.455	4.789	6.115	10.002	15.987	18.113
MÁXIMA	30.174	36.916	39.256	41.481	33.254	24.437	20.111	11.102	11.383	13.350	17.208	21.386	41.481

Tabela 5.2 – Salto do Jirau (próximo à primeira seção) - Vazões Médias Mensais (m³/s)

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MÉDIA
MÍNIMA	17.826	26.297	33.680	30.241	22.777	16.399	10.899	5.769	3.886	4.825	6.777	11.174	3.886
MÉDIA	26.255	32.251	37.391	36.596	30.333	22.813	14.713	8.255	5.542	7.072	11.263	16.979	20.789
MÁXIMA	32.719	35.800	42.006	45.767	35.557	27.913	20.486	12.058	7.085	12.249	19.018	23.110	45.767

5.1.2 Vazões Observadas

Simultaneamente às campanhas de observação, foram feitas leituras diárias das réguas limnimétricas localizadas no “Posto Fluvial R4 Porto” e na “Estação Abunã”, próxima ao barramento do AHE Jirau e no distrito de Abunã, respectivamente, por equipes contratadas pela Energia Sustentável do Brasil S.A., para obtenção da vazão do rio Madeira. Essas vazões estão apresentadas nas tabelas a seguir:

Tabela 5.3 – Posto Fluvial R4 Porto - Vazões Médias (m³/s)

Campanha	Data	Cota (m)	Vazão (m³/s)
1ª (out/09)	19/10/09	63,53	6.853
	20/10/09	63,88	7.450
	21/10/09	64,16	7.942
	22/10/09	64,20	8.016
	23/10/09	64,25	8.109
2ª (nov/09)	09/11/09	64,49	8.573
	10/11/09	64,58	8.738
	11/11/09	64,69	8.955
	12/11/09	65,18	9.979
	13/11/09	66,00	11.838

AHE JIRAU – GESTÃO DE TRONCOS E DETRITOS

Campanha	Data	Cota (m)	Vazão (m³/s)
3ª (dez/09)	07/12/09	68,36	18.555
	08/12/09	68,41	18.721
	09/12/09	68,66	19.564
	10/12/09	68,87	20.310
	11/12/09	68,82	20.135
4ª (jan/10)	04/01/10	70,60	27.025
	05/01/10	70,42	26.261
	06/01/10	70,19	25.328
	07/01/10	69,98	24.478
	08/01/10	70,03	24.658
5ª (fev/10)	01/02/10	71,94	33.202
	02/02/10	71,97	33.375
	03/02/10	71,91	33.054
	04/02/10	71,78	32.442
	05/02/10	71,64	31.766
6ª (mar/10)	01/03/10	71,96	33.326
	02/03/10	71,99	33.450
	03/03/10	72,06	33.824
	04/03/10	72,26	34.835
	05/03/10	72,44	35.790
7ª (abr/10)	05/04/10	72,48	35.972
	06/04/10	72,32	35.143
	07/04/10	72,12	34.125
	08/04/10	71,93	33.177
	09/04/10	71,81	32.588
8ª (mai/10)	03/05/10	70,39	26.156
	04/05/10	71,13	29.386
	05/05/10	71,35	30.397
	06/05/10	71,38	30.536
	07/05/10	71,21	29.751
9ª (jun/10)	31/05/10	68,55	19.206
	01/06/10	68,36	18.568
	02/06/10	67,94	17.229
	03/06/10	67,85	16.935
	04/06/10	67,65	16.333
10ª (jul/10)	12/07/10	63,14	6.232
	13/07/10	63,02	6.048
	14/07/10	62,92	5.898
	15/07/10	62,84	5.780
	16/07/10	62,80	5.721

Tabela 5.4 – Estação Abunã - Vazões Médias (m³/s)

Campanha	Data	Cota (m)	Vazão (m³/s)
1ª (out/09)	19/10/09	82,14	5.061
	20/10/09	82,42	5.477
	21/10/09	82,44	5.499
	22/10/09	82,49	5.581
	23/10/09	82,66	5.837
2ª (nov/09)	09/11/09	83,73	7.540
	10/11/09	83,92	7.859
	11/11/09	84,27	8.461
	12/11/09	84,27	8.452
	13/11/09	86,13	11.941
3ª (dez/09)	07/12/09	88,37	16.808
	08/12/09	88,52	17.146
	09/12/09	88,95	18.181
	10/12/09	89,06	18.435
	11/12/09	88,85	17.941
4ª (jan/10)	04/01/10	90,99	23.392
	05/01/10	90,69	22.589
	06/01/10	90,31	21.589
	07/01/10	90,19	21.278
	08/01/10	90,54	22.192
5ª (fev/10)	01/02/10	92,76	28.407
	02/02/10	92,72	28.275
	03/02/10	92,62	27.981
	04/02/10	92,45	27.484
	05/02/10	92,41	27.368
6ª (mar/10)	01/03/10	92,90	28.807
	02/03/10	92,96	28.985
	03/03/10	93,16	29.599
	04/03/10	93,43	30.417
	05/03/10	93,65	31.075
7ª (abr/10)	05/04/10	93,41	30.325
	06/04/10	93,18	29.644
	07/04/10	92,91	28.822
	08/04/10	92,68	28.157
	09/04/10	92,58	27.864
8ª (mai/10)	03/05/10	91,36	24.400
	04/05/10	92,11	26.519
	05/05/10	92,31	27.079
	06/05/10	92,21	26.791
	07/05/10	91,94	26.035

AHE JIRAU – GESTÃO DE TRONCOS E DETRITOS

Campanha	Data	Cota (m)	Vazão (m³/s)
9ª (jun/10)	31/05/10	88,62	17.406
	01/06/10	88,24	16.518
	02/06/10	87,91	15.763
	03/06/10	87,61	15.091
	04/06/10	87,40	14.628
10ª (jul/10)	12/07/10	82,34	5.366
	13/07/10	82,24	5.220
	14/07/10	82,19	5.133
	15/07/10	82,18	5.126
	16/07/10	82,26	5.249

5.1.3 Quantitativos Observados

Na tabela 5.5 são apresentados os quantitativos observados durante a décima campanha, nas 05 (cinco) horas de observação. As planilhas de campo com os apontamentos são apresentadas no Anexo 2.

Tabela 5.5 – Resultados da 10ª Campanha de Contagem – Quantidades Apontadas

DATA DA COLETA	PRIMEIRA SEÇÃO (próxima ao barramento do AHE Jirau)			SEGUNDA SEÇÃO (próxima à Abunã)		
	TRONCOS PEQUENOS	TRONCOS MEDIOS	TRONCOS GRANDES	TRONCOS PEQUENOS	TRONCOS MEDIOS	TRONCOS GRANDES
12/07/10	128	103	13	112	43	17
13/07/10	138	63	23	130	50	17
14/07/10	126	87	22	115	53	20
15/07/10	141	96	19	130	51	17
16/07/10	132	97	20	135	51	16
Totais	665	446	97	622	248	87

De acordo com os dados apresentados, observa-se que na primeira e na segunda seção a quantidade de troncos pequenos é superior a de troncos médios que por sua vez é superior a de troncos grandes.

