

# USINA HIDRELÉTRICA CANA BRAVA

## Situação dos Programas Ambientais

### RELATÓRIO SEMESTRAL





***USINA HIDRELÉTRICA CANA BRAVA***

**RELATÓRIO DE SITUAÇÃO  
DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS**

**Janeiro de 2011**

Elaboração e Consolidação:

GOLD & GOLD S/S  
**G&G**  
CONSULTORIA

**Tractebel Energia**  
GDF SVEZ

## ÍNDICE

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>INTRODUÇÃO</b> .....   | <b>5</b>  |
| <b>2</b> | <b>CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO</b> .....  | <b>7</b>  |
| <b>3</b> | <b>ATENDIMENTO ÀS EXIGÊNCIAS TÉCNICAS COMPLEMENTARES DA LICENÇA GUS Nº 212/2005</b> ..... | <b>9</b>  |
| <b>4</b> | <b>PROGRAMAS AMBIENTAIS</b> .....   | <b>13</b> |
| 4.1      | PROGRAMA DE LIMNOLOGIA E MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA .....                         | 13        |
| 4.1.1    | MONITORAMENTO E CONTROLE DE MACRÓFITAS .....  | 16        |
| 4.2      | PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA SILVESTRE .....  | 17        |
| 4.2.1    | MONITORAMENTO DE VETORES DE ESQUISTOSSOMOSE .....   | 18        |
| 4.3      | PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA .....   | 21        |
| 4.3.1    | RESGATE DE PEIXES EM DECORRÊNCIA DA PARADA DE UNIDADE GERADORA .....                      | 22        |
| 4.4      | VIGILÂNCIA AMBIENTAL E SÓCIO PATRIMONIAL .....  | 23        |
| 4.5      | PROGRAMA DE IMPLANTAÇÃO E CONSOLIDAÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO .....                   | 25        |
| 4.6      | GESTÃO AMBIENTAL – ÁREA DO CANTEIRO DE OBRAS .....  | 25        |
| 4.7      | PROGRAMA DE CLIMATOLOGIA .....  | 25        |
| 4.8      | PROGRAMA DE SISMOLOGIA .....  | 28        |
| 4.9      | PROGRAMA DE MONITORAMENTO GEOLÓGICO .....   | 29        |
| 4.10     | PROGRAMA DE HIDROLOGIA .....  | 32        |
| 4.11     | COMUNICAÇÃO SOCIOAMBIENTAL E VISITAS À USINA .....  | 33        |
| 4.12     | SINALIZAÇÃO DAS ÁREAS DE SEGURANÇA DA USINA .....   | 34        |
| 4.13     | PLANO DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E USOS DA ÁGUA E DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO ..             | 34        |
| 4.14     | PRINCIPAIS RELATÓRIOS ELABORADOS NO PERÍODO .....   | 35        |
| <b>5</b> | <b>PROGRAMA DE OBRAS DO RESERVATÓRIO</b> .....  | <b>37</b> |
| 5.1      | PROGRAMA DE REMANEJAMENTO E MONITORAMENTO DA POPULAÇÃO .....                              | 37        |
| 5.1.1    | ATENDIMENTO ÀS FAMÍLIAS ELEGÍVEIS .....   | 37        |
| 5.1.2    | ASSISTÊNCIA TÉCNICA AGRÍCOLA E SOCIAL .....   | 37        |
| 5.2      | ATIVIDADES INSTITUCIONAIS DE INSERÇÃO REGIONAL .....                                      | 41        |
| <b>6</b> | <b>ESTUDO INTEGRADO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS – EIBH</b> .....                              | <b>43</b> |
| <b>7</b> | <b>PROGRAMA DE GESTÃO ANUAL DE RESÍDUOS</b> .....   | <b>45</b> |
| <b>8</b> | <b>ATIVIDADES DE MANUTENÇÃO DA ISO 9001 E ISO 14001</b> .....                             | <b>47</b> |

### LISTAGEM DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| FIGURA 1: MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO RESERVATÓRIO DA UHE CANA BRAVA .....                   | 7  |
| FIGURA 2: VALORES DE TURBIDEZ e DE ALCALINIDADE EM SETEMBRO DE 2010.....                | 15 |
| FIGURA 3: DENSIDADE DE COLIFORMES TOTAIS e TERMOTOLERANTES (FECAIS) .....               | 15 |
| FIGURA 4: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DOS RESULTADOS DA CAMPANHA DE SETEMBRO DE 2010.....     | 17 |
| FIGURA 5: LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM NO RESERVATÓRIO E SEUS TRIBUTÁRIOS ..... | 19 |
| FIGURA 6: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA CAMPANHA DE SETEMBRO DE 2010.....                    | 21 |

### LISTAGEM DE FOTOS

|   |    |
|---|----|
| FOTO 1: CAMPANHA DE MONITORAMENTO DAS MACRÓFITAS / SETEMBRO DE 2010 .....                 | 16 |
| FOTO 2: COLETÂNEA FOTOGRÁFICA.....  | 18 |
| FOTO 3: CAMPANHA DE MONITORAMENTO DE SETEMBRO DE 2010 .....                               | 20 |
| FOTO 4: COLETÂNEA FOTOGRÁFICA.....  | 21 |
| FOTO 5: ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO PERÍODO .....   | 23 |
| FOTO 6: DETALHES DO DESENVOLVIMENTO DOS PLANTIOS EFETUADOS NO CANTEIRO DE OBRAS.....      | 24 |
| FOTO 7: RELOCAÇÃO DA ESTAÇÃO CENTRAL DE REPETIÇÃO .....                                   | 28 |
| FOTO 8: REGISTRO FOTOGRÁFICO DO PERÍODO .....   | 32 |
| FOTO 9: REGISTRO DE PALESTRAS E VISITAS À USINA DO PERÍODO DE ABRANGÊNCIA DESTE RELATÓRIO | 33 |
| FOTO 10: AVICULTURA BÁSICA e CRIAÇÃO DE GADO.....   | 38 |
| FOTO 11: PIMENTEIRAS, MELANCIA IRRIGADA E OUTRAS CULTURAS DESENVOLVIDAS .....             | 38 |
| FOTO 12: OUTRAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS E FATOS RELEVANTES DO PERÍODO .....              | 39 |
| FOTO 13: MUTIRÃO PARA RECUPERAÇÃO/ REVEGETEÇÃO DA ARL NO PITANGUEIRAS .....               | 40 |

### LISTAGEM DE TABELAS

|  |    |
|--|----|
| TABELA 1: DADOS DO EMPREENDIMENTO .....  | 7  |
| TABELA 2: SITUAÇÃO DO ATENDIMENTO ÀS EXIGÊNCIAS TÉCNICAS DA LICENÇA.....                                 | 9  |
| TABELA 3: PONTOS DE COLETA SELECIONADOS PARA O MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO .....                           | 13 |
| TABELA 4: MÉTODOS DE ANÁLISE E FAIXA DE DETECÇÃO DOS PARÂMETROS FÍSICOS, QUÍMICOS E BACTERIOLÓGICOS..... | 13 |
| TABELA 5: DADOS TAXONÔMICOS E DE FREQUÊNCIA DOS MOLUSCOS REGISTRADOS .....                               | 20 |
| TABELA 6: TABELA RESUMO DA CAMPANHA DE SETEMBRO DE 2010.....   | 22 |
| TABELA 7: REGISTRO DE OCORRÊNCIAS - PERÍODO: JANEIRO A JULHO DE 2010 .....                               | 24 |
| TABELA 8: ESTAÇÕES DA REDE DE MONITORAMENTO CLIMATOLÓGICO DA UHCB .....                                  | 26 |
| TABELA 9: DADOS DO MÊS DE NOVEMBRO DE 2010.....  | 27 |
| TABELA 10: ÁREAS DE RISCO GEOLÓGICO .....  | 29 |
| TABELA 11: LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS NOTÁVEIS, GRAU DE RISCO E RECOMENDAÇÕES .....                          | 29 |
| TABELA 12: LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS EXTRAS, GRAU DE RISCO E RECOMENDAÇÕES .....                            | 31 |
| TABELA 13: LISTAGEM DOS PRINCIPAIS RELATÓRIOS ANEXOS AO PRESENTE .....                                   | 35 |

## 1 INTRODUÇÃO

Na etapa de operação do reservatório, torna-se necessário a adoção de medidas de controle ambiental, de modo que, as ações decorrentes possam propiciar a manutenção da qualidade do ecossistema pré-existente e sempre que possível promover a sua melhoria. Para tanto, são empregados instrumentos, como por exemplo, o monitoramento constante, a avaliação periódica e a promoção da conscientização da população usuária dos recursos naturais.

O presente relatório constitui a forma solicitada pela SEMARH (Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos) para apresentação das ações pertinentes à fase de operação da Usina Hidrelétrica Cana Brava (UHE Cana Brava) e dos respectivos programas ambientais, como está estabelecido no **ITEM 3**, Exigências Técnicas Complementares da Licença de Funcionamento nº 212/2005, com validade de 09/01/2004 à 09/01/2008, observa-se que em setembro de 2007 foi dado início ao processo de renovação da mesma e em outubro de 2008 houve a vistoria da SEMARH, objetivando a renovação da Licença Ambiental de Operação da Usina e Linha de Transmissão.

### **4.7 - “Continuar apresentando relatórios semestrais das atividades /medidas adotadas em cumprimento aos programas ambientais propostos”.**

O Relatório de Situação dos Programas Ambientais objetiva atender a Condicionante 4.7 e sua abordagem é subdividida em:

- características gerais do Empreendimento;
- situação de atendimento das Exigências Técnicas Complementares da Licença;
- resumo do andamento dos Programas Ambientais e Sociais;
- descrição das atividades para a manutenção do Sistema Integrado de Gestão da Qualidade e Meio Ambiente.

Os resultados das atividades desenvolvidas pela UHE Cana Brava no seu oitavo ano de operação, no período de julho a dezembro de 2010, são relacionados de forma clara, sucinta e objetiva no **ITEM 4**.



## 2 CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO

A Usina Hidrelétrica Cana Brava foi construída no Rio Tocantins, Estado de Goiás, a aproximadamente 250 km ao norte de Brasília / DF, na divisa dos municípios de Minaçu (*margem esquerda*), Cavalcante (*margem direita*) e a porção sul do seu reservatório atinge também o município de Colinas do Sul.

**FIGURA 1: MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO RESERVATÓRIO DA UHE CANA BRAVA**



Fonte: Gold&Gold

**TABELA 1: DADOS DO EMPREENDIMENTO**

| RESERVATÓRIO                            |                                     | USINA – CASA DE FORÇA                        |                                |
|---|-------------------------------------|--|--------------------------------|
| Área inundada                           | 139 km <sup>2</sup>                 | Turbinas Francis                             | 3 un. de 150MV                 |
| Volume total                            | 2,36x10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup> | Tipo de casa de força                        | abrigada                       |
| Nível d'água a montante – Máximo Normal | 333,0m                              | Capacidade Instalada                         | 450 MV                         |
| Propriedades atingidas                  | 251                                 | Energia assegurada                           | 273,5 MW médios – 2.400GWh/ano |
| Área atingida                           | 13.666,58ha                         | Queda líquida nominal                        | 43,10 m                        |
| DESVIO DO RIO                           |                                     | VERTEDOURO DE SUPERFÍCIE                     |                                |
| Adufas de desvio (comportas gaveta)     | 4un.5,5mX11,0m                      | Vazão máxima excepcional                     | 17.800 m <sup>3</sup> /s       |
| Adufas de compensação (comportas vagão) | 1un 4,0mX6,0m                       | Número de dimensões das comportas tipo vagão | 6 comportas de 15mX20m         |
| Capacidade total de descarga das adufas | 4.600m <sup>3</sup> /s              |  |                                |



| TOMADA D'ÁGUA                               |                       | BARRAGEM                           |                                  |
|---|-----------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| Vazão máxima por comporta                   | 415 m <sup>3</sup> /s | Barragem central                   | Gravidade em concreto CCR        |
| Número e dimensões das comportas tipo vagão | 3 vãos de 7,2mX10,0m  | Barragem margem direita e esquerda | Enrocamento com núcleo de argila |
|   |                       | Comprimento total                  |                                  |

Fonte: TRACTEBEL

O início da operação da primeira unidade geradora da UHE Cana Brava foi em maio de 2002, a segunda em agosto e data de setembro de 2002 a plena operação da usina.

A Licença Ambiental de Operação de 09 de janeiro de 2004, com vigência até 09 de janeiro de 2008, está em fase de renovação.

### 3 ATENDIMENTO ÀS EXIGÊNCIAS TÉCNICAS COMPLEMENTARES DA LICENÇA GUS Nº 212/2005

A renovação da Licença GUS 212/2005, apresentou as seguintes condicionantes e na tabela a seguir é apresentada a situação do atendimento destas.

**TABELA 2: SITUAÇÃO DO ATENDIMENTO ÀS EXIGÊNCIAS TÉCNICAS DA LICENÇA**

| <b>CONDICIONANTE 3.5</b>   |                               |
|--|-------------------------------|
| A Agência Ambiental deverá ser comunicada imediatamente em caso de acidentes que envolvam o meio ambiente.   |                               |
| ANDAMENTO  | ATENDIMENTO                   |
| A UHE Cana Brava dispõe de procedimento específico denominado Plano de Atendimento a Emergências que contempla o acionamento e comunicação de órgãos externos, sempre que necessário.  | <b>CONDICIONANTE ATENDIDA</b> |
| <b>CONDICIONANTE 3.7</b>   |                               |
| A renovação da presente licença deverá ser requerida com antecedência mínima de 120 dias da expiração de seu prazo de validade, ficando este prorrogado até a manifestação definitiva deste órgão.   |                               |
| ANDAMENTO  | ATENDIMENTO                   |
| A renovação foi requerida em setembro de 2007 (CE AMA-0010/2007, de 05/09/2007). Em outubro de 2008 ocorreu a vistoria técnica da SEMARH – Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, objetivando a renovação da Licença Ambiental de Operação da Usina e Linha de Transmissão. Ao final da vistoria técnica, foi constatado pela SEMARH que as condicionantes da licença, assim como os requisitos da legislação ambiental estão sendo adequadamente atendidos e que a Usina e a Linha de Transmissão atendem os requisitos à renovação da Licença Ambiental de Operação. A concessão está na dependência da apresentação da Análise Integrada dos Estudos Existentes na Bacia do Alto Tocantins (ver condicionantes 4.11, 4.12 e 4.13). | <b>CONDICIONANTE ATENDIDA</b> |
| <b>CONDICIONANTE 3.9</b>   |                               |
| Todos os resíduos sólidos e semi-sólidos produzidos deverão ter acondicionamento e destinação final adequados, em local de conhecimento da Agência Ambiental.  |                               |
| ANDAMENTO  | ATENDIMENTO                   |
| A UHE Cana Brava possui um Sistema de Gerenciamento de Resíduos que aborda todas as etapas do processo, desde a geração do resíduo até o seu destino final. Todo este processo é controlado sistematicamente por meio de Inventário de Resíduos.   | <b>CONDICIONANTE ATENDIDA</b> |
| <b>CONDICIONANTE 3.10</b>  |                               |
| Deverão ser preservadas as faixas previstas na Lei 12.596, de 1995, como áreas de preservação permanente, sendo inclusive vedado qualquer tipo de impermeabilização do solo.   |                               |
| ANDAMENTO  | ATENDIMENTO                   |

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| Ver item 4.4 - Vigilância Ambiental e Sócio Patrimonial. | <b>CONDICIONANTE ATENDIDA</b> |
|--|-------------------------------|

### CONDICIONANTE 3.11

Conforme disposto na Resolução CONAMA nº 006/86, o licenciado deverá providenciar a publicação do recebimento da presente licença no prazo de 30 dias a partir desta data.

| ANDAMENTO  | ATENDIMENTO                   |
|--|-------------------------------|
| Requerida a publicação do recebimento da presente licença e as publicações foram enviadas ao Diário do Estado de Goiás e a Jornal Diário do Norte para a Agência Ambiental de Goiás, através de Correspondência Externa AMA 0001/2004 de 18/08/2004. (ver Condicionante 3.7) | <b>CONDICIONANTE ATENDIDA</b> |

### CONDICIONANTE 4.1

Disponibilizar adequadamente todos os resíduos sólidos gerados e semi-sólidos gerados pelo empreendimento.

| ANDAMENTO                             | ATENDIMENTO                   |
|---------------------------------------|-------------------------------|
| Vide atendimento à Condicionante 3.9. | <b>CONDICIONANTE ATENDIDA</b> |

### CONDICIONANTE 4.2

Dar continuidade ao monitoramento das águas quanto aos aspectos quanti e qualitativos.

| ANDAMENTO   | ATENDIMENTO                   |
|---|-------------------------------|
| Ver item 4.1.1 Programa de Limnologia e Monitoramento da Qualidade da Água. | <b>CONDICIONANTE ATENDIDA</b> |

### CONDICIONANTE 4.3

Continuar monitorando toda a área reflorestada.

| ANDAMENTO   | ATENDIMENTO                   |
|---|-------------------------------|
| Ver item 4.4 - Vigilância Ambiental e Sócio Patrimonial | <b>CONDICIONANTE ATENDIDA</b> |

### CONDICIONANTE 4.4

Manter rigoroso monitoramento para evitar a formação de processos erosivos nas áreas de influência do empreendimento.

| ANDAMENTO  | ATENDIMENTO                   |
|--|-------------------------------|
| Ver item 4.9 - Programa de Monitoramento Geológico de Taludes. | <b>CONDICIONANTE ATENDIDA</b> |

### CONDICIONANTE 4.5

Cumprir integralmente os programas de monitoramento apresentados no EIA/RIMA.

| ANDAMENTO   | ATENDIMENTO          |
|---|----------------------|
| Os programas de monitoramento atualmente desenvolvidos na Usina | <b>CONDICIONANTE</b> |

|  |                 |
|--|-----------------|
| seguem o estabelecido no cronograma de atividades apresentado no EIA/RIMA do empreendimento. | <b>ATENDIDA</b> |
|--|-----------------|

#### CONDICIONANTE 4.6

As operações de manutenção das turbinas deverão ser realizadas de forma controladas, visando à proteção da ictiofauna.

| ANDAMENTO   | ATENDIMENTO                   |
|---|-------------------------------|
| Ver item 4.3 - Programa de Monitoramento da Ictiofauna, subitem 4.3.1 - Resgate de Peixes em decorrência da parada de unidade geradora. | <b>CONDICIONANTE ATENDIDA</b> |

#### CONDICIONANTE 4.7

Continuar apresentando relatórios semestrais das atividades / medidas adotadas em cumprimento aos programas ambientais propostos.

| ANDAMENTO   | ATENDIMENTO                   |
|---|-------------------------------|
| Os Relatórios de Situação dos Programas Ambientais estão sendo elaborados e encaminhados semestralmente à SEMARH com detalhamento da evolução em relação às ações e recomendações, relativo ao período de abrangência do Relatório, dos programas sócio-ambientais em andamento na UHE Cana Brava | <b>CONDICIONANTE ATENDIDA</b> |

#### CONDICIONANTE 4.8

Manter a vazão sanitária projetada à jusante.

| ANDAMENTO  | ATENDIMENTO                   |
|--|-------------------------------|
| Em caso de parada das três unidades geradoras, as comportas do vertedouro têm sido abertas, garantindo a vazão sanitária de 150m <sup>3</sup> /s, conforme procedimento estabelecido no Manual de Operação da Usina. | <b>CONDICIONANTE ATENDIDA</b> |

#### CONDICIONANTE 4.9

Dar continuidade aos trabalhos de limpeza das macrófitas aprofundando os estudos a fim de avaliar as causas de sua proliferação.

| ANDAMENTO  | ATENDIMENTO                   |
|--|-------------------------------|
| Ver itens 4.4, 4.1.1 e 4 – que correspondem aos programas de Vigilância Ambiental e Sócio Patrimonial, de Monitoramento das Macrófitas Aquáticas e de Limnologia e Monitoramento da Qualidade da Água respectivamente. | <b>CONDICIONANTE ATENDIDA</b> |

#### CONDICIONANTE 4.10

Manter em perfeito estado de conservação e operação a RSCLB – Rede Sismológica Local de Cana Brava, assim como a plataforma automatizada de coleta de dados climatológicos – PCD Cana Brava.

| ANDAMENTO  | ATENDIMENTO                   |
|--|-------------------------------|
| Ver itens 4.7 e 4.8 - Programa de Monitoramento Climatológico e Programa de Monitoramento Sismológico. | <b>CONDICIONANTE ATENDIDA</b> |

#### CONDICIONANTE 4.11

Conforme cláusula 7ª do TAC relativo ao Estudo Integrado de Bacias Hidrográficas – EIBH, o empreendimento deverá apresentar o estudo requerido visando a continuidade nos processos.

| ANDAMENTO  | ATENDIMENTO         |
|--|---------------------|
| Através de um Termo Aditivo ao Termo de Ajustamento de Conduta a Tractebel Energia realizará uma análise integrada dos estudos já existentes para a Bacia do Alto Tocantins. Seu objetivo é identificar quais estudos técnicos (e monitoramentos) complementares deverão ser implementados e, definido qual modelo de desenvolvimento sustentável será adotado para a região e para cada área de estudo. | <b>EM ANDAMENTO</b> |

#### CONDICIONANTE 4.12

A renovação da Licença de Funcionamento do Empreendimento somente poderá ser expedida após a apresentação, análise e aprovação do EIBH, bem como os respectivos EIA/RIMAS ou RAS devidamente atualizados, complementados, conforme ajustado na cláusula 5ª.

| ANDAMENTO  | ATENDIMENTO         |
|--|---------------------|
| Protocolado o pedido de renovação da Licença de Funcionamento e realizada a vistoria pelo SEMARH. Ver Condicionante 4.11 e Item 6 - Estudo Integrado de Bacias Hidrográficas - EIBH. | <b>EM ANDAMENTO</b> |

#### CONDICIONANTE 4.13

A Agência Ambiental de Goiás estará encaminhando Termo de Referência para realização do EIBH, com definição da área de estudo.

| ANDAMENTO                               | ATENDIMENTO         |
|---|---------------------|
| Ver Condicionante 4.11 e Item 6 - EIBH. | <b>EM ANDAMENTO</b> |

#### CONDICIONANTE 4.14

Efetivar um levantamento sistemático ao longo da micro-bacia no Rio Bonito, envolvendo as equipes de flora, hidrologia e limnologia, visando identificar os pontos de entrada de nutrientes e demais materiais eutrofizantes.

| ANDAMENTO   | ATENDIMENTO                   |
|---|-------------------------------|
| Ver itens 4.1, 4.1.1, 4.4 e 4.10, e que correspondem respectivamente aos programas de: Limnologia e Monitoramento da Qualidade da Água, Monitoramento e Controle de Macrófitas Vigilância Ambiental e Sócio Patrimonial e Hidrologia. | <b>CONDICIONANTE ATENDIDA</b> |

#### CONDICIONANTE 4.15


Apresentar o Plano de Uso e Ocupação do Reservatório atualizado.

| ANDAMENTO   | ATENDIMENTO         |
|---|---------------------|
| Ver item 4.13 - Plano de Conservação Ambiental e Usos da Água e do Entorno do Reservatório. | <b>EM ANDAMENTO</b> |

#### CONDICIONANTE 4.16

A Agência reserva-se no direito de fazer novas exigências caso necessário.

## 4 PROGRAMAS AMBIENTAIS

As atividades desenvolvidas entre julho e dezembro de 2010 são descritas de forma resumida neste capítulo e quando pertinente os seus vínculos com as condicionantes da Licença de Funcionamento GUS nº 212/2005 são indicadas pelo símbolo a seguir .

### 4.1 Programa de Limnologia e Monitoramento da Qualidade da Água

O monitoramento qualitativo e quantitativo da água antes, durante e depois da formação do reservatório constitui-se, em um poderoso instrumento para o gerenciamento permanente da qualidade dos recursos hídricos presentes na área afetada pelo represamento, possibilitando a avaliação da oferta hídrica, a qual constitui a base para a tomada de decisões visando o aproveitamento múltiplo e integrado da água, bem como para minimização dos impactos sobre o meio ambiente.

O simples monitoramento das alterações das variáveis físicas e químicas da água não é um meio seguro de avaliação de impactos antrópicos, pois, muitas vezes, estas ocorrem em um intervalo de tempo tão curto que não são detectados. Por outro lado, o compartimento biótico oferece registros bastante fiéis das pressões, naturais ou não, impostas ao sistema, constituindo-se num somatório temporal das condições ambientais.

**TABELA 3: PONTOS DE COLETA SELECIONADOS PARA O MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO**

| PONTO | LOCALIZAÇÃO                        | LONG.(W)   | LAT.(S)    | REFERENCIAL |
|-------|------------------------------------|------------|------------|-------------|
| 1     | Tocantins/Córrego Florêncio        | 48°09'09"  | 13° 46'23" | Montante    |
| 2     | Rio Preto                          | 48°03'36"  | 13°42'10"  | Montante    |
| 5     | Rio São Félix                      | 48°06'27"  | 13°32'47"  | Montante    |
| 6     | Tocantins/ Foz São Félix           | 48°05'28"  | 13°32'47"  | Montante    |
| 7     | Rio Bonito                         | 48°10'36"  | 13°29'09"  | Montante    |
| 8     | Córrego Varjão                     | 48°12'05"  | 13°29'03"  | Montante    |
| 10    | Rio do Carmo                       | 48° 02'46" | 13°25'36"  | Montante    |
| 15    | Tocantins/Rio Cana Brava           | 48°09'56"  | 13°11'49"  | Jusante     |
| 18    | Praia de Minaçu-Parte interna      | 48°12'37"  | 13°30'17"  | Montante    |
| 19    | Praia de Minaçu-Parte externa      | 48°12'33"  | 13°29'53"  | Montante    |
| 20    | No meio do reservatório            | 48°09'33"  | 13°29'59"  | Montante    |
| 21    | Tocantins/Próximo à UHE Cana Brava | 48°08'29"  | 13°24'24"  | Montante    |
| 22    | Rio Bonito (acima do ponto 7)      | 48°14'04"  | 13°33'03"  | Montante    |

**TABELA 4: MÉTODOS DE ANÁLISE E FAIXA DE DETECÇÃO DOS PARÂMETROS FÍSICOS, QUÍMICOS E BACTERIOLÓGICOS**

| PARÂMETRO             | METODOLOGIA     | FAIXA               | REFERÊNCIAS |                  |
|-----------------------|-----------------|---------------------|-------------|------------------|
|                       |                 |                     | USEPA*      | Standard Methods |
| Temperatura           | termômetro      | 0 – 100°C           |             |                  |
| Transparência da água | disco de secch  | 0 - Desaparecimento |             |                  |
| pH                    | potenciométrico | 0 - 14              |             | 4500 – H* - B    |

| PARÂMETRO                     | METODOLOGIA  | FAIXA                                       | REFERÊNCIAS |  |
|-------------------------------|--|---|-------------|--|
|                               |  |   | USEPA*      | Standard Methods                         |
| Condutividade elétrica        | potenciométrico                                    | 0 - 199,9 $\mu$ S/cm                        |             | 2510 – B                                 |
| Sólidos totais dissolvidos    | potenciométrico                                    | 0 - 750 mg/l                                |             |  |
| Oxigênio dissolvido           | potenciométrico                                    | 0 - 30 mg/L O <sup>2</sup>                  |             | 4500 – O – G                             |
| Oxigênio dissolvido (winkler) | iodométrico  | 0 - 30 mg/L O <sub>2</sub>                  |             | 4500 – O – B                             |
| Turbidez                      | nefelométrico                                      | 0 - 1000 NTU                                |             | 2130 – B                                 |
| Alcalinidade                  | titulação com ácido sulfúrico                      | 10 - 4000 mg/l CaCO <sub>3</sub>            | X           | 2320B                                    |
| Acidez                        | titulação com hidróxido de sódio                   | 0 - 400 mg/L CaCO <sub>3</sub>              | X           | 23/10B                                   |
| Cloreto                       | titulação com nitrato de mercúrio                  | 0 - 40 mg/l Cl                              | X           | 4500 – Cl – C                            |
| Dureza total                  | titulação usando método EDTA                       | 10 - 4000 mg/l CaCO <sub>3</sub>            | X           | 2340C                                    |
| Ferro total                   | Espectrofotometria pelo método Ferro Ver           | 0 - 3,00 mg/L                               | X           | 3500B                                    |
| Nitrato                       | Espectrofotometria pelo método Redução de Cádmio   | 0 - 4,5 mg/l NO <sub>3</sub>                | X           | 4500 – NO <sub>3</sub> – E               |
| Nitrito                       | Espectrofotometria pelo método Diazotização        | 0 - 0,300 mg/l NO <sub>2</sub>              |             | 4500 – NO – B                            |
| Nitrogênio amoniacal          | Espectrofotometria pelo método do Salicilato       | 0 - 2,50 mg/L NH <sub>3</sub>               | X           | 4500 – NH <sub>3</sub>                   |
| Orto-fosfato                  | Espectrofotometria pelo método do Ácido Ascórbico  | 0 - 2,50 mg/L PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> |             | 4500 – P – E                             |
| Fósforo total                 | Espectrofotometria pelo método do Ácido Ascórbico  | 0 - 2,50 mg/L PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> | X           |  |
| Sulfato                       | Espectrofotometria pelo método do Sulfa Ver 4      | 0 - 70 mg/L SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>   | X           | 4500 – SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> - F |
| Sulfeto                       | Espectrofotometria pelo método do Azul de Metileno | 0 - 0,600 mg/l S <sup>2-</sup>              | X           | 4500 – S <sup>2-</sup> – D               |
| DBO                           | diferença entre oxigênio final e inicial           |   | X           | 5210 – B                                 |
| Coliformes fecais             | tubos múltiplos                                    |   |             | 9222 – D / 9221 – E                      |
| Coliformes totais             | tubos múltiplos                                    |   |             | 9222 – B / 9221 – E                      |

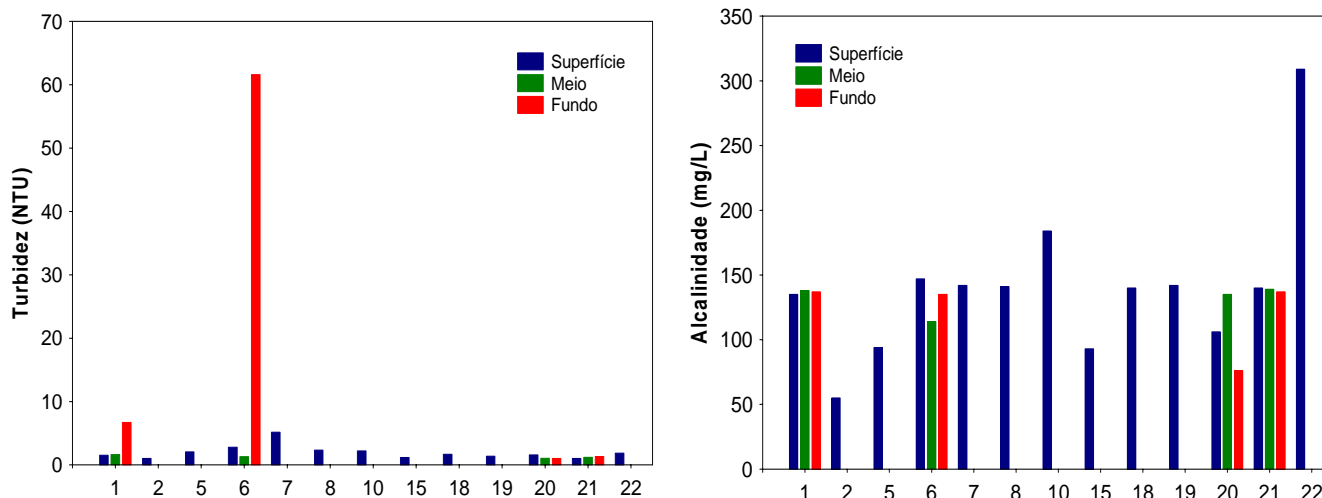
Metodologias adaptadas do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

\* Metodologia aprovada pela agência de proteção ambiental dos Estados Unidos (USEPA – United States Environmental Protection Agency).

As atividades deste programa prosseguem sendo executadas pela empresa Life. Durante o período de abrangência deste relatório foram realizadas duas campanhas de campo (uma em setembro e outra em dezembro de 2010).

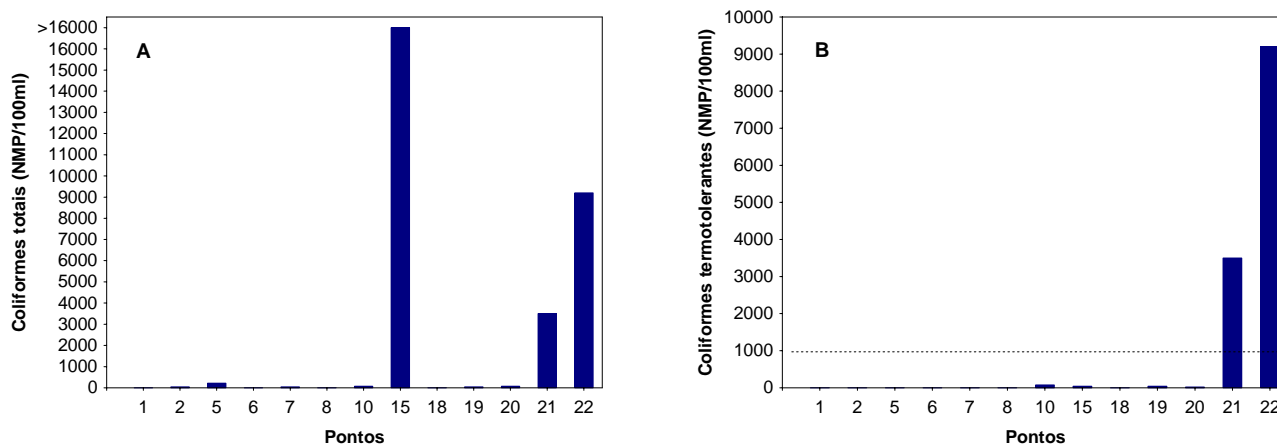
A campanha de setembro de 2010, além das amostras de água para as análises físicas, químicas e bacteriológicas, também foram coletadas amostras para a análise das comunidades de fitoplâncton, zooplâncton e zoobentos. Foram registrados baixos valores de turbidez e nutrientes no trecho monitorado do reservatório da UHE Cana Brava, comparando com março de 2010 e dezembro de 2009 (período de chuvas). Além disso, assim como observado em meses anteriores, os maiores valores de condutividade elétrica, sólidos totais dissolvidos (STD), alcalinidade, CO<sub>2</sub> total, CO<sub>2</sub> livre, nitrito, DBO<sub>5</sub> e coliformes fecais (termotolerantes) foram mensurados no ponto 22 (rio Bonito). De acordo com os critérios estabelecidos por Vollenweider os resultados de biovolume de fitoplâncton obtidos para o reservatório de Cana Brava em setembro de 2010 indicaram condições oligotróficas (< 2 mm<sup>3</sup>.L<sup>-1</sup>) para todos os pontos monitorados. Os resultados de biovolume de cianobactérias obtidos em setembro de 2010 possibilitaram o enquadramento das águas dos pontos monitorados, na classe 2 (< 5 mm<sup>3</sup>.L<sup>-1</sup>), de acordo com o padrão estabelecido para as águas doces quanto a este parâmetro pela resolução do CONAMA n. 357/05. Considerando a comunidade zooplanctônica, a dominância de T. minutus na área de influência do reservatório da UHE Cana Brava sugere, mais uma vez, uma boa qualidade ambiental para a área de estudo.

**FIGURA 2: VALORES DE TURBIDEZ e DE ALCALINIDADE EM SETEMBRO DE 2010**



Fonte: Life

**FIGURA 3: DENSIDADE DE COLIFORMES TOTAIS e TERMOTOLERANTES (FECAIS)**



Fonte: Life

Observa-se que o monitoramento limnológico do reservatório da UHE Cana Brava inclui parâmetros físico-químicos, biológicos e bacteriológicos. A continuidade dos trabalhos nessa fase pós-enchimento do reservatório da UHE Cana Brava servirá como um importante parâmetro comparativamente com os dados gerados nas fases anteriores – rio e reservatório. Os objetivos propostos, a metodologia adotada, bem como os resultados apresentados pelo monitoramento deste programa são apresentados nos relatórios parciais.

As amostras de água coletadas na campanha de dezembro de 2010 encontram-se em análise quanto às suas condições físicas, químicas e bacteriológicas.

Destaca-se que no período foi emitido o XXIX Relatório Técnico Parcial Referente à Campanha de Setembro de 2010 (Anexo I).



Vínculo com a Condicionante 4.2, 4.9 e 4.14



#### 4.1.1 Monitoramento e Controle de Macrófitas

O monitoramento e controle de macrófitas da UHE Cana Brava visa auxiliar na compreensão das relações de causa e efeito do surgimento das plantas aquáticas, iniciou com campanhas trimestrais e depois passou a ser semestral.

O risco do surgimento das macrófitas está associado à proliferação de insetos e aumento de casos de endemias de veiculação hídrica, principalmente na região de Minaçu e relacionado com restrições temporárias no uso múltiplo do reservatório fator que deve ser considerado na tomada de decisão quanto ao controle, ou não, das plantas aquáticas e o método a ser utilizado.

Desde a formação do reservatório as macrófitas são encontradas apenas na região do rio Bonito e persistem em quantidades variáveis, tanto em área, quanto em biomassa. Não fosse o programa de manejo adotado pela Tractebel Energia, onde os pequenos focos de surgência de macrófitas são imediatamente controlados, as condições sanitárias desta localidade seriam caóticas tanto pelo acúmulo de material orgânico, quanto inorgânico, oriundo da região urbana de Minaçu.

**FOTO 1: CAMPANHA DE MONITORAMENTO DAS MACRÓFITAS / SETEMBRO DE 2010**



a) Boom de macrófitas próximo a ponte do rio Bonito (*Salvinia Sp*)  
Fonte: Millan



b) Trabalhos de retirada manual das macrófitas.

O reservatório de Cana Brava tende a ser pressionado, de tempos em tempos, quanto ao surgimento de algas e macrófitas. As condições históricas e atuais da ocupação das macrófitas não indicam que este será um processo de longo prazo, mas que deve ser avaliado e monitorado pelo tempo necessário para a estabilização desta comunidade.

Outro aspecto importante, alvo do programa de monitoramento das plantas aquáticas, relaciona-se ao surgimento de espécies novas no ambiente e exóticas a bacia hidrográfica, para a manutenção do equilíbrio do reservatório.

O plano de manejo das macrófitas aquáticas presentes no reservatório da UHE Cana Brava visa estabelecer o equilíbrio ambiental e ecológico das populações que habitam o reservatório no curto, médio e longo prazo.

Um dos desafios a ser enfrentado na execução deste programa de manejo é minimizar os efeitos dos fatores que regulam o profuso crescimento das macrófitas aquáticas, e ainda, provocar redução da zona tampão da população (zona de manutenção da espécie).

Até o momento o plano de manejo tem se mostrado eficiente para a coexistência das macrófitas e da população, controlando principalmente profusos crescimentos das plantas aquáticas na região do Rio Bonito, evitando assim impactos e alterações ambientais significativos.

Os trabalhos de retirada manual de macrófitas prosseguiram normalmente, tendo sido retiradas em torno de 494 toneladas de macrófitas aquáticas na região do Rio Bonito.

Não foram emitidos relatórios no período de abrangência do presente relatório.

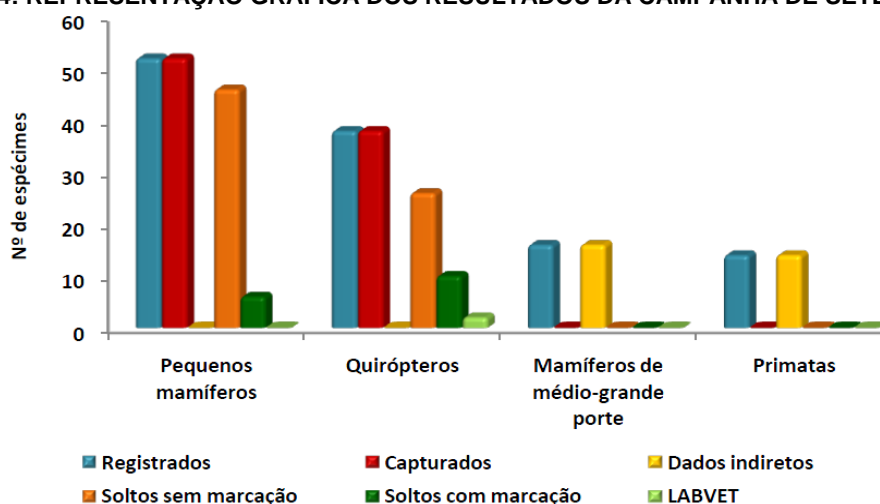
 [Vínculo com a Condicionante 4.9 e 4.14](#)

## 4.2 Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre

O Programa da Fauna Silvestre (PFS) é licenciado junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) através do Processo nº 02001.001940/99-36 e no segundo semestre do ano de 2010 estava em vigor a Licença nº 073/2010, com validade entre 18.08.2010 e 15.08.2011.

No período entre 22 e 31 de outubro 2010, foi realizada a segunda campanha de campo do que contemplou áreas do entorno do reservatório e algumas ilhas. Foram registrados 120 espécimes de mamíferos, sendo 52 (43,33%) mamíferos de pequeno porte, 38 (31,67%) quirópteros, 16 (13,33%) mamíferos de médio-grande porte e 14 (11,67%) primatas, representando um total de 26 espécies. Dentre os animais registrados, 90 (75,0%) foram efetivamente capturados e 30 (25,0%) referem-se a dados indiretos, como avistamentos, vocalizações, pegadas e fezes, além de registros em armadilhas fotográficas. Dos animais capturados, 88 (97,78%) foram soltos, sendo 16 (18,18%) previamente marcados. Os outros dois espécimes capturados (2,22%) referem-se a dois morcegos hematófagos que foram preservados e enviados ao Laboratório de Análise e Diagnóstico Veterinário (LABVET) da Agência Goiana de Defesa Agropecuária (Agrodefesa-GO) para exame de vírus rábico, cujos resultados foram negativos.