Extrapolando os dados obtidos pode-se estimar que na primeira seção do rio tem-se uma média diária para o mês de julho de 638 troncos pequenos, 428 troncos médios e 93 troncos grandes, que totalizam 1.159 troncos. Na segunda seção tem-se uma média diária para o mês de julho de 597 troncos pequenos, 238 troncos médios e 84 troncos grandes, que totalizam 919 troncos.

AHE JIRAU – GESTÃO DE TRONCOS E DETRITOS

O cálculo da extrapolação foi feito da seguinte forma:

Média Diária = [(Total de Troncos Observados na Campanha / 5 dias) / 5 horas de observação] x 24 horas

Tabela 5.6 – Extrapolação dos Resultados – Médias Diárias

MÊS/ANO	PRIMEIRA SEÇÃO (próxima ao barramento do AHE Jirau)			SEGUNDA SEÇÃO (próxima à Abunã)		
	TRONCOS PEQUENOS	TRONCOS MEDIOS	TRONCOS GRANDES	TRONCOS PEQUENOS	TRONCOS MEDIOS	TRONCOS GRANDES
OUT/09	1.008	512	240	263	183	91
NOV/09	1.893	1.436	905	428	443	292
DEZ/09	10.737	11.520	7.582	8.013	8.092	6.156
JAN/10	2.419	2.489	1.586	2.021	1.527	1.179
FEV/10	2.223	2.531	1.454	4.640	3.411	2.991
MAR/10	4.915	5.247	4.018	3.998	3.458	3.148
ABR/10	1.061	1.181	907	1.010	774	667
MAI/10	2.219	2.286	1.500	1.757	1.326	769
JUN/10	895	298	171	841	267	164
JUL/10	638	428	93	597	238	84

As diferenças apresentadas entre as seções nas campanhas anteriores, nas quais observou-se um maior número de troncos pequenos, médios e grandes na seção próxima ao barramento do AHE Jirau, com exceção da campanha de fevereiro de 2010, foram observadas novamente na campanha de julho de 2010.

Nas campanhas realizadas entre outubro de 2009 e janeiro de 2010 as diferenças entre as seções foram atribuídas ao possível aumento do desmorroneamento das margens, resultando em um maior quantitativo de troncos observados na seção próxima ao barramento do AHE Jirau. Com a inversão dessa diferença, observada na campanha de fevereiro de 2010, supunha-se um estágio inicial de retenção de troncos nas margens. Entretanto, nas campanhas a partir de março de 2010, essa continuidade de estagnação não foi observada, retomando um possível aumento no desmorroneamento das margens. Esta diferença entre as 02 (duas) seções continuará sendo analisada ao longo do monitoramento.

Gráfico 5.1 – Acompanhamento - Primeira Seção (próxima ao barramento do AHE Jirau) - Médias Diárias

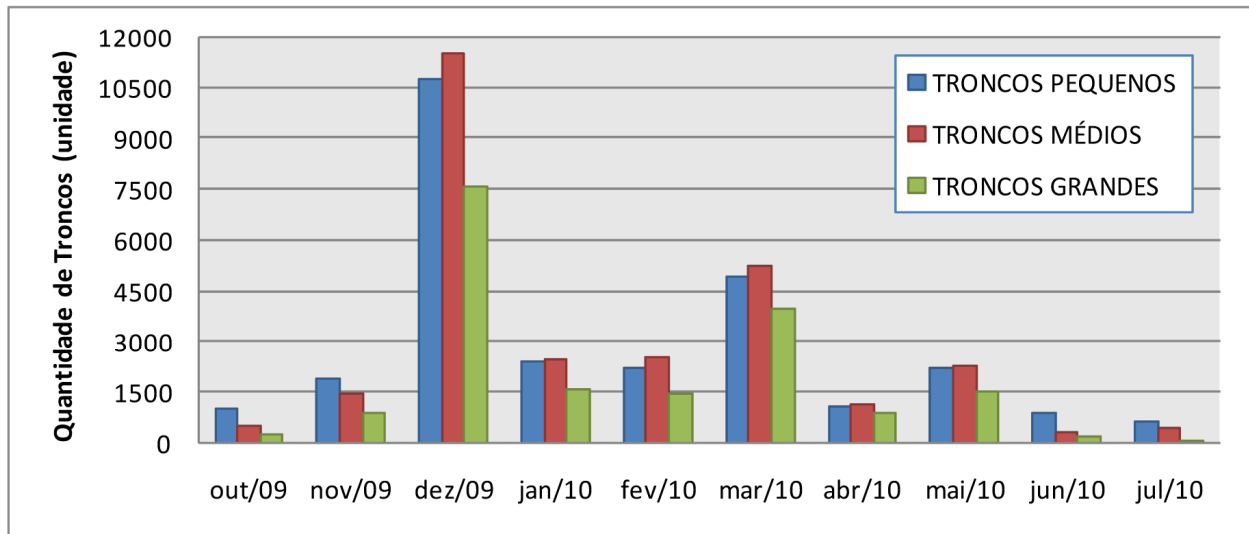
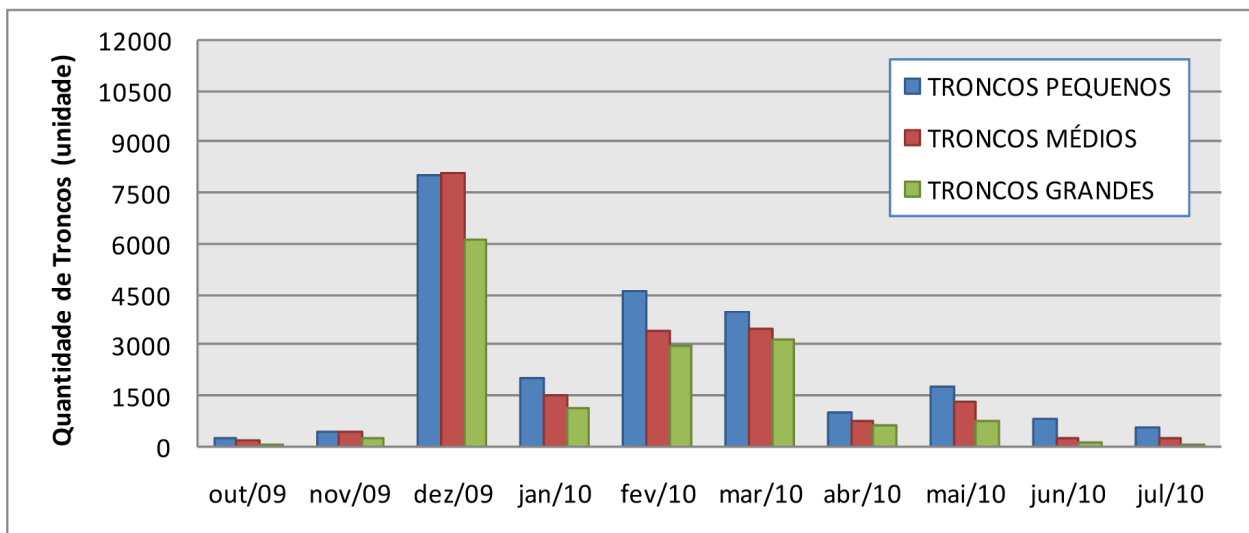


Gráfico 5.2 – Acompanhamento - Segunda Seção (próxima à Abunã) - Médias Diárias



5.2. CAMPANHAS DE CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAL

Nos trechos percorridos na segunda campanha qualitativa, ocorrida em julho de 2010, foram localizadas 70 ilhas/afloramento rochoso no leito do rio Madeira. Na tabela 5.7, a seguir, são apresentadas as coordenadas e tipo de material observado em cada ilha.

Tabela 5.7 – Localização das ilhas/afloramentos rochosos

Nº da Ilha	Coordenadas UTM	Quantidades de Troncos			Tipo
		Pequenos	Médios	Grandes	
01	311.431 8.969.048	0	0	0	Banco de areia sem acúmulo de troncos
02	311.450 8.969.478	0	0	0	Banco de areia sem acúmulo de troncos

AHE JIRAU – GESTÃO DE TRONCOS E DETRITOS

Nº da Ilha	Coordenadas UTM	Quantidades de Troncos			Tipo
		Pequenos	Médios	Grandes	
03	311.886 8.969.538	15	8	6	Banco de areia com acúmulo de troncos
04	312.009 8.969.385	26	50	8	Banco de areia com acúmulo de troncos
05	312.142 8.969.622	45	100	12	Banco de areia com acúmulo de troncos e galhos
06	310.309 8.965.022	0	0	0	Afloramento rochoso sem acúmulo de troncos
07	310.158 8.964.592	37	8	15	Afloramento rochoso com acúmulo de troncos
08	309.793 9.964.128	0	0	0	Banco de areia sem acúmulo de troncos e galhos
09	309.703 8.964.037	0	0	0	Banco de areia sem acúmulo de troncos e galhos
10	309.642 8.963.975	60	17	30	Banco de areia com acúmulo de troncos e galhos
11	309.337 8.963.727	6	20	10	Banco de areia com acúmulo de troncos e galhos
12	309.033 8.963.511	80	10	5	Banco de areia com acúmulo de troncos e galhos
13	307.843 8.963.565	200	60	20	Afloramento rochoso com acúmulo de troncos e galhos
14	302.687 8.963.540	10	10	2	Banco de areia com acúmulo de troncos e galhos
15	300.209 8.964.480	30	50	5	Afloramento rochoso com acúmulo de troncos e galhos
16	298.057 8.961.825	25	155	90	Afloramento rochoso com acúmulo de troncos e galhos
17	298.534 8.959.908	60	2	4	Banco de areia com acúmulo de troncos e galhos
18	298.442 8.958.222	0	0	0	Banco de areia sem acúmulo de galhos e troncos
19	301.237 8.954.159	0	0	0	Afloramento rochoso sem acúmulo de galhos e troncos
20	301.189 8.954.001	2	7	1	Banco de areia com acúmulo de galhos e troncos
21	301.441 8.953.686	0	0	0	Banco de areia sem acúmulo de galhos e troncos
22	300.637 8.947.187	0	0	0	Banco de areia sem acúmulo de galhos e troncos
23	300.279 8.946.979	4	5	1	Banco de areia com acúmulo de galhos e troncos
24	295.836 8.944.779	0	0	0	Afloramento rochoso sem acúmulo de troncos e galhos
25	289.035 8.938.383	0	0	0	Afloramento rochoso sem acúmulo de troncos e galhos