**FIGURA 4: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DOS RESULTADOS DA CAMPANHA DE SETEMBRO DE 2010**



Fotos: Naturae

FOTO 2: COLETÂNEA FOTOGRÁFICA



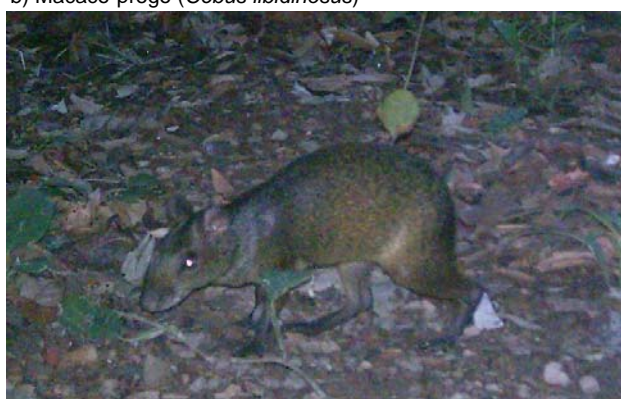
a) Mucura (*Gracilinanus agilis*)



b) Macaco-prego (*Cebus libidinosus*)



c) Morcego (*Mimon crenulatum*)



d) Cutia (*Dasyprocta azarae*)



e) Gambá (*Didelphis albiventris*)

Fotos: Naturae



f) Tatu-galinha (*Dasyplus novemcinctus*)

Durante o período de abrangência deste relatório foi emitido, pela Naturae, o II Relatório Técnico Parcial do Monitoramento Faunístico Pós-Enchimento, Fase IV, Ano VIII, de Dezembro de 2010 (Anexo II).

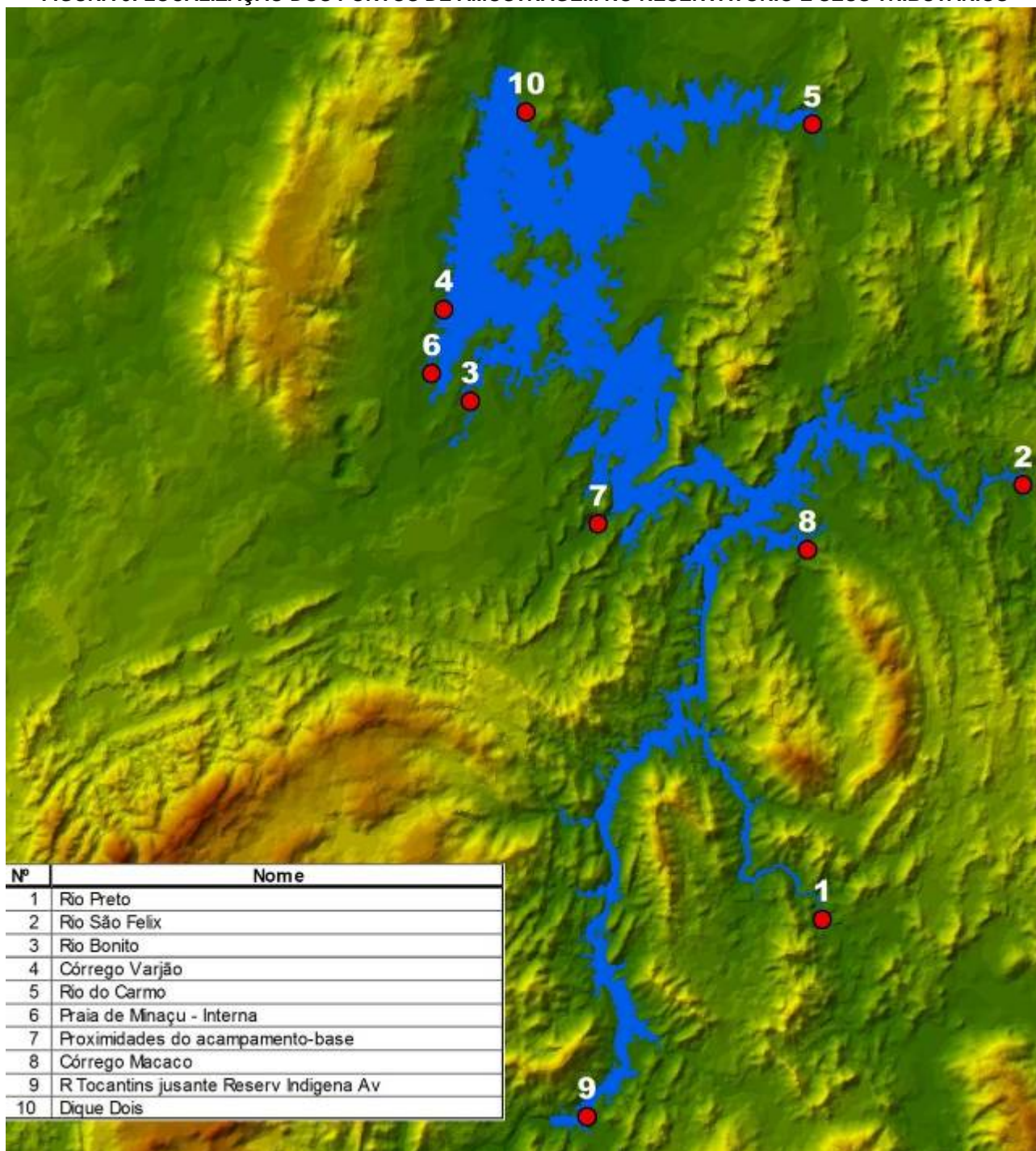


Vínculo com a Condicionante 4.5

#### 4.2.1 Monitoramento de Vetores de Esquistossomose

Previsto como parte do Programa da Fauna Silvestre o Monitoramento de Vetores de Esquistossomose, prossegue pelo nono ano na área de influência da UHE Cana Brava.

**FIGURA 5: LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM NO RESERVATÓRIO E SEUS TRIBUTÁRIOS**



Fonte: Naturae e Ilustração: Gold&Gold

As coletas de amostragens são realizadas em locais do reservatório ou em seus tributários (totalizando 10 pontos pré-estabelecidos) conforme consta da **FIGURA 5** e que são caracterizados pela presença de substrato pedregoso ou vegetacional e realizada identificação taxômica e análise parasitária pelo Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública da Universidade Federal de Goiás (IPTSP/UFG).

No período entre 22 e 31 de outubro 2010 foi realizada a segunda campanha de campo da Fase IV, Ano VIII. Foram coletados 775 espécimes de moluscos e destes 347 (44,77%) capturados em pontos no reservatório e 428 (55,23%) nos tributários.

**TABELA 5: DADOS TAXONÔMICOS E DE FREQUÊNCIA DOS MOLUSCOS REGISTRADOS**

| TAXA                           | NOME COMUM        | ABUNDÂNCIA |
|--------------------------------|-------------------|------------|
| <b>Classe Gastropoda</b>       |                   |            |
| <b>Ordem Neotaenioglossa</b>   |                   |            |
| <b>Família Thiaridae</b>       |                   |            |
| <i>Melanooides tuberculata</i> | Caramujo-trombeta | 490        |
| <b>Ordem Pulmonata</b>         |                   |            |
| <b>Família Planorbidae</b>     |                   |            |
| <i>Biomphalaria straminea</i>  | Caramujo          | 230        |
| <b>Ordem Basommatophora</b>    |                   |            |
| <b>Família Physidae</b>        |                   |            |
| <i>Physa sp.</i>               | Caramujo          | 55         |
| <b>TOTAL</b>                   |                   | <b>775</b> |

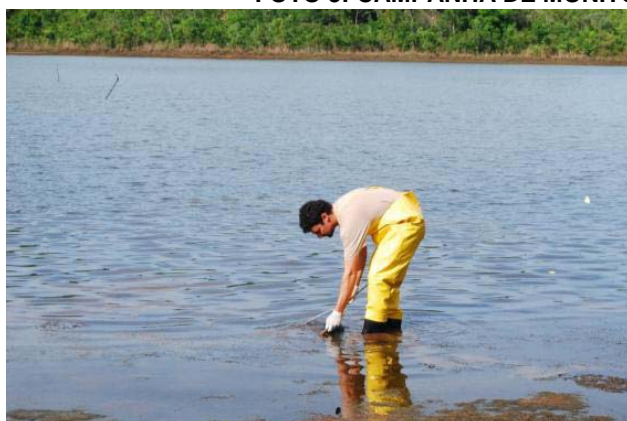
Fonte: Naturae

Todos os espécimes coletados de *Biomphalaria straminea*, *Melanooides tuberculata* e *Physa sp.* foram enviados ao IPTSP/UFG para confirmação da identificação taxonômica e para realização de exame diagnóstico da contaminação por *Schistosoma mansoni* e apresentaram resultado negativo.

Ressalta-se que das três espécies de moluscos registradas a *Physa sp.* foi coletada pela primeira vez na área de estudo e, apesar de não haver registros ou susceptibilidade comprovada para infecção com *Schistosoma mansoni*, causador da esquistossomose, ou outro parasito de importância médica para esta espécie, os espécimes coletados foram analisados quanto à eliminação de cercárias e, como esperado, apresentaram resultados negativos.

Os dados obtidos nessa campanha devem ser tratados como preliminares, os quais devem ser cruzados com as informações contidas em relatórios anteriores desse programa, bem como com as informações a serem coletadas nas próximas campanhas previstas.

**FOTO 3: CAMPANHA DE MONITORAMENTO DE SETEMBRO DE 2010**



a) Coleta de moluscos com puçá

Fotos: Naturae



b) Detalhe da coleta de espécimes de *Melanooides tuberculata*

No período foi emitido o II Relatório Parcial, ano 8, V2 e correspondente ao Anexo III.



Vínculo com a Condicionante 4.5

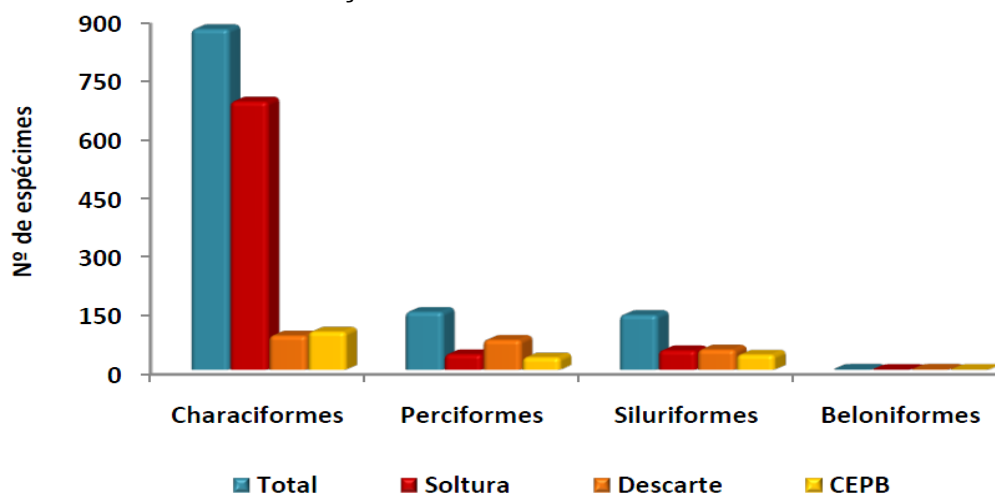
### 4.3 Programa de Monitoramento da Ictiofauna

O Projeto de Monitoramento da Ictiofauna envolve o acompanhamento a médio-longo prazo da ictiofauna do alto Rio Tocantins, à montante e jusante da barragem da UHE Cana Brava. O projeto contemplou um inventário faunístico inicial, o resgate decorrente do enchimento do reservatório, e um monitoramento pós-enchimento para acompanhamento das transformações lótico-lênticas nas populações naturais de peixes e a avaliação do potencial pesqueiro e turístico do reservatório, assim como, das possíveis ações de manejo.

O programa foi licenciado junto à SEMARH através do Processo nº 13.961/2010, e no início do segundo semestre do ano de 2010 estava em vigor a Licença nº 021/2009, com validade entre 27.07.2009 e 27.07.2010, e a partir do mês de outubro passou a vigorar a Licença nº 029/2010, com validade entre 13.10.2010 e 13.10.2011.

A amostragem da segunda campanha de campo do ano VIII, realizada entre 22 e 31 de outubro 2010, registrou 1.166 peixes distribuídos em quatro ordens, 14 famílias, 30 gêneros e 36 espécies. Todos os espécimes foram capturados em redes de espera e destes, 779 (66,81%) foram soltos, 218 (18,70%) descartados e 169 (14,49%) foram preservados e destinados ao Centro de Estudos e Pesquisas Biológicas (CEPB) da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC-GO) para as análises de dados ecológicos.

**FIGURA 6: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA CAMPANHA DE SETEMBRO DE 2010**



Fonte: Naturae

**FOTO 4: COLETÂNEA FOTOGRÁFICA**



a) Realização de revisão de uma rede de espera



b) Realização de amostragem com tarrifa



c) Bicuda (*Boulengerella cuvieri*)

Fotos: Naturae



d) Branquinha-comum (*Psectrogaster amazonica*)

**TABELA 6: TABELA RESUMO DA CAMPANHA DE SETEMBRO DE 2010**

| ORDEM/FAMÍLIA        | ESPÉCIES  | ESPÉCIMES    | DESTINAÇÃO |            |            |
|----------------------|-----------|--------------|------------|------------|------------|
|                      |           |              | SOLTURA    | DESCATE    | CEPB       |
| <b>CHARACIFORMES</b> |           |              |            |            |            |
| Curimatidae          | 4         | 22           | 12         | 5          | 5          |
| Prochilodontidae     | 1         | 1            | -          | -          | 1          |
| Anostomidae          | 2         | 13           | 1          | 4          | 8          |
| Hemiodontidae        | 2         | 25           | 7          | 15         | 3          |
| Characidae           | 9         | 797          | 667        | 62         | 68         |
| Cynodontidae         | 1         | 1            | -          | -          | 1          |
| Erythrinidae         | 2         | 7            | -          | 2          | 5          |
| Ctenoluciidae        | 1         | 9            | 2          | -          | 7          |
| <b>SILURIFORMES</b>  |           |              |            |            |            |
| Loricariidae         | 3         | 24           | 10         | 3          | 11         |
| Pimelodidae          | 3         | 15           | 1          | 4          | 10         |
| Auchenipteridae      | 2         | 102          | 39         | 45         | 18         |
| <b>BELONIFORMES</b>  |           |              |            |            |            |
| Belonidae            | 1         | 1            | -          | 1          | -          |
| <b>PERCIFORMES</b>   |           |              |            |            |            |
| Sciaenidae           | 1         | 77           | 17         | 46         | 14         |
| Cichlidae            | 4         | 72           | 23         | 31         | 18         |
| <b>TOTAL</b>         | <b>36</b> | <b>1.166</b> | <b>779</b> | <b>218</b> | <b>169</b> |

Fonte: Naturae

No período de abrangência do presente relatório foi emitido o II Relatório Parcial Técnico do Monitoramento da Ictiofauna, Ano VIII (Anexo IV)



*Vínculo com a Condicionante 4.5*

#### 4.3.1 Resgate de Peixes em decorrência da parada de unidade geradora

A Usina Hidrelétrica Cana Brava possui um procedimento para o Resgate de peixes quando de seu aprisionamento no poço de esgotamento em consequência do esgotamento do tubo de sucção em razão do fechamento das comportas de jusante da unidade geradora nas paradas programadas.

Este procedimento tem como objetivo mitigar os impactos ambientais ocasionados em paradas programadas e emergenciais de unidades geradoras, visando a proteção da Ictiofauna.

Cabe ressaltar que este procedimento é inerente à atividade de operação de Usinas Hidrelétricas constituindo-se num dos grandes desafios para o setor elétrico a nível mundial.

No período deste relatório não se fez necessário tal procedimento.



*Vínculo com a Condicionante 4.6*

#### 4.4 Vigilância Ambiental e Sócio Patrimonial

Prosseguem os trabalhos de vigilância ambiental e sócio-patrimonial em uma faixa de 30 metros (área urbana) e de 100 metros (área rural) marginal ao reservatório e que compreende à Área de Preservação Permanente (APP), além do Canteiro de Obras e do próprio reservatório da UHE Cana Brava. Estes trabalhos são realizados tanto por terra quanto pela água.

Essa atividade visa diminuir a pressão antrópica sobre a área de preservação permanente ao longo do reservatório de modo a contribuir na garantia da sucessão e regeneração natural da vegetação, bem como das áreas recuperadas e revegetadas do canteiro de obras.

As ações propostas para o processo estão em consonância com o atual “Plano de Gestão Ambiental e Sócio Patrimonial” (PGASP, 2002), o “Plano de Uso das Águas e do Entorno do Reservatório” e com a Legislação Ambiental vigente. A empresa contratada para este trabalho emite relatórios mensais.

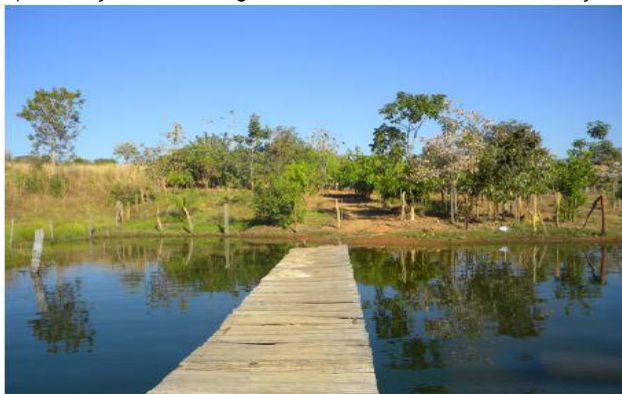
##### FOTO 5: ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO PERÍODO



a) Devolução de embalagens de óleo 2T no Auto Posto Minaçu



b) Vistoria técnica da proliferação de macrófitas no Rio Bonito



c) Vistoria complementar



d) Incêndio florestal





e) Construção de edificação irregular  
Fotos: Mirllan



f) Balsa abandonada no reservatório

Durante o período de abrangência deste relatório, as atividades de detecção de irregularidades patrimoniais e ambientais das áreas pertencentes à Tractebel Energia e que se localizam na zona urbana do reservatório (*município de Minaçu*) e entorno do reservatório, envolvendo as ilhas e demais áreas marginais de preservação permanente tiveram continuidade e as 29 vistorias realizadas geraram 160 relatórios.

Abaixo um quadro resumo das Ocorrências Irregulares Ambientais e Patrimoniais registradas no período, bem como do o registro fotográfico das áreas recuperadas e reflorestadas do canteiro de obras, com o plantio de espécies florestais nativas.

**TABELA 7: REGISTRO DE OCORRÊNCIAS - PERÍODO: JANEIRO A JULHO DE 2010**

| TIPO DOCUMENTO                          | TIPO DE OCORRÊNCIA                 | QUANTIDADE |
|---|------------------------------------|------------|
| RO-03                                   | Incêndio Florestal                 | 11         |
| RO-05                                   | Ocorrência Envolvendo a Ictiofauna | 01         |
| RO-10                                   | Proliferação de Macrófitas         | 04         |
| RO-11                                   | Uso Irregular das Margens          | 34         |
| RO-14                                   | Ocorrências Gerais                 | 07         |
| RE-02                                   | Vistoria Técnica                   | 16         |
| RE-03                                   | Acompanhamento Técnico             | 05         |
| RE-04                                   | Vistoria Complementar              | 82         |
| <b>TOTAL DE OCORRÊNCIAS REGISTRADAS</b> |                                    | <b>160</b> |



Vínculo com a Condicionante 4.3, 4.9 e 4.14

**FOTO 6: DETALHES DO DESENVOLVIMENTO DOS PLANTIOS EFETUADOS NO CANTEIRO DE OBRAS**





Fotos: TRACTEBEL



*Vínculo com a Condicionante 3.10 e 4.5*

#### **4.5 Programa de Implantação e Consolidação de Unidades de Conservação**

Foi solicitada pela AGMA (Agência Goiânia do Meio Ambiente) a prorrogação do prazo do contrato existente, para repasse de recursos da Compensação Ambiental. A Tractebel Energia já atendeu à solicitação.

O aditivo foi condicionado à aplicação do saldo, cujos recursos já foram repassados. Foi encaminhado a SEMARH o documento.

#### **4.6 Gestão Ambiental – Área do Canteiro de Obras**

Continuam os trabalhos de acompanhamento e manutenção das áreas recuperadas do Canteiro de Obras que estão contempladas nas atividades de manutenção ambiental periódica, dentro do escopo dos serviços da Vigilância Ambiental e Sócio-Patrimonial do Reservatório.

#### **4.7 Programa de Climatologia**

O Programa de Climatologia é desenvolvido em um sistema permanente de coleta de dados meteorológicos, tem como objetivo, além do fornecimento de dados e subsídios para outras medidas de controle e monitoramento ambiental de todo o empreendimento, registrar e avaliar as possíveis alterações microclimáticas ocorridas.

A rede de monitoramento climatológico definida foi baseada na Subdivisão Político-Administrativa Mesorregional do Estado de Goiás (IBGE) que engloba a área do empreendimento na Mesorregião do Norte Goiano formada por 27 municípios.

A continuidade do monitoramento através das variáveis climáticas na região se dá em parceria com o Sistema de Meteorologia e Hidrologia do Estado de Goiás – SIMEHGO, ligado à Secretaria de Ciência e Tecnologia, o que viabiliza a realização de análises que dão condições ao conhecimento do comportamento dos elementos meteorológicos a nível local e regional, além da formação de um banco de dados que funciona como subsídio aos estudos ambientais e ao planejamento das diversas atividades no setor de geração do empreendimento que demanda de tais informações, tratadas e disponibilizadas em tempo real.

**TABELA 8: ESTAÇÕES DA REDE DE MONITORAMENTO CLIMATOLÓGICO DA UHCB**

| ESTAÇÃO                | TIPO (*) | MUNICÍPIO              | CÓDIGO ESTAÇÃO | INSTITUIÇÃO RESPONSÁVEL | LATITUDE (S) | LONGITUD E (W) | ALTITUDE (M) | INÍCIO DA OPERAÇÃO |
|------------------------|----------|------------------------|----------------|-------------------------|--------------|----------------|--------------|--------------------|
| ALTO PARAÍSO           | P        | Alto Paraíso de Goiás  | 01447000       | Aneel / Furnas          | 14°08'05"    | 47°30'42"      | 1.186        | 01/1969            |
| CAMPINAÇU              | P        | Campinaçu              | 01348000       | Aneel / Furnas          | 13°47'24"    | 48°34'01"      | 690          | 01/1968            |
| CAMPOS BELOS           | P        | Campos Belos           | 01346004       | Aneel / CPRM            | 13°02'09"    | 46°46'37"      | 600          | 08/1973            |
| SÃO VICENTE            | P        | Campos Belos           | 01346005       | Aneel / CPRM            | 13°38'01"    | 46°28'02"      | 615          | 10/1974            |
| CAVALCANTE             | P        | Cavalcante             | 01347000       | Aneel / Furnas          | 13°47'49"    | 47°27'42"      | 823          | 01/1969            |
| COLINAS DO SUL         | P        | Colinas do Sul         | 01448000       | Aneel / Furnas          | 14°09'02"    | 48°04'42"      | 535          | 07/1968            |
| ESTRELA DO NORTE       | P        | Estrela do Norte       | 01349000       | Aneel / CPRM            | 13°25'18"    | 49°04'17"      | 453          | 12/1971            |
| UHE CANA BRAVA (**)    | C        | Minaçu                 | 01348006       | SECTEC / SIMEHGO        | 13°23'23"    | 49°09'21"      | 351          | 09/1990            |
| UHE SERRA DA MESA      | C        | Minaçu                 | 01348004       | Furnas                  | 13°49'12"    | 48°19'26"      | 577          | 04/1983            |
| SAMA                   | C        | Minaçu                 | 01348001       | Aneel / SAMA            | 13°31'59"    | 48°13'37"      | 473          | 07/1964            |
| PONTE PARANÁ           | PR       | Monte Alegre de Goiás  | 01347001       | Aneel / Furnas          | 13°25'26"    | 47°07'05"      | 565          | 01/1990            |
| NIQUELÂNDIA            | PR       | Niquelândia            | 01448001       | Aneel / Furnas          | 14°28'30"    | 48°27'03"      | 583          | 07/1969            |
| PONTE QUEBRA LINHA     | P        | Niquelândia            | 01448002       | Aneel / Furnas          | 14°58'39"    | 48°40'03"      | 533          | 04/1969            |
| NOVA ROMA              | P        | Nova Roma              | 01346001       | Aneel / Furnas          | 13°44'32"    | 46°52'03"      | 610          | 01/1969            |
| PORANGATU              | C        | Porangatu              | 01349004       | SECTEC / SIMEHGO        | 13°18'37"    | 49°07'02"      | 396          | 12/1997            |
| STA.TEREZINHA DE GOIÁS | P        | Sta.Terezinha de Goiás | 01449002       | Aneel / CPRM            | 14°26'00"    | 49°42'22"      | 353          | 09/1973            |
| SÃO JOÃO DA ALIANÇA    | PR       | São João da Aliança    | 01447002       | Aneel / Furnas          | 14°42'26"    | 47°31'25"      | 986          | 12/1968            |
| TROMBAS                | P        | Trombas                | 01348003       | Aneel / CPRM            | 13°30'42"    | 48°44'42"      | 450          | 09/1973            |
| PORTO URUAÇU           | P        | Uruaçu                 | 01449001       | Aneel / Furnas          | 14°31'09"    | 49°02'56"      | 517          | 07/1964            |

(\*) TIPO DE ESTAÇÃO: P=PLUVIOMÉTRICA, C=CLIMATOLÓGICA e PR=PLUVIOGRÁFICA

(\*\*) A estação do tipo convencional, anteriormente pertencente a Furnas, operava desde 1990. A partir de setembro de 2003 a antiga estação foi substituída por uma PCD – Plataforma de Coleta de Dados Digitais.

O Programa prossegue com o monitoramento e diagnóstico das condições climáticas e microclimáticas, através de contrato com a empresa ECSA – Engenharia Socioambiental S/S.

No período do julho a dezembro de 2010, os seguintes eventos de maior relevância:

- Coleta, processamento, armazenamento e consistência dos dados disponíveis dos diversos elementos meteorológicos observados e registrados na estação meteorológica instalada no sítio da UHE – Cana Brava;
- Manutenção preventiva e corretiva quando necessário do equipamento com a limpeza do sítio onde o equipamento encontra-se instalado;
- A utilização dos dados meteorológicos coletados, por outros programas ambientais.

Os dados coletados diariamente na Estação Cana Brava são transmitidos via telemetria para o Sistema Meteorológico do Estado de Goiás que corroboram para a formação de um banco de dados meteorológicos de todo o estado. Os dados coletados até o momento vêm sendo

armazenados em um banco de dados e disponibilizados para consulta, no endereço eletrônico <http://www.simego.sectec.go.gov.br>.<sup>1</sup> os dados do mês subsequente.

**TABELA 9: DADOS DO MÊS DE NOVEMBRO DE 2010**

| Dia | Precip. | Prec.Acum. | Vel. Vent. (m/s) | Dir. Vent. | Umid. Relat. AR (Max) % | Umid. Relat. AR (Min) % | Umid. Relat. AR (Média)% | Temp. Max. °C Dia | Temp. Min. °C Dia | Temp. Med. °C do Ar | Temp. 09:00 h | Temp. 21:00h | Radiação Solar Diária MJ/m <sup>2</sup> |
|-----|---------|------------|------------------|------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------|-------------------|---------------------|---------------|--------------|---|
| 1   | 2,25    | 2,25       | 1,2              | N          | 99,0                    | 59,0                    | 84,75                    | 31,5              | 21,5              | 25,4                | 24,0          | 25,0         | 15,6                                    |
| 2   | 11,25   | 13,50      | 1,3              | N          | 99,0                    | 53,0                    | 78,75                    | 33,0              | 23,0              | 27,2                | 30,0          | 25,0         | 17,6                                    |
| 3   | 9,50    | 23,00      | 1,6              | N          | 97,0                    | 47,0                    | 85                       | 34,0              | 22,5              | 26                  | 28,5          | 22,5         | 22,4                                    |
| 4   | 25,00   | 48,00      | 1,6              | N          | 99,0                    | 57,0                    | 93                       | 29,5              | 19,5              | 24,1                | 26,5          | 22,5         | 14,4                                    |
| 5   | 0,00    | 48,00      | 2,0              | L          | 99,0                    | 42,0                    | 78,75                    | 34,0              | 20,5              | 25,2                | 23,5          | 24,0         | 20,1                                    |
| 6   | 0,25    | 48,25      | 2,8              | N          | 99,0                    | 57,0                    | 79,25                    | 30,5              | 22,5              | 25,9                | 28,5          | 24,0         | 12,8                                    |
| 7   | 17,50   | 65,75      | 1,6              | NO         | 99,0                    | 75,0                    | 92                       | 28,5              | 22,0              | 24                  | 23,5          | 23,0         | 13,1                                    |
| 8   | 0,50    | 66,25      | 1,3              | N          | 99,0                    | 65,0                    | 77,25                    | 30,0              | 22,5              | 26,4                | 26,5          | 26,5         | 14,5                                    |
| 9   | 0,00    | 66,25      | 1,1              | N          | 91,0                    | 42,0                    | 62                       | 35,0              | 25,0              | 29                  | 30,0          | 27,5         | 22,0                                    |
| 10  | 0,00    | 66,25      | 1,8              | N          | 97,0                    | 37,0                    | 77,75                    | 34,5              | 23,5              | 27,1                | 30,5          | 23,5         | 17,3                                    |
| 11  | 0,00    | 66,25      | 1,0              | L          | 99,0                    | 72,0                    | 87                       | 29,0              | 22,0              | 25,4                | 26,0          | 25,0         | 10,5                                    |
| 12  | 0,25    | 66,50      | 1,3              | NO         | 98,0                    | 43,0                    | 63,75                    | 34,0              | 24,0              | 28,4                | 29,0          | 27,5         | 16,3                                    |
| 13  | 0,00    | 66,50      | 1,5              | L          | 98,0                    | 52,0                    | 76,25                    | 33,0              | 22,5              | 26,3                | 30,0          | 23,0         | 13,1                                    |
| 14  | 40,25   | 106,75     | 1,6              | SO         | 99,0                    | 91,0                    | 98,75                    | 21,5              | 21,0              | 21,1                | 21,0          | 21,0         | 3,7                                     |
| 15  | 0,00    | 106,75     | 3,0              | N          | 99,0                    | 59,0                    | 75,25                    | 29,5              | 20,5              | 24,8                | 27,0          | 23,5         | 21,9                                    |
| 16  | 37,00   | 143,75     | 1,4              | N          | 99,0                    | 55,0                    | 87                       | 31,0              | 20,0              | 23,6                | 20,0          | 23,5         | 15,7                                    |
| 17  | 17,25   | 161,00     | 2,6              | O          | 100,0                   | 56,0                    | 82,25                    | 30,0              | 20,5              | 23,8                | 22,5          | 23,0         | 19,4                                    |
| 18  | 0,25    | 161,25     | 1,5              | N          | 99,0                    | 56,0                    | 81                       | 31,0              | 21,5              | 25,1                | 28,0          | 22,5         | 20,5                                    |
| 19  | 0,00    | 161,25     | 1,4              | N          | 100,0                   | 44,0                    | 80,5                     | 34,0              | 22,0              | 26,7                | 27,5          | 25,0         | 23,2                                    |
| 20  | 0,00    | 161,25     | 1,6              | N          | 100,0                   | 64,0                    | 87                       | 29,5              | 22,5              | 25,7                | 28,5          | 24,0         | 15,0                                    |
| 21  | 0,75    | 162,00     | 1,3              | N          | 99,0                    | 61,0                    | 86,5                     | 32,5              | 22,5              | 26,6                | 28,0          | 25,0         | 14,6                                    |
| 22  | 16,75   | 178,75     | 1,2              | N          | 98,0                    | 78,0                    | 89,5                     | 26,5              | 22,5              | 24,3                | 26,5          | 23,0         | 6,1                                     |
| 23  | 0,00    | 178,75     | 1,7              | O          | 100,0                   | 59,0                    | 76,5                     | 30,5              | 20,5              | 25,8                | 26,0          | 26,0         | 19,6                                    |
| 24  | 0,50    | 179,25     | 1,5              | N          | 97,0                    | 59,0                    | 88,25                    | 31,5              | 23,5              | 26,1                | 26,5          | 24,5         | 14,2                                    |
| 25  | 2,25    | 181,50     | 1,6              | N          | 99,0                    | 61,0                    | 86                       | 30,5              | 20,5              | 24,7                | 25,5          | 23,5         | 18,8                                    |
| 26  | 4,75    | 186,25     | 1,6              | L          | 99,0                    | 52,0                    | 81,5                     | 33,0              | 22,0              | 26,4                | 29,0          | 24,0         | 16,9                                    |
| 27  | 0,00    | 186,25     | 1,4              | N          | 98,0                    | 60,0                    | 78,25                    | 30,5              | 23,0              | 25,3                | 27,0          | 23,0         | 18,2                                    |
| 28  | 12,25   | 198,50     | 1,8              | N          | 99,0                    | 60,0                    | -                        | 32,5              | 21,5              | -                   | 27,0          | -            | 12,9                                    |
| 29  | 0,25    | 198,75     | 1,3              | S          | 99,0                    | 67,0                    | 89,25                    | 29,5              | 21,5              | 24,8                | 25,0          | 24,0         | 14,8                                    |
| 30  | 0,00    | 198,75     | 1,1              | N          | 100,0                   | 55,0                    | 86,5                     | 32,5              | 22,0              | 26,8                | 28,5          | 25,5         | 20,3                                    |

Fonte: ECSA

A continuidade do monitoramento das variáveis climáticas na região viabiliza a realização de análises que dão condições ao conhecimento do comportamento dos elementos meteorológicos a nível local e regional, além da formação e manutenção de um banco de dados que funciona como subsídio a estudos ambientais, além do planejamento das diversas atividades no setor de geração do empreendimento que demanda de tais informações, tratadas e disponibilizadas em tempo real.

Os registros coletados durante o semestre foram mensalmente tabulados e enviados ao

<sup>1</sup> No referido site, os dados da ESTAÇÃO UHCB deverão ser consultados pelo nome do município onde esta se localiza: Minaçu.

empreendedor através de relatórios mensais, sendo que os dados registrados durante todo o ano (registros de janeiro a dezembro) irão compor o Relatório Anual de Monitoramento Climático de 2010 que será entregue em fevereiro de 2011.

No período não foram emitidos relatórios deste programa.



*Vínculo com a Condicionante 4.10*

#### 4.8 Programa de Sismologia

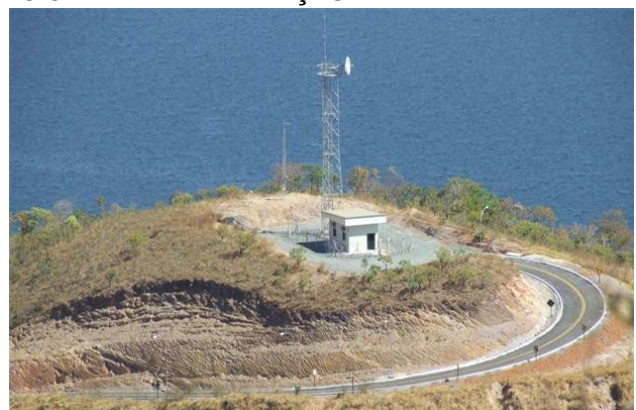
Os trabalhos de Monitoramento Sismológico da UHE Cana Brava desenvolvido através da análise e interpretação dos dados coletados por duas estações sismográficas instaladas na área do Empreendimento.

Entre os meses de maio e julho de 2010, o desempenho operacional da Estação CAN3, responsável pelo monitoramento do Reservatório da UHE Cana Brava permaneceu insatisfatório, apresentando problemas operacionais relacionados com a alimentação dos aparelhos da estação. Foram identificados os registros de 29 (vinte e nove) eventos, assim distribuídos: artificiais, sendo 21 (vinte e uma) explosões realizadas pela Mineradora SAMA; 04 (quatro) prováveis eventos regionais artificiais; 1 (um) evento artificial local além de 03 (três) telessismos.

Como solução aos problemas apresentados pela CAN3, a equipe da UNB esteve na região da UHE Cana Brava, em agosto de 2010, para a conclusão dos serviços envolvendo a relocação da Central de Recepção, efetuada a manutenção da CAN3 e a desativação da Estação repetidora CAN3. A mudança da Central para o Prédio de Telecomunicações possibilitou a recepção direta, dos sinais provenientes das estações SSV2 e CAN3, sem a necessidade de passarem pela Estação Repetidora de CAN3. Assim, todos os equipamentos que existiam na Estação Repetidora foram removidos e, conseqüentemente, a estação foi desativada.

No trimestre de agosto a outubro de 2010, o desempenho operacional da Estação CAN3, responsável pelo monitoramento do Reservatório da UHE Cana Brava passou a ser satisfatório, pois a conclusão da relocação ocorreu somente no final do mês de agosto. No período foram identificados os registros de 164 (cento e sessenta e quatro) eventos, assim distribuídos: artificiais, sendo 93 (vinte e uma) explosões realizadas pela Mineradora SAMA; 38 (trinta e oito) prováveis eventos regionais artificiais; 7 (sete) eventos artificiais locais, 19 (dezenove) eventos naturais locais/regionais além de 07 (sete) telessismos.

**FOTO 7: RELOCAÇÃO DA ESTAÇÃO CENTRAL DE REPETIÇÃO**



Fotos: UnB

Cabe ressaltar que nenhum dos eventos identificados acima foi associado ao fenômeno da Sismicidade Desencadeada pelo Reservatório da UHE Cana Brava.

Destaca-se que, no período de abrangência do presente relatório, foram emitidos os relatórios 30, 31, 32 e 33 que correspondem, respectivamente, aos Anexos V, VI, VII e VIII.



*Vínculo com a Condicionante 4.10*

#### 4.9 Programa de Monitoramento Geológico

Iniciado em dezembro de 2001, as áreas são objeto de monitoramento de campo através de sinalização, instalação de marcos de deslocamento e inspeção visual. Treze áreas foram selecionadas para o monitoramento através de marcos topográficos de deslocamento e encontram-se relacionadas na TABELA 10.

**TABELA 10: ÁREAS DE RISCO GEOLÓGICO**

| ÁREAS DE RISCO<br>TALUDES    | COORDENADAS |           | OBSERVAÇÕES            |
|------------------------------|-------------|-----------|------------------------|
|                              | E           | N         |                        |
| QB-1                         | 812.823     | 8.496.323 | Queda de Blocos        |
| QB-2                         | 812.706     | 8.495.896 | Queda de Blocos        |
| QB-3                         | 812.680     | 8.495.480 | Queda de Blocos        |
| QB-4                         | 812.640     | 8.494.914 | Queda de Blocos        |
| QB-5                         | 812.640     | 8.494.790 | Queda de Blocos        |
| QB-6                         | 812.652     | 8.494.601 | Queda de Blocos        |
| QB-7                         | 811.365     | 8.501.549 | Queda de Blocos        |
| QB-8                         | 811.225     | 8.501.469 | Queda de Blocos        |
| ES-1                         | 811.880     | 8.501.537 | P-329 (16MD 117)       |
| ES-2                         | 812.808     | 8.495.178 | 033 e 032              |
| GRUTAS ACOMODAÇÃO DE TERRENO |             |           |                        |
| CT-1                         | 815.752     | 8.514.906 | Gruta Senhor do Bonfim |
| CT-6                         | 811.742     | 8.504.243 | Gruta Bibiana I        |
| CT-7                         | 811.836     | 8.504.028 | Gruta Bibiana II       |

Ao longo destes estudos alguns pontos que não apresentaram movimentação foram retirados do programa enquanto outros com evidências de instabilidade foram incluídos.

No período de abrangência do presente relatório destaca-se a identificação de 32 pontos notáveis (TABELA 11) e 5 pontos extras (TABELA 12), a partir das recomendações e vistorias de campo realizadas até o momento.