AHE JIRAU – GESTÃO DE TRONCOS E DETRITOS

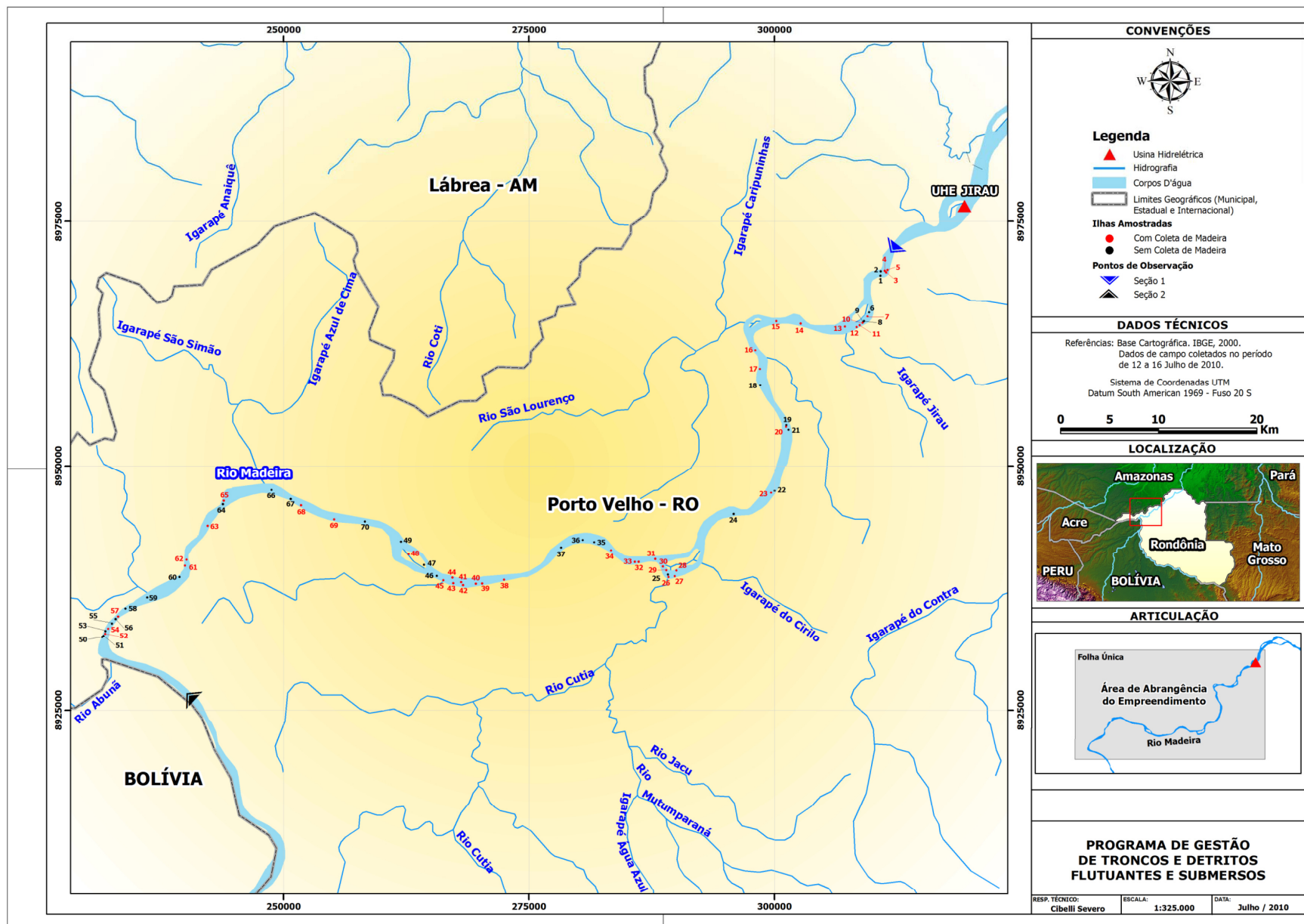
Nº da Ilha	Coordenadas UTM	Quantidades de Troncos			Tipo
		Pequenos	Médios	Grandes	
26	289.081 8.938.115	40	20	10	Afloramento rochoso com acúmulo de troncos e galhos
27	289.705 8.937.780	10	2	1	Afloramento rochoso com acúmulo de troncos e galhos
28	289.880 8.938.495	30	6	2	Afloramento rochoso com acúmulo de troncos e galhos
29	288.994 8.939.304	10	10	15	Afloramento rochoso com acúmulo de troncos e galhos
30	288.640 8.939.695	16	12	5	Afloramento rochoso com acúmulo de troncos e galhos
31	287.921 8.939.644	4	5	1	Afloramento rochoso com acúmulo de troncos e galhos
32	286.274 8.939.388	20	50	10	Afloramento rochoso com acúmulo de troncos e galhos
33	285.868 8.939.412	200	50	12	Afloramento rochoso com acúmulo de troncos e galhos
34	282.920 8.940.633	90	50	20	Afloramento rochoso com acúmulo de troncos e galhos
35	281.657 8.942.195	0	0	0	Afloramento rochoso sem acúmulo de troncos e galhos
36	280.485 8.942.414	0	0	0	Afloramento rochoso sem acúmulo de troncos e galhos
37	278.575 8.940.879	0	0	0	Afloramento rochoso sem acúmulo de troncos e galhos
38	272.457 8.938.320	12	15	5	Afloramento rochoso com acúmulo de troncos e galhos
39	270.198 8.937.295	5	10	10	Afloramento rochoso com acúmulo de troncos e galhos
40	269.566 8.937.923	30	20	5	Afloramento rochoso com acúmulo de troncos e galhos
41	267.958 8.937.384	5	10	10	Afloramento rochoso com acúmulo de troncos e galhos
42	268.147 8.937.078	10	5	2	Afloramento rochoso com acúmulo de troncos e galhos
43	267.265 8.937.612	30	10	1	Afloramento rochoso com acúmulo de troncos e galhos
44	267.221 8.938.785	20	20	15	Afloramento rochoso com acúmulo de troncos e galhos
45	266.309 8.937.933	35	10	30	Afloramento rochoso com acúmulo de troncos e galhos
46	265.618 8.938.713	0	0	0	Banco de areia sem acúmulo de troncos
47	264.308 8.939.849	0	0	0	Ilha com vegetação (paredão)
48	262.715 8.940.933	0	1	2	Ilha com vegetação (paredão)

AHE JIRAU – GESTÃO DE TRONCOS E DETRITOS

Nº da Ilha	Coordenadas UTM	Quantidades de Troncos			Tipo
		Pequenos	Médios	Grandes	
49	261.960 8.942.239	0	0	0	Banco de areia sem acúmulo de troncos
50	231.240 8.932.492	0	0	0	Banco de areia sem acúmulo de troncos
51	231.374 8.932.616	20	40	10	Afloramento rochoso com acúmulo de troncos e galhos
52	231.518 8.932.836	0	0	0	Banco de areia sem acúmulo de troncos
53	231.547 8.933.095	0	0	0	Banco de areia sem acúmulo de troncos
54	231.862 8.933.346	5	10	5	Afloramento rochoso com acúmulo de troncos e galhos
55	232.237 8.933.890	0	0	0	Banco de areia sem acúmulo de troncos
56	232.585 8.934.347	0	0	0	Banco de areia sem acúmulo de troncos
57	232.836 8.934.592	150	200	30	Afloramento rochoso com acúmulo de troncos e galhos
58	233.749 8.935.388	0	0	0	Banco de areia sem acúmulo de troncos
59	236.105 8.936.511	0	0	0	Banco de areia sem acúmulo de troncos
60	239.413 8.938.606	0	0	0	Banco de areia sem acúmulo de troncos
61	239.969 8.939.772	10	10	2	Afloramento rochoso com acúmulo de troncos e galhos
62	240.117 8.940.372	200	100	20	Afloramento rochoso com acúmulo de troncos e galhos
63	242.266 8.943.876	300	200	50	Afloramento rochoso com acúmulo de troncos e galhos
64	243.807 8.946.099	0	0	0	Banco de areia sem acúmulo de troncos
65	243.908 8.946.453	10	50	20	Afloramento rochoso com acúmulo de troncos e galhos
66	248.857 8.946.925	0	0	0	Banco de areia sem acúmulo de troncos
67	250.815 8.945.923	0	0	0	Banco de areia sem acúmulo de troncos
68	251.869 8.945.283	200	100	80	Afloramento rochoso com acúmulo de troncos e galhos
69	255.239 8.943.925	20	100	30	Afloramento rochoso com acúmulo de troncos e galhos
70	258.386 8.943.694	0	0	0	Banco de areia sem acúmulo de troncos

Na figura 5.1, a seguir, é apresentado o mapa de localização das ilhas amostradas, bem como das seções de observação.

Figura 5.1 – Mapa de Localização das Ilhas Amostradas e Seções de Observação



AHE JIRAU – GESTÃO DE TRONCOS E DETRITOS

Na tabela 5.8, a seguir, são apresentados os valores de densidade, diâmetro, comprimento e forma dos troncos amostrados nas ilhas e margens.

Tabela 5.8 – Características físicas do material lenhoso amostrado

Nº da Ilha	Coordenada UTM	Nº da amostra	Comprimento (m)	Diâmetro (cm)	Densidade (g/cm³)	Forma do tronco
03	311.886 8.969.538	01	20	45	1,42	Cilíndrico
04	312.009 8.969.385	02	18	39	0,46	Cilíndrico
05	312.142 8.969.622	03	16	32	0,41	Cristado
07	310.158 8.964.592	04	15	55	0,43	Cristado
10	309.642 8.963.975	05	10	56	0,36	Cilíndrico
11	309.337 8.963.727	06	14	43	0,35	Cilíndrico
12	309.033 8.963.511	07	15	35	0,39	Cilíndrico
13	307.843 8.963.565	08	15	32	0,24	Cilíndrico
14	302.687 8.963.540	09	12	30	2,72	Cilíndrico
15	300.209 8.964.480	10	11	40	0,47	Acanalado
16	298.057 8.961.825	11	10	42	0,31	Cilíndrico
17	298.534 8.959.908	12	17	70	0,30	Cristado
20	301.189 8.954.001	13	15	80	0,35	Acanalado
23	300.279 8.946.979	14	35	120	2,76	Cilíndrico
26	289.081 8.938.115	15	20	48	1,03	Cilíndrico
27	289.705 8.937.780	16	19	63	1,09	Cilíndrico
28	289.880 8.938.495	17	18	71	1,01	Cilíndrico
29	288.994 8.939.304	18	17	55	1,12	Cilíndrico
30	288.640 8.939.695	19	14	35	1,04	Cilíndrico
31	287.921 8.939.644	20	20	70	1,09	Cilíndrico