**TABELA 11: LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS NOTÁVEIS, GRAU DE RISCO E RECOMENDAÇÕES**

| PONTO | LOCAL             | DESCRIÇÃO                                     | RISCO | RECOMENDAÇÃO  | COORDENADAS |           |
|-------|-------------------|---|-------|---|-------------|-----------|
|       |                   |   |       |   | N           | E         |
| 1     | Foz do Rio Bonito | Assoreamento                                  | B     | Acompanhar  | 802.263     | 8.502.431 |
| 2     | Foz do Rio Bonito | Antiga Jazida - Uso Inadequado de Margem      | B     | Recuperar   | 801.957     | 8.502.071 |
| 3     | Foz do Rio Bonito | Deságüe Inadequado na Margem, Assoreamento de | B     | Formalizar necessidade de tratamento ao Poder Público | 802.655     | 8.502.455 |

| PONTO | LOCAL                    | DESCRIÇÃO   | RISCO | RECOMENDAÇÃO                                   | COORDENADAS |           |
|-------|--------------------------|---|-------|--|-------------|-----------|
|       |                          |   |       |  | N           | E         |
|       |                          | Lagoa   |       |  |             |           |
| 4     | Rio Bonito               | Escorregamento  | B     | Acompanhar                                     | 804.015     | 8.505.420 |
| 5     | Rio Bonito               | Erosões por Ação de Ondas                                       | B     | Acompanhar                                     | 806.105     | 8.507.006 |
| 6     | Rio Bonito               | Erosões por Ação de Ondas                                       | B     | Acompanhar                                     | 804.468     | 8.509.334 |
| 7     | Rio Bonito               | Erosões por Ação de Ondas                                       | M     | Reflorestar                                    | 804.989     | 8.512.010 |
| 8     | Rio Bonito               | Erosões por Ação de Ondas                                       | B     | Acompanhar                                     | 804.918     | 8.512.406 |
| 9     | Rio Bonito               | Erosões por Ação de Ondas                                       | B     | Acompanhar                                     | 804.467     | 8.516.768 |
| 10    | Área entre BP e DQ1      | Erosões por Ação de Ondas                                       | B     | Reflorestar                                    | 810.044     | 8.516.282 |
| 11    | Prox. Serra da Bibiana   | Uso Inadequado de Margens – Erosões                             | B     | Acompanhar                                     | 807.781     | 8.505.204 |
| 12    | Serra da Bibiana         | Gruta da Bibiana  | B     | Acompanhar                                     | 811.742     | 8.504.243 |
| 13    | Prox. Serra da Bibiana   | Sítio Arqueológico  | B     | Acompanhar                                     | 809.175     | 8.499.981 |
| 14    | Prox. Serra da Bibiana   | Queda de Blocos   | B     | Acompanhar                                     | 811.371     | 8.501.470 |
| 15    | Prox. Serra da Bibiana   | Encosta com Fenda e Abatimento                                  | A     | Acompanhar com Monitoramento                   | 813.550     | 8.501.490 |
| 16    | Rio São Felix            | Escorregamento  | B     | Acompanhar                                     | 814.687     | 8.500.640 |
| 17    | Rio São Felix            | Escarpa com Risco de Queda de Blocos                            | B     | Acompanhar                                     | 175.734     | 8.500.926 |
| 18    | Rio São Felix            | Área de Garimpo Antiga  | B     | Acompanhar                                     | 824.849     | 8.501.238 |
| 19    | Rio dos Macacos          | Assoreamento  | B     | Acompanhar                                     | 816.900     | 8.498.299 |
| 20    | Rio dos Macacos          | Encosta com Afloramentos com Mergulho Desfavorável              | B     | Acompanhar                                     | 816.690     | 8.498.225 |
| 21    | Rio Tocantins            | Áreas Degradadas, Aterro com Erosões, Bueiro Inadequado         | M     | Acompanhar / Notificar Município               | 813.573     | 8.497.648 |
| 22    | Rio Tocantins            | Porto de Balsa: Área sem Vegetação e com Erosões                | M     | Reflorestar                                    | 812.348     | 8.497.508 |
| 23    | Rio Tocantins            | Queda de Blocos   | B     | Acompanhar                                     | 812.855     | 8.496.330 |
| 24    | Rio Tocantins            | Queda de Blocos   | B     | Acompanhar                                     | 812.660     | 8.492.460 |
| 25    | Rio Tocantins            | Escorregamento  | B     | Acompanhar                                     | 810.869     | 8.492.460 |
| 26    | Rio Tocantins            | Passagem de Acesso junto Reservatório: Área Degradada e Erosões | M     | Acompanhar / Reflorestar / Notificar Município | 810.641     | 8.492.453 |
| 27    | Rio Tocantins            | Escorregamento  | B     | Acompanhar                                     | 808.708     | 8.484.964 |
| 28    | Rio Tocantins            | Ponte do Rubão  | B     | Acompanhar                                     | 808.739     | 8.476.778 |
| 29    | Rio Tocantins            | Encosta com afloramento   | B     | Acompanhar                                     | 808.026     | 8.475.649 |
| 30    | Rio Preto – Cor. Formiga | Erosão nas Margens  | B     | Acompanhar                                     | 817.487     | 8.484.300 |
| 31    | GO-132                   | Área Degradada e Erosões na Estrada                             | M     | Notificar AGETOP                               | 809.132     | 8.477.891 |
| 32    | GO-132                   | Ponte do Rio Lajeado  | B     | Acompanhar                                     | 807.390     | 8.487.489 |

LEGENDA: A=ALTO, M=MÉDIO e B=BAIXO

Fonte: Suoli

**TABELA 12: LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS EXTRAS, GRAU DE RISCO E RECOMENDAÇÕES**

| PONTO | LOCAL                   | DESCRIÇÃO                 | RISCO | RECOMENDAÇÃO | COORDENADAS |           |
|-------|-------------------------|---------------------------|-------|--------------|-------------|-----------|
|       |                         |                           |       |              | N           | E         |
| A     | Rio Tocantins           | Erosões por Ação de Ondas | B     | Acompanhar   | 813.383     | 8.499.066 |
| B     | Rio Tocantins           | Erosões por Ação de Ondas | B     | Acompanhar   | 812.753     | 8.494.916 |
| C     | Ilha 75 - Rio Tocantins | Erosões por Ação de Ondas | B     | Acompanhar   | 804.486     | 8.509.316 |
| D     | Ilha 75 - Rio Tocantins | Erosões por Ação de Ondas | B     | Acompanhar   | 804.469     | 8.509.316 |
| E     | Rio Tocantins           | Erosões por Ação de Ondas | B     | Acompanhar   | 810.062     | 8.516.306 |
| F     | Rio Tocantins           | Erosões por Ação de Ondas | B     | Acompanhar   | 809.185     | 8.515.912 |

Fonte: Suoli

Os pontos verificados foram hierarquizados de acordo com o seu grau de risco geotécnico, apontamos o Ponto 15, como merecedor de regular acompanhamento por inspeções visuais, mensalmente, adicionando-se um monitoramento empírico, através de caminhadas na encosta e observação de verticalidade de marcos/postes a serem instalados ao longo da encosta. Classificamos essa zona geotécnica com de risco médio/alto. Deverá ser realizado levantamento topográfico no local, onde serão instalados marcos de controle a fim de monitorar a evolução do processo erosivo.

Em termos de risco médio, urge recuperar e proteger a área intensamente degradada e erodida, com intensa contribuição ao assoreamento do reservatório, relacionada ao Ponto 26, que continua com as mesmas deficiências até a recente visita, necessitando de projeto e execução de estruturas de drenagem superficial, controle de amplas e generalizadas erosões, recuperação da estrada/corpo de aterro e revegetação/reconformação do terreno. Deverá ser realizada uma recomposição da área degradada através de um reflorestamento com espécies nativas. Referente à recuperação do aterro e dos bueiros, o município de Cavalcante deverá ser notificado para que sejam tomadas as providências necessárias.

É importante destacar que todos os pontos relacionados a áreas degradadas, são áreas caracterizadas por desmatamentos/queimadas/acessos municipais e vicinais, portos de balsas etc., contendo esparsa cobertura vegetal, contribuindo enormemente ao carreamento de seus solos superficiais, impactando visualmente e contribuindo substancialmente para o aumento da taxa de assoreamento do reservatório.

Os processos de assoreamento observados no Rio Bonito (proximidades de Minaçu) originam-se pela ocupação humana, assim como, referem-se também à ETE localizada junto à Vila de Furnas, devendo, nesse caso tratar-se de gestões junto ao Poder Público. Sugere-se que programas de educação ambiental sejam desenvolvidos pelo Poder Público e apresentados à população urbana e rural destas localidades, visando aumento da conscientização sobre a preservação do meio ambiente no entorno do lago.

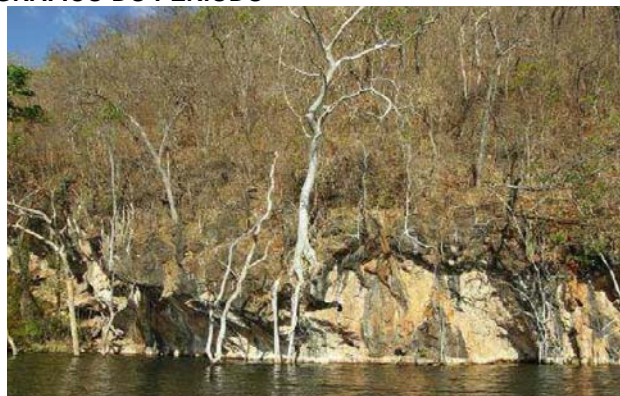
Em resumo, os taludes com riscos identificados não sofreram movimentações significativas, sendo que de uma maneira geral, as áreas tenderam para uma condição de estabilização natural, não sendo requeridas até o momento, obras especiais de contenção ou estabilização, exceto obras de recomposição de erosões e proteção de margens.



**FOTO 8: REGISTRO FOTOGRÁFICO DO PERÍODO**



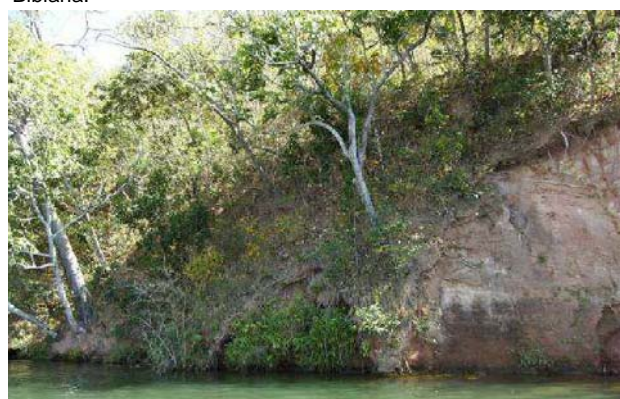
a) Erosões por ondas (Ponto 5) com pequena evolução no processo erosivo/assoreamento.



b) Sítio arqueológico (Ponto 13), nas proximidades da Gruta da Bibiana.



c) Próximo à foz do Rio das Pedras (ponto 26), área intensamente degradada com erosões e assoreamento acelerado.



d) Margem direita do Rio Tocantins (Ponto 16) com erosões por embate de ondas, material saprolítico, muito frágil, com baixa coesão em talude sv. e evolução do assoreamento.

Fotos: Suoli

Durante o período foi emitido o Relatório de Vistoria Técnica dos Taludes Marginais e que corresponde ao Anexo IX.



[Vínculo com a Condicionante 4.4](#)

#### 4.10 Programa de Hidrologia

Continuam sendo realizados os controles de níveis de rio e das vazões dos pontos de controle através das estações telemétricas Demétrio e Toró, de modo a atender às exigências da resolução nº 396/98 da ANEEL.

Os dados coletados nas estações de telemetria são enviados automaticamente para EPAGRI/SC (Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina) que verifica a consistência/processamento dos dados e os encaminha à Tractebel Energia (através do PCO – Planejamento e Controle da Oferta) para a realização da programação energética.



[Vínculo com a Condicionante 4.14](#)

#### 4.11 Comunicação Socioambiental e Visitas à Usina

Em janeiro de 2008, a empresa A7 Comunicação foi contratada para dar apoio no Programa de Visitas da Usina Cana Brava e contribuir com o melhor entendimento da sociedade relativamente à produção de energia elétrica na região, além de levar ao conhecimento deste público as ações sócio-ambientais que a empresa realiza.

Este trabalho engloba visitas em escolas dos municípios do entorno do reservatório, recepção e acompanhamento de visitantes na usina e participação em seminários, workshops, reuniões e eventos que ocorrem nos municípios da região, sempre que pertinente.

O objetivo principal é estabelecer um relacionamento harmônico com a comunidade local, tornando-a parceira no uso das águas e na vigilância necessária à obtenção e manutenção da melhor qualidade ambiental possível.

Foram ministradas palestras com apresentação de vídeo institucional da Tractebel Energia S/A e de conscientização ambiental em escolas dos municípios de Minaçu e de Cavalcante, totalizando 615 participantes.

As atividades desenvolvidas por este programa se mostram eficientes ante a crescente demanda registrada desde a sua implantação.

No período de 01 de julho a 08 de dezembro de 2010 a Usina atendeu 939 (novecentos e trinta e nove) visitantes entre estudantes, comunidade, autoridades e empresas parceiras.

**FOTO 9: REGISTRO DE PALESTRAS E VISITAS À USINA DO PERÍODO DE ABRANGÊNCIA DESTES RELATÓRIOS**





Fotos: A7



No período foi elaborado o Relatório de Atividades executadas entre julho e dezembro de 2010 que corresponde ao Anexo X do presente relatório.

#### **4.12 Sinalização das Áreas de Segurança da Usina**

Prosseguem os estudos para elaboração do projeto de melhorias na sinalização de segurança e de bloqueio à passagem, já existente, e que delimitam a área/zona de segurança para a operação do reservatório, desenvolvidos pela empresa PROA, com previsão de término para o ano de 2011.

#### **4.13 Plano de Conservação Ambiental e Usos da Água e do Entorno do Reservatório**

Os serviços para adequação do Plano de Conservação Ambiental e Usos da Água e do Entorno do Reservatório da UHE Cana Brava à cota efetiva de Nível Máximo Normal de 333,67 metros, serão reiniciados no primeiro trimestre do corrente ano, devendo estar concluídos até o final de 2011. Considerando a morfologia do entorno do reservatório não são esperadas alterações significativas uma vez que o trecho de maior impacto configurada pela Zona Urbana de Minaçu, já teve sua análise concluída e consta do Relatório Técnico GS04.

Os serviços de análise patrimonial envolveram minucioso levantamento cartorial e recentemente foi concluído um Diagnóstico Situacional Patrimonial que permite a continuidade dos trabalhos.



*Vínculo com a Condicionante 4.15*

#### 4.14 Principais Relatórios Elaborados no Período

**TABELA 13: LISTAGEM DOS PRINCIPAIS RELATÓRIOS ANEXOS AO PRESENTE**

| IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO   | ORIGEM    | DATA DE EMISSÃO | ANEXO |
|--|-----------|-----------------|-------|
| XXIX Relatório Técnico Parcial Referente à Campanha de Setembro de 2010                    | Life      | Novembro/ 2010  | I     |
| II Relatório Técnico Parcial do Monitoramento Faunístico, Fase IV, Ano VIII                | Naturae   | Dezembro/ 2010  | II    |
| II Relatório Parcial do Monitoramento de Vetores de Esquistossomose, Fase IV – Ano VIII    | Naturae   | Dezembro/ 2010  | III   |
| II Relatório Técnico Parcial da Ictiofauna – Ano VIII                                      | Naturae   | Dezembro/ 2010  | IV    |
| Relatório 30 – Período de Novembro de 2009 a Janeiro de 2010                               | UnB       | Março/ 2010     | V     |
| Relatório 31 – Período de Fevereiro a Abril de 2010  | UnB       | Junho/ 2010     | VI    |
| Relatório 32 – Período de Maio a Julho de 2010   | UnB       | Outubro/ 2010   | VII   |
| Relatório 33 – Período de Agosto a Outubro de 2010   | UnB       | Dezembro/ 2010  | VIII  |
| Relatório de Vistoria Geotécnica dos Taludes Marginais                                     | Suoli     | Dezembro/ 2010  | IX    |
| Relatório de Atividades Executadas entre Julho e Dezembro de 2010                          | A7        | Dezembro/ 2010  | X     |
| Históricos Mensais de Atividade do Fornecedor 07 e 08                                      | Assist    | Agosto/ 2010    | XI    |
| Históricos Mensais de Atividade do Fornecedor 09   | Assist    | Setembro/ 2010  | XII   |
| Históricos Mensais de Atividade do Fornecedor 10   | Assist    | Outubro/ 2010   | XIII  |
| Históricos Mensais de Atividade do Fornecedor 11   | Assist    | Novembro/ 2010  | XIV   |
| Históricos Mensais de Atividade do Fornecedor 12   | Assist    | Dezembro/ 2010  | XV    |
| Planilha de Gerenciamento de Resíduos  | Tractebel | Dezembro/ 2010  | XVI   |
| Planilha de Inventário de Resíduos   | Tractebel | Dezembro/ 2010  | XVII  |
| Relatório de Auditoria Interna do Sistema Integrado de Gestão da Qualidade e Meio Ambiente | Tractebel | Outubro/ 2010   | XVIII |



## 5 PROGRAMA DE OBRAS DO RESERVATÓRIO

### 5.1 Programa de Remanejamento e Monitoramento da População

#### 5.1.1 Atendimento às famílias elegíveis

A Usina Hidrelétrica Cana Brava já estava em operação e com os programas sociais concluídos, quando em 06 de maio de 2003, por iniciativa do Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID, órgão financiador de parte do empreendimento, foi instaurada uma Auditoria Social na região de Minaçu e Cavalcante, para rever casos relativos a pessoas que se diziam beneficiárias do Plano de Reassentamento e Indenização instituído por iniciativa da CEM / Tractebel Energia.

A equipe da Auditoria Social do BID, formada por consultores independentes, em seu relatório, identificou 123 (cento e vinte e três) famílias que teriam, segundo sua avaliação, algum direito de complementação da indenização ou dos benefícios recebidos na primeira etapa do atendimento das questões sociais.

A CEM / Tractebel Energia, mesmo tendo quitado o financiamento do BID e apesar de não ter concordado com a realização da acima mencionada Auditoria Social Independente, pelo fato de o BID ter acompanhado e aprovado todas as atividades de implantação da Usina Cana Brava, demonstrando sua postura de transparência e flexibilidade, entendeu por bem atender aos casos considerados como elegíveis pelo relatório final daquela Auditoria.

As negociações entre a CEM / Tractebel Energia e os elegíveis, foram intermediadas pelos representantes do Ministério Público de Minaçu-GO e pela Comissão dos Elegíveis pela Auditoria Social, formada por quatro representantes, a fim de conferir legitimidade e idoneidade ao processo.

As principais atividades e serviços de implantação dos benefícios acordados para as 123 famílias elegíveis, pelo BID, a algum tipo de benefício (novo ou suplementar), foram concluídas no final do ano de 2009, restando apenas à resolução de problemas documentais vinculados ao Cartório de Registro de Imóveis de Cavalcante.

Continua o atendimento, através de Assistência Técnica Agrícola e Social, às 28 (*vinte e oito*) famílias optantes por reassentamento rural coletivo e reorientação de atividade, do universo das 123 (cento e vinte e três) famílias elegíveis, assim consideradas pela Auditoria Social do BID.

#### 5.1.2 Assistência técnica agrícola e social

As atividades que envolvem a Assistência Técnica Agrícola e Social, às famílias optantes por reassentamento rural e reorientação de atividade, foram prorrogadas por mais 18 meses tendo sua continuidade garantida até final do ano de 2011.

Destacam-se no período de abrangência do presente relatório as visitas técnicas mensais realizadas aos reassentamentos além da prestação de assistência por demanda, conforme podem ser observados nos registros fotográficos a seguir.

**FOTO 10: AVICULTURA BÁSICA e CRIAÇÃO DE GADO**



a) Galinheiro no MRRBV, lote 01 em agosto.



b) Criação de galinha caipira no RRCPI, lote 03 em outubro.



c) Vacas leiteiras adquiridas pelo PRONAF, RRI Bateias em agosto.  
Fotos: Assist



d) Criação de gado do RRCABV, lote 02 em agosto.

**FOTO 11: PIMENTEIRAS, MELANCIA IRRIGADA E OUTRAS CULTURAS DESENVOLVIDAS**



a) Plantio de pimenta no RRCABV, lote 03 em setembro.



b) Colheita da pimenta no RRCABV, lote 03 em novembro.



c) Plantio de melancia irrigada no RRIBRV em setembro.



d) Melancia em maturação no RRIBRV em outubro.



e) Plantio de mandioca no MRR Xodó, lote 03 em agosto.



f) Bananal no RRCABV, lote 02 em agosto de 2010.



g) Horta caseira no RRCABV, lote 03 em agosto.



h) Aspecto da pastagem no RRCABV, lote 02 em outubro.



i) Plantio de milho no MRRBV, lote 01 em novembro.



j) Área de Reserva Legal a ser recuperada em novembro.

Fotos: Assist

Destaca-se ainda a realização Evento Multifocal ocorrido no dia 27 de outubro nas dependências da Sub-Secretaria de Educação, onde foi ministrado palestra sobre Motivação e Co-responsabilidade, Merenda Escolar Estadual e Municipal, Associativismo e Cooperativismo além de troca de experiências com proprietários e ex-proprietários de lotes no Reassentamento Rural Coletivo Cana Brava - RRCCB (primeiro implantado pela Tractebel Energia, na região).

#### FOTO 12: OUTRAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS E FATOS RELEVANTES DO PERÍODO



Registro fotográfico de algumas das reuniões informativas ocorridas no período.





Preparo da mandioca para produção de farinha em agosto.  
Fotos: Assist



Salmora da pimenta no RRC ABV, lote 05 em novembro.



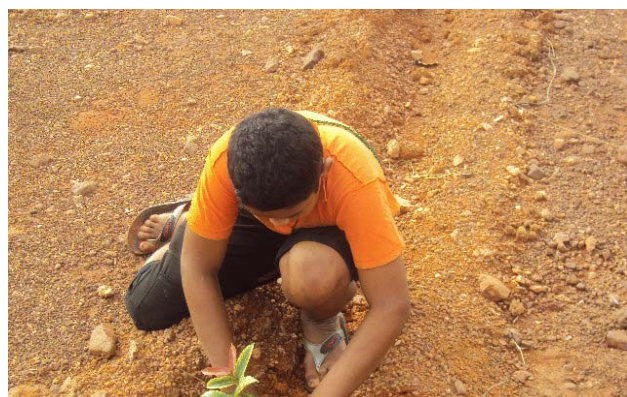
Construção de cozinha externa no RRCABV, lote 05 em agosto.



Ampliação da residência do MRRBV, lote 01 em novembro.

Ressalta-se que no dia 01 de dezembro foi efetuado um mutirão (equipe técnica e social e a participação de todos integrantes do RRC Pitangueiras) com a finalidade de realizar o plantio na Área de Reserva Legal de mudas (1.300 espécies nativas do cerrado) fornecidas pelo viveiro da UHE Cana Brava.

**FOTO 13: MUTIRÃO PARA RECUPERAÇÃO/ REVEGETEÇÃO DA ARL NO PITANGUEIRAS**



No período foram elaborados os históricos mensais de atividade do fornecedor 07 e 08, 09, 10, 11 e 12 que respectivamente compreendem aos Anexos X, XI, XII, XIII e XIV.

## 5.2 Atividades Institucionais de Inserção Regional

O convênio de cooperação técnica-financeira para o desenvolvimento regional do entorno das hidrelétricas de Cana Brava e Serra da Mesa, sob a coordenação do Ministério de Minas e Energia, foi idealizado para injetar recursos na região de influência das Usinas, para comunidades e associações de pequenos empreendedores. Esse convênio conta com recursos da Tractebel Energia S.A., Furnas, CPFL e BID, formando um fundo privado de R\$ 5 milhões, para geração de emprego e renda.

Para o projeto-piloto em Colinas do Sul foram adquiridas glebas naquele município, na localidade chamada de Vila Borba, para atendimento de 21 (vinte e uma) famílias, para produção e fabricação de farinha de mandioca. As áreas necessárias ao projeto, com dois lotes rurais de 6,05 e 86,96 hectares mais dois lotes urbanos com 360 e 434 m<sup>2</sup>. Este projeto, realizado em parceria com a Prefeitura de Colinas do Sul, busca reativar a antiga fábrica de farinha naquela localidade, aproveitando a vocação da região e com um viés mais social. Foram adquiridos, pelo Fundo, para uso na fazenda São José (projeto de Minaçu), quatro equipamentos agrícolas (um trator, uma grade aradora, uma carreta e um encanteirador).

Está em processo de assinatura, pelos diretores e representantes das instituições partícipes, um aditivo contratual no convênio, alterando o prazo de 42 para 60 meses, o qual venceu em novembro de 2010, tendo previsão de extensão para mais 18 (dezoito) meses.



## 6 ESTUDO INTEGRADO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS – EIBH

Em dezembro de 2009, tendo como subsídio o Termo Aditivo ao Termo de Ajustamento de Conduta<sup>2</sup> firmado entre Ministério Público do Estado de Goiás e a SEMARH foi elaborado um Termo de Referência para a elaboração da Análise Integrada acerca de estudos ambientais já existentes para a Bacia do Alto Tocantins.

Esta Análise Integrada deve contemplar como resultado a identificação da necessidade de estudos complementares, ou não, e a recomendação de ações e/ou monitoramentos para a mitigação e/ou compensação dos impactos ambientais. Ainda, deve servir de subsídio para as tomadas de decisões e na adoção de um modelo de desenvolvimento sustentável para a região e de forma específica para cada área de estudo, caso necessário.

Ainda em 2009 a Tractebel Energia questionou dois dos itens constantes deste TR solicitando avaliação à SEMARH quanto à possibilidade de desconsiderar nesta análise o EIBH do Rio Tocantinzinho (localizada fora da área abrangida pela UHE Cana Brava) e sugerindo a substituição da realização de Audiência Pública<sup>3</sup> pela de Reunião Técnica. Esses questionamentos e sugestões da Tractebel Energia foram feitos considerando que a EPE e a ANA já realizaram o Estudo Integrado da Bacia e a Avaliação Ambiental Estratégica da bacia hidrográfica do Rio Tocantins.

Em 4 de novembro de 2010, foi realizada em Goiânia, reunião entre membros da SEMARH e da Tractebel Energia, buscando o posicionamento da SEMARH e do MP quanto à definição do TR com os comentários da Tractebel Energia.

 [Vínculo com a Condicionante 4.11](#)

<sup>2</sup> O Termo de Ajuste de Conduta foi firmado originalmente em 21 de julho de 2004, tendo como comprometente o Ministério Público do Estado de Goiás e como compromissário a Secretaria Estadual do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH.

<sup>3</sup> Os estudos contemplados desta análise já foram submetidos à Audiência Pública.



## **7 PROGRAMA DE GESTÃO ANUAL DE RESÍDUOS**

A Usina Hidrelétrica Cana Brava possui um programa de Gestão Anual dos Resíduos cujo objetivo é a redução da geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos.

O plano leva em consideração, os seguintes critérios de priorização:

1. eliminar a geração;
2. minimizar a geração;
3. reutilizar internamente;
4. reciclar;
5. encaminhar para o tratamento final mais adequado;
6. encaminhar para a disposição final mais adequada.

Periodicamente são realizados treinamentos/conscientização sobre o tema.

Nos anexos XVI e XVII constam respectivamente a Planilha de Gerenciamento de Resíduos e a Planilha de Inventário de Resíduos do ano de 2010.



## 8 ATIVIDADES DE MANUTENÇÃO DA ISO 9001 E ISO 14001

Durante o período de abrangência deste relatório tiveram continuidade os trabalhos de manutenção do Sistema Integrado de Gestão da Qualidade e Meio Ambiente.

No segundo semestre deste ano ocorreram as auditorias para a recertificação nas NBR ISO 9.001 (Gestão da Qualidade) e NBR ISO 14.001 (Gestão Ambiental) e certificação inicial na OHSAS 18.001 (Gestão da Saúde e Segurança Ocupacional). A Auditoria Interna ocorreu no período de 23 a 27 de agosto e a Auditoria Externa - Bureau Veritas Certification – entre os dias 30 de agosto e 01 de setembro de 2010.

**NOTA:** Todas as certificações estão sendo implementadas de maneira integrada, tanto sob a ótica dos sites (*seguem os mesmos procedimentos, quando possível*) quanto sob a ótica do Sistema de Gestão (*procedimentos consideram os três temas, sempre que pertinente*), dentro do chamado Sistema Integrado de Gestão da Qualidade, Meio Ambiente e Saúde e Segurança Ocupacional.

Não foi constada nenhuma não conformidade e as oportunidades de melhoria apresentadas e registradas não comprometem a conformidade do sistema ou de algum item particular da norma, e são consideradas como normais na evolução do sistema da UHCB.

No período foi emitido o Relatório de Auditoria da UHCB/UHSA (Anexo XVIII).





**XXIX RELATÓRIO TÉCNICO PARCIAL  
CAMPANHA DE SETEMBRO DE 2010  
MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO**

**ANEXO I**



Licenciamento Ambiental – Semarh - Goiás  
Licença de Funcionamento - LF GUS nº 212/2005  
Janeiro de 2011



**Tractebel Energia**  
GDF SVEZ

**Life**  
Projetos Limnológicos

**UHE CANA BRAVA  
PROGRAMA MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO**

**FASE OPERAÇÃO**

**XXIX RELATÓRIO TÉCNICO PARCIAL REFERENTE À  
CAMPANHA DE SETEMBRO DE 2010**



**Novembro de 2010**

## **EQUIPE RESPONSÁVEL**

### **Coordenadora do laboratório**

Bióloga M.Sc. Juliana Machado do Couto

### **Trabalhos de campo e laboratório**

Bióloga Kátia Bittar Haddad

Biólogo Wagner Batista Xavier

Biólogo Paulício Maconi Filho

Bióloga Lívia Ferreira e Silva

Químico Brunno Misofante da Silva Gomides

Química Andréia Cintra Braga

### **Análise das comunidades aquáticas**

Biólogo Dr. Luiz Felipe Machado-Velho (Zooplâncton)

Bióloga Dr. Luzia Cleide Rodrigues (Fitoplâncton)

Bióloga M.Sc. Carolina Bussadori Piva (Zoobentos)

## **SUMÁRIO**

|  |    |
|--|----|
| 1. APRESENTAÇÃO                                      | 01 |
| 2. METODOLOGIA                                       | 02 |
| 2.1. Variáveis físico-químicas e bacteriológicas     | 02 |
| 2.2. Análise de mercúrio no sedimento                | 05 |
| 2.3. Variáveis biológicas                            | 05 |
| 3. RESULTADOS  | 07 |
| 3.1. Parâmetros físicos e químicos                   | 07 |
| 3.2. Concentração de mercúrio no sedimento           | 19 |
| 3.3. Parâmetros bacteriológicos                      | 21 |
| 3.4. Perfil vertical dos pontos 20 e 21              | 22 |
| 3.5. Parâmetros biológicos                           | 24 |
| 3.5.1. Fitoplâncton                                  | 24 |
| 3.5.2. Zooplâncton                                   | 36 |
| 3.5.3. Zoobentos                                     | 42 |
| 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS                              | 49 |
| 5. BIBLIOGRAFIA                                      | 51 |
| ANEXO I - RESULTADOS DA CAMPANHA DE SETEMBRO DE 2010 | 54 |

## 1. APRESENTAÇÃO

Este Relatório Técnico apresenta o andamento do Programa de Monitoramento Limnológico da Usina Hidrelétrica Cana Brava, referente à coleta realizada em setembro de 2010.

Foram coletadas amostras de água, destinadas à determinação dos parâmetros físico-químicos e bacteriológicos em 13 pontos de coleta ao longo do reservatório. Além disso, amostras de fitoplâncton, zooplâncton e zoobentos foram coletadas em 5 locais, já monitorados anteriormente (rio Preto, rio Bonito-dentro da cidade de Minaçu, rio Bonito-região lacustre, rio do Carmo, e região próximo a barragem-P21).

O conteúdo deste Relatório Técnico inclui:

- (i) descrever os métodos analíticos que foram utilizados para determinação das variáveis físicas, químicas e biológicas;
- (ii) apresentar os resultados obtidos em setembro de 2010, em 13 pontos de monitoramento localizados no reservatório da UHE Cana Brava e, assim, contribuir com a caracterização limnológica deste trecho;
- (iii) comparar os resultados obtidos com os limites preconizados pela Resolução CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005, para águas da Classe 2;
- iv) apresentar os resultados referentes à análise de fitoplâncton, zooplâncton e zoobentos na área do reservatório da UHE Cana Brava.

## 2. METODOLOGIA

### 2.1. Variáveis físicas, químicas e bacteriológicas

#### Coleta das amostras

Foram coletadas amostras de água em 13 pontos de coletas (Tabela 1). As coletas de água foram realizadas com barco. Nas estações localizadas no corpo central do reservatório (pontos 1, 6, 20 e 21) foram coletadas amostras de superfície, meio e fundo. Nos demais pontos, foram amostrados somente água na superfície. Os parâmetros: demanda bioquímica de oxigênio ( $DBO_5$ ), coliformes totais e coliformes fecais (termotolerantes) foram determinados apenas na superfície em todos os pontos amostrados. As amostras de água foram coletadas com uma garrafa de Van Dorn horizontal com capacidade para 3 litros, a qual foi submersa até a profundidade desejada, presa num cabo de poliamida graduado.

Em campo foram obtidos os valores de pH, condutividade elétrica, sólidos totais dissolvidos (STD) (potenciômetro digital), oxigênio dissolvido, porcentagem de saturação de oxigênio, temperatura da água (YSI 550A), temperatura do ar (termômetro de mercúrio) e transparência da água (disco de Secchi).

A profundidade do disco de Secchi também foi utilizada para estimar a extensão da zona eufótica. A porção iluminada da coluna da água é denominada zona eufótica, e sua extensão depende, principalmente, da capacidade do meio em atenuar a radiação subaquática. O limite inferior da zona eufótica é geralmente assumido como sendo aquela profundidade onde a intensidade da radiação correspondente a 1% da que atinge a superfície. Esta profundidade da coluna da água é também chamada de “ponto de compensação”, uma vez que a produção primária líquida é aproximadamente igual à respiração das comunidades (Esteves, 1998; Kalff, 2002). Desta maneira, assumiu-se como o meio da coluna da água (para as coletas nos pontos 1, 6, 20 e 21) o final da zona eufótica. A zona afótica (onde não ocorre penetração de luz), localizada nas maiores profundidades foi classificada como fundo nestes mesmos pontos.



### Análise das amostras

As amostras destinadas à análise laboratorial foram preservadas, e encaminhadas para o laboratório de limnologia, em Goiânia, para realização das análises. A determinação dos parâmetros físicos e químicos foi analisada segundo os métodos do manual de operação do laboratório portátil DR 2010 da HACH, conforme relacionados na Tabela 2.

Tabela 1. Pontos de coleta selecionados para o monitoramento limnológico.

| PONTO | LOCALIZAÇÃO                        | LONG.(W)   | LAT.(S)    | REFERENCIAL |
|-------|------------------------------------|------------|------------|-------------|
| 1     | Tocantins/Córrego Florêncio        | 48°09'09"  | 13° 46'23" | Montante    |
| 2     | Rio Preto                          | 48°03'36"  | 13°42'10"  | Montante    |
| 5     | Rio São Félix                      | 48°06'27"  | 13°32'47"  | Montante    |
| 6     | Tocantins/ Foz São Félix           | 48°05'28"  | 13°32'47"  | Montante    |
| 7     | Rio Bonito                         | 48°10'36"  | 13°29'09"  | Montante    |
| 8     | Córrego Varjão                     | 48°12'05"  | 13°29'03"  | Montante    |
| 10    | Rio do Carmo                       | 48° 02'46" | 13°25'36"  | Montante    |
| 15    | Tocantins/Rio Cana Brava           | 48°09'56"  | 13°11'49"  | Jusante     |
| 18    | Praia de Minaçu - parte interna    | 48°12'37"  | 13°30'17"  | Montante    |
| 19    | Praia de Minaçu - parte externa    | 48°12'33"  | 13°29'53"  | Montante    |
| 20    | No meio do reservatório            | 48°09'33"  | 13°26'59"  | Montante    |
| 21    | Tocantins/Próximo à UHE Cana Brava | 48°08'29"  | 13°24'24"  | Montante    |
| 22    | Rio Bonito (acima do ponto 7)      | 48°14'04"  | 13°33'03"  | Montante    |

Tabela 2. Métodos de análise e faixa de detecção dos parâmetros físicos, químicos e bacteriológicos.

| Parâmetro                     | Metodologia  | Faixa                                       | Referências |  |
|-------------------------------|--|---|-------------|--|
|                               |  |   | USEPA *     | Standard Methods                         |
| Temperatura                   | termômetro   | 0 – 100°C                                   |             | -  |
| Transparência da água         | disco de secchi                                    | 0 – Desaparecimento                         |             | -  |
| pH                            | potenciométrico                                    | 0 -14                                       |             | 4500 - H <sup>+</sup> - B                |
| Condutividade elétrica        | potenciométrico                                    | 0 – 199,9µS/cm                              |             | 2510 - B                                 |
| Sólidos totais dissolvidos    | potenciométrico                                    | 0 – 750 mg/l                                |             | -  |
| Oxigênio dissolvido           | potenciométrico                                    | 0 – 30 mg/L O <sub>2</sub>                  |             | 4500 - O - G                             |
| Oxigênio dissolvido (Winkler) | iodométrico  | 0 – 30 mg/L O <sub>2</sub>                  |             | 4500 - O - B                             |
| Turbidez                      | nefelométrico                                      | 0-1000 NTU                                  |             | 2130 - B                                 |
| Alcalinidade                  | titulação com ácido sulfúrico                      | 10 – 4000 mg/l CaCO <sub>3</sub>            | X           | 2320B                                    |
| Acidez                        | titulação com hidróxido de sódio                   | 0 - 400 mg/L CaCO <sub>3</sub>              | X           | 23/10B                                   |
| Cloreto                       | titulação com nitrato de mercúrio                  | 0 – 40 mg/l Cl <sup>-</sup>                 | X           | 4500 - Cl <sup>-</sup> - C               |
| Dureza total                  | titulação usando método EDTA                       | 10 – 4000 mg/l CaCO <sub>3</sub>            | X           | 2340C                                    |
| Ferro total                   | Espectrofotometria pelo método Ferro Ver           | 0 – 3,00 mg/L                               | X           | 3500B                                    |
| Nitrato                       | Espectrofotometria pelo método Redução de Cádmio   | 0 – 4,5 mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>   |             | 4500 - NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> - E  |
| Nitrito                       | Espectrofotometria pelo método Diazotação          | 0 – 0,300 mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> | X           | 4500 - NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> - B  |
| Nitrogênio amoniacal          | Espectrofotometria pelo método do Salicilato       | 0 – 2,50 mg/L NH <sub>3</sub>               |             | 4500 - NH <sub>3</sub>                   |
| Orto-fosfato                  | Espectrofotometria pelo método do Ácido Ascórbico  | 0 – 2,50 mg/L PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> | X           | 4500 - P - E                             |
| Fósforo total                 | Espectrofotometria pelo método do Ácido Ascórbico  | 0 – 2,50 mg/L PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> | X           |  |
| Sulfato                       | Espectrofotometria pelo método do Sulfa Ver 4      | 0 – 70 mg/L SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>   | X           | 4500 - SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> - F |
| Sulfeto                       | Espectrofotometria pelo método do Azul de Metileno | 0 – 0,600 mg/l S <sup>-</sup>               | X           | 4500 - S <sup>2-</sup> - D               |
| DBO                           | diferença entre oxigênio final e inicial           | -   |             | 5210 - B                                 |
| Coliformes fecais             | tubos múltiplos                                    | -   |             | 9222 - D / 9221 - E                      |
| Coliformes totais             | tubos múltiplos                                    | -   |             | 9222 - B / 9221 - B                      |

Metodologias adaptadas do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

\* Metodologia aprovada pela agência de proteção ambiental dos Estados Unidos (USEPA – United States Environmental Protection Agency).

## 2.2. Análise de mercúrio no sedimento

A análise para determinação de mercúrio no sedimento foi realizada pelo Laboratório Bioagri Ambiental de Piracicaba-SP, através de espectrofotometria por absorção atômica. A coleta do sedimento foi realizada nos pontos 2, 7, 10, 21 e 22.

## 2.3. Variáveis biológicas

As amostragens da comunidade fitoplanctônica foram realizadas na subsuperfície, utilizando-se frascos de vidro. As amostras foram fixadas com lugol acético e guardadas no escuro até o momento da identificação e contagem dos organismos (Bicudo & Bicudo, 1970).

O estudo taxonômico e quantitativo do fitoplâncton foi efetuado através de microscópio invertido (Carl Zeiss – modelo Axiovert 135), com aumento de 400 vezes. Para o estudo taxonômico também foram analisadas as amostras coletadas com a rede.

A densidade fitoplanctônica foi estimada segundo o método de Utermöhl (1958) com prévia sedimentação de 10 mililitros da amostra. A densidade fitoplanctônica foi calculada de acordo com APHA (2005) e o resultado foi expresso em indivíduos (células, cenóbios, colônias ou filamentos) por mililitro.

A biomassa fitoplanctônica foi estimada através do biovolume, multiplicando-se os valores de densidade de cada espécie pelo volume médio de suas células, considerando-se as dimensões médias das espécies mais abundantes. O volume de cada célula foi calculado a partir de modelos geométricos aproximados à forma dos indivíduos, como esferas, cilindros, cones, paralelepípedos, pirâmides, elipses e outros (Edler, 1979; Sun & Liu, 2003).

O índice de diversidade ( $H$ ), expresso em  $\text{bits.ind.}^{-1}$ , foi estimado segundo Shannon e Wiener. A equitabilidade, como uma medida de quão homogeneamente a biomassa ou densidade é distribuída entre as espécies, foi expressa em porcentagem. Como riqueza de espécies considerou-se o número de espécies presentes em cada amostra quantitativa. As espécies dominantes

foram definidas como aquelas que apresentaram densidades ou biovolume superiores a 50% do total da amostra (Huszar, 1994).

As amostras de zooplâncton foram coletadas com auxílio de uma moto-bomba, tendo sido filtrados 1000 litros de água nos pontos 2, 10 e 22, e 500 litros de água nos pontos 7 e 21, em uma rede de plâncton de 68  $\mu\text{m}$  de abertura de malha. O material coletado foi acondicionado em frascos de polietileno e fixado em solução de formaldeído a 4%, tamponada com carbonato de cálcio.