AHE JIRAU – GESTÃO DE TRONCOS E DETRITOS

Nº da Ilha	Coordenada UTM	Nº da amostra	Comprimento (m)	Diâmetro (cm)	Densidade (g/cm ³)	Forma do tronco
32	286.274 8.939.388	21	16	65	0,38	Acanalado
33	285.868 8.939.412	22	15	30	0,39	Cilíndrico
34	282.920 8.940.633	23	14	40	0,27	Cristado
38	272.457 8.938.320	24	24	59	0,39	Cilíndrico
39	270.198 8.937.295	25	22	55	0,56	Cilíndrico
40	269.566 8.937.923	26	19	30	0,37	Cristado
41	267.958 8.937.384	27	13	34	0,40	Cristado
42	268.147 8.937.078	28	10	47	0,40	Acanalado
43	267.265 8.937.612	29	21	60	1,08	Acanalado
44	267.221 8.938.785	30	14	65	0,61	Cilíndrico
45	266.309 8.937.933	31	10	35	0,54	Cilíndrico
48	262.715 8.940.933	32	12	30	1,41	Cilíndrico
52	231.518 8.932.836	33	15	35	1,70	Cilíndrico
54	231.862 8.933.346	34	15	45	1,24	Acanalado
57	232.836 8.934.592	35	22	48	1,37	Cilíndrico
61	239.969 8.939.772	36	11	30	0,30	Cilíndrico
62	240.117 8.940.372	37	10	44	1,48	Cilíndrico
63	242.266 8.943.876	38	13	54	0,28	Cilíndrico
65	243.908 8.946.453	39	10	38	0,38	Cilíndrico
68	251.869 8.945.283	40	15	45	0,33	Cilíndrico
69	255.239 8.943.925	41	12	30	0,34	Cilíndrico

Na tabela 5.9, a seguir, são apresentados os valores de massa e volume das amostras no ponto de saturação das fibras.

Tabela 5.9 – Dados de volume e massa do material lenhoso amostrado no ponto de saturação das fibras

Nº da amostra	Volume no ponto de saturação das fibras (cm³)	Massa no ponto de saturação das fibras (g)	Densidade (g/cm³)
01	25,21	36,32	1,44
02	54,04	25,27	0,47
03	48,50	20,29	0,42
04	44,58	19,48	0,44
05	42,67	15,85	0,37
06	49,43	17,89	0,36
07	46,88	18,61	0,40
08	42,87	10,66	0,25
09	13,13	36,21	2,76
10	44,98	21,43	0,48
11	48,12	15,57	0,32
12	56,80	17,71	0,31
13	46,31	16,81	0,36
14	6,31	17,90	2,84
15	24,85	26,07	1,05
16	17,40	19,35	1,11
17	19,21	19,72	1,03
18	14,55	16,72	1,15
19	15,68	16,75	1,07
20	19,98	22,26	1,11
21	57,00	22,15	0,39
22	52,87	21,10	0,40
23	58,71	16,07	0,27
24	47,79	19,16	0,40
25	45,85	26,20	0,57
26	62,79	23,85	0,38

AHE JIRAU – GESTÃO DE TRONCOS E DETRITOS

Nº da amostra	Volume no ponto de saturação das fibras (cm ³)	Massa no ponto de saturação das fibras (g)	Densidade (g/cm ³)
27	49,19	20,29	0,41
28	55,86	22,99	0,41
29	20,11	22,19	1,10
30	42,10	26,27	0,62
31	42,34	23,07	0,54
32	20,60	29,38	1,43
33	15,08	26,06	1,73
34	16,04	20,27	1,26
35	15,27	21,38	1,40
36	59,12	18,39	0,31
37	10,74	16,29	1,52
38	63,03	18,16	0,29
39	51,98	20,39	0,39
40	43,39	14,80	0,34
41	54,63	19,16	0,35

Segundo vários autores, a densidade é uma das principais características para se qualificar a madeira. Uma maior densidade corresponde, na maioria das vezes, a maiores retratibilidade e resistência mecânica. Assim, há um alto grau de correlação entre a densidade e as propriedades mecânicas da madeira, bem como em relação ao seu poder calorífico. A densidade é um importante parâmetro para definir possíveis usos da madeira que percorre o leito do rio.

Os dados de massa e volume no ponto de saturação das fibras servirão de subsídio para os testes a serem realizados no modelo reduzido construído no Instituto Sogreah.

6. CONCLUSÃO

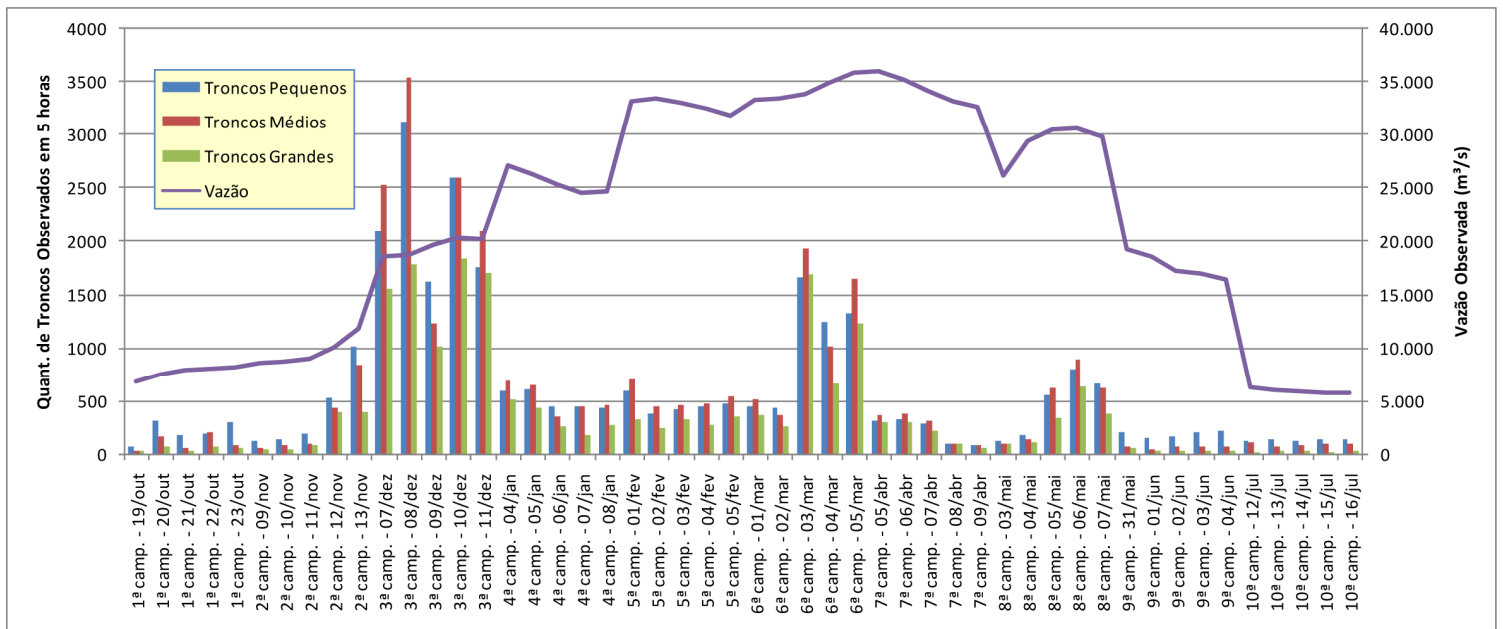
Assim como em 90% das campanhas realizadas, no mês de julho de 2010 observou-se uma diferença na quantidade de troncos entre a primeira e a segunda seção, sendo que na seção próxima ao barramento do AHE Jirau as quantidades médias diárias foram maiores do que as observadas na seção próxima à Abunã. Essa diferença entre as seções pode ser atribuída, preliminarmente, ao desmoronamento das margens do rio Madeira. No entanto, já é possível observar que apesar das diferenças entre as seções, os valores não são tão discrepantes como eram nas campanhas anteriores.

AHE JIRAU – GESTÃO DE TRONCOS E DETRITOS

Porém, mesmo com a suposta retomada do desmoronamento das margens a partir do mês de março de 2010, o desprendimento de troncos e detritos flutuantes para o leito do rio é limitado tendendo a uma estagnação. A quantidade máxima carreada pelo rio ocorre nas primeiras cheias e, posteriormente, há um declínio até que se tenha tempo para recomposição natural da vegetação.

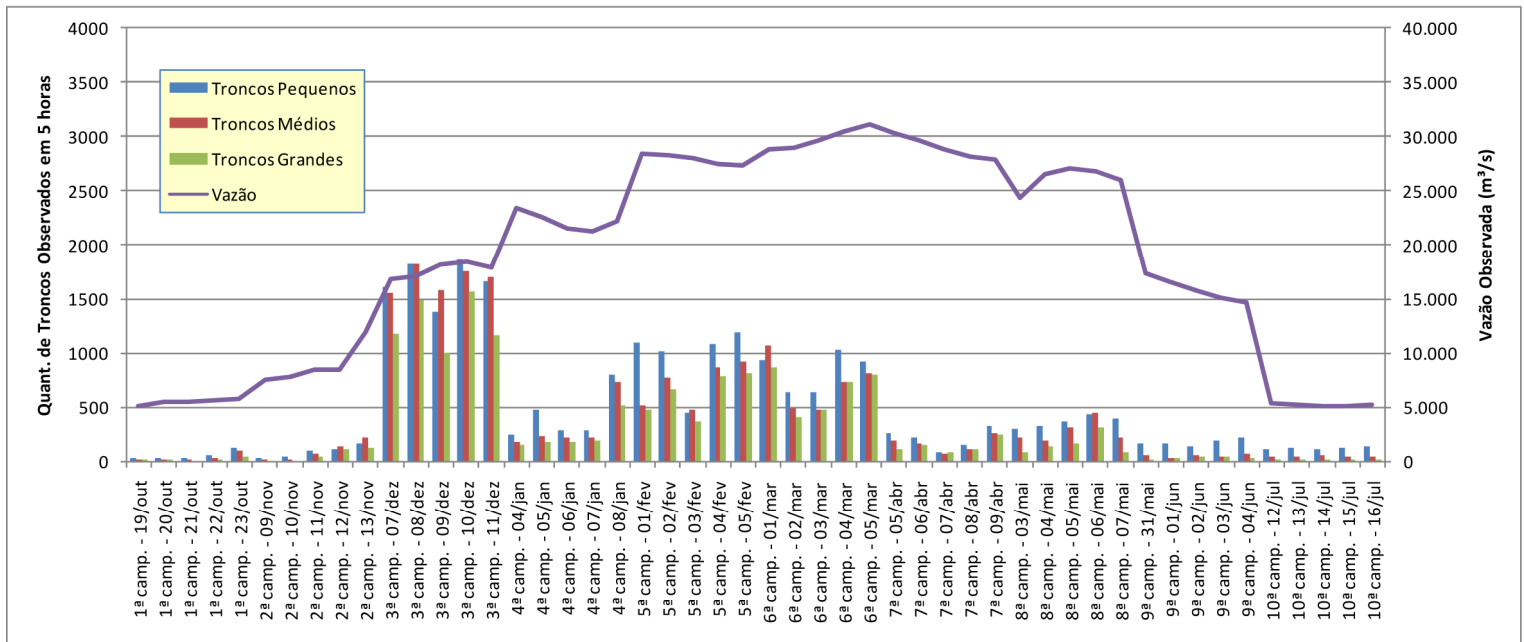
Conforme é evidenciado nos gráficos 6.1 e 6.2 abaixo, devido às diferenças de quantitativos entre as seções, constata-se que não há claramente uma relação direta entre a quantidade de troncos flutuantes com a vazão do rio Madeira. Porém esta afirmação apenas se confirmará com o fechamento do ciclo anual.

Gráfico 6.1 – Primeira Seção (próxima ao barramento do AHE Jirau) - Relação entre Quantidade de Troncos Flutuantes e Vazão do rio Madeira



AHE JIRAU – GESTÃO DE TRONCOS E DETRITOS

Gráfico 6.2 – Segunda Seção (próxima à Abunã) - Relação entre Quantidade de Troncos Flutuantes e Vazão do rio Madeira



Anexo 1

Relatório Fotográfico

ANEXO 1**RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DA DÉCIMA CAMPANHA DO PROGRAMA DE GESTÃO DE TRONCOS E DETRITOS FLUTUANTES E SUBMERSOS**

Foto 1 – Vista da margem direita do rio Madeira na primeira seção (próxima ao barramento do AHE Jirau), no dia 12/07/10



Foto 2 – Vista da margem direita do rio Madeira na primeira seção (próxima ao barramento do AHE Jirau), no dia 16/07/10



Foto 3 – Vista da margem direita do rio Madeira na segunda seção (próxima a Abunã), no dia 12/07/10



Foto 4 – Vista da margem direita do rio Madeira na segunda seção (próxima a Abunã), no dia 16/07/10



Foto 5 – Afloramento rochoso no rio Madeira com acúmulo de troncos e galhos, no dia 13/07/10

AHE JIRAU – GESTÃO DE TRONCOS E DETRITOS



Foto 6 – Afloramento rochoso no rio Madeira sem acúmulo de troncos e galhos, no dia 13/07/10