A abundância zooplanctônica foi determinada a partir da contagem das amostras em câmaras de Sedwigck-Rafter, sob microscópio ótico. As amostras foram concentradas em um volume de 75 mL, e as contagens realizadas a partir de 3 sub-amostras (7,5 mL) tomadas com pipeta do tipo Stempel, sendo a densidade final expressa em indivíduos. $\text{m}^{-3}$ . Visto que as amostras não foram contadas na íntegra e que o método de sub-amostragens não é eficiente para fornecer resultados de riqueza de espécies (apesar de fornecer uma estimativa confiável da abundância total, as espécies pouco abundantes podem não ocorrer nas sub-amostras), após as contagens das 3 sub-amostras, uma análise qualitativa da amostra foi realizada. Assim, em cada amostra, sub-amostras foram analisadas até que nenhuma nova espécie fosse encontrada.

A amostragem quali-quantitativa dos organismos bentônicos foi realizada com um amostrador tipo Petersen (252  $\text{cm}^2$ ) em todos os pontos. Somente a amostragem no ponto 10 foi realizada com surber (1000  $\text{cm}^2$ ), por apresentar pequena profundidade e substrato pedregoso. Em cada ponto foram feitas três réplicas, para obtenção de uma melhor representatividade da comunidade. O material coletado foi acondicionado em galões plásticos (5L), fixado com formol 5% e identificado com uma etiqueta.

Em laboratório, o material foi lavado através de uma série de peneiras com diferentes aberturas de malhas, para facilitar o processo de triagem, quando é feita a separação dos organismos do sedimento, com o auxílio de um microscópio estereoscópio. Logo após, estes foram identificados, contados e conservados em frascos plásticos com álcool 80%. A partir da contagem, foi estimado o número de indivíduos por  $\text{m}^2$  de área de substrato. As seguintes

referências bibliográficas foram consultadas para auxílio nas identificações taxonômicas: Edmunds Jr., G. F. & Waltz, R. D. (1996), Edmunds Jr. et al. (1979), El Moor-Loureiro (1997), Fernández & Dominguez (2001), Merrit & Cummins (1996), Peckarsky et al. (1990) e Wiggins (1977).

Os dados foram tabulados e utilizados para o cálculo da abundância média e frequência de cada táxon, abundância total, índice de diversidade de Shannon (H'), Equitabilidade (J) (Magurran, 1988) e riqueza taxonômica para cada ponto amostral.

### **3. RESULTADOS**

Os resultados das análises se encontram no Anexo I.

#### **3.1. Parâmetros Físicos e Químicos**

Em setembro de 2010, a temperatura média do ar foi igual a 30,5°C, semelhante ao valor registrado em março de 2010 (30,23°C) e setembro de 2009 (30,5°C) (Figura 1A). O valor da temperatura da água foi, em média, igual a 27,4°C na superfície; 26,35°C no meio e 26,1°C no fundo da coluna da água (Figura 1B). Nesse mês, a maior diferença nos valores de temperatura mensurados entre o epilímnio e hipolímnio foi registrada no ponto 20 (diferença igual 1,8°C), que apresentou profundidade igual a 26 metros. Tais diferenças foram inferiores às registradas em setembro de 2009 (4,3°C no ponto 6 e 4,52°C no ponto 21) e dezembro de 2009 (diferença igual a 3,5°C no ponto 6 e 2,8°C no ponto 21). Assim, nesse mês, não foi observada estratificação térmica da coluna da água no ponto 1, assim como observado em junho de 2010.

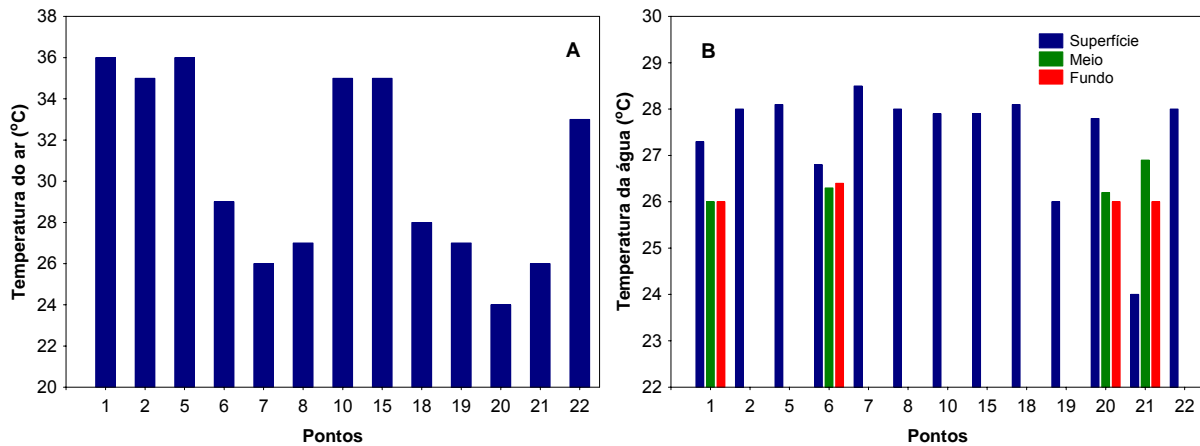


Figura 1. Valores da temperatura do ar (A) e temperatura da água (B), em setembro de 2010.

Em setembro, a concentração de oxigênio dissolvido foi, em média, igual a 7,51 mg/L na superfície; 7,22 mg/L no meio e 7,13 mg/L no fundo da coluna da água (Figura 2). Na superfície da coluna da água, tais concentrações variaram entre 5,7 mg/L (ponto 1 - foz do córrego Florêncio) e 9,0 mg/L (ponto 5 - rio São Félix). Considerando o limite estabelecido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 para águas de classe 2 (5,0 mg/L), a superfície de todos os pontos de coleta apresentaram concentrações desse gás superiores a 5,0 mg/L. Nesse mês, não foram detectadas concentrações inferiores a 5,0 mg/L ao longo de toda a coluna da água, no trecho monitorado.

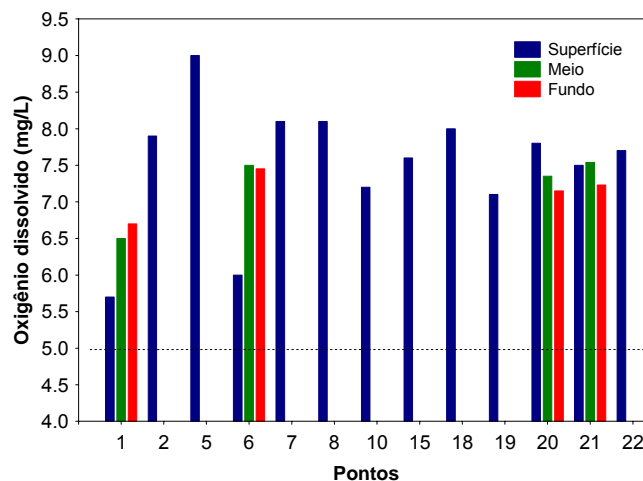


Figura 2. Concentração de oxigênio dissolvido.

### **Variáveis indicadoras de luminosidade subaquática**

Nesse mês, o maior valor de transparência da água (4,1 m) foi mensurado nos pontos 18 e 19 (praia de Minaçu - parte interna e externa, respectivamente), seguido pelo ponto 20 (3,9 m) (Figura 3).

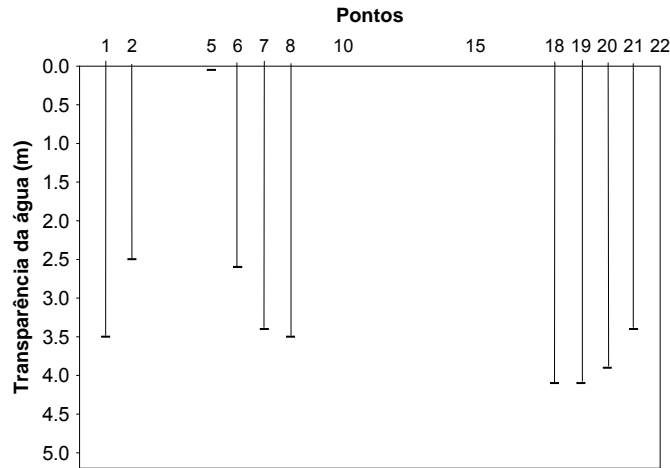


Figura 3. Valores de transparência da água.

Os valores de turbidez corroboram os resultados da transparência da água, ou seja, o reservatório da UHE Cana Brava apresenta águas transparentes. Em setembro de 2010, os valores de turbidez variaram entre 1,02 NTU (superfície do ponto 21 - próximo à barragem) e 61,6 NTU (fundo do ponto 6- foz do rio São Félix) (Figura 4). Assim, nesse mês, todos os locais monitorados apresentaram valores de turbidez inferiores ao limite preconizado pela resolução CONAMA nº 357/2005 (100 NTU). Resultado similar foi detectado em junho de 2010.

De maneira geral, os menores valores de turbidez foram detectados no corpo central do reservatório, provavelmente devido as maiores taxas de sedimentação do material em suspensão nesta região.

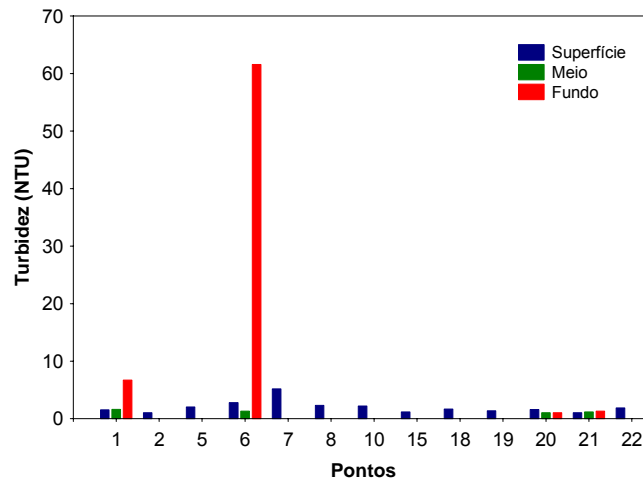


Figura 4. Valores de turbidez.

***pH, condutividade elétrica, STD, alcalinidade, CO<sub>2</sub> livre e CO<sub>2</sub> total***

Em setembro, os valores de pH foram, em média, iguais a 7,87; 7,65 e 7,8 na superfície, meio e fundo, respectivamente (Figura 5). De maneira geral, todos os locais monitorados apresentaram valores de pH dentro dos limites preconizados pela Resolução CONAMA para águas de classe 2 (pH entre 6,0 e 9,0). Além disso, as águas do reservatório podem ser consideradas neutras, ocorrendo poucas transgressões da resolução CONAMA, durante o período monitorado na fase de operação do reservatório.

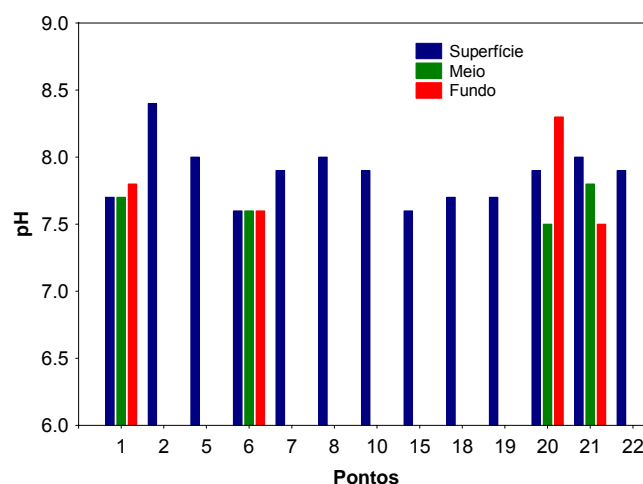


Figura 5. Valores de pH.



Os valores de condutividade elétrica variaram entre 61  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (ponto 5 - rio São Félix) e 204  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (ponto 22 - rio Bonito) (Figura 6A). De maneira geral, os maiores valores de condutividade elétrica freqüentemente são obtidos no rio Bonito. Em média, tais valores foram superiores àqueles obtidos nos meses anteriores de 2010 (valores médios na superfície da coluna da água iguais a 72,6  $\mu\text{S}/\text{cm}$  em março de 2010; 84,54  $\mu\text{S}/\text{cm}$  em junho e 100,8  $\mu\text{S}/\text{cm}$  em setembro).

Assim como observado nos demais meses de monitoramento, houve uma forte estrutura de correlação entre as variáveis condutividade elétrica e sólidos totais dissolvidos (STD) no mês de setembro ( $r = 0,99$ ;  $P < 0,001$ ), ou seja, locais que apresentam elevados valores de condutividade elétrica também apresentam elevadas concentrações de STD. Nesse mês, as concentrações de STD variaram entre 29 mg/L (ponto 5) e 97 mg/L (ponto 22 - rio Bonito) (Figura 6B). De maneira geral, ao longo de todo o período de monitoramento limnológico, todos os locais apresentaram concentrações de sólidos totais dissolvidos (STD) inferiores ao limite preconizado pela Resolução CONAMA n° 357/2005 (500 mg/L).

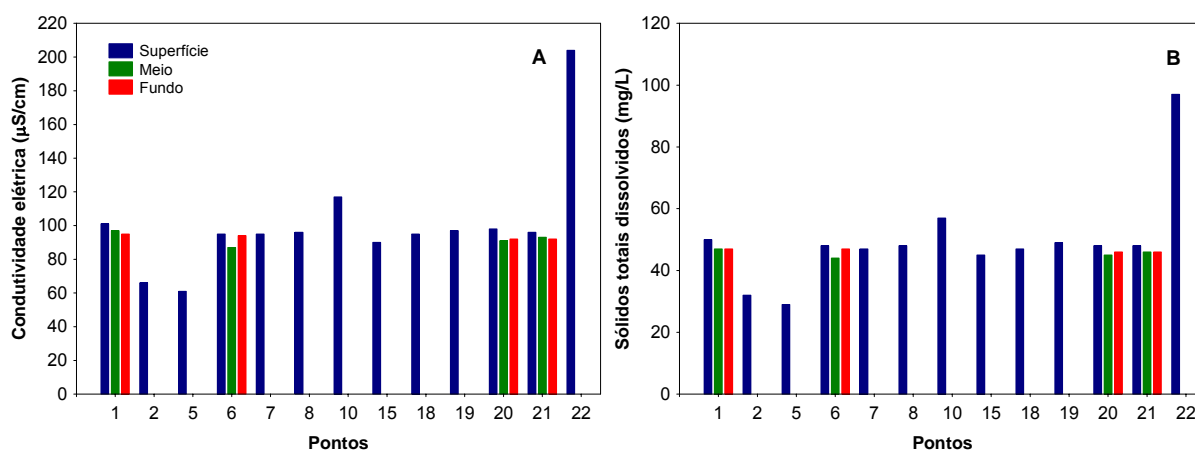


Figura 6. Valores de condutividade elétrica (A) e sólidos totais dissolvidos (STD; B).

Em média, os valores de alcalinidade foram iguais a 140,6 mg/L na superfície; 131,5 mg/L no meio e 121,2 mg/L no fundo (Figura 7). A maior concentração (309 mg/L) foi registrada no ponto 22 (rio Bonito). De maneira geral, os maiores valores de condutividade elétrica, sólidos totais dissolvidos e

alcalinidade são registrados no ponto 22 (rio Bonito), indicando a elevada concentração de íons nesse ambiente, principalmente, íons carbonato e bicarbonato.

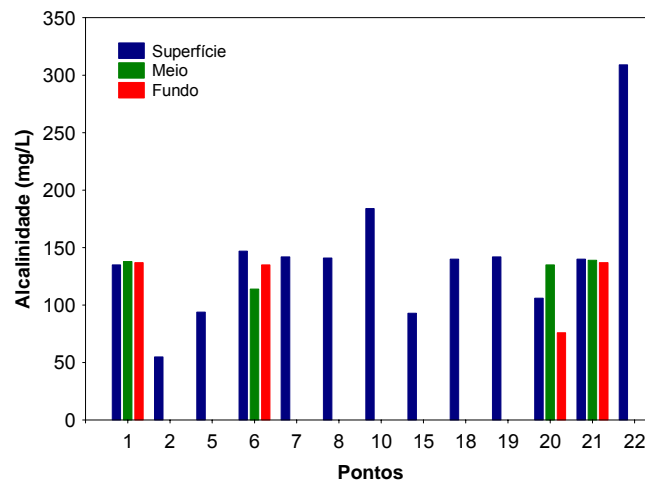


Figura 7. Valores de alcalinidade.

As produções e eliminações de  $\text{CO}_2$  resultantes das atividades fotossintéticas e de respiração podem ser avaliadas a partir das variações de  $\text{CO}_2$  dissolvido e de  $\text{CO}_2$  total, o qual correspondente a soma de todas as formas carbonatadas dissolvidas (CARMOUZE, 1994). De maneira geral, as concentrações de  $\text{CO}_2$  total indicam, de maneira indireta, as concentrações de carbono inorgânico dissolvido (formas dissolvidas do ácido carbônico, como  $\text{CO}_2$ ,  $\text{HCO}_3^-$  e  $\text{CO}_3^{2-}$ ).

Nesse mês, as concentrações de  $\text{CO}_2$  livre variaram entre 0,29 mg/L (ponto 2 - rio Preto) e 8,66 mg/L (fundo do ponto 21) (Figura 8A). Em média, as maiores concentrações desse gás foram detectadas nas maiores profundidades de coleta. As concentrações de  $\text{CO}_2$  total variaram entre 40,77 mg/L (ponto 2) e 279,7 mg/L (ponto 22 - rio Bonito) (Figura 8B). A maior concentração de  $\text{CO}_2$  total registrada no rio Bonito corrobora os elevados valores de alcalinidade nesse local, ou seja, esse ambiente apresenta águas com elevada concentração de carbono inorgânico.

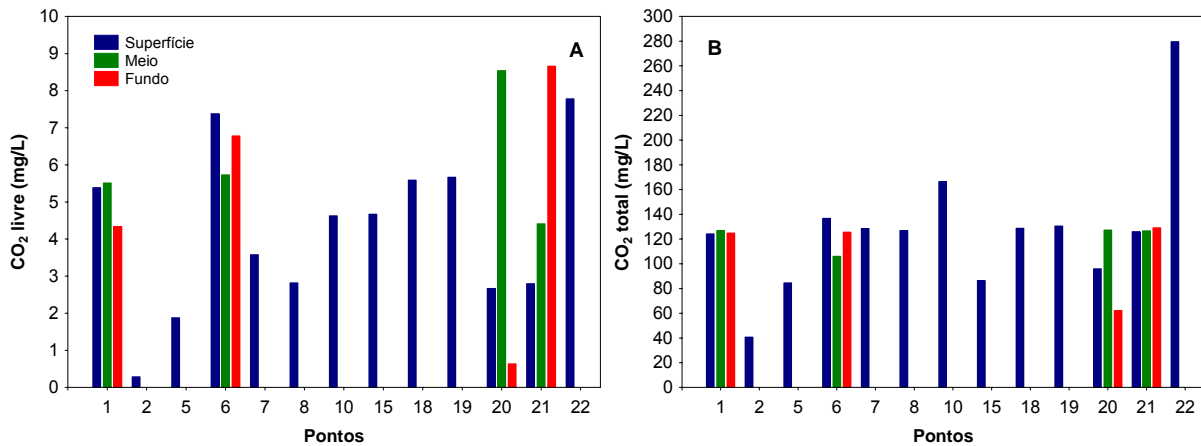


Figura 8. Concentrações de CO<sub>2</sub> livre (A) e CO<sub>2</sub> total (B).

### ***Íons cloreto, sulfato, sulfeto e ferro***

Todas as águas naturais, em maior ou menor escala contêm íons cloreto resultantes da dissolução de minerais ou de sais e da intrusão de águas salinas no continente. Altas concentrações de cloreto impedem o uso da água para a agricultura e exigem tratamento adequado para usos industriais (dessalinização), bem como causam danos a estruturas metálicas (corrosão) (Baumgarten e Pozza, 2001). Em setembro, as concentrações de cloreto foram inferiores ao limite de detecção do método (<0,5 mg/L) na maior parte dos pontos de coleta. Somente o fundo do ponto 20 apresentou concentração igual a 0,5 mg/L (Figura 9). Assim, todos os locais amostrados apresentaram concentrações inferiores ao limite preconizado pela Resolução CONAMA n° 357 de 2005 (250 mg/L), assim como observado nos demais meses de monitoramento. De maneira geral, concentrações extremamente baixas de cloreto são freqüentes no reservatório da UHE Cana Brava.

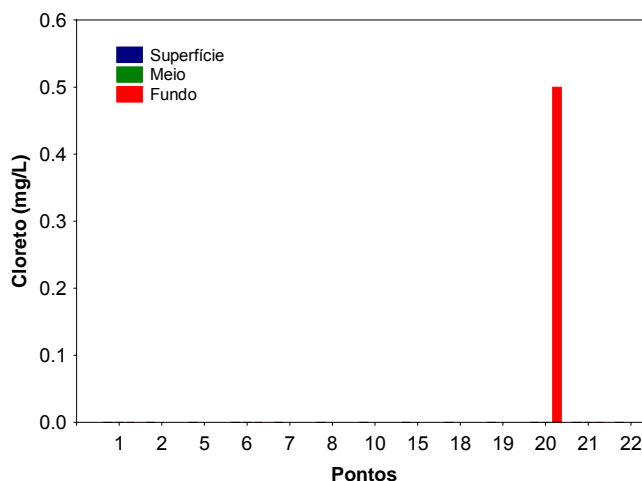


Figura 9. Concentrações de cloreto.

O enxofre em ecossistemas aquáticos pode apresentar-se sob várias formas: como íon sulfato ( $\text{SO}_4^{2-}$ ), íon sulfito ( $\text{SO}_3^{2-}$ ), íon sulfeto ( $\text{S}^{2-}$ ), gás sulfídrico ( $\text{H}_2\text{S}$ ), entre outros. Dentre as várias formas de enxofre presentes na água, o íon sulfato e o gás sulfídrico são as mais frequentes, sendo que o íon sulfato assume maior importância na produtividade do ecossistema, visto que constitui a principal fonte de enxofre para os produtores primários (Esteves, 1998). Em ecossistemas de águas interiores sujeitos à contaminação antropogênica, podem ser encontrados valores altos para a concentração de sulfato.

Em setembro, as concentrações de sulfato variaram entre valores inferiores ao limite de detecção do método ( $<1,0$  mg/L na maior parte dos pontos monitorados) e  $16,0$  mg/L (ponto 15 – jusante da barragem) (Figura 10A). As concentrações de sulfeto variaram entre valores inferiores ao limite de detecção do método ( $<0,001$  mg/L) e  $0,004$  mg/L (fundo do ponto 6) (Figura 10B). Considerando o limite estabelecido pela Resolução CONAMA para as concentrações de sulfato ( $250$  mg/L), todos os locais monitorados apresentaram valores inferiores ao referido limite, assim como observado em meses anteriores. Somente o fundo do ponto 6 apresentou concentração de sulfeto superior ao limite preconizado pela Resolução CONAMA ( $0,002$  mg/L).

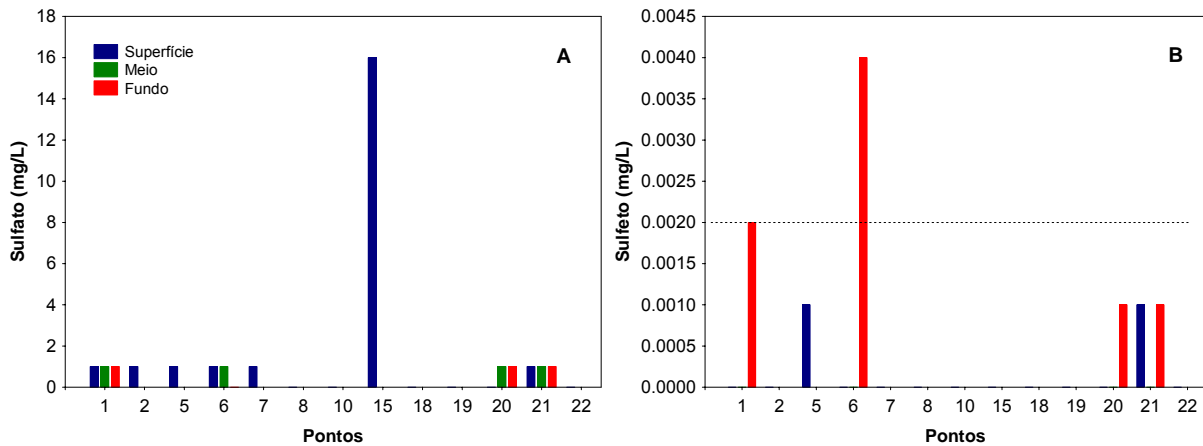


Figura 10. Concentrações de sulfato (A) e sulfeto (B).

As concentrações de ferro total nas águas do reservatório variaram entre 0,07 mg/L (superfície dos pontos 20 e 21) e 18,2 mg/L (fundo do ponto 20) (Figura 11). Em média, tais concentrações foram inferiores àquelas mensuradas ao longo do ano de 2010 (valores médios iguais a 0,32 mg/L em dezembro de 2009; 0,7 mg/L em março de 2010; 0,27 mg/L em junho e 0,17 mg/L em setembro), provavelmente devido às elevadas concentrações de oxigênio dissolvido registradas em setembro ao longo de toda a coluna da água.

As maiores concentrações de ferro mensuradas nas maiores profundidades são esperadas, tendo em vista que em ambientes onde predominam condições redox (baixas concentrações de oxigênio), grande parte dos íons de ferro encontra-se na forma reduzida ( $Fe^{2+}$ ), tornando-se solúvel no ambiente aquático.

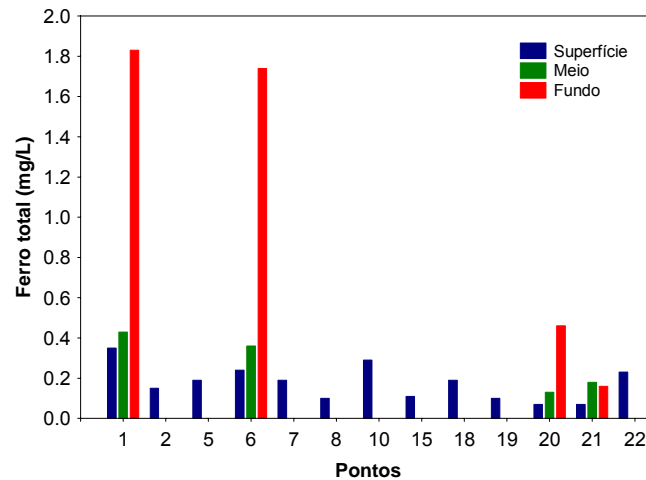


Figura 11. Concentrações de ferro total.

### Nutrientes

O fósforo é um importante nutriente para os produtores primários, e, juntamente com o nitrogênio, é o principal nutriente responsável pelo processo de eutrofização dos ecossistemas aquáticos (Kalff, 2002; Baumgarten e Pozza, 2001). Em setembro de 2010, as concentrações de orto-fosfato foram inferiores ao limite de detecção do método (<0,001 mg/L) na maior parte dos pontos de coleta (Figura 12A). Somente o fundo do ponto 6 apresentou concentração igual a 0,004 mg/L.

As concentrações de fósforo total variaram entre valores inferiores ao limite de detecção do método (<0,001 mg/L na maior parte dos pontos de coleta) e 0,01 mg/L (fundo do ponto 6) (Figura 12B). Assim, nesse mês, todos os locais monitorados apresentaram concentrações de fósforo total inferiores ao limite preconizado pela Resolução CONAMA nº 357/2005 (0,05 mg/L; em ambientes intermediários), assim como observado em junho de 2010.

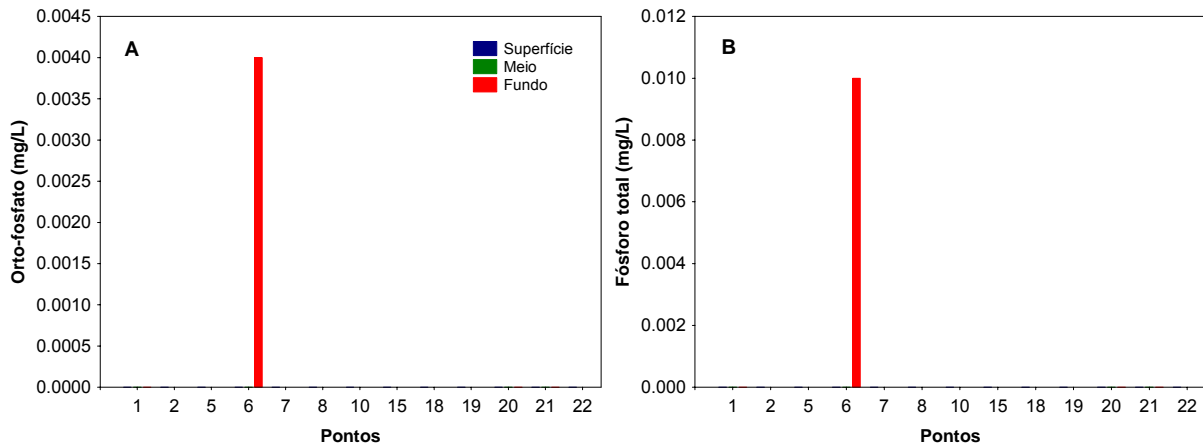


Figura 12. Concentrações de orto-fosfato (A) e fósforo total (B).

Juntamente com o fosfato, o nitrogênio é um dos elementos mais importantes no metabolismo de ecossistemas aquáticos. Dentre as diferentes formas, o nitrato, juntamente com o íon amônio, assumem grande importância nos ecossistemas aquáticos, uma vez que representam as principais fontes de nitrogênio para os produtos primários. O nitrito é encontrado em baixas concentrações notadamente em ambientes oxigenados.

As concentrações de nitrato variaram entre 0,5 mg/L e 1,1 mg/L (fundo do ponto 20) (Figura 13A). A maior concentração de nitrito (0,008 mg/L) foi mensurada no ponto 22 (rio Bonito) (Figura 13B). As concentrações de nitrogênio amoniacal variaram entre 0,08 mg/L e 0,37 mg/L (ponto 10 - rio do Carmo) (Figura 13C).

Assim como observado nos demais meses de monitoramento, todos os locais monitorados apresentaram concentrações de nitrato e nitrito dentro dos limites estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005 (10 mg/L para nitrato e 1,0 mg/L para nitrito). Além disso, de acordo com a referida resolução, o limite permitido para a concentração de nitrogênio amoniacal é dependente do valor de pH do meio. Em ambientes com valores de pH inferiores a 7,5, o valor máximo permitido para a concentração de nitrogênio amoniacal é igual a 3,7 mg/L; em ambientes com valores de pH entre 7,5 e 8,0 o valor máximo permitido para a concentração de nitrogênio amoniacal é 2,0 mg/L; enquanto que em ambientes com valores de pH entre 8,0 e 8,5 o valor máximo permitido

é 1,0 mg/L. Assim, o trecho monitorado apresentou concentrações inferiores ao limite preconizado pela resolução.

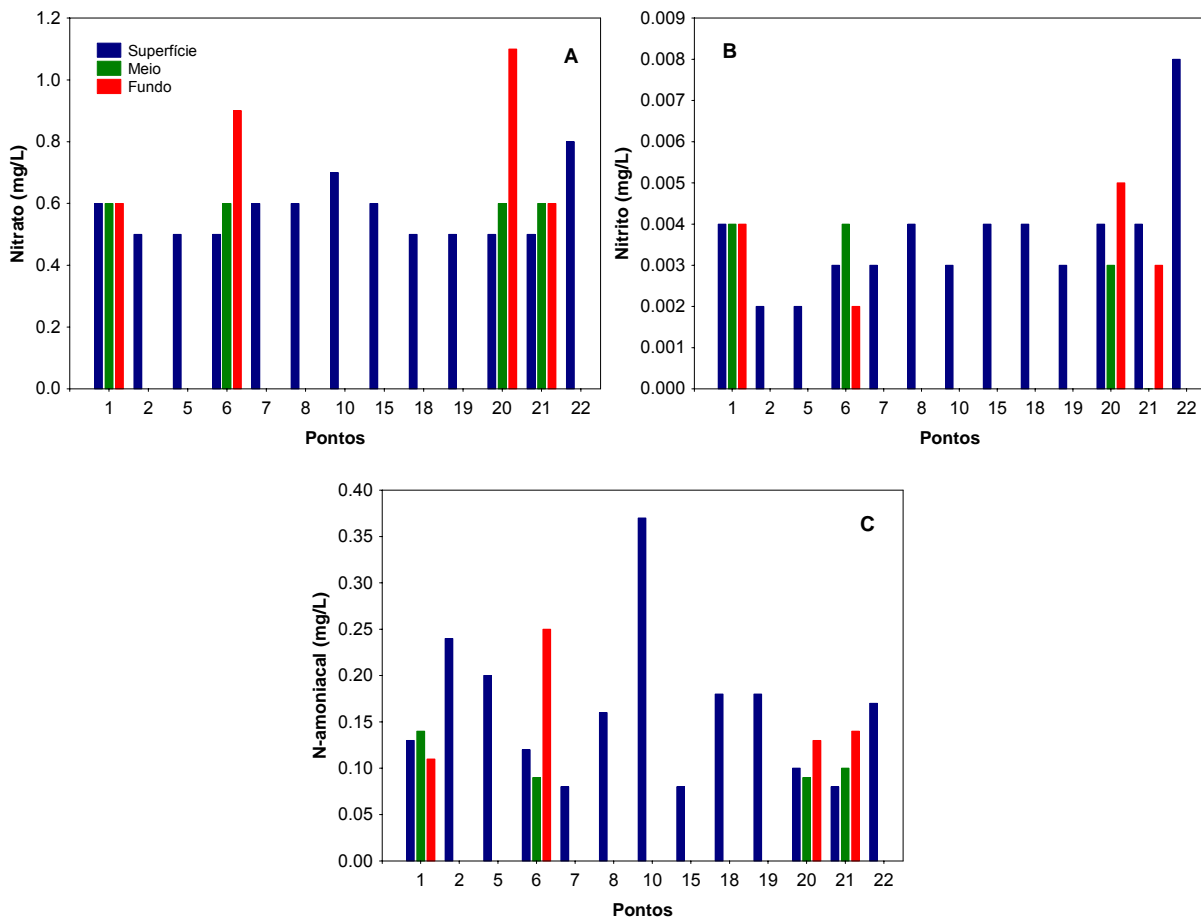


Figura 13. Concentração de nitrato (A), nitrito (B) e nitrogênio amoniacal (C).

A demanda bioquímica de oxigênio avalia a quantidade de oxigênio dissolvido consumido pelos organismos aeróbios ao degradarem a matéria orgânica. Em setembro, os valores de DBO<sub>5</sub> variaram entre 0,2 mg/L e 5,3 mg/L (ponto 22 - rio Bonito) (Figura 14). Assim, nesse mês, somente o ponto 22 apresentou valor superior ao limite preconizado pela Resolução nº 357 de março de 2005 (5,0 mg/L).



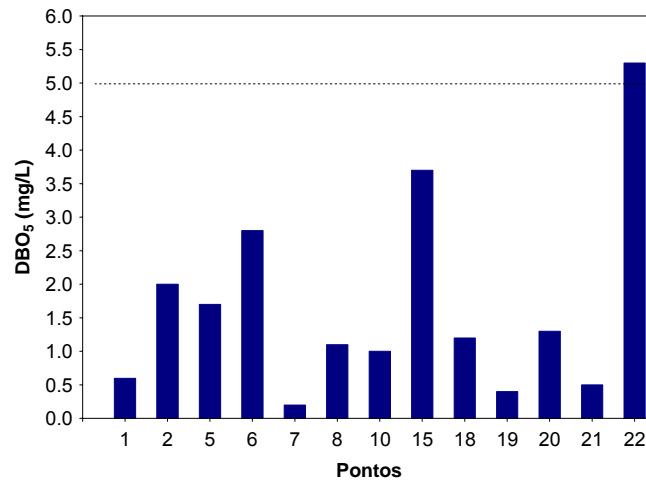


Figura 14. Valores de DBO<sub>5</sub>.

### 3.2. Concentração de mercúrio no sedimento

Simultaneamente à coleta das amostras de água no reservatório da UHE Cana Brava, foram coletadas amostras de sedimento para posterior análise de mercúrio nos pontos 2, 7, 10, 21 e 22.

Devido à capacidade do sedimento de liberar metais e/ou biocidas para a coluna da água por muitos anos após cessarem as fontes desses poluentes, a análise das concentrações desses compostos no material particulado, nos organismos aquáticos e nos sedimentos fornece maiores informações sobre a poluição do ambiente do que as análises das concentrações desses poluentes dissolvidos na água.

Os metais são introduzidos no ambiente aquático pela lixiviação de solos e rochas, erupções vulcânicas e por uma variedade de atividades humanas envolvendo mineração e processos industriais pelo uso de metais ou de substâncias que contenham metais. Alguns metais como manganês, ferro, cobre e zinco são micronutrientes essenciais, enquanto outros como mercúrio, cádmio e chumbo não são requeridos mesmo em baixas quantidades pelos organismos.

O mercúrio é um metal traço extremamente tóxico e não-essencial que não tem função bioquímica ou nutricional. No ambiente aquático, o mercúrio é mais comumente encontrado no estado mercúrico (II), e o seu destino, uma vez que o composto é lançado, é dominado pela adsorção rápida no material

orgânico solúvel e particulado; seguido pela floculação, precipitação e o acúmulo final no sedimento de fundo. Devido à força com a qual o mercúrio se liga ao sedimento, a troca com a coluna de água é geralmente pequena.

No Brasil, a resolução CONAMA estabelece limites para as concentrações de metais na água, no entanto, ainda não existe legislação pertinente para a concentração desses compostos no sedimento aquático. Para efeito de comparação e para se ter uma idéia sobre as conseqüências dos teores de metais nos sedimentos, a Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), utiliza os valores-guia gerados no Canadá, na avaliação da contaminação das águas paulista desde 2002. De maneira geral, Os valores-guia do Canadá são baseados em um banco de dados químicos e biológicos obtidos na América do Norte e elaborados sob patrocínio do Conselho Canadense de Ministérios do Meio Ambiente (CCME), o qual originou o Protocolo de Derivação dos Princípios Canadenses para a Qualidade dos Sedimentos e para a Proteção da Vida Aquática (Environment Canadá, 1995). A elaboração desse protocolo teve por objetivo estabelecer critérios para avaliação da qualidade dos sedimentos e do significado toxicológico das substâncias associadas aos mesmos para os organismos aquáticos.

Nesse caso foram derivados dois valores guia, o TEL (*threshold effect level*) e o PEL (*probable effect level*). O menor limite (TEL), representa a concentração abaixo da qual raramente são esperados efeitos adversos para os organismos aquáticos, enquanto que o maior limite (PEL), representa a concentração acima da qual são freqüentemente esperados efeitos adversos para os organismos. Na faixa entre TEL e PEL situam-se os valores onde, ocasionalmente, espera-se a ocorrência de tais efeitos.

De maneira geral, o sedimento analisado ao longo do reservatório da UHE Cana Brava apresentou concentração de mercúrio abaixo do esperado para ambientes poluídos (Tabela 3). Considerando ainda os limites propostos pela Agência Ambiental Canadense, foi possível verificar as baixas concentrações de mercúrio no trecho estudado.

Tabela 3. Concentração de mercúrio (mg/kg) no sedimento dos pontos monitorados na UHE Cana Brava, em setembro de 2010.

| Pontos | Concentração de mercúrio (mg/kg) |
|--------|----------------------------------|
| P2     | <0,033                           |
| P7     | 0,070                            |
| P10    | <0,025                           |
| P21    | <0,029                           |
| P22    | <0,038                           |
| TEL    | 0,17                             |
| PEL    | 0,486                            |

Além disso, de acordo com a legislação dos Estados Unidos o nível de mercúrio (Hg) de 0,696 mg/kg é considerado o limite a partir do qual ocorrem efeitos biológicos adversos na comunidade aquática. (EPA, 2003). Assim, conforme a Tabela 3, nenhum local apresentou concentração superior à legislação estabelecida pelos Estados Unidos, sendo que todos os locais de coleta apresentaram concentrações inferiores ao limite de quantificação do método. Resultado similar foi obtido em agosto de 2008, fevereiro e setembro de 2009 e março de 2010.

Sedimentos analisados em rios da Bacia do Alto Paraguai nos Estados do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, apresentaram concentrações de mercúrio no sedimento similares às observadas no reservatório da UHE Cana Brava, sendo consideradas baixas (Antunes et al., 2007). Nesse estudo, somente um rio (Bento Gomes) apresentou elevada concentração de mercúrio (0,365 mg/kg). Segundo esses autores, o rio Bento Gomes localiza-se numa área próxima a garimpo, o que deve contribuir de uma certa forma para a poluição do ecossistema aquático.

### 3.3. Parâmetros Bacteriológicos

Em setembro, a densidade de coliformes totais no reservatório da UHE Cana Brava variou entre valores inferiores ao limite de detecção do método (<18 NMP/100ml) e valor superior a 16000 NMP/100ml (ponto 15 - jusante da barragem) (Figura 15A). A densidade de coliformes fecais (termotolerantes)

variou entre valores inferiores ao limite de detecção do método (<18 NMP/100ml) e 9200 NMP/100ml (ponto 22 - rio Bonito) (Figura 15B).

De acordo com a Resolução CONAMA, para águas de classe 2, nesse mês, os pontos 21 (próximo à barragem) e 22 (rio Bonito) apresentaram densidade de coliformes fecais (termotolerantes) acima do limite permitido (1000 NMP/100ml).

Em março e junho de 2010, elevadas densidades de coliformes termotolerantes também foram detectadas no ponto 22. De fato, o rio Bonito (ponto 22) freqüentemente apresenta elevadas densidades de coliformes termotolerantes (superiores ao limite preconizado pela resolução CONAMA). Além disso, os tributários do reservatório tendem a apresentar as maiores densidades de coliformes totais e termotolerantes (como demonstrado no relatório referente a dezembro de 2009).

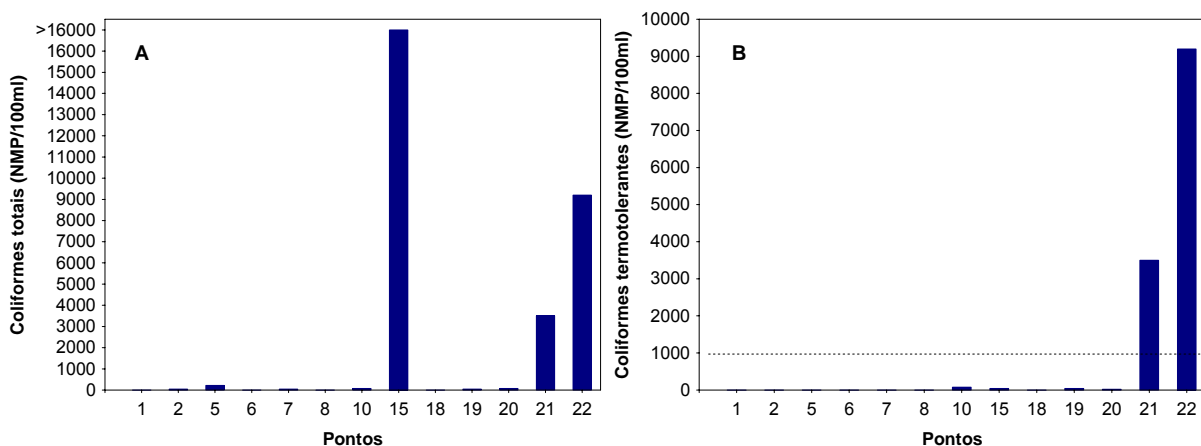


Figura 15. Densidade de coliformes totais (A) e fecais (termotolerantes; B).

### 3.4. Perfil vertical dos pontos 20 e 21

O perfil vertical dos pontos 20 e 21 têm como objetivo verificar a existência de estratificação térmica. Foi obtida a temperatura da água e concentração de oxigênio dissolvido, até a profundidade de 26 metros (ponto 20) e 35 metros (ponto 21) (Figura 16).

Em setembro de 2010, a camada superficial e de fundo apresentaram diferenças de temperatura iguais a 2,1°C no ponto 20 e 1,9°C no ponto 21 (Figura 16A). Tais diferenças foram inferiores àquelas registradas em fevereiro de 2009 (3,2°C), setembro de 2009 (5,0°C no ponto 20 e 4,5°C no ponto 21), dezembro de 2009 (2,8°C em ambos os pontos) e março de 2010 (2,6°C no ponto 21). Assim, nesse mês não foi verificada a existência de estratificação térmica no reservatório da UHE Cana Brava. A análise das concentrações de oxigênio dissolvido também demonstrou elevadas concentrações desse gás ao longo de toda a coluna da água (Figura 16B).

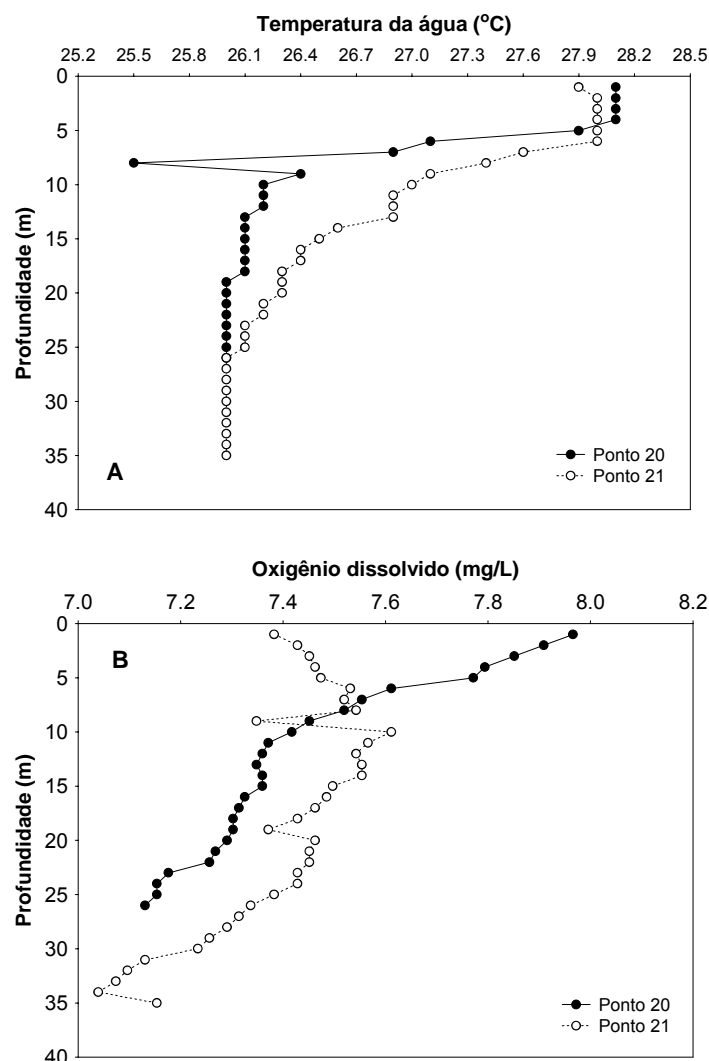


Figura 16. Gradiente vertical de temperatura da água (A) e concentração de oxigênio dissolvido (B), nos pontos 20 e 21, em setembro de 2010.

### 3.5. Parâmetros Biológicos

Neste relatório são apresentados os resultados obtidos através da análise qualitativa e quantitativa das comunidades fitoplanctônica, zooplanctônica e zoobentônica referente à amostragem realizada no mês de setembro de 2010, no reservatório da UHE Cana Brava (GO).

#### 3.5.1. Fitoplâncton

##### Composição

A comunidade fitoplanctônica amostrada na área de influência da UHE Cana Brava em setembro de 2010 foi representada por alto número de táxons (99), sendo este número superior ao verificado em fevereiro de 2010 (77 táxons) e inferior ao obtido em outubro de 2009, quando foram registrados 101 táxons (Tabela 4).

Em setembro de 2010 foram registrados 8 grupos taxonômicos. Como registrado ao longo do monitoramento da UHE Cana Brava, os grupos taxonômicos mais especiosos em setembro de 2010 foram Chlorophyceae, Bacillariophyceae, Cyanobacteria e Zygnemaphyceae (Tabela 4).

Os grupos taxonômicos registrados como os mais importantes neste estudo, têm sido comumente registrados como os mais freqüentes e/ou abundantes em ambientes dulcícolas. Chlorophyceae e Zygnemaphyceae estão geralmente associadas à alta disponibilidade de luz, fósforo e mistura da coluna de água (Reynolds et al., 2002). As bacilariofíceas foram representadas por táxons ticoplanctônicos e meroplanctônicos, sendo comuns em sistemas com alta velocidade de fluxo da água e alta turbidez.

As cianobactérias ocorreram em todas as amostras em setembro de 2010, sendo representadas por táxons toxigênicos e comuns em ambientes eutróficos (Tabela 4). As cianobactérias são adaptadas a uma gama de variabilidade ambiental, e podem desenvolver florações em condições de estabilidade da coluna de água, alta concentração de nutrientes, especialmente nitrogênio e fósforo, e em altas temperaturas (Codd et al. 2005).

Tabela 4. Táxons fitoplanctônicos inventariados na área de influência da UHE Cana Brava (GO), em setembro de 2010.

| Táxons  | Ponto 2 | Ponto 7 | Ponto 10 | Ponto 21 | Ponto 22 |
|---|---------|---------|----------|----------|----------|
| <b>BACILLARIOPHYCEAE</b>  |         |         |          |          |          |
| <i>Achnanthes exigua</i> Grunow   | x       |         |          |          | x        |
| <i>Achnantheidium minutissimum</i> (Kütz.) Czarn.                                     | x       |         | x        |          | x        |
| <i>Amphipleura</i> sp.  | x       | x       |          | x        | x        |
| <i>Aulacoseira granulata</i> (Ehrenb.) Sim. var. <i>granulata</i>                     |         | x       |          |          |          |
| <i>Aulacoseira granulata</i> (Ehrenb.) Sim. var. <i>angustissima</i> (O. Müller) Sim. | x       | x       |          |          |          |
| <i>Discostella stelligera</i> (Cl. & Grunow) Houk & Klee                              |         | x       |          | x        | x        |
| <i>Cymbella affinis</i> Kütz.   | x       |         |          |          |          |
| <i>Cymbella</i> sp.   |         |         | x        |          |          |
| <i>Fragilaria capuccina</i>   | x       |         |          |          | x        |
| <i>Gomphonema augur</i> Ehrenb.   | x       |         |          |          | x        |
| <i>Gyrosigma</i> sp.  |         | x       |          |          | x        |
| <i>Navicula</i> sp.   | x       |         | x        |          | x        |
| <i>Nitzschia palea</i> (Kütz.) W. Smith   | x       |         |          |          | x        |
| <i>Nitzschia</i> sp.  | x       |         | x        |          |          |
| <i>Pinnularia microstauron</i> (Ehrenb.) Cleve  |         |         | x        |          |          |
| <i>Pinnularia</i> sp.   | x       |         | x        |          |          |
| <i>Surirella</i> sp.  | x       | x       | x        | x        | x        |
| <i>Surilela</i> sp2   | x       |         |          |          |          |
| <i>Ulnaria ulna</i> (Nitz.) Comp.   | x       | x       |          |          | x        |
| Pennales não identificada   |         |         | x        |          | x        |
| <b>CYANOBACTERIA</b>  |         |         |          |          |          |
| <i>Anabaena</i> sp.   | x       |         |          |          |          |
| <i>Anabaena</i> sp 1  | x       |         |          |          |          |
| <i>Aphanocapsa delicatissima</i> W. et G. S. West                                     |         | x       |          | x        | x        |
| <i>Cyanoduction</i> cf. <i>imperfectum</i> Cronb. & Weib.                             |         | x       |          | x        |          |
| <i>Geitlerinema amphibium</i> (Gom.) Anag.  |         | x       |          |          | x        |
| <i>Geitlerinema</i> sp.   | x       |         |          |          |          |
| <i>Komvophoron</i> sp.  |         | x       |          |          |          |
| <i>Lemmermanniella pallida</i> (Lemmerm.) Geit.                                       |         | x       | x        | x        | x        |
| <i>Lemmermanniella parva</i> Hind.  |         |         | x        | x        |          |
| <i>Merismopedia tenuissima</i> Lemmerm.   |         |         |          |          | x        |
| <i>Planktolynngbya limnetica</i> (Lemmerm.) Kom.-Legn. & Cronb.                       | x       | x       |          | x        | x        |
| <i>Planktothrix agardhii</i> (Gom.) Anag. & Kom.                                      | x       |         |          |          |          |
| <i>Pseudanabaena</i> sp.  |         |         | x        |          |          |
| <i>Snowella atomus</i> Kom. & Hind  |         | x       |          | x        | x        |
| <i>Woronichinia</i> sp.   |         | x       |          | x        |          |
| <i>Pseudanabaenaceae</i>  |         | x       |          | x        |          |
| Phormidiaceae não identificada  |         |         | x        |          |          |
| <b>CHLOROPHYCEAE</b>  |         |         |          |          |          |
| <i>Ankistrodesmus fusiformis</i> Cor.   |         | x       |          |          |          |
| <i>Chlamydomonas</i> sp.  | x       |         |          |          |          |
| <i>Coelastrum proboscideum</i> Bohl.  |         |         | x        |          |          |
| <i>Coelastrum reticulatum</i> (Dang.) Senn.   |         |         | x        |          |          |
| <i>Coenochloris</i> sp.   |         | x       |          | x        |          |
| <i>Crucigenia tetrapedia</i> (Kirch.) W. e G.S. West                                  | x       | x       |          | x        | x        |
| <i>Desmodesmus</i> sp.  |         |         | x        |          |          |
| <i>Dictyosphaerium pulchellum</i> Wood  |         | x       | x        | x        |          |
| <i>Eutetramorus fottii</i> (Hind.) Komárek Sensu Kom.                                 | x       | x       |          | x        |          |
| <i>Fusola</i> sp.   |         | 1       |          | x        |          |
| <i>Monoraphidium arcuatum</i> (Kors.) Hindák  | x       |         |          |          | x        |
| <i>Monoraphidium contortum</i> (Thur.) Komárek - Legn                                 | x       | x       |          | x        |          |
| <i>Monoraphidium convolutum</i> (Cor.) Komárek.-Legn.                                 | x       |         | x        |          |          |
| <i>Monoraphidium griffithii</i> (Berk.) Komárek.-Legn.                                |         | x       |          |          |          |

|  |   |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|---|
| <i>Monoraphidium komarkovae</i> Nyg.                           | x |   |   |   |   |
| <i>Monoraphidium minutum</i> (Näg.) Komárk.-Legn.              |   | x |   | x | x |
| <i>Monoraphidium tortile</i> (W. e G.S. West) Komárk.- Legn.   |   |   | x |   |   |
| <i>Monoraphidium</i> sp.                                       |   | x |   |   |   |
| <i>Oocystis borgei</i> Snow                                    |   |   |   | x |   |
| <i>Pandorina morum</i> (Muller) Bory                           |   |   | x |   | x |
| <i>Pediastrum tetras</i> (Ehrenb.) Ralfs                       | x |   |   |   | x |
| <i>Scenedesmus acuminatus</i> (Lag.) Chod.                     |   |   |   |   | x |
| <i>Scenedesmus ecornis</i> (Ehrenb. ex Ralfs) Chod.            | x | x |   |   |   |
| <i>Tetrastrum komarekii</i> Hindák                             |   |   | x |   |   |
| Chlorococcales não identificada 1                              |   |   |   |   | x |
| Chlorococcales não identificada 2                              |   |   | x |   |   |
| <b>CHRYSOPHYCEAE</b>   |   |   |   |   |   |
| <i>Dinobryon divergens</i> O. E. Imhof                         |   | x |   |   |   |
| <i>Dinobryon sertularia</i> Ehrenb.                            |   |   |   | x |   |
| <i>Kephyrion</i> sp.   |   | x |   | x |   |
| <i>Mallomonas</i> sp.  | x |   |   |   |   |
| Chrysophyceae não identificada                                 |   |   |   |   | x |
| <b>EUGLENOPHYCEAE</b>  |   |   |   |   |   |
| <i>Euglena acus</i> Ehrenb.                                    | x |   |   |   |   |
| <i>Trachelomonas armata</i> var. <i>armata</i> (Ehrenb.) Stein |   |   | x |   |   |
| <i>Trachelomonas hispida</i> (Perty) F. Stein                  |   |   |   |   | x |
| <b>CRYPTOPHYCEAE</b>   |   |   |   |   |   |
| <i>Cryptomonas marssonii</i> Skuja                             |   | x |   | x | x |
| <i>Cryptomonas</i> sp.   |   | x | x |   |   |
| <b>ZYGNEMAPHYCEAE</b>  |   |   |   |   |   |
| <i>Closterium toxon</i> W. West.                               |   |   | x |   |   |
| <i>Closterium</i> sp.  |   |   |   |   | x |
| <i>Cosmarium decoratum</i> W. G. & S. West                     |   |   | x |   |   |
| <i>Cosmarium punctulatum</i> Bréb.                             |   |   |   |   | x |
| <i>Cosmarium</i> sp.   |   |   | x |   | x |
| <i>Cosmarium</i> sp 1  |   |   | x |   |   |
| <i>Hyalotheca dissiliens</i> Bréb. ex Ralfs                    | x |   |   | x |   |
| <i>Micrasterias truncata</i> (Corda) Bréb ex Ralfs             |   |   | x |   |   |
| <i>Mougeotia</i> sp.   | x |   |   |   |   |
| <i>Spirogyra</i> sp.   |   |   | x |   |   |
| <i>Spirogyra</i> sp1   |   |   | x |   |   |
| <i>Staurastrum leptocladum</i> Nordstedt.                      | x |   |   |   |   |
| <i>Staurastrum trifidum</i> Nordst.                            |   |   | x |   |   |
| <i>Staurodesmus brevispina</i> (Breb. ex Ralfs) Croasd.        |   |   |   | x |   |
| <i>Staurodesmus</i> sp.  | x |   |   |   |   |
| <b>DINOPHYCEAE</b>   |   |   |   |   |   |
| <i>Glenodinium</i> sp.   |   |   | x |   |   |
| <i>Peridinium</i> sp.  | x | x |   | x | x |
| <i>Peridinium</i> sp1  |   |   | x | x |   |

Foram registrados altos valores de riqueza de espécies nos pontos monitorados na área de influência da UHE Cana Brava durante o período de estudo. Os maiores valores ocorreram nos pontos 7 e 21, localizados no corpo do reservatório e os menores nos pontos situados nos tributários (Figura 17). Em setembro de 2010, os valores de riqueza mostraram baixa variação espacial, estando entre 18 nos pontos 21 e 22, situados respectivamente na



região lacustre do reservatório e rio Bonito, a 22 no ponto 10, situado no rio do Carmo (Tabela 4, Figura 17).

Chlorophyceae, Bacillariophyceae e Cyanobacteria foram os grupos com maior contribuição à riqueza de espécies fitoplancônicas durante o período de estudo (Tabela 4, Figuras 18, 19, 20). As bacilariofíceas foram dominantes no ponto 10, localizado rio do Carmo, ponto 22, situado no rio Bonito e ponto 2, situado no rio Preto, por serem adaptadas às condições lólicas. As cianobactérias, clorofíceas e zignemafíceas foram as mais importantes nos pontos localizados na região lântica do reservatório.

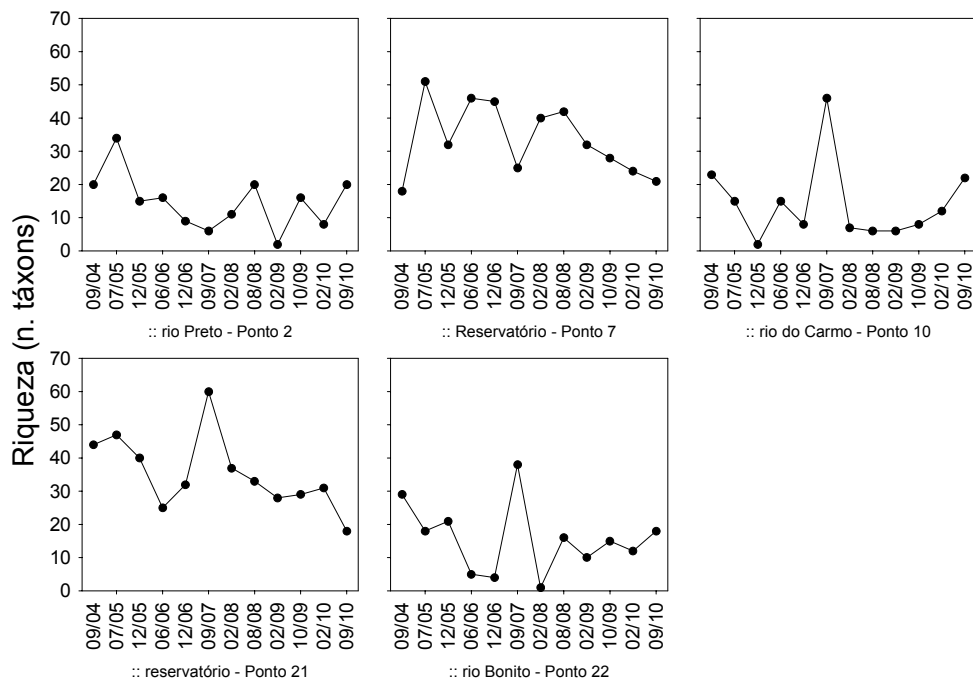


Figura 17. Riqueza de espécies fitoplancônicas na área de influência da UHE Cana Brava (GO), durante o período de estudo.

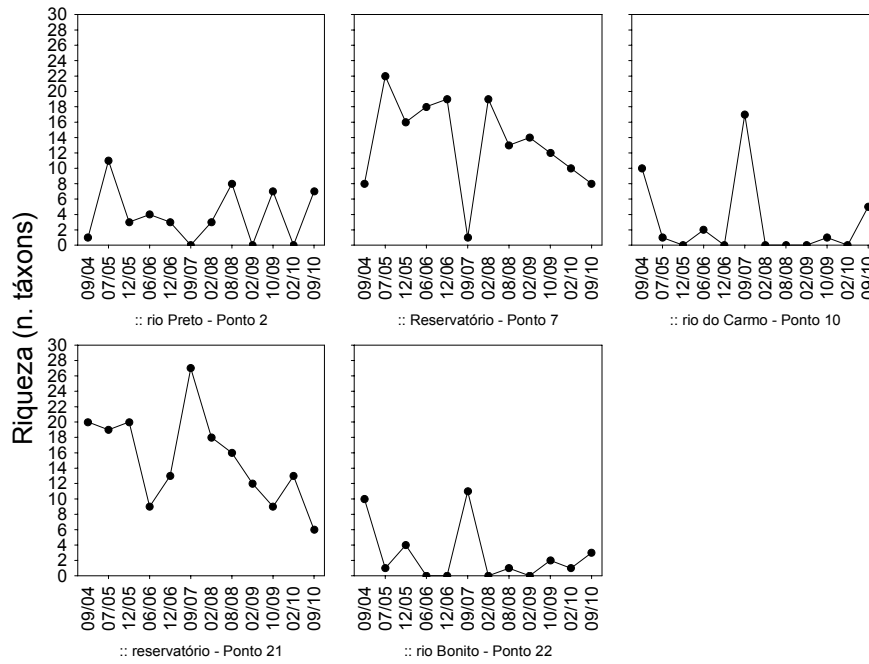


Figura 18. Riqueza de espécies de Chlorophyceae na área de influência da UHE Cana Brava (GO), durante o período de estudo.

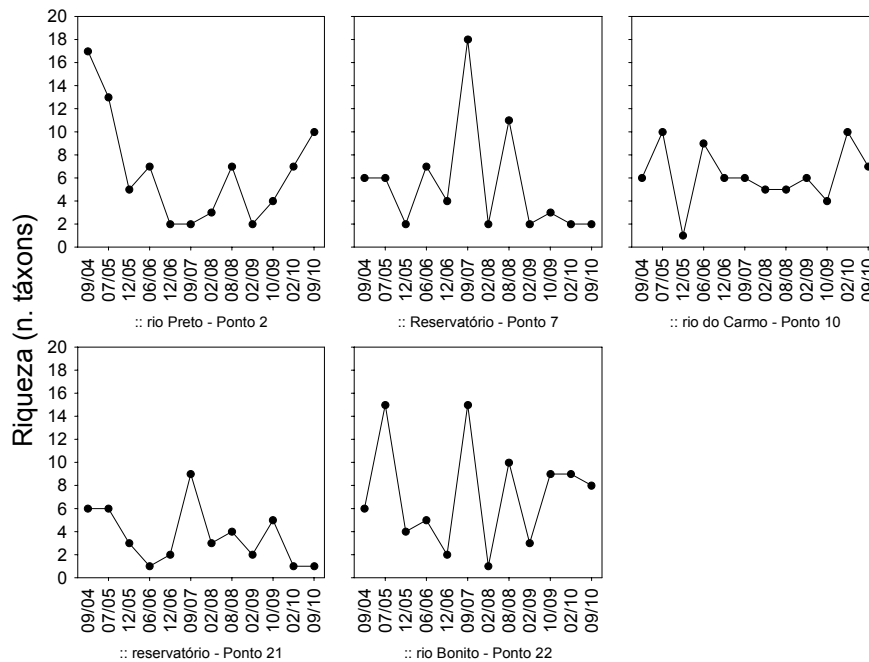


Figura 19. Riqueza de espécies de Bacillariophyceae na área de influência da UHE Cana Brava (GO), durante o período de estudo.

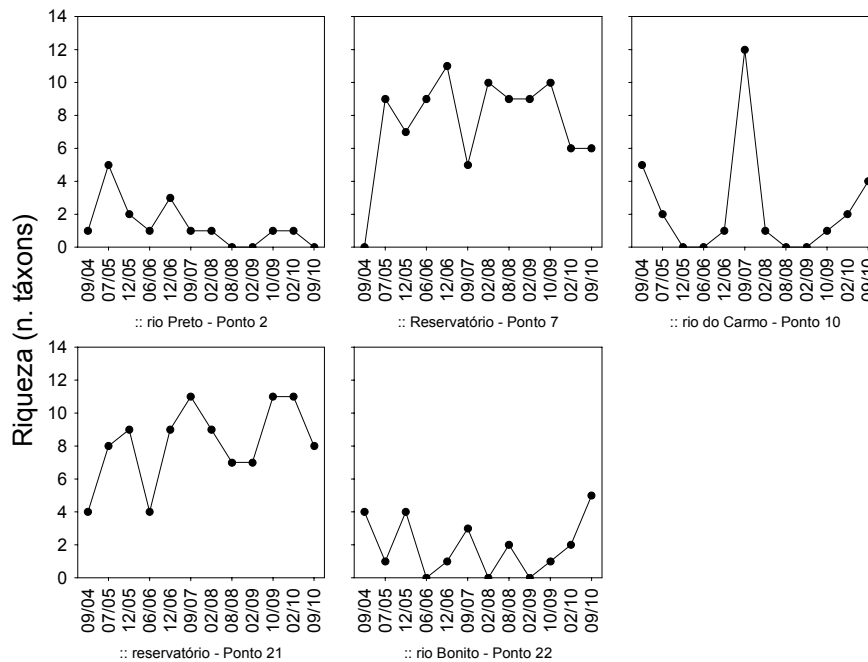


Figura 20. Riqueza de espécies de Cyanobacteria na área de influência da UHE Cana Brava (GO), durante o período de estudo.

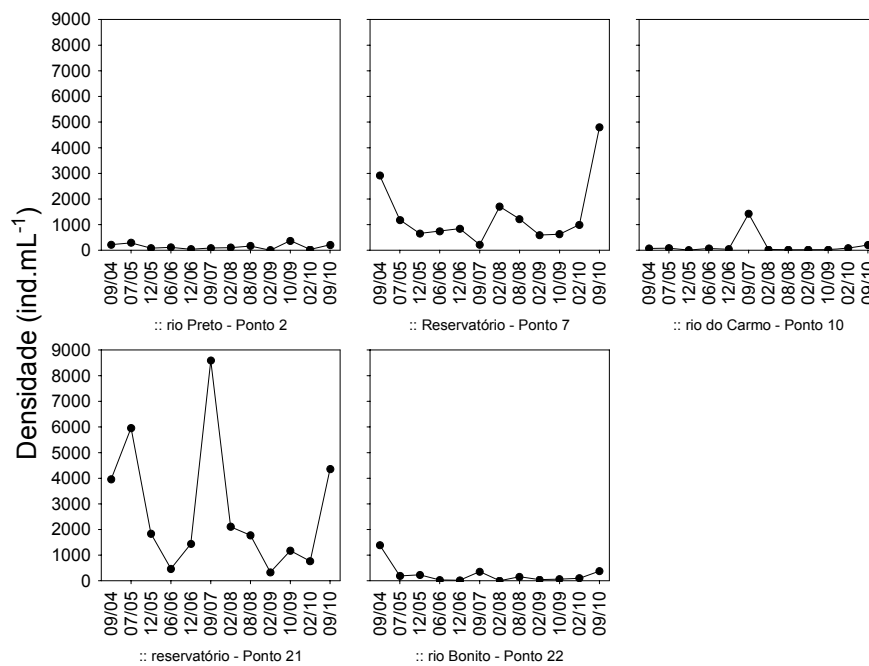
### Densidade e biomassa fitoplanctônica

Foram registrados baixos valores de densidade e biomassa fitoplanctônica na maioria dos pontos amostrados na área de influência do reservatório de Cana Brava durante o período de estudo, exceto na região lântica do reservatório, em especial no ponto 21, localizado próximo a barragem (Tabela 5, Figura 21). Os pontos localizados nos tributários apresentaram os menores valores (Figura 21). O regime de chuvas na região imprimiu uma marcada sazonalidade aos valores de densidade e biomassa sendo os maiores valores registrados nos meses correspondentes ao período de seca.

Em setembro de 2010, foram registrados valores de densidade e biomassa fitoplanctônica muito superiores aos verificados em fevereiro de 2010, com média de 1990 ind.mL<sup>-1</sup> e 0,81 mm<sup>3</sup>.L<sup>-1</sup> neste último mês. De acordo com os critérios estabelecidos por Vollenweider (1968, apud Lind et al., 1993), os resultados de biovolume obtidos para o reservatório de Cana Brava durante todo o período mostraram condições oligotróficas (< 2 mm<sup>3</sup>.L<sup>-1</sup>) nos pontos

localizados nos tributários, durante todo o período de estudo e condições eutróficas nos pontos situados no corpo do reservatório, nos meses de seca.

O maior desenvolvimento fitoplanctônico na região lântica do reservatório pode ser atribuído ao maior tempo de retenção da água e conseqüente maior estabilidade da coluna de água nesta região, como tem sido verificado para o reservatório de Lajeado e Peixe Angical situados no rio Tocantins, reservatório de Corumbá III, situado no rio Corumbá e Serra do facão, localizado no rio São Marcos (dados não publicados).



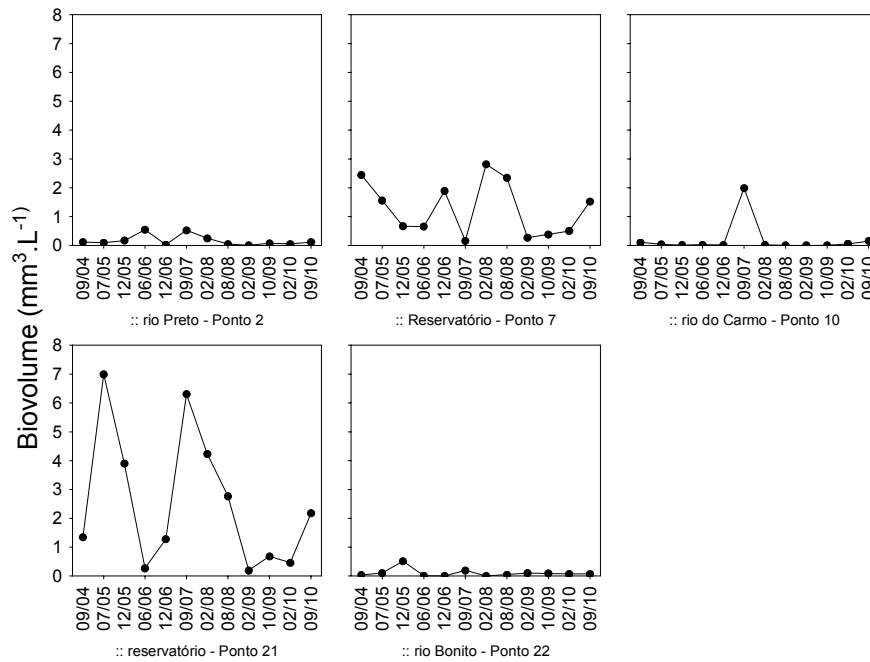


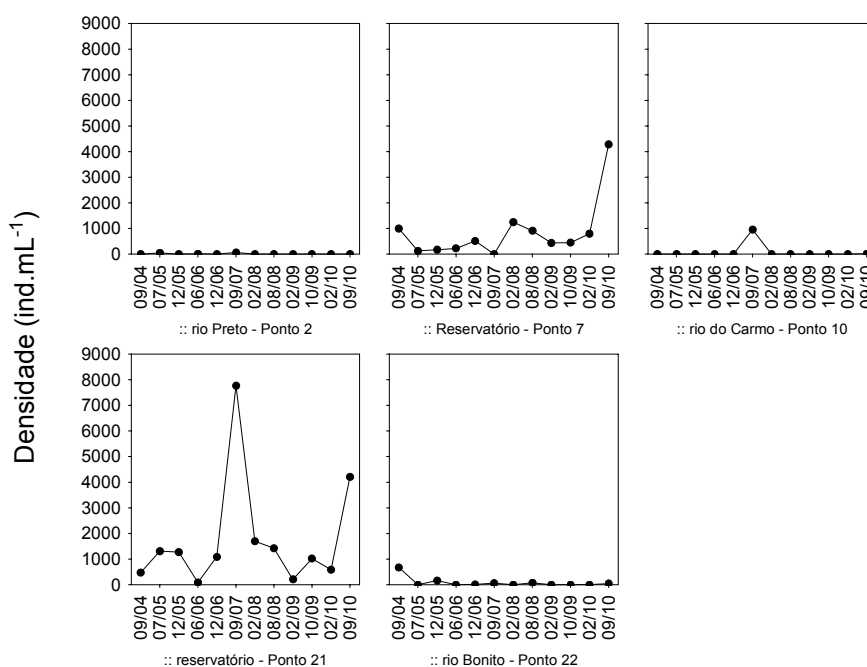
Figura 21. Densidade e biovolume fitoplânctônico nos pontos monitorados no reservatório Cana Brava (GO), durante o período de estudo.

Os menores valores obtidos nos pontos 2, 10 e 22 (Figura 21), localizados respectivamente no rio Preto, rio do Carmo e rio Bonito, foram provavelmente decorrentes da maior velocidade de corrente e turbidez que estes ambientes apresentam, assim como tem sido verificado para outros sistemas lóticos.

Ao longo do monitoramento os grupos com maior contribuição aos valores de densidade e biomassa foram Cyanobacteria, Chlorophyceae, Bacillariophyceae, Zygnemaphyceae, Cryptophyceae e Chrysophyceae. Em setembro de 2010 os grupos com maior contribuição foram Cyanobacteria (Figura 22), Chlorophyceae (Figura 23) e Bacillariophyceae (Figura 24). As cianobactérias ocorreram na maioria dos pontos, exceto no ponto 2, e foram representadas por algas coloniais dos gêneros *Snowella*, *Lemmermanniella*, *Aphanocapsa* e *Cyanodictyon* e pela filamentosa homocitada *Planktolyngbya limnetica*. Estes táxons apresentam pequenas dimensões, o que justifica os baixos valores de biovolume registrados na maior parte do período de estudo.

Os resultados de biovolume de cianobactérias obtidos na maioria das amostras possibilitaram o enquadramento das águas dos pontos monitorados na Classe 2 ( $< 5 \text{ mm}^3 \cdot \text{L}^{-1}$ ), de acordo com o padrão estabelecido para as águas doces quanto a este parâmetro pela resolução do CONAMA n. 357/05. Valores superiores a  $5 \text{ mm}^3 \cdot \text{L}^{-1}$  ocorreram no ponto 21 em setembro de 2007. Ressalta-se, no entanto que as cianobactérias dominaram em densidade nos pontos 7 e 21 durante todo o período, e foram representadas por táxons reconhecidamente toxigênicos, os quais formam florações que constituem risco potencial à saúde animal e humana (Codd et al., 2005).

As clorofíceas, representadas quase que exclusivamente pela Ordem Chlorococcales, representaram o segundo grupo mais importante para a abundância fitoplanctônica nos pontos 7 e 21 e foram dominantes no ponto 2, como também verificado em fevereiro de 2010 (Figura 23). Estas algas são favorecidas em condições de disponibilidade luminosa e nutrientes, especialmente o fósforo, e mistura da coluna de água (Reynolds et al., 2002). Bacillariophyceae foi dominante nos pontos 2, 10 e 22 devido a maior velocidade de fluxo e turbidez nos mesmos e foi o terceiro grupo com maior contribuição nos pontos 10 e 22 (Figura 24).



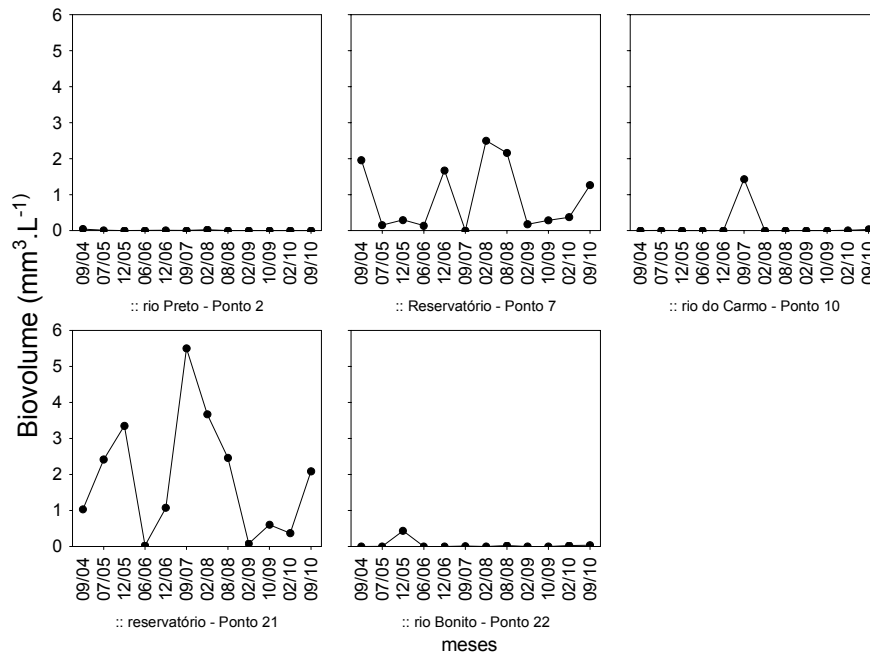
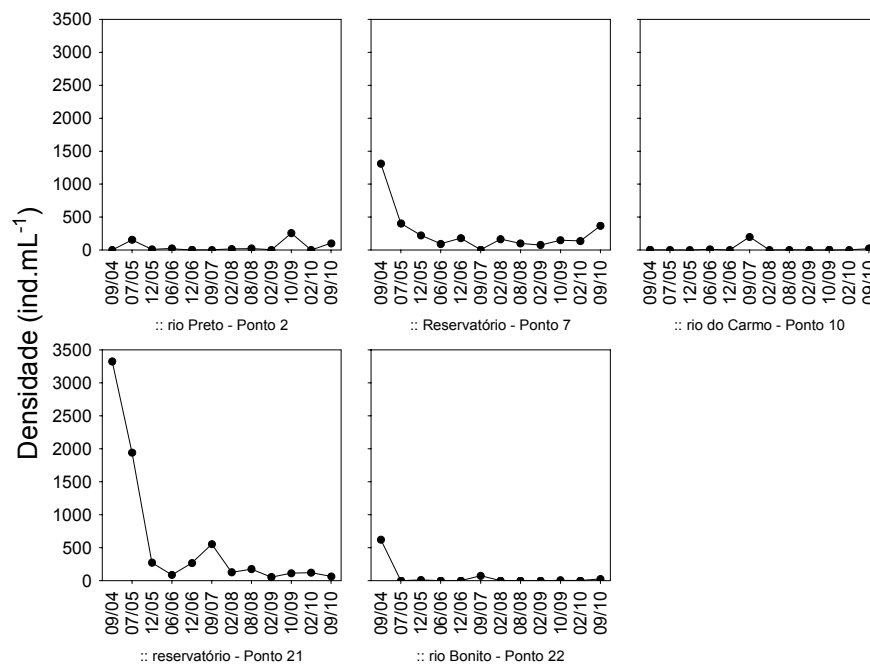


Figura 22. Densidade e biovolume de Cyanobacteria nos pontos monitorados no reservatório Cana Brava (GO), durante o período de estudo.



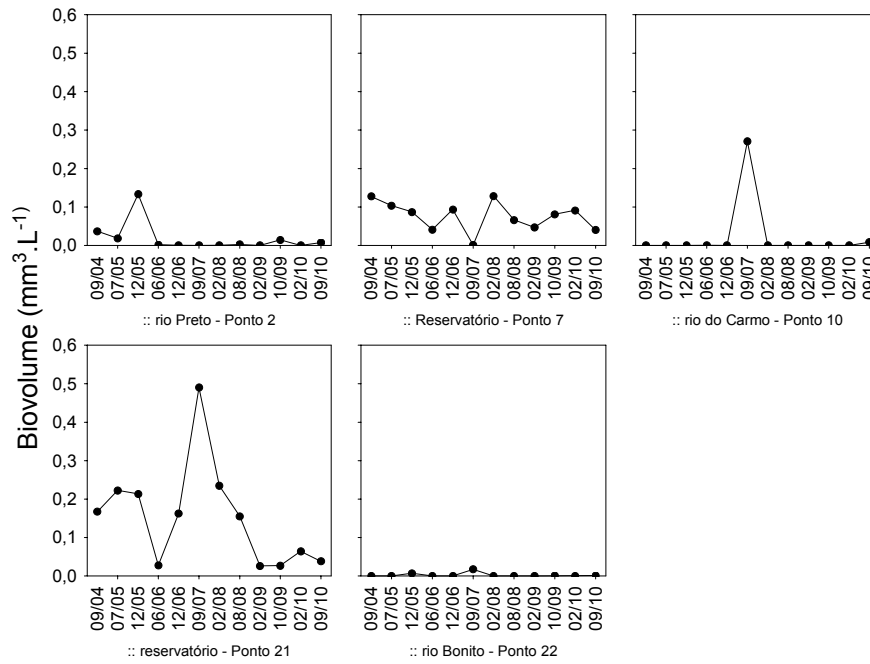
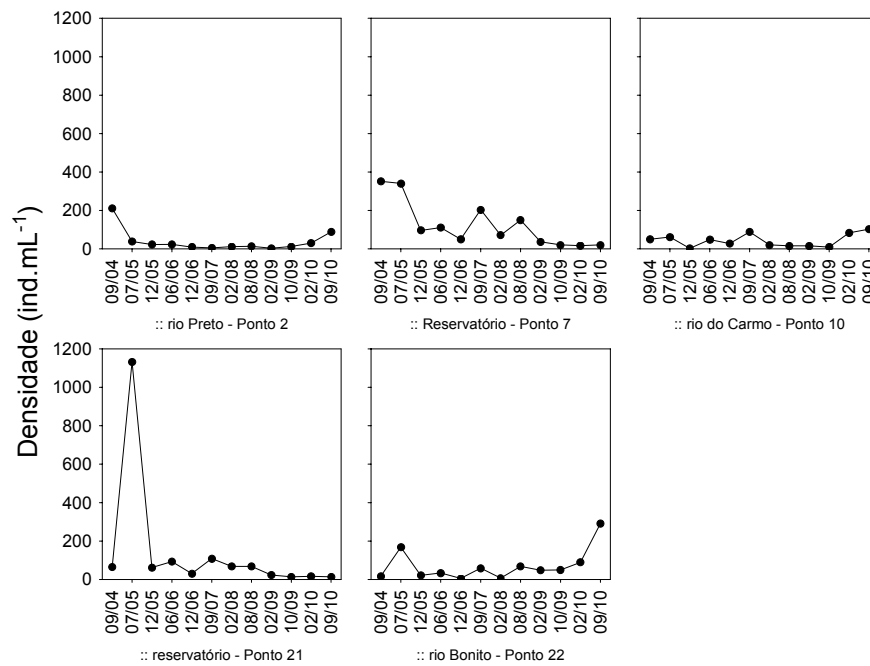


Figura 23. Densidade e biovolume de Chlorophyceae nos pontos monitorados no reservatório Cana Brava (GO), durante o período de estudo.