Foto 7 – Banco de areia no rio Madeira com acúmulo de troncos e galhos, no dia 14/07/10



Foto 8 – Banco de areia no rio Madeira sem acúmulo de troncos e galhos, no dia 14/07/10



Foto 9 – Afloramento rochoso no rio Madeira sem acúmulo de troncos e galhos, no dia 15/07/10



Foto 10 – Afloramento rochoso e banco de areia no rio Madeira sem acúmulo de troncos e galhos, no dia 15/07/10

Anexo 2

Planilhas de Campo com os Apontamentos da 10ª Campanha de Contagem

AHE JIRAU - Programa de Gestão de Troncos e Detritos Flutuantes e Submersos

NOME		MARCELO LEITE DA SILVA		DATA	12-07-2010		Coordenada	
MARGEM		Esquerda	Direita	FOLHA		313.318		
			X			8.971.309		
HORARIO	TRONCOS PEQUENOS (ATE 2 METROS)	TRONCOS MEDIOS (2 A 4 METROS)		TRONCOS GRANDES (+ 4 METROS)				
7h-8h	☑☑☑☑☑	☑L		☑				
8h-9h	☑☑☑	☑☑☑☑L		☑				
9h-10h	☑☑☑☑☑	☑						
10h-11h	☑☑☑☑☑☑	☑☑						
11h-12h	☑☑☑L	☑☑☑☑☑L						
12h-13h								

AHE JIRAU - Programa de Gestão de Troncos e Detritos Flutuantes e Submersos

NOME: <i>Pedro Lima de Paula</i>		DATA: <i>13-7-2010</i>		Coordenada <i>313.318</i> <i>8.971.309</i>	
MARGEM	Esquerda	Direita	FOLHA		
HORARIO	TRONCOS PEQUENOS (ATE 2 METROS)		TRONCOS MEDIOS (2 A 4 METROS)		TRONCOS GRANDES (+ 4 METROS)
7h-8h	□□□□L		□□		□
8h-9h	□□□□□□		□□□L		□
9h-10h	□□□□□□L		□□		□
10h-11h	□□□□□		□□□		□
11h-12h	□□□□□□		□□□□		□
12h-13h					

AHE JIRAU - Programa de Gestão de Troncos e Detritos Flutuantes e Submersos

NOME		MARGEM			DATA	Coordenada	
MARCELO LEITE DA SILVA		Esquerda		Direita	X	14-07-2010	313.318 8.971.309
HORARIO	TRONCOS PEQUENOS (ATE 2 METROS)	TRONCOS MEDIOS (2 A 4 METROS)			TRONCOS GRANDES (+ 4 METROS)		
7h-8h	□□□□	□□□			□		
8h-9h	□□□□□□	□□□			L		
9h-10h	□□□	□□			□		
10h-11h	□□□□□□	□□□			□		
11h-12h	□□□□□	□□□			□		
12h-13h							

AHE JIRAU - Programa de Gestão de Troncos e Detritos Flutuantes e Submersos



NOME		MARCELO Leite da Silva			DATA		15-07-2010		Coordenada		
MARGEM		Esquerda		Direita		X		FOLHA		313.318 8.971.309	
HORARIO	TRONCOS PEQUENOS (ATE 2 METROS)			TRONCOS MEDIOS (2 A 4 METROS)			TRONCOS GRANDES (+ 4 METROS)				
7h-8h	□□□			□□			□				
8h-9h	□□□□□			□□□							
9h-10h	□□□□			□□□□							
10h-11h	□□□□□□			□□			□				
11h-12h	□□□□□			□□□			L				
12h-13h											

AHE JIRAU - Programa de Gestão de Troncos e Detritos Flutuantes e Submersos

NOME		MARCELO Leite da Silva			DATA		16-07-2010		Coordenada		
MARGEM		Esquerda		Direita		X		FOLHA		313.318 8.971.309	
HORARIO	TRONCOS PEQUENOS (ATE 2 METROS)			TRONCOS MEDIOS (2 A 4 METROS)			TRONCOS GRANDES (+ 4 METROS)				
7h-8h	□□□			□□□L			□				
8h-9h	□□□□			□□□□L			□				
9h-10h	□□□□			□□I			□				
10h-11h	□□□□□L			□□□□I			I				
11h-12h	□□□□			□□□			L				
12h-13h											

AHE JIRAU - Programa de Gestão de Troncos e Detritos Flutuantes e Submersos

NOME <i>Petras Lima de Paula</i>				DATA <i>19.7.2010</i>		Coordenada 312.580 8.971.965	
MARGEM		Esquerda <i>X</i>	Direita	FOLHA			
HORARIO	TRONCOS PEQUENOS (ATE 2 METROS)		TRONCOS MEDIOS (2 A 4 METROS)		TRONCOS GRANDES (+ 4 METROS)		
7h-8h	□		□□□□□		□		
8h-9h	□□□□L		□□		□		
9h-10h	□□□□		□□□		L		
10h-11h	□□		□□□□				
11h-12h	□□□□□L						
12h-13h							

AHE JIRAU - Programa de Gestão de Troncos e Detritos Flutuantes e Submersos

NOME: <i>Pedro Lima de Paula</i>		DATA: <i>14/7/2010</i>		Coordenada <i>312.580</i> <i>8.971.965</i>	
MARGEM	Esquerda	<input checked="" type="checkbox"/>	Direita	FOLHA	
HORARIO	TRONCOS PEQUENOS (ATE 2 METROS)		TRONCOS MEDIOS (2 A 4 METROS)		TRONCOS GRANDES (+ 4 METROS)
7h-8h	□□□□□		□□□□		□□
8h-9h	□□□		□		
9h-10h	□□□□□		□□□		□
10h-11h	□□□□□		□□□		□
11h-12h	□□□□		□□□□□		
12h-13h					

AHE JIRAU - Programa de Gestão de Troncos e Detritos Flutuantes e Submersos

NOME <i>Pedro Lima da Paiva</i>				DATA <i>15.7.2010</i>		Coordenada <i>312.580</i> <i>8.971.965</i>	
MARGEM		Esquerda	X	Direita	FOLHA		
HORARIO	TRONCOS PEQUENOS (ATE 2 METROS)		TRONCOS MEDIOS (2 A 4 METROS)		TRONCOS GRANDES (+ 4 METROS)		
7h-8h	▣▣▣▣▣▣▣▣▣▣		▣▣▣▣		L		
8h-9h	▣▣▣▣		▣▣L		W		
9h-10h	▣▣▣▣▣▣▣▣		▣▣		□		
10h-11h	▣▣▣▣▣▣▣▣L		▣▣▣▣▣▣		□		
11h-12h	▣▣▣▣▣▣		▣▣▣▣▣▣L		L		
12h-13h							