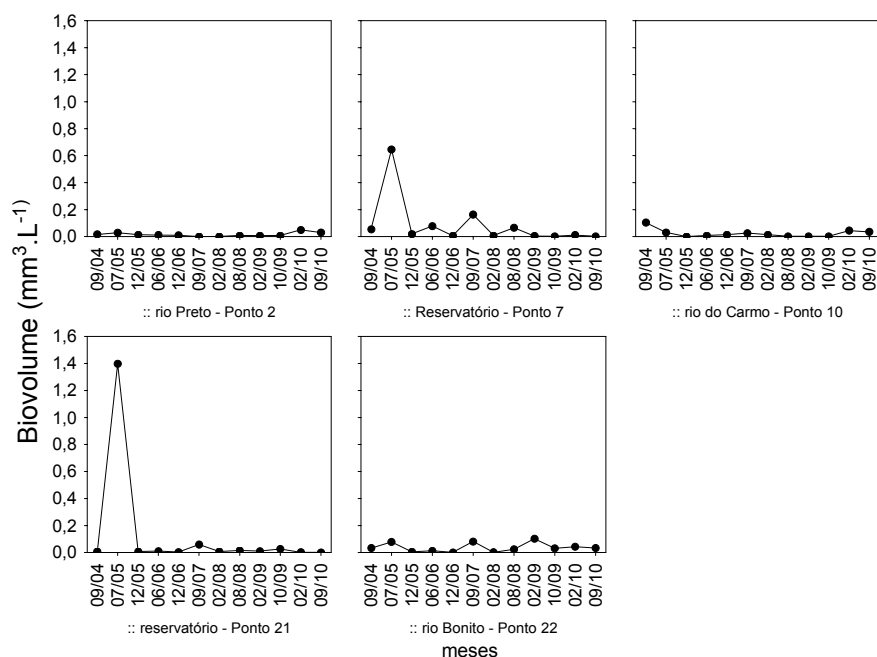


Figura 24. Densidade e biovolume de Bacillariophyceae nos pontos monitorados no reservatório Cana Brava (GO), durante o período de estudo.

Tabela 5. Densidade (ind.mL<sup>-1</sup>) dos táxons fitoplânctônicos nos pontos monitorados no reservatório Cana Brava, em (GO), em setembro de 2010.

| Táxons   | Ponto 2 | Ponto 7 | Ponto 10 | Ponto 21 | Ponto 22 |
|--|---------|---------|----------|----------|----------|
| <b>BACILLARIOPHYCEAE</b>                                       |         |         |          |          |          |
| <i>Achnanthes exigua</i> Grunow                                | 16      |         |          |          | 54       |
| <i>Achnantheidium minutissimum</i> (Kütz.) Czarn.              | 13      |         | 41       |          | 173      |
| <i>Discostella stelligera</i> (Cl. & Grunow) Houk & Klee       |         | 20      |          | 14       | 1        |
| <i>Cymbella affinis</i> Kütz.                                  | 3       |         |          |          |          |
| <i>Cymbella</i> sp.  |         |         | 5        |          |          |
| <i>Fragilaria capuccina</i> Desm.                              | 3       |         |          |          | 8        |
| <i>Gomphonema augur</i> Ehrenb.                                | 3       |         |          |          | 8        |
| <i>Gyrosigma</i> sp.   |         | 1       |          |          |          |
| <i>Navicula</i> sp.  | 5       |         | 3        |          | 5        |
| <i>Nitzschia palea</i> (Kütz.) W. Smith                        | 22      |         |          |          | 32       |
| <i>Nitzschia</i> sp.   | 8       |         | 5        |          |          |
| <i>Pinnularia microstauron</i> (Ehrenb.) Cleve                 |         |         | 5        |          |          |
| <i>Pinnularia</i> sp.  | 11      |         | 1        |          |          |
| <i>Surirella</i> sp.   | 5       |         |          |          |          |
| Pennales não identificada                                      |         |         | 43       |          | 11       |
| <b>CYANOBACTERIA</b>   |         |         |          |          |          |
| <i>Aphanocapsa delicatissima</i> W. et G. S. West              |         | 13      |          | 28       | 8        |
| <i>Cyanoduction</i> cf. <i>imperfectum</i> Cronb. & Weib.      |         | 385     |          | 350      |          |
| <i>Geitlerinema amphibium</i> (Gom.) Anag.                     |         |         |          |          | 8        |
| <i>Lemmermanniella pallida</i> (Lemmerm.) Geit.                |         | 230     | 3        | 337      | 8        |
| <i>Lemmermanniella parva</i> Hind.                             |         |         | 8        | 106      |          |
| <i>Planktolyngbya limnetica</i> (Lemmerm.) Kom.-Legn. & Cronb. |         | 239     |          | 1162     | 19       |
| <i>Pseudanabaena</i> sp.                                       |         |         | 3        |          |          |
| <i>Snowella atomus</i> Kom. & Hind                             |         | 3407    |          | 2214     | 8        |
| <i>Woronichinia</i> sp.  |         | 13      |          | 9        |          |

|   |    |     |    |    |    |
|---|----|-----|----|----|----|
| Pseudanabaenaceae não identificada                          |    |     |    | 9  |    |
| Phormidiaceae não identificada                              |    |     | 3  |    |    |
| <b>CHLOROPHYCEAE</b>  |    |     |    |    |    |
| <i>Chlamydomonas</i> sp.                                    | 5  |     |    |    |    |
| <i>Coelastrum reticulatum</i> (Dang.) Senn.                 |    |     | 14 |    |    |
| <i>Coenochloris</i> sp.                                     |    | 7   |    | 1  |    |
| <i>Crucigenia tetrapedia</i> (Kirch.) W. e G.S. West        | 3  | 20  |    | 18 |    |
| <i>Desmodesmus</i> sp.                                      |    |     | 1  |    |    |
| <i>Dictyosphaerium pulchellum</i> Wood                      |    |     |    | 5  |    |
| <i>Fusola</i> sp.   |    | 1   |    | 14 |    |
| <i>Monoraphidium arcuatum</i> (Kors.) Hind.                 | 11 |     |    |    | 8  |
| <i>Monoraphidium contortum</i> (Thur.) Kom. - Legn          | 26 | 311 |    | 14 |    |
| <i>Monoraphidium convolutum</i> (Cor.) Komárk.-Legn.        | 3  |     | 3  |    |    |
| <i>Monoraphidium griffithii</i> (Berk.) Kom.-Legn.          |    | 1   |    |    |    |
| <i>Monoraphidium komarkovae</i> Nyg.                        | 54 |     |    |    |    |
| <i>Monoraphidium minutum</i> (Näg.) Komárk.-Legn.           |    | 13  |    | 14 | 16 |
| <i>Monoraphidium tortile</i> (W. e G.S. West) Komárk.-Legn. |    |     | 3  |    |    |
| <i>Monoraphidium</i> sp.                                    |    | 13  |    |    |    |
| <i>Scenedesmus acuminatus</i> (Lag.) Chod.                  |    |     |    |    | 3  |
| <i>Scenedesmus ecornis</i> (Ehrenb. ex Ralfs) Chod.         | 3  | 1   |    |    |    |
| Chlorococcales não identificada 2                           |    |     | 3  |    |    |
| <b>CHRYSOPHYCEAE</b>  |    |     |    |    |    |
| <i>Dinobryon divergens</i> O. E. Imhof                      |    | 74  |    |    |    |
| <i>Dinobryon sertularia</i> Ehrenb.                         |    |     |    | 37 |    |
| <i>Kephyrion</i> sp.  |    | 13  |    | 23 |    |
| <i>Mallomonas</i> sp.                                       | 8  |     |    |    |    |
| <b>EUGLENOPHYCEAE</b>                                       |    |     |    |    |    |
| <i>Euglena acus</i> Ehrenb.                                 | 3  |     |    |    |    |
| <b>CRYPTOPHYCEAE</b>  |    |     |    |    |    |
| <i>Cryptomonas marssonii</i> Skuja                          |    | 7   |    | 5  | 5  |
| <i>Cryptomonas</i> sp.                                      |    | 13  | 3  |    |    |
| <b>ZYGNEMAPHYCEAE</b>                                       |    |     |    |    |    |
| <i>Cosmarium</i> sp.  |    |     | 35 |    | 3  |
| <i>Cosmarium</i> sp 1                                       |    |     | 5  |    |    |
| <i>Spirogyra</i> sp.  |    |     | 3  |    |    |
| <b>DINOPHYCEAE</b>  |    |     |    |    |    |
| <i>Glenodinium</i> sp.                                      |    |     | 14 |    |    |
| <i>Peridinium</i> sp.                                       | 5  | 13  |    |    |    |
| <i>Peridinium</i> sp1                                       |    |     | 5  |    |    |

### 3.5.2. Zooplâncton

#### Composição

A análise da composição específica da comunidade zooplanctônica, nas amostras coletadas em setembro de 2010, na área de influência do Reservatório de Cana Brava, evidenciou a ocorrência de 62 táxons, destacando-se, neste período, os rotíferos e protozoários testáceos, com 24 e 23 espécies, respectivamente, seguidos por cladóceros com 10 espécies e copépodes com 5 espécies (Tabela 6).

Temporalmente, o número de espécies registrado em setembro de 2010 é bem superior ao registrado nos últimos períodos de amostragem, com um incremento substancial especialmente no número de espécies de rotíferos e cladóceros (Tabela 6). Os valores registrados nesse período são, no entanto, muito similares aos observados em setembro de 2007, quando foram registradas 60 espécies para a área de estudo.

Essa co-dominância entre rotíferos e protozoários testáceos, na área de estudo, é certamente determinada pelo estabelecimento de áreas lóticicas e lênticas no delineamento amostral, de forma que, um grande número de espécies de testáceos é observado nas áreas predominantemente lóticicas, enquanto muitas espécies de rotíferos são registradas nas áreas com predomínio de condições lênticas, mas também naquelas onde predominam condições lóticicas (Tabela 6).

Tabela 6. Inventário de espécies registradas nas amostras de zooplâncton e suas respectivas densidades, nos diferentes pontos de amostragem no reservatório da UHE Cana Brava, em setembro de 2010.

| GRUPO         | FAMÍLIA                | ESPÉCIES/ PONTOS            | Ponto 2 | Ponto 7 | Ponto 10 | Ponto 21 | Ponto 22 |
|---------------|------------------------|-----------------------------|---------|---------|----------|----------|----------|
| Testacea      | Arcellidae             | <i>Arcella artocrea</i>     |         |         |          |          | 1        |
|               |                        | <i>A. costata</i>           |         |         | 40       |          |          |
|               |                        | <i>A. dentata</i>           | 20      |         |          |          | 20       |
|               |                        | <i>A. discoides</i>         | 40      | 1       | 320      |          | 200      |
|               |                        | <i>A. hemisphaerica</i>     |         |         | 20       |          |          |
|               |                        | <i>A. megastoma</i>         | 1       |         | 2        |          | 80       |
|               |                        | <i>A. vulgaris</i>          | 1       |         |          |          |          |
|               | Centropyxidae          | <i>Centropyxis aculeata</i> | 60      | 40      | 300      | 20       | 420      |
|               |                        | <i>C. discoides</i>         | 20      |         | 40       | 1        | 120      |
|               |                        | <i>C. ecornis</i>           | 20      |         | 20       | 20       | 120      |
|               |                        | <i>C. marsupiformis</i>     |         |         |          |          | 1        |
|               | Cyclopyxis             | <i>Cyclopyxis kahli</i>     | 20      |         | 40       |          | 120      |
|               |                        | <i>C. impressa</i>          |         |         | 1        |          |          |
|               | Difflugidae            | <i>Diffugia corona</i>      |         |         | 20       |          | 1        |
|               |                        | <i>D. echinulata</i>        |         |         | 20       |          | 20       |
|               |                        | <i>D. gramen</i>            | 1       |         | 60       |          | 20       |
|               |                        | <i>D. lobostoma</i>         |         |         | 100      |          | 20       |
|               |                        | <i>Diffugia</i> sp.         |         |         |          |          | 1        |
|               | Lesquereusidae         | <i>Lesquereusia modesta</i> |         |         | 1        |          | 20       |
|               |                        | <i>L. spiralis</i>          |         | 1       | 80       |          | 1        |
| Plagyopyxidae | <i>Plagyopyxis</i> sp. | 1                           |         | 1       |          |          |          |

|                         |                             |                                   | <b>TOTAL TECAMEBAS</b> | <b>185</b>  | <b>42</b>  | <b>1085</b> | <b>41</b>  | <b>1146</b> |
|-------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|------------------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|
| Rotifera                | Brachionidae                | <i>Brachionus falcatus</i>        | 20                     | 40          |            |             |            | 1           |
|                         |                             | <i>B. quadridentatus</i>          |                        |             |            | 20          |            |             |
|                         |                             | <i>Keratella americana</i>        | 1                      |             |            |             |            |             |
|                         |                             | <i>Plathyas quadricornis</i>      | 1                      |             | 1          | 1           |            |             |
|                         |                             | <i>Plathyonus patulus patulus</i> |                        | 1           |            |             | 1          |             |
|                         | Conochilidae                | <i>Conochilus coenobasis</i>      |                        | 40          |            |             |            |             |
|                         | Dicranophoridae             | <i>Dicranophorus sp.</i>          | 40                     |             |            |             |            |             |
|                         | Epiphanidae                 | <i>Epiphanis cf. clavatula</i>    | 3                      |             |            |             |            |             |
|                         | Euchlanidae                 | <i>Euchlanis dilatata</i>         | 20                     |             |            |             |            |             |
|                         | Gastropodidae               | <i>Ascomorpha ecaudis</i>         |                        | 40          |            |             |            |             |
|                         | Lecanidae                   | <i>Lecane bulla</i>               | 60                     |             | 40         |             | 120        |             |
|                         |                             | <i>L. cornuta</i>                 | 6                      |             | 1          |             |            |             |
|                         |                             | <i>L. curvivornis</i>             |                        | 1           |            |             |            |             |
|                         |                             | <i>L. elsa</i>                    | 20                     |             |            |             |            |             |
|                         |                             | <i>L. ludwigi</i>                 |                        |             |            | 20          |            |             |
|                         |                             | <i>L. lunaris</i>                 |                        |             |            | 20          |            |             |
|                         |                             | <i>L. ovalis</i>                  | 20                     |             | 20         |             | 60         |             |
|                         | Lepidellidae                | <i>Lepadella ovalis</i>           | 20                     |             | 20         |             | 60         |             |
|                         | Mytilinidae                 | <i>Mytilinia ventralis</i>        |                        |             |            |             | 2          |             |
|                         | Notomatidae                 | <i>Cephalodella sp.</i>           |                        |             |            | 20          | 1          |             |
| <i>Notomata sp.</i>     |                             |                                   |                        |             |            | 20          |            |             |
| Philodinidae            | Bdeloidea                   | 140                               | 1                      | 40          | 20         | 60          |            |             |
| Synchaetidae            | <i>Polyarthra vulgaris</i>  |                                   |                        |             | 20         |             |            |             |
| Testudinellidae         | <i>Testudinella patina</i>  | 1                                 |                        |             |            |             |            |             |
| Trichotridae            | <i>Macrochaetus sericus</i> | 60                                | 80                     | 20          |            | 40          |            |             |
| <b>TOTAL ROTÍFEROS</b>  |                             |                                   | <b>392</b>             | <b>203</b>  | <b>162</b> | <b>81</b>   | <b>305</b> |             |
| Cladocera               | Bosminidae                  | <i>Bosmina hagmanni</i>           |                        | 320         |            |             |            |             |
|                         |                             | <i>Bosminopsis deitersi</i>       | 320                    | 80          | 1          | 1           | 1          |             |
|                         | Chydoridae                  | <i>Alona sp.</i>                  |                        |             | 3          |             |            |             |
|                         |                             | <i>Alona glabra</i>               |                        |             |            | 6           |            |             |
|                         |                             | <i>Disparalona dadayi</i>         | 1                      |             | 1          | 1           |            |             |
|                         | Daphnidae                   | <i>Ceriodaphnia cornuta</i>       | 1                      | 520         |            | 20          |            |             |
|                         | Macrothrycidae              | <i>Macrothryxis cf. elegans</i>   | 20                     |             |            | 20          | 120        |             |
|                         |                             | <i>Bunops tuberculata</i>         |                        |             |            |             | 1          |             |
|                         | Moinidae                    | <i>Moina minuta</i>               |                        | 40          |            |             |            |             |
|                         |                             | <i>Diaphanosoma spinulosum</i>    | 20                     | 40          |            |             |            |             |
| <b>TOTAL CLADÓCEROS</b> |                             |                                   | <b>362</b>             | <b>1000</b> | <b>5</b>   | <b>48</b>   | <b>122</b> |             |
| copepoda                | Cyclopidae                  | <i>Eucyclops sp.</i>              |                        |             |            |             | 20         |             |
|                         |                             | <i>Thermocyclops minutus</i>      |                        | 240         |            | 20          | 40         |             |
|                         |                             | <i>Tropocyclops prasinus</i>      |                        |             |            |             | 40         |             |
|                         |                             | náuplio de Cyclopoida             | 160                    | 2240        | 20         | 680         | 220        |             |
|                         |                             | copepodito de Cyclopoida          | 1                      | 520         | 1          | 260         | 180        |             |
|                         | Diaptomidae                 | <i>Argirodiaptomus azevedoi</i>   |                        |             |            | 1           |            |             |
|                         |                             | <i>Notodiaptomus sp.</i>          |                        | 320         | 20         | 280         |            |             |
|                         |                             | náuplio de Calanoida              | 9                      | 1600        | 1          | 220         |            |             |
|                         |                             | copepodito de Calanoida           |                        | 1320        |            | 720         |            |             |
|                         |                             | <b>TOTAL COPÉPODES</b>            | <b>170</b>             | <b>6240</b> | <b>42</b>  | <b>2181</b> | <b>500</b> |             |

Reforçando o padrão frequentemente observado para ambientes dulcícolas, amplamente aquáticos (Velho, 1999, Vieira et al., 2007, Lansac-Tôha et al., 2007), bem como aquele observado para todo o monitoramento, neste último período de amostragem destacaram-se, entre os testáceos, os arcellídeos, difflugídeos e centropixídeos como as famílias mais especiosas (Tabela 6).

Entre os rotíferos destacaram-se, mais uma vez, os lecanídeos e braquionídeos (Tabela 6), famílias estas registradas, em geral, entre as mais especiosas de rotíferos em ambientes dulcícolas tropicais (Lansac-Tôha et al., 2004).

Entre os cladóceros destacou-se como mais especiosa, este mês, a família Chydoridae, com 3 espécies (Tabela 6). Esta família é representada, em grande parte, por espécies litorâneas e seu predomínio está certamente associado ao grande número de áreas lóticadas amostradas.

Entre os copépodes destacaram-se, mais uma vez, neste último período de amostragem, os ciclopídeos, representados por 3 espécies (Tabela 6).

### **Riqueza de espécies**

Os resultados de riqueza de espécies obtidos em setembro de 2010 evidenciaram valores variando entre 14 e 26 espécies (Figura 25), com média de 21 espécies para a área de estudo. Este resultado representa um incremento no valor médio de riqueza para a área de estudo, considerando os valores obtidos nos últimos meses de amostragem (entre 15 e 18 espécies).

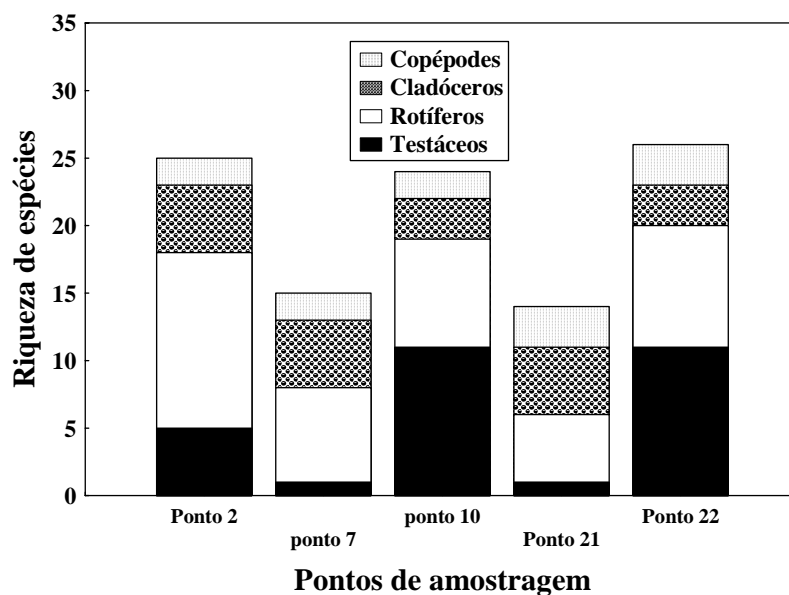


Figura 25. Variação espacial da riqueza de espécies dos diferentes grupos zooplancônicos registrados nos pontos de amostragem no reservatório da UHE Cana Brava, em setembro de 2010.

Corroborando o padrão observado, em geral, ao longo de todo o monitoramento, neste último período de amostragem, maiores valores de riqueza de espécies foram observados, mais uma vez, nos pontos 2, 10 e 22, pontos onde os protozoários testáceos têm sido mais bem representados, evidenciando certa influência lótica nestas regiões. Por outro lado, menores valores deste atributo foram observados, novamente nos pontos 7 e 21, áreas predominantemente lânticas onde os testáceos são pobremente representados e onde predominaram grupos tipicamente planctônicos como microcrustáceos e rotíferos (Figura 25).

### Abundância

Em setembro de 2010, os valores de densidade variaram entre 1109 e 7485 ind.m<sup>-3</sup> (Figura 26), com uma densidade média de 2863 ind.m<sup>-3</sup> para a área de estudo. Temporalmente esse valor médio é cerca de 3 vezes menor que aquele observado em março último sendo, no entanto, próximo ao observado em setembro de 2009.

Especialmente, os resultados de abundância do zooplâncton, obtidos neste último período de amostragem reforçam, mais uma vez, o padrão freqüentemente observado ao longo de todo o período de estudo, de forma que, ao contrário da riqueza de espécies, maiores valores de densidade foram registrados nos pontos predominantemente lênticos (pontos 7 e 21), enquanto que os menores valores deste atributo foram registrados nos pontos com maior influência de condições lóticicas ( pontos 2, 10 e 22) (Figura 26).

Em relação à contribuição dos diferentes grupos para a abundância do zooplâncton, no ponto 2, cladóceros, rotíferos e testáceos foram, em geral, co-dominantes; nos demais pontos, predominantemente lóticicos, destacaram-se os testáceos, enquanto que nos pontos com o predomínio de condições lênticas, o zooplâncton foi dominado, em grande parte pelos copépodes (Figura 26).

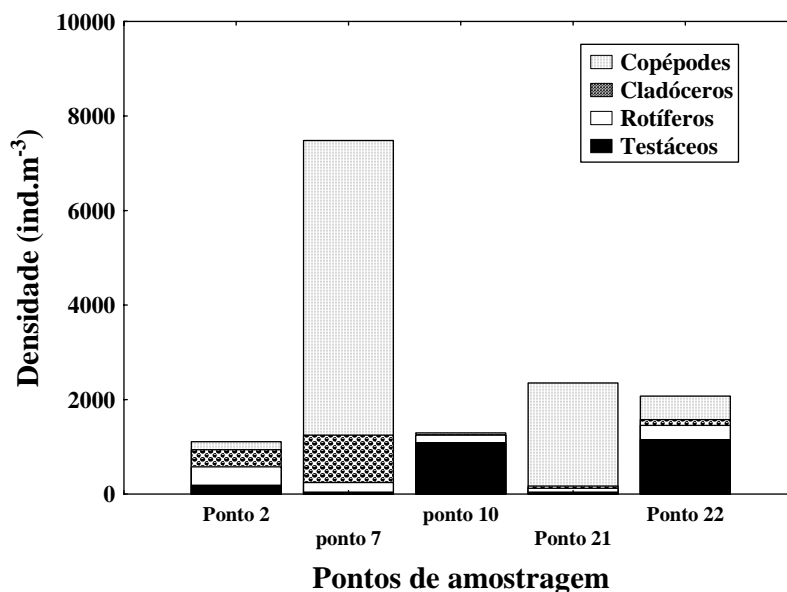


Figura 26. Variação espacial da abundância dos diferentes grupos zooplanctônicos registrados nos pontos de amostragem no reservatório da UHE Cana Brava, em setembro de 2010.

Considerando-se a abundância das diferentes espécies, entre os protozoários testáceos, dominantes nos pontos 10 e 22, destacaram-se, mais uma vez, *Centropyxis aculeata* e *Arcella discoides* (Tabela 6).

Entre os rotíferos predominaram, novamente, os bdelóideos, além das espécies *Lecane bulla* e *Macrochaetus sericus* (Tabela 6). Entre os cladóceros destacaram-se, mais uma vez, em setembro de 2010, os bosminídeos, e neste período as espécies *Bosmina hagdmani* e *Bosminopsis deitersi*. Além destas, grande parte da abundância de cladóceros este mês esteve representada pelo dafinídeo *Ceriodaphnia cornuta* (Tabela 6).

Entre os copépodes, grupo mais representativo em termos de abundância nos pontos localizados nas áreas predominantemente lênticas (pontos 7 e 21), destacaram-se, mais uma vez, suas formas jovens (náuplios e copepoditos) (Tabela 6). Como já amplamente discutido em relatórios anteriores, a dominância de náuplios e copepoditos em relação aos adultos de copépodes é freqüentemente registrada em reservatórios brasileiros (Cabianca & Sendacz, 1985; Lopes et al., 1997; Lansac-Tôha et al., 1999; Serafim Jr, 2002). Segundo Cabianca e Sendacz, (1985), a produção de um grande número de formas larvais pode ser considerada como uma estratégia reprodutiva do grupo.

Em relação aos adultos de copépodes, neste último período de amostragem destacaram-se, mais uma vez, os diaptomídeos, representados por *Notodiaptomus cearensis*. Entre os ciclopídeos, registrou-se a dominância de *Thermocyclops minutus* (Tabela 6). Considerando que *T. minutus* predomina em reservatórios de bacias preservadas, enquanto sua congênica, *T. decipiens* predomina em reservatórios eutrofizados (Sendacz et al., 1985), a dominância de *T. minutus* na área de influência do Reservatório de Cana Brava sugere, mais uma vez, uma boa qualidade ambiental para a área de estudo.

### **3.5.3. Zoobentos**

A comunidade bentônica registrada na área de influência da UHE Cana Brava registrou 14 táxons, nas amostragens realizadas entre fevereiro de 2009 e setembro de 2010 (Figura 27).



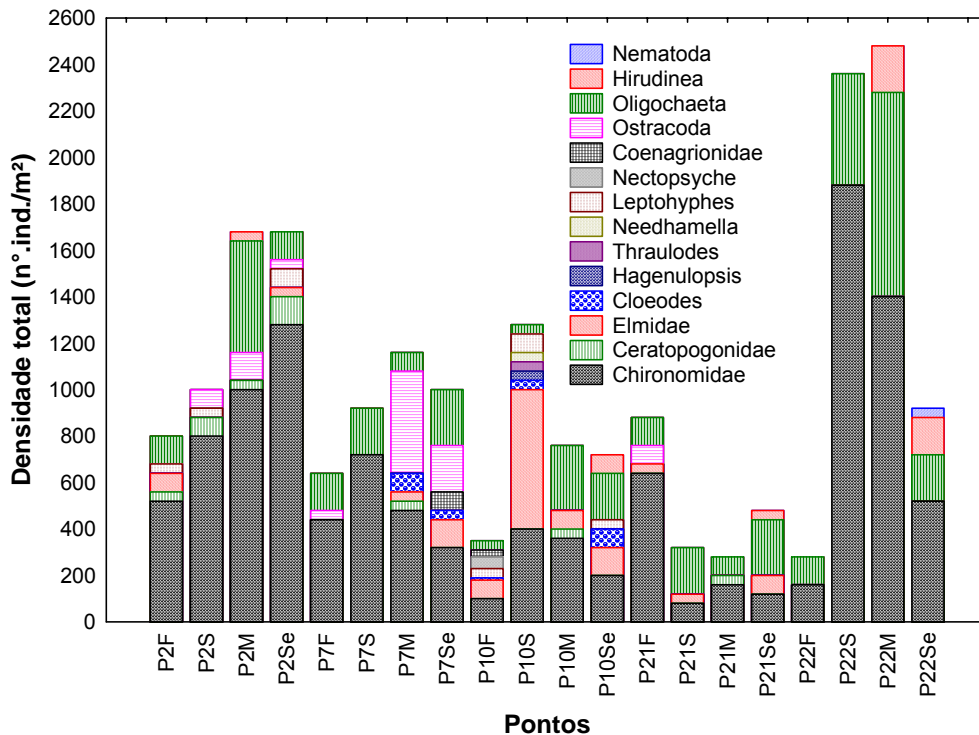


Figura 27. Densidade dos táxons amostrados em fevereiro (F) e setembro (S) de 2009 e março (M) e setembro (Se) de 2010.

Como nas amostragens realizadas nos meses anteriores, em setembro de 2010 o ponto 22 registrou uma baixa riqueza taxonômica (4 táxons). O ponto 21, localizado no rio Tocantins (próximo a barragem) também registrou uma riqueza de 4 táxons (Figura 28). Dentre os locais monitorados, após o enchimento do reservatório, esses locais sempre apresentaram baixos valores para esse atributo refletindo as características físicas e químicas adquiridas pela formação do reservatório. O ponto 21 apresenta uma grande profundidade. A profundidade e a característica do substrato são fatores que influenciam diretamente na estrutura da comunidade.

Em setembro, os pontos 2, 7 e 10 registraram 6 táxons, sendo observado um pequeno aumento para este atributo em relação à amostragem realizada em março de 2010 (Figura 28). Esses resultados demonstram a influência do período seco sobre a comunidade. No período seco a comunidade bentônica geralmente apresenta uma maior estabilidade, devido ao menor volume de água e uma menor entrada de matéria orgânica advinda do ambiente terrestre. Apesar do maior valor de riqueza registrados nesses

locais, a riqueza de táxons sensíveis foi muito baixa. No ponto 10 foram anotados 2 táxons de Ephemeroptera e nos pontos 1 e 7, 1 táxon (Figura 28). Nesses locais, Chironomidae apresentou a maior densidade em setembro de 2010. Dentre esses locais, o ponto 10 apresenta o tipo de substrato mais favorável ao desenvolvimento da comunidade.

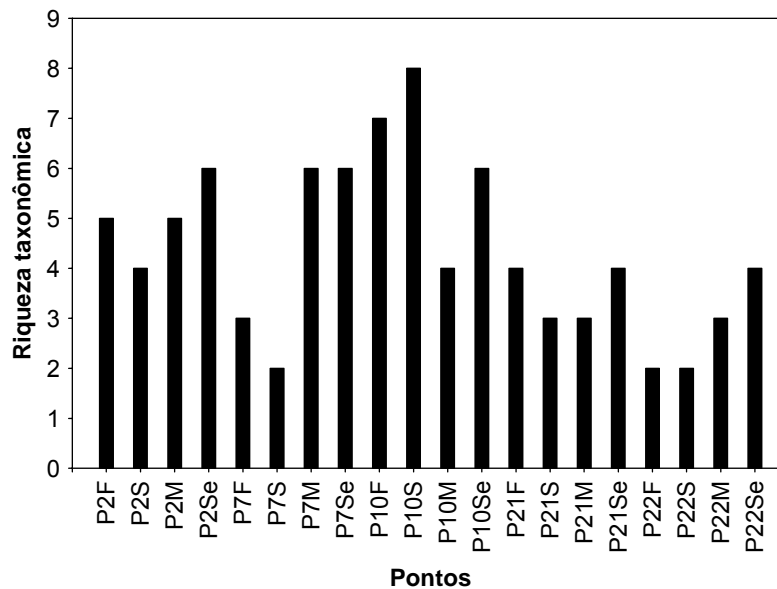


Figura 28. Riqueza taxonômica registrada nos locais amostrados, em fevereiro (F) e setembro (S) de 2009 e setembro (Se) de 2010.

Em setembro de 2010 a maior abundância total foi anotada no ponto 2, devido a alta densidade de Chironomidae. Por outro lado, o ponto 21 apresentou a menor abundância, devido aos baixos valores de riqueza e densidade dos táxons registrados (Figuras 27 e 29). Devido sua grande profundidade, os táxons que conseguem sobreviver neste local são extremamente resistentes e generalistas (que sobrevivem em quaisquer lugares).

Nos pontos localizados no reservatório é comum a presença de táxons resistentes (Chironomidae, Oligochaeta, Nematoda, Hirudinea), porém a alta densidade indica baixa uniformidade de recursos e alterações na qualidade da água e do sedimento. O tipo de substrato tem sido usado como um preditor da abundância e da diversidade de macroinvertebrados (Vannote *et al.*, 1980).

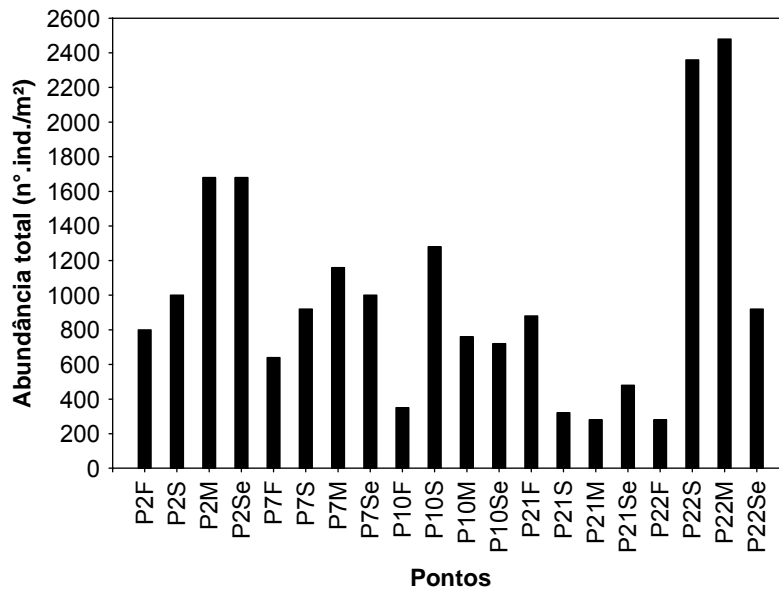


Figura 29. Abundância total registrada nos pontos amostrados, em fevereiro (F) e setembro (S) de 2009 e setembro (Se) de 2010.

Em setembro de 2010, assim como em março de 2010, fevereiro e setembro de 2009, os táxons Chironomidae e Oligochaeta apresentaram as maiores abundâncias médias e freqüências (Figuras 30 e 31). O táxon Oligochaeta consome matéria orgânica, sendo registrado em menores quantidades em locais que apresentaram areia, cascalho e/ou folhiço como substrato principal. No presente estudo, a grande quantidade de matéria orgânica registrada nesses locais amostrados favoreceu a alta abundância média e freqüência dos Oligochaeta e Chironomidae (Figuras 30 e 31). As larvas de Chironomidae representam um dos principais componentes da macrofauna bentônica presente nos sedimentos e na vegetação dos sistemas aquáticos continentais (Trivinho-Strixino e Strixino 1998). Entre os colonizadores, geralmente a família Chironomidae é dominante, já que suas características eurióticas, somadas ao seu comportamento de dispersão pela deriva, conferem a ela a condição de pioneirismo. Além disso, são extremamente tolerantes a baixas concentrações de oxigênio.

Chironomidae não tem preferência em relação ao tipo de substrato (Piva, 2004). Esse resultado geral tem sido encontrado em outros estudos realizados na região Neotropical (Balbour, 1999). A maioria dos Oligochaeta está adaptada a ocupar os sedimentos moles, de arenosos a lodosos, o que

explica a ocorrência em todos os pontos. Resultados semelhantes foram observados nas amostragens anteriores.

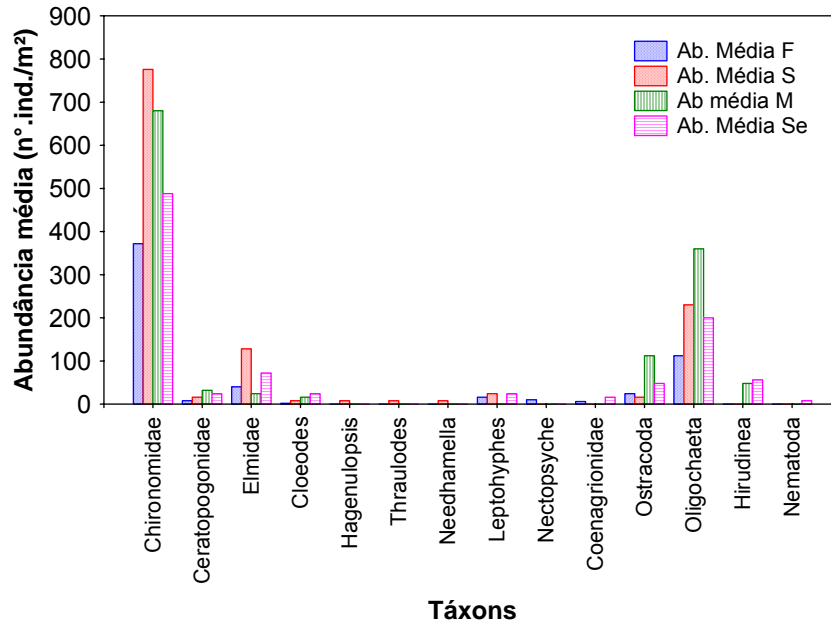


Figura 30. Abundância média dos táxons amostrados, em fevereiro (F) e setembro (S) de 2009 e setembro (Se) de 2010.

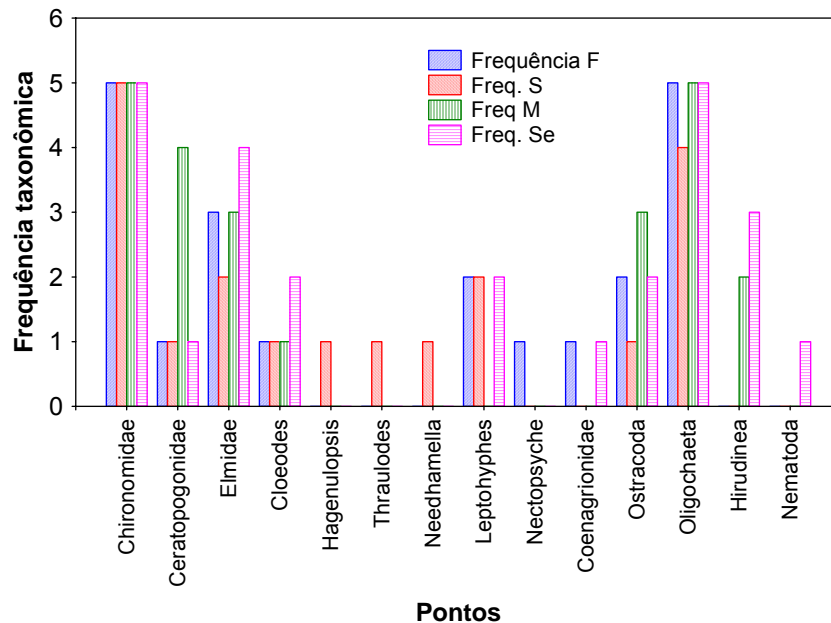


Figura 31. Freqüência taxonômica registrada nos locais amostrados, em fevereiro (F) e setembro (S) de 2009 e setembro (Se) de 2010.

Na maioria dos pontos amostrados o substrato coletado foi areia fina e matéria orgânica, favorecendo então os táxons registrados com as maiores densidades e freqüências (Oligochaeta e Chironomidae). O tipo de substrato interfere na fauna bentônica, pois esta depende dele essencialmente como fonte de alimento sob a forma de substâncias autóctones ou alóctones rica em energia (Lellak, 1966), além de servir de abrigo e local para fixação.

Em setembro de 2010 os maiores índices de diversidade de Shannon foram registrados nos pontos 2, 7 e 10 (setembro), devido às maiores riquezas registradas nestes locais. A equitabilidade apresentou-se mais alta no ponto 7, devido a uma melhor equidistribuição entre os táxons (Tabela 7).

Tabela 7. Comunidade de invertebrados bentônicos em fevereiro (F) e setembro (S) de 2009, março (M) e setembro (Se) de 2010.

|                       | P2F   | P2S   | P2M   | P2Se  | P7F   | P7S   | P7M   | P7Se  | P10F  | P10S  | P10M  | P10Se | P21F  | P21S  | P21M  | P21Se | P22F  | P22S  | P22M  | P22Se |
|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>Diptera</b>        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Chironomidae          | 520   | 800   | 1000  | 1280  | 440   | 720   | 480   | 320   | 100   | 400   | 360   | 200   | 640   | 80    | 160   | 120   | 160   | 1880  | 1400  | 520   |
| Ceratopogonidae       | 40    | 80    | 40    | 120   | 0     | 0     | 40    | 0     | 0     | 0     | 40    | 0     | 0     | 0     | 40    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| <b>Coleoptera</b>     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Elmidae               | 80    | 0     | 0     | 40    | 0     | 0     | 40    | 120   | 80    | 600   | 80    | 120   | 40    | 40    | 0     | 80    | 0     | 0     | 0     | 0     |
| <b>Ephemeroptera</b>  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| <i>Cloeodes</i>       | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 80    | 40    | 10    | 40    | 0     | 80    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| <i>Hagenulopsis</i>   | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 40    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| <i>Thraulodes</i>     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 40    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| <i>Needhamella</i>    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 40    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| <i>Leptohyphes</i>    | 40    | 40    | 0     | 80    | 0     | 0     | 0     | 0     | 40    | 80    | 0     | 40    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| <b>Trichoptera</b>    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| <i>Nectopsyche</i>    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 50    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| <b>Odonata</b>        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| <i>Coenagrionidae</i> | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 80    | 30    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| <b>Microcrustacea</b> |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Ostracoda             | 0     | 80    | 120   | 40    | 40    | 0     | 440   | 200   | 0     | 0     | 0     | 0     | 80    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| <b>Anellida</b>       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Oligochaeta           | 120   | 0     | 480   | 120   | 160   | 200   | 80    | 240   | 40    | 40    | 280   | 200   | 120   | 200   | 80    | 240   | 120   | 480   | 880   | 200   |
| Hirudinea             | 0     | 0     | 40    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 80    | 0     | 0     | 0     | 40    | 0     | 0     | 200   | 160   |
| <b>Nematoda</b>       | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 40    |
| Abundância Total      | 800   | 1000  | 1680  | 1680  | 640   | 920   | 1160  | 1000  | 350   | 1280  | 760   | 720   | 880   | 320   | 280   | 480   | 280   | 2360  | 2480  | 920   |
| Riqueza               | 5     | 4     | 5     | 6     | 3     | 2     | 6     | 6     | 7     | 8     | 4     | 6     | 4     | 3     | 3     | 4     | 2     | 2     | 3     | 4     |
| Índice de Shannon     | 0,699 | 0,602 | 0,699 | 0,778 | 0,477 | 0,301 | 0,778 | 0,778 | 0,845 | 0,903 | 0,602 | 0,778 | 0,602 | 0,477 | 0,477 | 0,602 | 0,301 | 0,301 | 0,477 | 0,602 |
| Equitabilidade        | 0,68  | 0,513 | 0,642 | 0,506 | 0,708 | 0,755 | 0,744 | 0,901 | 0,915 | 0,689 | 0,803 | 0,926 | 0,622 | 0,819 | 0,87  | 0,865 | 0,985 | 0,729 | 0,813 | 0,79  |

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pressupondo que as águas do sistema monitorado são enquadradas na Classe 2 da Resolução nº 357 de março de 2005 do CONAMA, grande parte do trecho monitorado, em setembro de 2010, no reservatório da UHE Cana Brava, apresentaram resultados compatíveis com os limites preconizados pela referida resolução. As seguintes transgressões foram observadas:

- Concentração de sulfeto superior a 0,002 mg/L no fundo do ponto 6 (foz do rio São Félix);
- Valor de DBO<sub>5</sub> superior a 5,0 mg/L no ponto 22 (rio Bonito);
- Concentrações detectáveis de óleos e graxas nos pontos 19, 20, 21 e 22;
- Densidade de coliformes fecais (termotolerantes) superior a 1000 NMP/100ml nos pontos 21 (jusante da barragem) e 22 (rio Bonito).

De maneira geral, em junho e setembro de 2010, foram registrados baixos valores de turbidez e nutrientes no trecho monitorado do reservatório da UHE Cana Brava, comparando com março de 2010 e dezembro de 2009 (período de chuvas).

Em setembro, os maiores valores de condutividade elétrica, sólidos totais dissolvidos (STD), alcalinidade, CO<sub>2</sub> total, CO<sub>2</sub> livre, nitrito, DBO<sub>5</sub> e coliformes fecais (termotolerantes) foram mensurados no ponto 22 (rio Bonito). Resultado similar foi obtido em março e junho de 2010. De fato, o rio Bonito freqüentemente apresenta elevadas concentrações de íons, nutrientes e coliformes totais e termotolerantes, demonstrando a influência antrópica sobre esse ambiente.

A comunidade fitoplanctônica amostrada na área de influência da UHE Cana Brava em setembro de 2010 foi representada por alto número de táxons (99), sendo este número superior ao verificado em fevereiro de 2010 (77 táxons) e inferior ao obtido em outubro de 2009, quando foram registrados 101 táxons. Em setembro de 2010, foram registrados 8 grupos taxonômicos.

Foram registrados altos valores de riqueza nos pontos monitorados na área de influência do reservatório de Cana Brava. Os valores de densidade e

biomassa fitoplanctônica, seguiram o mesmo padrão verificado nos meses anteriores, com valores mais altos no ponto 7 e menores nos pontos 2, 10 e 22.

De acordo com os critérios estabelecidos por Vollenweider os resultados de biovolume obtidos para o reservatório de Cana Brava em setembro de 2010 indicaram condições oligotróficas ( $< 2 \text{ mm}^3 \cdot \text{L}^{-1}$ ) para todos os pontos monitorados. Cyanobacteria foi dominante nos pontos localizados na região lântica do reservatório, os quais apresentaram maior tempo de retenção da água. Os resultados de biovolume de cianobactérias obtidos em setembro de 2010 possibilitaram o enquadramento das águas dos pontos monitorados, na classe 2 ( $< 5 \text{ mm}^3 \cdot \text{L}^{-1}$ ), de acordo com o padrão estabelecido para as águas doces quanto a este parâmetro pela resolução do CONAMA n. 357/05.

Em setembro de 2010, a co-dominância entre rotíferos e protozoários testáceos, na área de estudo, é certamente determinada pelo estabelecimento de áreas lólicas e lânticas no delineamento amostral, de forma que, um grande número de espécies de testáceos é observado nas áreas predominantemente lólicas, enquanto muitas espécies de rotíferos são registradas nas áreas com predomínio de condições lânticas, mas também naquelas onde predominam condições lólicas. Maiores valores de riqueza de espécies foram observados, mais uma vez, nos pontos 2, 10 e 22, pontos onde os protozoários testáceos têm sido mais bem representados, evidenciando certa influência lólica nestas regiões. Por outro lado, menores valores deste atributo foram observados, novamente nos pontos 7 e 21, áreas predominantemente lânticas onde os testáceos são pobremente representados e onde predominaram grupos tipicamente planctônicos como microcrustáceos e rotíferos.

Considerando que *T. minutus* predomina em reservatórios de bacias preservadas, enquanto sua congênica, *T. decipiens* predomina em reservatórios eutrofizados, a dominância de *T. minutus* na área de influência do reservatório da UHE Cana Brava sugere, mais uma vez, uma boa qualidade ambiental para a área de estudo.

Em setembro de 2010, assim como em março de 2010 e em setembro e fevereiro de 2009, a comunidade bentônica registradas nos 5 pontos de amostragem apresentou em sua maioria táxons mais resistentes à alterações



ambientais, principalmente Chironomidae e Oligochaeta. Nesse mês, foram identificados alguns táxons de Ephemeroptera nos pontos 2, 7 e 10. Esses locais, por apresentarem características semi-lóticas e lóticas, aliadas aos substratos formados por folhas e cascalho apresentaram durante os meses monitorados uma comunidade melhor estruturada.

## 5. BIBLIOGRAFIA

American Public Health Association (APHA) (2005) *Standard methods for the examination of water and wastewater*. American Public Health Association Publications, Washington DC.

Balbour, M.T.; Gerritsen, J.; Snyder, B.D., Stribling, J.D. (1999). Rapid bioassessment protocols for use in streams and wadeable rivers. *Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish*. 2ª ed., New York.

Bicudo, C.E.M.; Bicudo, R.M.T. (1970). *Algas de águas continentais brasileiras: chave ilustrada para identificação de gêneros*. São Paulo: Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências.

Cabianca, M.A.A.; Sendacz, S. (1985). Limnologia do reservatório do Borba (Pindamonhangaba,SP). II-Zooplâncton. *Boletim do Instituto de Pesca*, São Paulo, v.12, n. 3, p. 86-95.

Codd, G. A. *et al.* (2005). Cyanobacterial toxins: risk management for health protection. *Toxicology and Applied Pharmacology* 203:264-272.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução CONAMA nº 357*, de março de 2005, Brasília, SEMA, 2005.

Edler, L. (1979) *Recommendations for marine biological studies in the Baltic Sea, phytoplankton and chlorophyll*. [Paris]: Unesco, 38 p. (UNESCO, Working Group, 11, Baltic Marine Biologists).

Edmunds Jr., G. F. & Waltz, R. D. (1996). Ephemeroptera. In: Merrit, R. W. & Cummins, K. W. (eds). *An introduction to the aquatic insects of North America*. 3<sup>rd</sup> ed. Kendall / Hunt Publishing Company, 129 – 163.

Edmunds Jr., G. F., Jensen, S. L. & Berner, L., (1979). *The Mayflies of North and Central America*. University of Minnesota Press. 330p.

El Moor - Loureiro, L. M. (1997). *Manual de identificação de cladoceros límnicos do Brasil*. Ed. Universa-UCB. p. 155.

Esteves, F.A. (1998) *Fundamentos de limnologia*. Rio de Janeiro: Interciência.

Fernández, H. R. & Dominguez (eds.), (2001). *Guía para la determinación de los artrópodos bentónicos sudamericanos*. Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional de Tucumán, 282p.

Lansac-Tôha, F.A. *et al.* (1999) Estrutura da comunidade zooplanctônica antes e após a formação do reservatório de Corumbá-GO. In: Henry, R (Ed.). *Ecologia de reservatórios: estrutura, função e aspectos sociais*. Botucatu: Fundibio/Fapesp, 1999. cap. 12, p. 347-74.

Lansac-Tôha, F.A. *et al.* (2004) Zooplankton in the upper Paraná river floodplain: richness, abundance and relationships with the hydrological level and the connectivity. In: Agostinho, A. A. *et al.* (Org.). *Structure and Function of the Paraná River and its floodplain*. Eduem, Maringá: p. 75-84.

Lansac-Tôha, F.A. *et al.* (2007). Species richness and geographic distribution of testate amoebae (Rhizopoda) in Brazilian freshwater environments. *Acta Scientiarum*, v. 29, p. 63-74.

Lind, O. T. *et al.* (1993) Problems in reservoir trophic-state classification and implications for reservoir management. In Straskraba, M., J. G. *et al* (eds), *Comparative reservoir limnology and water quality management*. Kluwer Academic Press, Netherlands: 57-67.

Lopes, R.M. *et al.* (1997) Comunidade zooplanctônica do reservatório de Segredo. In: Agostinho, A.A.; Gomes L.C. (Ed.). *Reservatório de Segredo: bases ecológicas para o manejo*. Maringá: Eduem, cap. 3, p. 39-60.

Magurran, A. E. (1988). *Ecological diversity and its measurement*. Princeton Univ. Press, New Jersey, 179p Mérigoux, S. & Dolédec, S. 2004. Hydraulic requirements of stream communities: a case study on invertebrates. *Freshwater Biology*. Vol. 49: 600-613.

Merritt, R. W., Cummins, K. W. (eds.). (1996). *An introduction to the aquatic insects of North America*. 3ª ed. Kendall/Hunt Pub. 862p.

Peckarsky, B. L., Fraissinet, P. R., Penton, M. A., Conklin Jr., D. J. (1990). *Freshwater macroinvertebrates o Northeastern North America*. Cornell Univ. Press. 442p.

Piva, C.B. (2004). *Estrutura da comunidade de insetos aquáticos em córregos localizados na APA Nascentes do Rio Vermelho, NE do estado de Goiás*. Dissertação apresentada ao programa de pós-graduação da UFG, para obtenção do título de mestre em biologia, área de concentração em ecologia.

Reynolds, C.S. *et al.* (2002) Towards a functional classification of the freshwater phytoplankton. *J. Plankton Res.*, Oxford, 24 (5), p. 417-428.

Sendacz, S. *et al.* (1985). Limnologia de reservatórios do sudeste do Estado de São Paulo, Brasil. VIII. Zooplâncton. *Boletim do Instituto de Pesca*, v.12, p.187-207.

Serafim-Junior, M. (2002). *Efeitos do represamento em um trecho do rio Iguaçu sobre a estrutura e dinâmica da comunidade zooplanctônica*. 2002. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá.

Sun, J., Liu, D. (2003) Geometric models for calculating cell biovolume and surface area for phytoplankton. *J. Plankton Res.*, 25: 1331–1346.

Utermöhl, H. (1958) Zur Vervollkommnung der quantitativen phytoplankton-methodic. *Mitt. int. Verein. Limnol.*, 9, 1-38.

Vannote, R.L.; G.W. Minshall; K.W.L. Cummins; J.R. Sedell, C.E. Cushing.,1980. The River Continuum Concept. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 37: 130-137.

Velho, L. F. M.; Lansac-Tôha, F.A.; Bini, L. M. (1999). Spatial and temporal variation in densities of testate amoebae in the plankton on the Upper Paraná River floodplain, Brazil. *Hydrobiologia*, Dordrecht, v. 411, p.103-113.

Vieira, L.C.G. *et al.* (2007). Influence of spatial complexity on the abundance and diversity of periphytic rotifers, microcrustaceans and testate amoebae. *Archiv für Hydrobiologie*, v.170, p. 77-85.

Wiggins, G. B. (1977). *Larvae of the North American Caddisfly Genera (Trichoptera)*. University of Toronto Press, 393p.

## **ANEXO I**

### **RESULTADOS DA CAMPANHA DE SETEMBRO DE 2010**

Resultados referentes à campanha de setembro de 2010, na UHE Cana Brava.

| Variáveis / Pontos           | Prof | 1      | 2     | 5    | 6      | 7      | 8     | 10     | 15    | 18     | 19     | 20     | 21     | 22    |
|------------------------------|------|--------|-------|------|--------|--------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|
| Temperatura ambiente (°C)    |      | 36     | 35    | 36   | 29     | 26     | 27    | 35     | 35    | 28     | 27     | 24     | 26     | 33    |
| Temperatura da água (°C)     | S    | 27,3   | 28    | 28,1 | 26,8   | 28,5   | 28    | 27,9   | 27,9  | 28,1   | 26     | 27,8   | 24     | 28    |
|                              | M    | 26     |       |      | 26,3   |        |       |        |       |        |        | 26,2   | 26,9   |       |
|                              | F    | 26     |       |      | 26,4   |        |       |        |       |        |        | 26     | 26     |       |
| Transparência da água (m)    |      | 3,5    | 2,5   | -    | 2,6    | 3,4    | 3,5   | -      | -     | 4,1    | 4,1    | 3,9    | 3,4    | -     |
| Turbidez (NTU)               | S    | 1,54   | 1,03  | 2,04 | 2,79   | 5,17   | 2,32  | 2,21   | 1,16  | 1,68   | 1,38   | 1,58   | 1,02   | 1,86  |
|                              | M    | 1,64   |       |      | 1,31   |        |       |        |       |        |        | 1,05   | 1,19   |       |
|                              | F    | 6,72   |       |      | 61,6   |        |       |        |       |        |        | 1,03   | 1,34   |       |
| Oxigênio dissolvido (mg/L)   | S    | 5,7    | 7,9   | 9,0  | 6,0    | 8,1    | 8,1   | 7,2    | 7,6   | 8,0    | 7,1    | 7,8    | 7,5    | 7,7   |
|                              | M    | 6,5    |       |      | 7,5    |        |       |        |       |        |        | 7,35   | 7,54   |       |
|                              | F    | 6,7    |       |      | 7,45   |        |       |        |       |        |        | 7,15   | 7,23   |       |
| pH                           | S    | 7,7    | 8,4   | 8,0  | 7,6    | 7,9    | 8,0   | 7,9    | 7,6   | 7,7    | 7,7    | 7,9    | 8,0    | 7,9   |
|                              | M    | 7,7    |       |      | 7,6    |        |       |        |       |        |        | 7,5    | 7,8    |       |
|                              | F    | 7,8    |       |      | 7,6    |        |       |        |       |        |        | 8,3    | 7,5    |       |
| Condutividade elétrica       | S    | 101    | 66    | 61   | 95     | 95     | 96    | 117    | 90    | 95     | 97     | 98     | 96     | 204   |
|                              | M    | 97     |       |      | 87     |        |       |        |       |        |        | 91     | 93     |       |
|                              | F    | 95     |       |      | 94     |        |       |        |       |        |        | 92     | 92     |       |
| STD (mg/L)                   | S    | 50     | 32    | 29   | 48     | 47     | 48    | 57     | 45    | 47     | 49     | 48     | 48     | 97    |
|                              | M    | 47     |       |      | 44     |        |       |        |       |        |        | 45     | 46     |       |
|                              | F    | 47     |       |      | 47     |        |       |        |       |        |        | 46     | 46     |       |
| Alcalinidade (mg/L)          | S    | 135    | 55    | 94   | 147    | 142    | 141   | 184    | 93    | 140    | 142    | 106    | 140    | 309   |
|                              | M    | 138    |       |      | 114    |        |       |        |       |        |        | 135    | 139    |       |
|                              | F    | 137    |       |      | 135    |        |       |        |       |        |        | 76     | 137    |       |
| CO <sub>2</sub> livre (mg/L) | S    | 5,39   | 0,29  | 1,88 | 7,38   | 3,58   | 2,82  | 4,63   | 4,67  | 5,59   | 5,67   | 2,67   | 2,8    | 7,78  |
|                              | M    | 5,51   |       |      | 5,73   |        |       |        |       |        |        | 8,54   | 4,41   |       |
|                              | F    | 4,34   |       |      | 6,78   |        |       |        |       |        |        | 0,64   | 8,66   |       |
| CO <sub>2</sub> total (mg/L) | S    | 124,19 | 40,77 | 84,6 | 136,74 | 128,54 | 126,9 | 166,55 | 86,51 | 128,79 | 130,63 | 95,95  | 126    | 279,7 |
|                              | M    | 126,95 |       |      | 106,05 |        |       |        |       |        |        | 127,34 | 126,73 |       |
|                              | F    | 124,9  |       |      | 125,58 |        |       |        |       |        |        | 62,24  | 129,22 |       |

|                            |   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----------------------------|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Cloretos (mg/L)            | S | <0,5   | <0,5   | <0,5   | <0,5   | <0,5   | <0,5   | <0,5   | <0,5   | <0,5   | <0,5   | <0,5   | <0,5   | <0,5   |
|                            | M | <0,5   |        |        | <0,5   |        |        |        |        |        |        | <0,5   | <0,5   |        |
|                            | F | <0,5   |        |        | <0,5   |        |        |        |        |        |        | 0,5    | <0,5   |        |
| Sulfato (mg/L)             | S | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | <1     | <1     | 16     | <1     | <1     | <1     | 1      | <1     |
|                            | M | 1      |        |        | 1      |        |        |        |        |        |        | 1      | 1      |        |
|                            | F | 1      |        |        | <1     |        |        |        |        |        |        | 1      | 1      |        |
| Sulfeto (mg/L)             | S | <0,001 | <0,001 | 0,001  | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | 0,001  | <0,001 |
|                            | M | <0,001 |        |        | <0,001 |        |        |        |        |        |        | <0,001 | <0,001 |        |
|                            | F | 0,002  |        |        | 0,004  |        |        |        |        |        |        | 0,001  | 0,001  |        |
| Ferro total (mg/L)         | S | 0,35   | 0,15   | 0,19   | 0,24   | 0,19   | 0,1    | 0,29   | 0,11   | 0,19   | 0,1    | 0,07   | 0,07   | 0,23   |
|                            | M | 0,43   |        |        | 0,36   |        |        |        |        |        |        | 0,13   | 0,18   |        |
|                            | F | 1,83   |        |        | 1,74   |        |        |        |        |        |        | 0,46   | 0,16   |        |
| Orto-fosfato (mg/L)        | S | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 |
|                            | M | <0,001 |        |        | <0,001 |        |        |        |        |        |        | <0,001 | <0,001 |        |
|                            | F | <0,001 |        |        | 0,004  |        |        |        |        |        |        | <0,001 | <0,001 |        |
| Fósforo total (mg/L)       | S | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 |
|                            | M | <0,001 |        |        | <0,001 |        |        |        |        |        |        | <0,001 | <0,001 |        |
|                            | F | 0,01   |        |        | 0,01   |        |        |        |        |        |        | <0,001 | <0,001 |        |
| Nitrato (mg/L)             | S | 0,6    | 0,5    | 0,5    | 0,5    | 0,6    | 0,6    | 0,7    | 0,6    | 0,5    | 0,5    | 0,5    | 0,5    | 0,8    |
|                            | M | 0,6    |        |        | 0,6    |        |        |        |        |        |        | 0,6    | 0,6    |        |
|                            | F | 0,6    |        |        | 0,9    |        |        |        |        |        |        | 1,1    | 0,6    |        |
| Nitrito (mg/L)             | S | 0,004  | 0,002  | 0,002  | 0,003  | 0,003  | 0,004  | 0,003  | 0,004  | 0,004  | 0,003  | 0,004  | 0,004  | 0,008  |
|                            | M | 0,004  |        |        | 0,004  |        |        |        |        |        |        | 0,003  | <0,001 |        |
|                            | F | 0,004  |        |        | 0,002  |        |        |        |        |        |        | 0,005  | 0,003  |        |
| N-amoniaco (mg/L)          | S | 0,13   | 0,24   | 0,2    | 0,12   | 0,08   | 0,16   | 0,37   | 0,08   | 0,18   | 0,18   | 0,1    | 0,08   | 0,17   |
|                            | M | 0,14   |        |        | 0,09   |        |        |        |        |        |        | 0,09   | 0,1    |        |
|                            | F | 0,11   |        |        | 0,25   |        |        |        |        |        |        | 0,13   | 0,14   |        |
| DBO <sub>5</sub> (mg/L)    | S | 0,6    | 2,0    | 1,7    | 2,8    | 0,2    | 1,1    | 1,0    | 3,7    | 1,2    | 0,4    | 1,3    | 0,5    | 5,3    |
| Óleos e graxas (mg/L)      | S | V.A.   | V.A.   | V.A.   | V.A.   | V.A.   | V.A.   | V.A.   | V.A.   | V.A.   | 13,3   | 10,5   | 16,5   | 10,8   |
| Coliformes totais          | S | <18    | 45     | 220    | <18    | 45     | <18    | 78     | >16000 | <18    | 45     | 78     | 3500   | 9200   |
| Coliformes termotolerantes | S | <18    | <18    | <18    | <18    | <18    | <18    | 78     | 45     | <18    | 45     | 20     | 3500   | 9200   |



Licenciamento Ambiental – Semarh - Goiás  
Licença de Funcionamento - LF GUS nº 212/2005  
Janeiro de 2011



**II RELATÓRIO TÉCNICO PARCIAL  
MONITORAMENTO FAUNÍSTICO  
FASE IV, ANO VIII**

**ANEXO II**





Licenciamento Ambiental – Semarh - Goiás  
Licença de Funcionamento - LF GUS nº 212/2005  
Janeiro de 2011



**PROGRAMA DA FAUNA SILVESTRE**

**MONITORAMENTO FAUNÍSTICO PÓS-ENCHIMENTO – FASE IV – ANO VIII**

**USINA HIDRELÉTRICA CANA BRAVA**

**II RELATÓRIO TÉCNICO PARCIAL**

**DEZEMBRO DE 2010**

## SUMÁRIO

|  |    |
|--|----|
| <b>APRESENTAÇÃO</b> .....  | 1  |
| <b>INFRAESTRUTURA</b> .....  | 1  |
| <b>EQUIPES DE TRABALHO</b> .....   | 1  |
| A. EQUIPE TÉCNICA .....  | 1  |
| B. APOIO LOGÍSTICO E OPERACIONAL.....  | 2  |
| <b>METODOLOGIA</b> .....   | 2  |
| A. PEQUENOS MAMÍFEROS.....   | 2  |
| B. QUIRÓPTEROS .....   | 4  |
| C. MAMÍFEROS DE MÉDIO-GRANDE PORTE.....  | 5  |
| D. PRIMATAS .....  | 6  |
| E. MARCAÇÃO .....  | 6  |
| E.1. Pequenos Mamíferos e Quirópteros.....   | 6  |
| E.2. Mamíferos de Médio-grande Porte .....   | 7  |
| <b>RESULTADOS</b> .....  | 8  |
| A. MASTOFAUNA.....   | 9  |
| A.1. Mammalia (exceto Chiroptera e Primates).....                                    | 9  |
| A.2. Chiroptera .....  | 15 |
| A.3. Primates .....  | 18 |
| <b>COMENTÁRIOS</b> .....   | 20 |
| <b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....  | 22 |
| <b>ANEXO I.</b> Mapeamento da Área Amostral – Pequenos mamíferos.....                | 24 |
| <b>ANEXO II.</b> Mapeamento da Área Amostral – Quirópteros .....                     | 26 |
| <b>ANEXO III.</b> Mapeamento da Área Amostral – Mamíferos de médio-grande porte..... | 28 |
| <b>ANEXO IV.</b> Mapeamento da Área Amostral – Primatas.....                         | 30 |
| <b>ANEXO V.</b> Exames Diagnósticos de Raiva (LABVET – AGRODEFESA) .....             | 32 |

## APRESENTAÇÃO

O presente Relatório Técnico Parcial trata dos resultados da segunda campanha de campo do Programa da Fauna Silvestre – Monitoramento Faunístico Pós-enchimento, realizada durante o Ano VIII da Fase IV na área de influência da Usina Hidrelétrica Cana Brava (UHE Cana Brava), no período entre 22 a 31 de outubro de 2010, por contrato entre a Tractebel Energia S/A (TRACTEBEL) e a Systema Naturae Consultoria Ambiental Ltda. (NATURAE).

Este programa é licenciado junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) através do Processo nº 02001.001940/99-36 e atualmente encontra-se em vigor a Licença nº 073/2010, com validade entre 18.08.2010 e 15.08.2011.

## INFRAESTRUTURA

Para a realização das atividades de campo dessa campanha foi estruturado um acampamento-base à margem esquerda do reservatório da UHE Cana Brava, na propriedade do Sr. Mário Ribeiro (22L 808568 e 8499268), no município de Minaçu - Goiás. Foram utilizados dois veículos *pick-up* 4x4, um barco de alumínio de 6 m de comprimento equipado com motor de popa 40HP, além de equipamentos fotográficos e de georreferenciamento.

## EQUIPES DE TRABALHO

### A. EQUIPE TÉCNICA

#### Responsabilidade Técnica

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| Biól. Ph.D. Nelson Jorge da Silva Júnior     | Coordenador Geral                   |
| Biól. M. Sc. Hélder Lúcio Rodrigues da Silva | Coordenador Técnico                 |
| Biól. M. Sc. Marcio Candido da Costa         | Coordenador técnico                 |
| Méd. Vet. Ricardo Vieira Leone               | Responsabilidade Médico Veterinária |

#### Mastofauna (Amostragem em Campo)

|                             |            |
|-----------------------------|------------|
| Biól. Fábiana Alves Martins | Chiroptera |
|-----------------------------|------------|

Biól. M. Sc. Daniell Nunes Alves Villar

Mammalia (exceto Chiroptera)

Biól. Ralder ferreira Rossi

Coordenador da campanha

### **Elaboração e Revisão de Relatórios**

Biól. M. Sc. Marcio Candido da Costa

Biól. M. Sc. Roberto Leandro da Silva

### **B. APOIO LOGÍSTICO E OPERACIONAL**

Sr. Avilmar Gomes Coelho

Barqueiro

Sr. Elivaldo Araujo de Queiroz

Ajudante de campo

Sr. Lourenço Mendes Pereira

Barqueiro

Sra. Maria Pinto Oliveira Botelho

Cozinheira

### **METODOLOGIA**

Toda a metodologia utilizada para o grupo taxonômico monitorado segue a descrição constante do Detalhamento Técnico do Programa da Fauna Silvestre – Monitoramento Faunístico Pós-enchimento – Fase IV – Anos VIII e IX da UHE Cana Brava (NATURAE, 2009).

Para uma melhor otimização dos dados coletados, o grupo amostrado (Mastofauna) é dividido nas seguintes categorias: pequenos mamíferos, quirópteros, mamíferos de médio-grande porte e primatas, conforme descrito a seguir.

#### **A. PEQUENOS MAMÍFEROS**

Para esta categoria são estabelecidos dez pontos amostrais, onde em cada ponto é instalada uma linha composta por 20 armadilhas do tipo *Tomahawk*, totalizando 200 armadilhas/dia ou 1.600 armadilhas/campanha.

As armadilhas permanecem por quatro dias consecutivos em cada ponto amostral e após esse período são deslocadas paralelamente para áreas localizadas a uma distância de, aproximadamente, 150 m da anterior.

A iscagem das armadilhas é realizada diariamente, no período entre 16:30h e 18:00h, com a utilização de massa composta de sardinha, banana, fubá de milho e pasta de amendoim. A revisão das armadilhas ocorre na manhã do dia posterior à iscagem, no período entre 06:30h e 07:30h. Os animais capturados são transferidos para sacos de pano ou transportados nas próprias armadilhas, as quais são posteriormente repostas, até o acampamento-base para a obtenção de dados biométricos, identificação, marcação, registro fotográfico e posterior soltura.

Os espécimes encontrados ocasionalmente também são registrados. Os registros ocasionais podem ser do tipo direto (captura, registro de carcaça e avistamento fotografado) e indireto (avistamento não fotografado).

A Tabela 1, a seguir, apresenta a descrição dos pontos amostrados por armadilhas *Tomahawk* e o mapeamento dos mesmos encontra-se representado no Anexo I.

Tabela 1. Descrição dos pontos amostrais – Armadilhas *Tomahawk*.

| LINHA |   | AMBIENTE                                   | COORDENADAS (UTM)   |
|-------|---|--|---|
| 1     | A | Cerrado <i>stricto sensu</i>               | <b>Início:</b> 22L 808521 e 8499122<br><b>Final:</b> 22L 808634 e 8499066 |
|       | B | Cerrado <i>stricto sensu</i>               | <b>Início:</b> 22L 808518 e 8499192<br><b>Final:</b> 22L 808474 e 8499060 |
| 2     | A | Cerrado <i>stricto sensu</i>               | <b>Início:</b> 22L 809545 e 8499654<br><b>Final:</b> 22L 809669 e 8499582 |
|       | B | Cerrado <i>stricto sensu</i>               | <b>Início:</b> 22L 809528 e 8499680<br><b>Final:</b> 22L 809685 e 8499639 |
| 3     | A | Cerradão<br>Cerrado <i>stricto sensu</i>   | <b>Início:</b> 22L 809902 e 8500970<br><b>Final:</b> 22L 809890 e 8500810 |
|       | B | Cerradão<br>Cerrado <i>stricto sensu</i>   | <b>Início:</b> 22L 809933 e 8500958<br><b>Final:</b> 22L 809977 e 8501088 |
| 4     | A | Cerrado <i>stricto sensu</i> (Ilha nº 165) | <b>Início:</b> 22L 810951 e 8503329<br><b>Final:</b> 22L 810969 e 8503269 |
|       | B | Cerrado <i>stricto sensu</i> (Ilha nº 165) | <b>Início:</b> 22L 810548 e 8502507<br><b>Final:</b> 22L 810744 e 8502668 |
| 5     | A | Cerradão<br>Cerrado <i>stricto sensu</i>   | <b>Início:</b> 22L 811455 e 8503001<br><b>Final:</b> 22L 811342 e 8502864 |
|       | B | Cerradão<br>Cerrado <i>stricto sensu</i>   | <b>Início:</b> 22L 811451 e 8502937<br><b>Final:</b> 22L 810860 e 8503474 |
| 6     | A | Cerrado <i>stricto sensu</i> (Ilha nº 164) | <b>Início:</b> 22L 810925 e 8503886<br><b>Final:</b> 22L 810950 e 8504042 |
|       | B | Cerrado <i>stricto sensu</i> (Ilha nº 164) | <b>Início:</b> 22L 810836 e 8503678<br><b>Final:</b> 22L 810799 e 8503940 |

Tabela 1. Continuação.

| LINHA | AMBIENTE | COORDENADAS (UTM)  |
|-------|----------|--|
| 7     | A        | Cerrado <i>stricto sensu</i><br>Início: 22L 811667 e 8504282<br>Final: 22L 811683 e 8504384                              |
|       | B        | Cerrado <i>stricto sensu</i><br>Início: 22L 811693 e 8504228<br>Final: 22L 811645 e 8504108                              |
| 8     | A        | Cerrado <i>stricto sensu</i> (Ilha nº 162)<br>Início: 22L 810195 e 8504520<br>Final: 22L 810213 e 8504618                |
|       | B        | Cerrado <i>stricto sensu</i> (Ilha nº 162)<br>Início: 22L 810182 e 8504451<br>Final: 22L 810181 e 8504592                |
| 9     | A        | Cerrado <i>stricto sensu</i> (Ilha nº 166)<br>Início: 22L 809925 e 8504207<br>Final: 22L 809786 e 8504107                |
|       | B        | Cerrado <i>stricto sensu</i> (Ilha nº 166)<br>Início: 22L 809933 e 8504254<br>Final: 22L 809862 e 8504182                |
| 10    | A        | Cerrado <i>stricto sensu</i> (Ilha não identificada nº 2)<br>Início: 22L 809338 e 8501896<br>Final: 22L 809229 e 8501930 |
|       | B        | Cerrado <i>stricto sensu</i> (Ilha não identificada nº 2)<br>Início: 22L 809101 e 8501535<br>Final: 22L 809010 e 8501376 |

## B. QUIRÓPTEROS

Para esse grupo são estabelecidos quatro pontos amostrais, nos quais são utilizados dois conjuntos de redes neblina (*mist-nets*), ambos compostos por quatro redes de 8 m de comprimento e 2,5 m de altura, com malha de 36 mm, totalizando 160 m<sup>2</sup>/noite ou 1.280 m<sup>2</sup>/campanha.

A abertura das redes se dá diariamente as 18:00h, permanecendo abertas até as 06:00h do dia seguinte, perfazendo um total de 12 horas de atividade por noite. Os conjuntos de redes permanecem por duas noites consecutivas em cada ponto amostral, sendo vistoriados de hora em hora, totalizando 12 revisões por noite.

Os espécimes capturados são transferidos para sacos de pano para transporte até o acampamento-base para obtenção de dados biométricos, identificação, registro fotográfico e soltura ou preservação (destinação para laboratório).

A Tabela 2, a seguir, apresenta a descrição dos pontos amostrados por redes neblina e o mapeamento dos mesmos encontra-se representado no Anexo II.

Tabela 2. Descrição dos pontos amostrais – Redes de neblina.

| PONTO | AMBIENTE                     | COORDENADAS (UTM)    |
|-------|------------------------------|----------------------|
| 1     | Campo rupestre               | 22L 809945 e 8500914 |
| 2     | Cerrado <i>stricto sensu</i> | 22L 809438 e 8501898 |
| 3     | Antropizado                  | 22L 808649 e 8500052 |
| 4     | Antropizado                  | 22L 808708 e 8499146 |

### C. MAMÍFEROS DE MÉDIO-GRANDE PORTE

A metodologia relacionada com esse grupo baseia-se em registros ocasionais, os quais podem ser do tipo direto (captura, registro de carcaça e avistamento fotografado) e indireto (pegadas, fezes, indícios de forrageamento, avistamento não fotografado e vocalizações), bem como na utilização de armadilhas fotográficas (modelo Câmera Digital *Bushnell*®) e armadilhas gaiola tipo alçapão.

Além destes, também são demarcados transectos terrestres, de dimensões não inferiores a 2 Km e transectos em barcos nas proximidades de ilhas e nas margens do reservatório.

As Tabelas 3 e 4 apresentam, respectivamente, a descrição dos pontos amostrados por armadilhas fotográficas e armadilhas gaiola tipo alçapão. Na sequência, a Tabela 5 apresenta a descrição dos pontos de transectos.

Tabela 3. Descrição dos pontos amostrais – Armadilhas fotográficas.

| ARMADILHA                          | AMBIENTE        | COORDENADAS (UTM)    |
|------------------------------------|-----------------|----------------------|
| Câmera Digital <i>Bushnell</i> ® 1 | Mata de galeria | 22L 808915 e 8499157 |
| Câmera Digital <i>Bushnell</i> ® 2 | Cerradão        | 22L 809827 e 8504183 |
| Câmera Digital <i>Bushnell</i> ® 3 | Cerradão        | 22L 811656 e 8504414 |

Tabela 4. Descrição dos pontos amostrais – Armadilhas gaiola.

| ARMADILHA | AMBIENTE                     | COORDENADAS (UTM)    |
|-----------|------------------------------|----------------------|
| Gaiola 1  | Cerrado <i>stricto sensu</i> | 22L 808626 e 8499159 |
| Gaiola 2  | Cerrado <i>stricto sensu</i> | 22L 810338 e 8501253 |
| Gaiola 3  | Cerradão                     | 22L 809843 e 8504197 |
| Gaiola 4  | Cerradão                     | 22L 809076 e 8503619 |
| Gaiola 5  | Cerradão                     | 22L 811675 e 8504340 |

Tabela 5. Descrição dos pontos amostrais – Transectos.

| TRANSECTO | AMBIENTE   | COORDENADAS (UTM)   |
|-----------|--|---|
| 1         | Cerrado <i>stricto sensu</i>                                     | <b>Início:</b> 22L 811421 e 8503946<br><b>Final:</b> 22L 811311 e 8502636 |
| 2         | Mata de galeria<br>Cerrado <i>stricto sensu</i>                  | <b>Início:</b> 22L 807948 e 8498625<br><b>Final:</b> 22L 808878 e 8499345 |
| 3         | Cerrado <i>stricto sensu</i><br>Aquático (Ilhas nº 164 e nº 165) | <b>Início:</b> 22L 810919 e 8504300<br><b>Final:</b> 22L 810536 e 8502548 |

No Anexo III encontra-se o mapeamento dos pontos amostrados por armadilhas (fotográfica e gaiola), dos pontos de registros ocasionais e dos transectos.



## **D. PRIMATAS**

A metodologia de amostragem desse grupo baseia-se em registros ocasionais, os quais podem ser do tipo direto (registro de carcaça e avistamento fotografado) e indireto (pegadas, fezes, indícios de forrageamento e alimentação, avistamento não fotografado e vocalizações), e na realização de transectos para registros visuais e vocalizações. Os transectos realizados para registros de primatas são os mesmos realizados para o registro de mamíferos de médio-grande porte.

Todos os avistamentos de grupos de primatas representam amostras independentes, ou seja, uma vez tendo sido identificada a sua estrutura, isto possibilita a não repetição de registro quantitativo. Eventualmente pode haver capturas de primatas em armadilhas, como gaiola tipo alçapão, assim como registros em armadilhas fotográficas.

A cada grupo ou indivíduo observado coletam-se dados de composição numérica e, sempre que possível, a classe sexo-etária, bem como alguns padrões comportamentais, como forrageamento, alimentação e interação social.

No Anexo IV encontra-se representado o mapeamento dos pontos de registros ocasionais e dos transectos.

## **E. MARCAÇÃO**

### **E.1. Pequenos Mamíferos e Quirópteros**

Para a marcação dos espécimes destes grupos é empregado o método adaptado de Esbérard & Daemon (1999) – originalmente idealizado para a Ordem Chiroptera – que consiste da utilização de amarras de material plástico (polietileno) de 1,5 mm de espessura, nas quais são acondicionados anéis coloridos (contas) de 1 a 2 mm de largura. Tais anéis representam algarismos romanos e são confeccionados a partir da capa colorida de fios monofilamentares de cobre (fios elétricos) com espessura de 1,5 mm. O padrão de cores dos anéis e a relação com os algarismos romanos adotados são: vermelho = I, verde = V, branco = X, azul = L, preto = C, amarelo = D e cinza = M.

Os colares são adaptados de maneira que o ajuste dos mesmos não comprometa o animal e nem se desprenda (Figura 1). As fêmeas que apresentam sinais de lactação ou prenhez e os animais jovens não são marcados. No caso das fêmeas, a não marcação justifica-se por tentar

evitar o estresse causado pelo manejo, o que poderia provocar abortos espontâneos, e no caso dos jovens, para evitar o estrangulamento jugular, já que estes estão em fase de crescimento.

No caso específico dos Quirópteros, utiliza-se uma “conta” amarela antes da numeração representada pelo colar como forma de diferenciar os espécimes marcados nesta Fase IV em relação àqueles marcados em outras fases do programa (Figura 2).

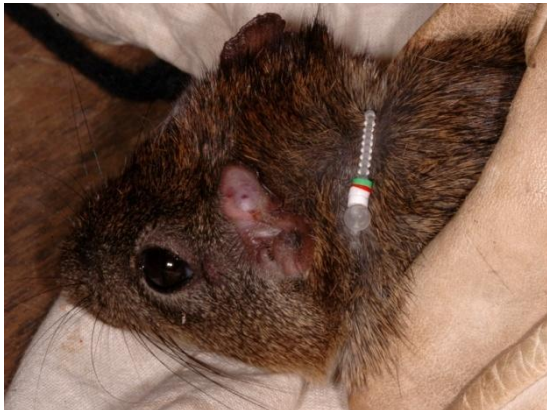


Figura 1. Detalhe de um espécime de roedor marcado com colar plástico.