AHE JIRAU - Programa de Gestão de Troncos e Detritos Flutuantes e Submersos

NOME		DATA			Coordenada	
MARGEM		FOLHA				
HORARIO	TRONCOS PEQUENOS (ATE 2 METROS)	TRONCOS MEDIOS (2 A 4 METROS)	TRONCOS GRANDES (+ 4 METROS)			
7h-8h	□□□□□□□□	□	□			
8h-9h	□□□	□□	□			
9h-10h	□□□□□□	□□	□			
10h-11h	□□□□□□□	□□□□	□			
11h-12h	□□□□□□□	□□□□□□□	□			
12h-13h						

Coordenada
312.580
8.971.965

AHE JIRAU - Programa de Gestão de Troncos e Detritos Flutuantes e Submersos

NOME <i>Raimundo Bezerra dos Santos</i>				DATA <i>12 07 2010</i>		Coordenada <i>240.506</i> <i>8.926.349</i>	
MARGEM	Esquerda	Direita	X	FOLHA			
HORARIO	TRONCOS PEQUENOS (ATE 2 METROS)		TRONCOS MEDIOS (2 A 4 METROS)		TRONCOS GRANDES (+ 4 METROS)		
7h-8h	□□□		□□				
8h-9h	□□□□□		□□		L		
9h-10h	□□□□		□□				
10h-11h	□□□		□□		□		
11h-12h	□□□□		□□				
12h-13h							

AHE JIRAU - Programa de Gestão de Troncos e Detritos Flutuantes e Submersos

BRASIL

NOME <i>Raimundo Braga dos Santos</i>				DATA <i>13/07/2010</i>		Coordenada <i>240.506</i> <i>8.926.349</i>	
MARGEM	Esquerda	Direita	FOLHA				
HORARIO	TRONCOS PEQUENOS (ATE 2 METROS)		TRONCOS MEDIOS (2 A 4 METROS)		TRONCOS GRANDES (+ 4 METROS)		
7h-8h	□□□□□				□		
8h-9h	□□□□□□		L		L		
9h-10h	□□□□		L				
10h-11h	□□□□□		□		□		
11h-12h	□□□□□□		L		L		
12h-13h							

AHE JIRAU - Programa de Gestão de Troncos e Detritos Flutuantes e Submersos

NOME <i>Raimunda Bomago dos Santos</i>		DATA <i>14/07/2010</i>			Coordenada 240.506 8.926.349	
MARGEM	Esquerda	Direita	X	FOLHA		
HORARIO	TRONCOS PEQUENOS (ATE 2 METROS)		TRONCOS MEDIOS (2 A 4 METROS)		TRONCOS GRANDES (+ 4 METROS)	
7h-8h	□□□□□		□		L	
8h-9h	□□		□□L		L	
9h-10h	□□L		□□		□	
10h-11h	□□□□□		□□		L	
11h-12h	□L		□□L		□L	
12h-13h						

AHE JIRAU - Programa de Gestão de Troncos e Detritos Flutuantes e Submersos

NOME <i>Raimundo Barroza dos Santos</i>		DATA <i>15 de 7.0.10</i>		Coordenada 240.506 8.926.349	
MARGEM	Esquerda	Direita	FOLHA		
HORARIO	TRONCOS PEQUENOS (ATE 2 METROS)	TRONCOS MEDIOS (2 A 4 METROS)	TRONCOS GRANDES (+ 4 METROS)		
7h-8h	□□□□□□	□□□	L		
8h-9h	□□□□□□	□□□	L		
9h-10h	□□□□□	□□	L		
10h-11h	□□□□□□□	□□	□		
11h-12h	□□□□□□□	□□	□		
12h-13h					

AHE JIRAU - Programa de Gestão de Troncos e Detritos Flutuantes e Submersos

NOME <i>Raimundo Borges dos Santos</i>		DATA <i>16/07/2010</i>		Coordenada <i>240.506</i> <i>8.926.349</i>	
MARGEM	Esquerda	Direita	X	FOLHA	
HORARIO	TRONCOS PEQUENOS (ATE 2 METROS)		TRONCOS MEDIOS (2 A 4 METROS)		TRONCOS GRANDES (+ 4 METROS)
7h-8h	□□□□□		□□		□
8h-9h	□□□□		□		□
9h-10h	□□□□□□		□□□		□
10h-11h	□□		□□□		□
11h-12h	□□□□□□□□		□		□
12h-13h					

AHE JIRAU - Programa de Gestão de Troncos e Detritos Flutuantes e Submersos

NOME		DATA		Coordenada	
João Batista Ferreira Junior		17 07 2010		240.095 8.925.949	
MARGEM	Esquerda	X	Direita	FOLHA	
HORARIO	TRONCOS PEQUENOS (ATE 2 METROS)		TRONCOS MEDIOS (2 A 4 METROS)		TRONCOS GRANDES (+ 4 METROS)
7h-8h	□□□□		□		□
8h-9h	□□□		□□		□
9h-10h	□□□□□		□		□
10h-11h	□□□□□		□□		□□
11h-12h	□□□		□		□
12h-13h					

AHE JIRAU - Programa de Gestão de Troncos e Detritos Flutuantes e Submersos

NOME		DATA		Coordenada	
João Batista Ferreira Junior		13 07 2010		240.095	
MARGEM	Esquerda	Direita	FOLHA		
	X		8.925.949		
HORARIO	TRONCOS PEQUENOS (ATE 2 METROS)	TRONCOS MEDIOS (2 A 4 METROS)	TRONCOS GRANDES (+ 4 METROS)		
7h-8h	☐☐☐	☐☐L			
8h-9h	☐☐L	☐U	L		
9h-10h	☐	☐L	L		
10h-11h	☐☐	☐☐U	☐		
11h-12h	☐U	☐☐			
12h-13h					

AHE JIRAU - Programa de Gestão de Troncos e Detritos Flutuantes e Submersos

NOME <i>João Batista Ferreira Junior</i>		DATA <i>14 07 2010</i>		Coordenada <i>240.035</i> <i>8.925.949</i>	
MARGEM	Esquerda <i>X</i>	Direita	FOLHA		
HORARIO	TRONCOS PEQUENOS (ATE 2 METROS)	TRONCOS MEDIOS (2 A 4 METROS)	TRONCOS GRANDES (+ 4 METROS)		
7h-8h	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	1		
8h-9h	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
9h-10h	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	L		
10h-11h	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	L		
11h-12h	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
12h-13h					

AHE JIRAU - Programa de Gestão de Troncos e Detritos Flutuantes e Submersos

NOME		DATA		Coordenada	
João Batista Ferraz Junior		16 07 2010		240.095 8.925.949	
MARGEM	Esquerda	X	Direita	FOLHA	
HORARIO	TRONCOS PEQUENOS (ATE 2 METROS)		TRONCOS MEDIOS (2 A 4 METROS)		TRONCOS GRANDES (+ 4 METROS)
7h-8h	☑☑☑☑☑		☑		1
8h-9h	☑☑L		☑☑		☐
9h-10h	☑☑☑☑1		☑L		L
10h-11h	☑☑☑☑☑		☐		1
11h-12h	☑☐		☑☑		☐
12h-13h					