Figura 2. Detalhe de um espécime de morcego marcado com colar plástico (a cor amarela indica marcação durante esta fase do programa).

## E.2. Mamíferos de Médio-grande Porte

A marcação dos espécimes deste grupo é realizada pelo método de tatuagem com tinta nanquim (Figuras 3 e 4). A tatuagem corresponde ao número de marcação do animal antecedido pela sigla da fase do programa em execução.



Figura 3. Equipamentos utilizados para a tatuagem em mamíferos de médio-grande porte.



Figura 4. Realização de marcação com tatuagem em um espécime de mamífero de médio porte.

## RESULTADOS

A seguir, é apresentado um *checklist* com as espécies registradas durante esta campanha. A nomenclatura taxonômica segue a classificação de Nowak (1994), Emmons & Feer (1997), Eisenberg & Redford (1999), Gregorin & Taddei (2002), Wilson & Reeder (2005), Reis *et al.* (2006), Reis *et al.* (2007) e Bonvicino *et al.* (2008) para os mamíferos.

A identificação das espécies através de pegadas e fezes é realizada de acordo com Becker & Dalponte (1999) e Chame (2003), respectivamente.

### **Checklist da fauna de mamíferos registrados durante a segunda campanha do Monitoramento Faunístico Pós-enchimento – Fase IV – Ano VIII da UHE Cana Brava**

#### **Classe Mammalia**

#### **Ordem Didelphimorphia**

#### **Família Didelphidae**

|                              |        |
|------------------------------|--------|
| <i>Didelphis albiventris</i> | Gambá  |
| <i>Gracilinanus agilis</i>   | Mucura |
| <i>Monodelphis domestica</i> | Mucura |

#### **Ordem Cingulata**

#### **Família Dasypodidae**

|                             |              |
|-----------------------------|--------------|
| <i>Dasypus novemcinctus</i> | Tatu-galinha |
|-----------------------------|--------------|

#### **Ordem Primates**

#### **Família Cebidae**

|                          |              |
|--------------------------|--------------|
| <i>Cebus libidinosus</i> | Macaco-prego |
|--------------------------|--------------|

#### **Família Atelidae**

|                        |         |
|------------------------|---------|
| <i>Alouatta caraya</i> | Guariba |
|------------------------|---------|

#### **Ordem Chiroptera**

#### **Família Phyllostomidae**

#### **Subfamília Desmodontinae**

|                          |                 |
|--------------------------|-----------------|
| <i>Desmodus rotundus</i> | Morcego-vampiro |
|--------------------------|-----------------|

#### **Subfamília Glossophaginae**

|                                 |                    |
|---------------------------------|--------------------|
| <i>Glossophaga commissarisi</i> | Morcego-beija-flor |
| <i>Glossophaga soricina</i>     | Morcego-beija-flor |
| <i>Lonchophylla dekeyseri</i>   | Morcego            |

#### **Subfamília Phyllostominae**

|                         |         |
|-------------------------|---------|
| <i>Mimon crenulatum</i> | Morcego |
|-------------------------|---------|

#### **Subfamília Stenodermatinae**

|                            |         |
|----------------------------|---------|
| <i>Artibeus fimbriatus</i> | Morcego |
|----------------------------|---------|

|                                  |                   |
|----------------------------------|-------------------|
| <i>Artibeus planirostris</i>     | Morcego           |
| <i>Platyrrhinus lineatus</i>     | Morcego           |
| <b>Família Mormoopidae</b>       |                   |
| <i>Pteronotus parnellii</i>      | Morcego           |
| <b>Ordem Carnivora</b>           |                   |
| <b>Família Canidae</b>           |                   |
| <i>Cerdocyon thous</i>           | Cachorro-do-mato  |
| <b>Família Procyonidae</b>       |                   |
| <i>Procyon cancrivorus</i>       | Mão-pelada        |
| <b>Ordem Artiodactyla</b>        |                   |
| <b>Família Cervidae</b>          |                   |
| <i>Mazama gouazoubira</i>        | Veado-catingueiro |
| <b>Ordem Rodentia</b>            |                   |
| <b>Família Cricetidae</b>        |                   |
| <b>Subfamília Sigmodontinae</b>  |                   |
| <i>Cerradomys</i> sp.            | Rato-silvestre    |
| <i>Necomys lasiurus</i>          | Rato-silvestre    |
| <i>Oligoryzomys</i> sp.          | Rato-silvestre    |
| <b>Família Caviidae</b>          |                   |
| <b>Subfamília Hydrochoerinae</b> |                   |
| <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> | Capivara          |
| <b>Família Cuniculidae</b>       |                   |
| <i>Cuniculus paca</i>            | Paca              |
| <b>Família Dasyproctidae</b>     |                   |
| <i>Dasyprocta azarae</i>         | Cutia             |
| <b>Família Echimyidae</b>        |                   |
| <i>Thrichomys apereoides</i>     | Rato-silvestre    |
| <i>Thrichomys</i> sp.            | Rato-silvestre    |

## A. MASTOFAUNA

Para otimizar a apresentação dos dados, este grupo é dividido em Mammalia (exceto Chiroptera e Primates), Chiroptera e Primates, e os dados são apresentados de forma distinta.

### A.1. Mammalia (exceto Chiroptera e Primates)

Nesta campanha foram registrados 68 espécimes representando cinco ordens (Didelphimorphia, Cingulata, Carnivora, Artiodactyla e Rodentia), 10 famílias (Didelphidae,

Dasypodidae, Canidae, Procyonidae, Cervidae, Cricetidae, Caviidae, Dasyproctidae, Cuniculidae e Echimyidae), 14 gêneros e 15 espécies (Figuras 5 a 8).

Os dados de abundância/riqueza, os tipos de registros e a destinação dos espécimes de mamíferos capturados estão apresentados na Tabela 6.



Figura 5. Mucura (*Gracilinanus agilis*).



Figura 6. Rato-silvestre (*Cerradomys* sp.).



Figura 7. Espécime de tatu-galinha (*Dasytus novemcinctus*) registrado em armadilha fotográfica.



Figura 8. Espécime de Paca (*Cuniculus paca*) registrado em armadilha fotográfica.

Tabela 6. Mammalia (exceto Chiroptera e Primates) da segunda campanha do Monitoramento Faunístico Pós-enchimento – Fase IV – Ano VIII da UHE Cana Brava.

| TAXA                             | N | TIPO DE REGISTRO |    |    |                    |        |      |       |           | DESTINO |         |     | RECAPTURA |         |          |
|----------------------------------|---|------------------|----|----|--------------------|--------|------|-------|-----------|---------|---------|-----|-----------|---------|----------|
|                                  |   | ARMADILHA        |    |    | REGISTRO OCASIONAL |        |      |       | TRANSECTO |         | SOLTURA |     | ENVIO II  | SOLTURA | ENVIO II |
|                                  |   | TK               | GL | AF | CAPT.              | AVIST. | PEG. | FEZES | AVIST.    | PEG.    | C/M     | S/M |           |         |          |
| <b>Classe Mammalia</b>           |   |                  |    |    |                    |        |      |       |           |         |         |     |           |         |          |
| <b>Ordem Didelphimorphia</b>     |   |                  |    |    |                    |        |      |       |           |         |         |     |           |         |          |
| <b>Família Didelphidae</b>       |   |                  |    |    |                    |        |      |       |           |         |         |     |           |         |          |
| <i>Didelphis albiventris</i>     | 4 | 4                |    |    |                    |        |      |       |           |         |         | 4   |           |         |          |
| <i>Gracilinanus agilis</i>       | 1 | 1                |    |    |                    |        |      |       |           |         | 1       |     |           |         |          |
| <i>Monodelphis domestica</i>     | 1 | 1                |    |    |                    |        |      |       |           |         | 1       |     |           |         |          |
| <b>Ordem Cingulata</b>           |   |                  |    |    |                    |        |      |       |           |         |         |     |           |         |          |
| <b>Família Dasypodidae</b>       |   |                  |    |    |                    |        |      |       |           |         |         |     |           |         |          |
| <i>Dasypus novemcinctus</i>      | 1 |                  |    | 1  |                    |        |      |       |           |         |         |     |           |         |          |
| <b>Ordem Carnivora</b>           |   |                  |    |    |                    |        |      |       |           |         |         |     |           |         |          |
| <b>Família Canidae</b>           |   |                  |    |    |                    |        |      |       |           |         |         |     |           |         |          |
| <i>Cerdocyon thous</i>           | 3 |                  |    |    |                    | 2      |      |       |           | 1       |         |     |           |         |          |
| <b>Família Procyonidae</b>       |   |                  |    |    |                    |        |      |       |           |         |         |     |           |         |          |
| <i>Procyon cancrivorus</i>       | 1 |                  |    |    |                    |        |      |       |           | 1       |         |     |           |         |          |
| <b>Ordem Artiodactyla</b>        |   |                  |    |    |                    |        |      |       |           |         |         |     |           |         |          |
| <b>Família Cervidae</b>          |   |                  |    |    |                    |        |      |       |           |         |         |     |           |         |          |
| <i>Mazama gouazoubira</i>        | 4 |                  |    | 1  |                    |        |      |       | 1         | 2       |         |     |           |         |          |
| <b>Ordem Rodentia</b>            |   |                  |    |    |                    |        |      |       |           |         |         |     |           |         |          |
| <b>Família Cricetidae</b>        |   |                  |    |    |                    |        |      |       |           |         |         |     |           |         |          |
| <b>Subfamília Sigmodontinae</b>  |   |                  |    |    |                    |        |      |       |           |         |         |     |           |         |          |
| <i>Cerradomys</i> sp.            | 1 | 1                |    |    |                    |        |      |       |           |         |         | 1   |           |         |          |
| <i>Necomys lasiurus</i>          | 1 | 1                |    |    |                    |        |      |       |           |         |         | 1   |           |         |          |
| <i>Oligoryzomys</i> sp.          | 2 | 2                |    |    |                    |        |      |       |           |         |         | 2   |           |         |          |
| <b>Família Caviidae</b>          |   |                  |    |    |                    |        |      |       |           |         |         |     |           |         |          |
| <b>Subfamília Hydrochoerinae</b> |   |                  |    |    |                    |        |      |       |           |         |         |     |           |         |          |
| <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> | 2 |                  |    |    |                    |        | 1    |       |           | 1       |         |     |           |         |          |

Tabela 6. Continuação.

| TAXA                         | N         | TIPO DE REGISTRO |          |          |                    |          |          |          |           |          | DESTINO  |           |          | RECAPTURA |          |          |
|------------------------------|-----------|------------------|----------|----------|--------------------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|
|                              |           | ARMADILHA        |          |          | REGISTRO OCASIONAL |          |          |          | TRANSECTO |          | SOLTURA  |           | ENVIO II | SOLTURA   | ENVIO II |          |
|                              |           | TK               | GL       | AF       | CAPT.              | AVIST.   | PEG.     | FEZES    | AVIST.    | PEG.     | C/M      | S/M       |          |           |          |          |
| <b>Família Dasyproctidae</b> |           |                  |          |          |                    |          |          |          |           |          |          |           |          |           |          |          |
| <i>Dasyprocta azarae</i>     | 4         |                  |          | 2        |                    |          | 1        |          |           | 1        |          |           |          |           |          |          |
| <b>Família Cuniculidae</b>   |           |                  |          |          |                    |          |          |          |           |          |          |           |          |           |          |          |
| <i>Cuniculus paca</i>        | 1         |                  |          | 1        |                    |          |          |          |           |          |          |           |          |           |          |          |
| <b>Família Echimyidae</b>    |           |                  |          |          |                    |          |          |          |           |          |          |           |          |           |          |          |
| <i>Thrichomys apereoides</i> | 41        | 41               |          |          |                    |          |          |          |           |          | 4        | 37        |          |           |          |          |
| <i>Thrichomys</i> sp.        | 1         | 1                |          |          |                    |          |          |          |           |          |          | 1         |          |           |          |          |
| <b>TOTAL</b>                 | <b>68</b> | <b>52</b>        | <b>-</b> | <b>5</b> | <b>-</b>           | <b>2</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b>  | <b>6</b> | <b>6</b> | <b>46</b> | <b>-</b> | <b>-</b>  | <b>-</b> | <b>-</b> |

**Legenda:** N = Abundância; TK = *Tomahawk*; GL = Gaiola; AF = Armadilha fotográfica; CAPT. = Captura; AVIST. = Avistamento; PEG. = Pegadas; C/M = Com marcação; S/M = Sem marcação; ENVIO II = Envio de espécime preservado.

Do total de animais registrados, 52 (76,47%) foram capturados em armadilhas *Tomahawk*, cinco (7,35%) foram registrados em armadilhas fotográficas, quatro (5,88%) foram registrados ocasionalmente (dois avistamentos, uma pegada e uma fezes) e sete (10,29%) foram registrados durante realização de transectos (um avistamento e seis pegadas). Do total de animais capturados, seis (11,54%) foram previamente marcados e 46 (88,46%) foram soltos sem marcação.

A Tabela 7, a seguir, apresenta o demonstrativo diário dos animais capturados em armadilhas. Na sequência, as Tabelas 8, 9 e 10 apresentam, respectivamente, os demonstrativos diários de registros em armadilhas fotográficas, de registros ocasionais e de registros em transectos.

Tabela 7. Demonstrativo diário de capturas em armadilhas *Tomahawk* – Mammalia (exceto Chiroptera e Primates).

| DATA     | Nº CAMPO | ESPÉCIE                      | ARMADILHA |      | DESTINO |     |       |    | RECAPTURA |       |    |
|----------|----------|------------------------------|-----------|------|---------|-----|-------|----|-----------|-------|----|
|          |          |                              | LINHA     | EST. | SOLTURA |     | ENVIO |    | DESTINO   |       |    |
|          |          |                              |           |      | C/M     | S/M | I     | II | SOLT.     | ENVIO |    |
|          |          |                              |           |      |         |     |       |    |           | MÉT.  | Nº |
| 23.10.10 | CAB8-177 | <i>Thrichomys apereoides</i> | 5         | 81A  |         |     | x     |    |           |       |    |
|          | CAB8-178 | <i>Thrichomys apereoides</i> | 6         | 119A |         |     | x     |    |           |       |    |
|          | CAB8-179 | <i>Oligoryzomys</i> sp.      | 2         | 33A  |         |     | x     |    |           |       |    |
|          | CAB8-180 | <i>Cerradomys</i> sp.        | 3         | 42A  |         |     | x     |    |           |       |    |
|          | CAB8-181 | <i>Thrichomys apereoides</i> | 3         | 43A  |         |     | x     |    |           |       |    |
| 24.10.10 | CAB8-182 | <i>Thrichomys apereoides</i> | 10        | 186A |         |     | x     |    |           |       |    |
|          | CAB8-183 | <i>Thrichomys apereoides</i> | 6         | 118A |         |     | x     |    |           |       |    |
|          | CAB8-184 | <i>Thrichomys apereoides</i> | 5         | 92A  |         |     | x     |    |           |       |    |
|          | CAB8-185 | <i>Thrichomys apereoides</i> | 10        | 193A |         |     | x     |    |           |       |    |
|          | CAB8-186 | <i>Thrichomys apereoides</i> | 10        | 199A |         |     | x     |    |           |       |    |
|          | CAB8-187 | <i>Thrichomys apereoides</i> | 4         | 65A  |         |     | x     |    |           |       |    |
|          | CAB8-188 | <i>Thrichomys</i> sp.        | 2         | 38A  |         |     | x     |    |           |       |    |
|          | CAB8-189 | <i>Gracilinanus agilis</i>   | 9         | 165A | Colar   | 79  |       |    |           |       |    |
|          | CAB8-190 | <i>Didelphis albiventris</i> | 8         | 152A |         |     | x     |    |           |       |    |
|          | CAB8-191 | <i>Oligoryzomys</i> sp.      | 5         | 93A  |         |     | x     |    |           |       |    |
| 25.10.10 | CAB8-192 | <i>Thrichomys apereoides</i> | 7         | 121A |         |     | x     |    |           |       |    |
|          | CAB8-193 | <i>Thrichomys apereoides</i> | 10        | 198A |         |     | x     |    |           |       |    |
|          | CAB8-194 | <i>Thrichomys apereoides</i> | 7         | 126A |         |     | x     |    |           |       |    |
|          | CAB8-195 | <i>Thrichomys apereoides</i> | 5         | 88A  |         |     | x     |    |           |       |    |
|          | CAB8-196 | <i>Thrichomys apereoides</i> | 4         | 80A  |         |     | x     |    |           |       |    |
|          | CAB8-197 | <i>Thrichomys apereoides</i> | 4         | 66A  |         |     | x     |    |           |       |    |
|          | CAB8-198 | <i>Thrichomys apereoides</i> | 5         | 81A  |         |     | x     |    |           |       |    |
|          | CAB8-199 | <i>Thrichomys apereoides</i> | 10        | 186A |         |     | x     |    |           |       |    |
|          | CAB8-200 | <i>Necomys lasiurus</i>      | 5         | 99A  |         |     | x     |    |           |       |    |
|          | CAB8-201 | <i>Thrichomys apereoides</i> | 10        | 190A |         |     | x     |    |           |       |    |
| 26.10.10 | CAB8-202 | <i>Thrichomys apereoides</i> | 1         | 15A  |         |     | x     |    |           |       |    |
|          | CAB8-203 | <i>Thrichomys apereoides</i> | 3         | 45A  |         |     | x     |    |           |       |    |
|          | CAB8-204 | <i>Monodelphis domestica</i> | 2         | 28A  | Colar   | 80  |       |    |           |       |    |



Tabela 7. Continuação.

| DATA     | Nº CAMPO | ESPÉCIE                      | ARMADILHA |      | DESTINO |     |       |    | RECAPTURA |       |    |   |
|----------|----------|------------------------------|-----------|------|---------|-----|-------|----|-----------|-------|----|---|
|          |          |                              | LINHA     | EST. | SOLTURA |     | ENVIO |    | DESTINO   |       |    |   |
|          |          |                              |           |      | C/M     | S/M | I     | II | SOLT.     | ENVIO |    |   |
|          |          |                              |           |      |         |     |       |    |           | MÉT.  | Nº | I |
| 27.10.10 | CAB8-205 | <i>Thrichomys apereoides</i> | 5         | 85B  |         |     | x     |    |           |       |    |   |
|          | CAB8-206 | <i>Thrichomys apereoides</i> | 10        | 185B |         |     | x     |    |           |       |    |   |
|          | CAB8-207 | <i>Thrichomys apereoides</i> | 10        | 185B |         |     | x     |    |           |       |    |   |
|          | CAB8-208 | <i>Thrichomys apereoides</i> | 3         | 43B  |         |     | x     |    |           |       |    |   |
|          | CAB8-209 | <i>Thrichomys apereoides</i> | 5         | 78B  |         |     | x     |    |           |       |    |   |
|          | CAB8-210 | <i>Thrichomys apereoides</i> | 5         | 83B  | Colar   | 81  |       |    |           |       |    |   |
| 28.10.10 | CAB8-211 | <i>Thrichomys apereoides</i> | 1         | 13B  | Colar   | 82  |       |    |           |       |    |   |
|          | CAB8-212 | <i>Thrichomys apereoides</i> | 4         | 73B  |         |     | x     |    |           |       |    |   |
|          | CAB8-213 | <i>Thrichomys apereoides</i> | 4         | 71B  |         |     | x     |    |           |       |    |   |
|          | CAB8-214 | <i>Thrichomys apereoides</i> | 10        | 184B |         |     | x     |    |           |       |    |   |
|          | CAB8-215 | <i>Thrichomys apereoides</i> | 3         | 46B  | Colar   | 83  |       |    |           |       |    |   |
|          | CAB8-216 | <i>Thrichomys apereoides</i> | 5         | 83B  | Colar   | 84  |       |    |           |       |    |   |
|          | CAB8-217 | <i>Thrichomys apereoides</i> | 5         | 89B  |         |     | x     |    |           |       |    |   |
|          | CAB8-218 | <i>Thrichomys apereoides</i> | 10        | 198B |         |     | x     |    |           |       |    |   |
|          | CAB8-219 | <i>Thrichomys apereoides</i> | 4         | 78B  |         |     | x     |    |           |       |    |   |
| 29.10.10 | CAB8-220 | <i>Didelphis albiventris</i> | 8         | 145B |         |     | x     |    |           |       |    |   |
|          | CAB8-221 | <i>Didelphis albiventris</i> | 8         | 147B |         |     | x     |    |           |       |    |   |
|          | CAB8-222 | <i>Didelphis albiventris</i> | 3         | 42B  |         |     | x     |    |           |       |    |   |
|          | CAB8-223 | <i>Thrichomys apereoides</i> | 10        | 181B |         |     | x     |    |           |       |    |   |
|          | CAB8-224 | <i>Thrichomys apereoides</i> | 5         | 86B  |         |     | x     |    |           |       |    |   |
|          | CAB8-225 | <i>Thrichomys apereoides</i> | 5         | 89B  |         |     | x     |    |           |       |    |   |
| 30.10.10 | CAB8-226 | <i>Thrichomys apereoides</i> | 10        | 183B |         |     | x     |    |           |       |    |   |
|          | CAB8-227 | <i>Thrichomys apereoides</i> | 10        | 189B |         |     | x     |    |           |       |    |   |
|          | CAB8-228 | <i>Thrichomys apereoides</i> | 10        | 195B |         |     | x     |    |           |       |    |   |

**Legenda:** EST. = Estação de captura; C/M = Com marcação; S/M = Sem marcação; MÉT. = Método; ENVIO I = Envio de espécime vivo; ENVIO II = Envio de espécime preservado; SOLT. = Soltura.

Tabela 8. Demonstrativo diário de registros em armadilhas fotográficas – Mammalia (exceto Chiroptera e Primates).

| DATA     | ESPÉCIE                     | QUANTIDADE | LOCAL                              |
|----------|-----------------------------|------------|------------------------------------|
| 23.10.10 | <i>Dasytus novemcinctus</i> | 1          | Câmera Digital <i>Bushnell</i> ® 2 |
| 24.10.10 | <i>Dasyprocta azarae</i>    | 1          | Câmera Digital <i>Bushnell</i> ® 3 |
| 25.10.10 | <i>Cuniculus paca</i>       | 1          | Câmera Digital <i>Bushnell</i> ® 2 |
| 26.10.10 | <i>Mazama gouazoubira</i>   | 1          | Câmera Digital <i>Bushnell</i> ® 3 |
| 28.10.10 | <i>Dasyprocta azarae</i>    | 1          | Câmera Digital <i>Bushnell</i> ® 1 |

Tabela 9. Demonstrativo diário de registros ocasionais – Mammalia (exceto Chiroptera e Primates).

| DATA     | ESPÉCIE                          | QUANT. | TIPO DE REGISTRO |      |       | LOCAL                        |                      |
|----------|----------------------------------|--------|------------------|------|-------|------------------------------|----------------------|
|          |                                  |        | AVIST.           | PEG. | FEZES | AMBIENTE                     | COORDENADAS (UTM)    |
| 24.10.10 | <i>Dasyprocta azarae</i>         | 1      |                  | x    |       | Cerradão                     | 22L 811642 e 8504396 |
| 26.10.10 | <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> | 1      |                  |      | x     | Cerrado <i>stricto sensu</i> | 22L 809163 e 8500088 |
| 27.10.10 | <i>Cerdocyon thous</i>           | 2      | x                |      |       | Cerradão                     | 22L 808648 e 8500078 |

**Legenda:** QUANT. = Quantidade; AVIST. = Avistamento; PEG. = Pegada.

Tabela 10. Demonstrativo diário de registro em transecto – Mammalia (exceto Chiroptera e Primates).

| DATA     | ESPÉCIE                          | QUANT. | TIPO DE REGISTRO |      |       | LOCAL       |
|----------|----------------------------------|--------|------------------|------|-------|-------------|
|          |                                  |        | AVIST.           | PEG. | FORR. |             |
| 28.10.10 | <i>Mazama gouazoubira</i>        | 1      | x                |      |       | Transecto 1 |
|          | <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> | 1      |                  | x    |       |             |
|          | <i>Dasyprocta azarae</i>         | 1      |                  | x    |       |             |
|          | <i>Procyon cancrivorus</i>       | 1      |                  | x    |       |             |
|          | <i>Mazama gouazoubira</i>        | 1      |                  | x    |       |             |
| 29.10.10 | <i>Cerdocyon thous</i>           | 1      |                  | x    |       | Transecto 2 |
|          | <i>Mazama gouazoubira</i>        | 1      |                  | x    |       |             |

**Legenda:** QUANT. = Quantidade; AVIST. = Avistamento; PEG. = Pegada; FORR. = Indícios de Forrageamento.

## A.2. Chiroptera

Nessa campanha foram capturados 38 espécimes desse grupo, representando duas famílias (Phyllostomidae e Mormoopidae), quatro subfamílias (Desmodontinae, Glossophaginae, Phyllostominae e Stenodermatinae), sete gêneros e nove espécies (Figuras 9 a 12).

A Tabela 11 apresenta os dados de abundância/riqueza, os tipos de registros e a destinação dos espécimes de quirópteros capturados.



Figura 9. Morcego-vampiro (*Desmodus rotundus*).



Figura 10. Morcego (*Lonchophylla dekeyseri*).



Figura 11. Morcego (*Mimon crenulatum*).



Figura 12. Morcego (*Pteronotus parnellii*).

Tabela 11. Chiroptera da segunda campanha do Monitoramento Faunístico Pós-enchimento – Fase IV – Ano VIII da UHE Cana Brava.

| TAXA                              | N         | TIPO DE REGISTRO       |        |         |                   | DESTINO   |           |             |          | RECAPTURA |          |
|-----------------------------------|-----------|------------------------|--------|---------|-------------------|-----------|-----------|-------------|----------|-----------|----------|
|                                   |           | REDE EM PONTO AMOSTRAL | ABRIGO |         | CAPTURA OCASIONAL | SOLTURA   |           | PRESERVAÇÃO |          | SOLTURA   | ENVIO II |
|                                   |           |                        | AVIST. | CAPTURA |                   | C/M       | S/M       | ENVIO II    | LABVET   |           |          |
| <b>Classe Mammalia</b>            |           |                        |        |         |                   |           |           |             |          |           |          |
| <b>Ordem Chiroptera</b>           |           |                        |        |         |                   |           |           |             |          |           |          |
| <b>Família Phyllostomidae</b>     |           |                        |        |         |                   |           |           |             |          |           |          |
| <b>Subfamília Desmodontinae</b>   |           |                        |        |         |                   |           |           |             |          |           |          |
| <i>Desmodus rotundus</i>          | 2         | 2                      |        |         |                   |           |           |             | 2        |           |          |
| <b>Subfamília Glossophaginae</b>  |           |                        |        |         |                   |           |           |             |          |           |          |
| <i>Glossophaga commissarisi</i>   | 4         | 4                      |        |         |                   |           | 4         |             |          |           |          |
| <i>Glossophaga soricina</i>       | 2         | 2                      |        |         |                   |           | 2         |             |          |           |          |
| <i>Lonchophylla dekeyseri</i>     | 1         | 1                      |        |         |                   |           | 1         |             |          |           |          |
| <b>Subfamília Phyllostominae</b>  |           |                        |        |         |                   |           |           |             |          |           |          |
| <i>Mimon crenulatum</i>           | 2         | 2                      |        |         |                   |           | 2         |             |          |           |          |
| <b>Subfamília Stenodermatinae</b> |           |                        |        |         |                   |           |           |             |          |           |          |
| <i>Artibeus fimbriatus</i>        | 7         | 7                      |        |         |                   | 4         | 3         |             |          |           |          |
| <i>Artibeus planirostris</i>      | 12        | 12                     |        |         |                   | 6         | 6         |             |          |           |          |
| <i>Platyrrhinus lineatus</i>      | 2         | 2                      |        |         |                   |           | 2         |             |          |           |          |
| <b>Família Mormoopidae</b>        |           |                        |        |         |                   |           |           |             |          |           |          |
| <i>Pteronotus parnellii</i>       | 6         | 6                      |        |         |                   |           | 6         |             |          |           |          |
| <b>TOTAL</b>                      | <b>38</b> | <b>38</b>              | -      | -       | -                 | <b>10</b> | <b>26</b> | -           | <b>2</b> | -         | -        |

**Legenda:** N = Abundância; AVIST. = Avistamento; C/M = Com marcação; S/M = Sem marcação; ENVIO II = Envio de animal preservado; LABVET = Laboratório de Análise e Diagnóstico Veterinário.

Dentre os animais capturados, 36 (94,74%) foram soltos, dos quais, dez foram previamente marcados e 26 foram soltos sem marcação, e dois (5,26%) foram preservados e enviados ao Laboratório de Análise e Diagnóstico Veterinário (LABVET/AGRODEFESA-GO) para exame de detecção do vírus rábico, cujos resultados foram negativos (Anexo V).

As Tabelas 12 e 13 apresentam, respectivamente, o demonstrativo diário dos animais capturados em redes neblina e o demonstrativo da destinação científica.

Tabela 12. Demonstrativo diário de capturas em redes neblina – Chiroptera.

| DATA     | Nº CAMPO | ESPÉCIE                         | REDE  |        | DESTINO |     |    |       |       | RECAPTURA |  |  |
|----------|----------|---------------------------------|-------|--------|---------|-----|----|-------|-------|-----------|--|--|
|          |          |                                 | LOCAL |        | SOLTURA |     |    | ENVIO |       | DESTINO   |  |  |
|          |          |                                 | PONTO | ABRIGO | C/M     | S/M | II | LAB.  | SOLT. | ENVIO II  |  |  |
|          |          |                                 |       | MÉT.   | Nº      |     |    |       |       |           |  |  |
| 22.10.10 | CAB8-222 | <i>Pteronotus parnellii</i>     | 1     |        |         |     | x  |       |       |           |  |  |
|          | CAB8-223 | <i>Pteronotus parnellii</i>     | 1     |        |         |     | x  |       |       |           |  |  |
|          | CAB8-224 | <i>Pteronotus parnellii</i>     | 1     |        |         |     | x  |       |       |           |  |  |
|          | CAB8-225 | <i>Artibeus fimbriatus</i>      | 1     |        | Colar   | 136 |    |       |       |           |  |  |
|          | CAB8-226 | <i>Artibeus fimbriatus</i>      | 1     |        | Colar   | 137 |    |       |       |           |  |  |
|          | CAB8-227 | <i>Artibeus fimbriatus</i>      | 1     |        |         |     | x  |       |       |           |  |  |
|          | CAB8-228 | <i>Artibeus fimbriatus</i>      | 1     |        |         |     | x  |       |       |           |  |  |
|          | CAB8-229 | <i>Artibeus planirostris</i>    | 1     |        |         |     | x  |       |       |           |  |  |
|          | CAB8-230 | <i>Artibeus planirostris</i>    | 1     |        | Colar   | 138 |    |       |       |           |  |  |
|          | CAB8-231 | <i>Artibeus planirostris</i>    | 1     |        | Colar   | 139 |    |       |       |           |  |  |
|          | CAB8-232 | <i>Artibeus planirostris</i>    | 1     |        | Colar   | 140 |    |       |       |           |  |  |
| 23.10.10 | CAB8-233 | <i>Artibeus planirostris</i>    | 1     |        | Colar   | 141 |    |       |       |           |  |  |
|          | CAB8-234 | <i>Platyrrhinus lineatus</i>    | 1     |        |         |     | x  |       |       |           |  |  |
|          | CAB8-235 | <i>Platyrrhinus lineatus</i>    | 1     |        |         |     | x  |       |       |           |  |  |
|          | CAB8-236 | <i>Pteronotus parnellii</i>     | 1     |        |         |     | x  |       |       |           |  |  |
|          | CAB8-237 | <i>Pteronotus parnellii</i>     | 1     |        |         |     | x  |       |       |           |  |  |
| 24.10.10 | CAB8-238 | <i>Pteronotus parnellii</i>     | 1     |        |         |     | x  |       |       |           |  |  |
|          | CAB8-239 | <i>Glossophaga soricina</i>     | 2     |        |         |     | x  |       |       |           |  |  |
|          | CAB8-240 | <i>Mimon crenulatum</i>         | 2     |        |         |     | x  |       |       |           |  |  |
|          | CAB8-241 | <i>Artibeus fimbriatus</i>      | 2     |        | Colar   | 142 |    |       |       |           |  |  |
|          | CAB8-242 | <i>Artibeus fimbriatus</i>      | 2     |        |         |     | x  |       |       |           |  |  |
|          | CAB8-243 | <i>Artibeus planirostris</i>    | 2     |        | Colar   | 143 |    |       |       |           |  |  |
|          | CAB8-244 | <i>Glossophaga commissarisi</i> | 2     |        |         |     | x  |       |       |           |  |  |
| 25.10.10 | CAB8-245 | <i>Glossophaga commissarisi</i> | 2     |        |         |     | x  |       |       |           |  |  |
|          | CAB8-246 | <i>Glossophaga commissarisi</i> | 2     |        |         |     | x  |       |       |           |  |  |
|          | CAB8-247 | <i>Glossophaga commissarisi</i> | 2     |        |         |     | x  |       |       |           |  |  |
|          | CAB8-248 | <i>Artibeus planirostris</i>    | 2     |        |         |     | x  |       |       |           |  |  |
| 26.10.10 | CAB8-249 | <i>Lonchophylla dekeyseri</i>   | 2     |        |         |     | x  |       |       |           |  |  |
|          | CAB8-250 | <i>Artibeus planirostris</i>    | 3     |        |         |     | x  |       |       |           |  |  |
|          | CAB8-251 | <i>Artibeus planirostris</i>    | 3     |        | Colar   | 144 |    |       |       |           |  |  |
| 27.10.10 | CAB8-252 | <i>Artibeus fimbriatus</i>      | 3     |        | Colar   | 145 |    |       |       |           |  |  |
|          | CAB8-253 | <i>Desmodus rotundus</i>        | 3     |        |         |     |    |       | x     |           |  |  |
|          | CAB8-254 | <i>Desmodus rotundus</i>        | 3     |        |         |     |    |       | x     |           |  |  |

Tabela 12. Continuação.

| DATA     | Nº CAMPO | ESPÉCIE                      | REDE  |        | DESTINO |  |     |       |      | RECAPTURA |          |
|----------|----------|------------------------------|-------|--------|---------|--|-----|-------|------|-----------|----------|
|          |          |                              | LOCAL |        | SOLTURA |  |     | ENVIO |      | DESTINO   |          |
|          |          |                              | PONTO | ABRIGO | C/M     |  | S/M | II    | LAB. | SOLT.     | ENVIO II |
| MÉT.     | Nº       |                              |       |        |         |  |     |       |      |           |          |
| 28.10.10 | CAB8-255 | <i>Mimon crenulatum</i>      | 4     |        |         |  | x   |       |      |           |          |
|          | CAB8-256 | <i>Glossophaga soricina</i>  | 4     |        |         |  | x   |       |      |           |          |
|          | CAB8-257 | <i>Artibeus planirostris</i> | 4     |        |         |  | x   |       |      |           |          |
| 29.10.10 | CAB8-258 | <i>Artibeus planirostris</i> | 4     |        |         |  | x   |       |      |           |          |
|          | CAB8-259 | <i>Artibeus planirostris</i> | 4     |        |         |  | x   |       |      |           |          |

**Legenda:** C/M = Com marcação; S/M = Sem marcação; MÉT. = Método; ENVIO II = Envio de espécime preservado; LAB. = Envio de espécime preservado para exame de detecção do vírus rábico; SOLT. = Soltura.

Tabela 13. Demonstrativo da destinação científica – Chiroptera.

| Nº CAMPO | ESPÉCIE                  | ESTADO     | DESTINO           |
|----------|--------------------------|------------|-------------------|
| CAB8-253 | <i>Desmodus rotundus</i> | Preservado | LABVET/AGRODEFESA |
| CAB8-254 | <i>Desmodus rotundus</i> | Preservado | LABVET/AGRODEFESA |

**Legenda:** LABVET/AGRODEFESA = Laboratório de Análise e Diagnóstico Veterinário.

### A.3. Primates

Nesta campanha foram registrados 14 espécimes de primatas, representados por duas famílias (Cebidae e Atelidae), dois gêneros e duas espécies (Figura 13).

Os dados de abundância/riqueza e os tipos de registros de primatas estão apresentados na Tabela 14.



Figura 13. Macaco-prego (*Cebus libidinosus*).

Tabela 14. Primates da segunda campanha do Monitoramento Faunístico Pós-enchimento – Fase IV – Ano VIII da UHE Cana Brava.

| TAXA                     | N         | TIPOS DE REGISTRO |      |            |    |    |                    |          |          |       | DESTINO |     |          |
|--------------------------|-----------|-------------------|------|------------|----|----|--------------------|----------|----------|-------|---------|-----|----------|
|                          |           | TRANSECTO         |      | ARMADILHAS |    |    | REGISTRO OCASIONAL |          |          |       | SOLTURA |     | ENVIO II |
|                          |           | AVIST.            | VOC. | TK         | GL | AF | CAPT.              | AVIST.   | VOC.     | FORR. | C/M     | S/M |          |
| <b>Classe Mammalia</b>   |           |                   |      |            |    |    |                    |          |          |       |         |     |          |
| <b>Ordem Primates</b>    |           |                   |      |            |    |    |                    |          |          |       |         |     |          |
| <b>Família Cebidae</b>   |           |                   |      |            |    |    |                    |          |          |       |         |     |          |
| <i>Cebus libidinosus</i> | 13        | 10                |      |            |    |    |                    | 3        |          |       |         |     |          |
| <b>Família Atelidae</b>  |           |                   |      |            |    |    |                    |          |          |       |         |     |          |
| <i>Alouatta caraya</i>   | 1         |                   |      |            |    |    |                    |          | 1        |       |         |     |          |
| <b>TOTAL</b>             | <b>14</b> | <b>10</b>         | -    | -          | -  | -  | -                  | <b>3</b> | <b>1</b> | -     | -       | -   | -        |

**Legenda:** N = Abundância; AVIST. = Avistamento; VOC. = Vocalização; TK = Armadilha *tomahawk*; GL = Gaiola; AF = Armadilha fotográfica; CAPT. = Captura; FORR. = Indício de forrageamento; C/M = Com marcação; S/M = Sem marcação; Envio II = Envio de animal preservado.

Do total de animais, quatro (28,57%) foram registrados ocasionalmente (três avistamentos e uma vocalização) e 10 (71,43%) foram observados durante a realização de transecto.

As Tabelas 15 a 17 apresentam, respectivamente, os demonstrativos diários de registros ocasionais, de registros em transectos e do tamanho e composição sexo-etária dos grupos observados.

Tabela 15. Demonstrativo diário de registros ocasionais – Primates.

| DATA     | ESPÉCIE                  | QUANT. | TIPO DE REGISTRO |      | LOCAL    |                      |
|----------|--------------------------|--------|------------------|------|----------|----------------------|
|          |                          |        | AVIST.           | VOC. | AMBIENTE | COORDENADAS (UTM)    |
| 22.10.10 | <i>Alouatta caraya</i>   | 1      |                  | x    | Cerradão | 22L 808633 e 8499723 |
| 25.10.10 | <i>Cebus libidinosus</i> | 2      | x                |      | Cerradão | 22L 808610 e 8500006 |
| 28.10.10 | <i>Cebus libidinosus</i> | 1      | x                |      | Cerradão | 22L 810813 e 8503962 |

**Legenda:** QUANT. = Quantidade; AVIST. = Avistamento; VOC. = Vocalização.

Tabela 16. Demonstrativo diário de registro em transecto – Primates.

| DATA     | ESPÉCIE                  | QUANT. | TIPO DE REGISTRO |      |       | LOCAL       |
|----------|--------------------------|--------|------------------|------|-------|-------------|
|          |                          |        | AVIST.           | PEG. | FORR. |             |
| 28.10.10 | <i>Cebus libidinosus</i> | 1      | x                |      |       | Transecto 1 |
| 29.10.10 | <i>Cebus libidinosus</i> | 9      | x                |      |       | Transecto 2 |

**Legenda:** QUANT. = Quantidade; AVIST. = Avistamento; PEG. = Pegada; FORR. = Indício de forrageamento.

Tabela 17. Demonstrativo do tamanho e da composição sexo-etária de grupos – Primates

| DATA         | ESPÉCIE                  | CLASSE SEXO-ETÁRIA |          |          |          |          | TOTAL     |
|--------------|--------------------------|--------------------|----------|----------|----------|----------|-----------|
|              |                          | M                  | F        | J        | Fi       | NI       |           |
| 22.10.10     | <i>Alouatta caraya</i>   |                    |          |          |          | 1        | 1         |
| 25.10.10     | <i>Cebus libidinosus</i> |                    |          | 1        |          | 1        | 2         |
| 27.10.10     | <i>Cebus libidinosus</i> | 1                  |          |          |          |          | 1         |
| 28.10.10     | <i>Cebus libidinosus</i> |                    |          |          |          | 1        | 1         |
| 29.10.10     | <i>Cebus libidinosus</i> | 1                  | 2        | 3        | 2        | 1        | 9         |
| <b>TOTAL</b> |                          | <b>2</b>           | <b>2</b> | <b>4</b> | <b>2</b> | <b>4</b> | <b>14</b> |

**Legenda:** M = Macho; F = Fêmea; J = Jovem; Fi = Filhote; NI = Não identificado.

## COMENTÁRIOS

- Nesta campanha foram registrados 120 espécimes, os quais foram representados por 52 (43,33%) mamíferos de pequeno porte, 38 (31,67%) quirópteros, 16 (13,33%) mamíferos de médio-grande porte e 14 (11,67%) primatas (Tabela 18 e Figura 14).

Tabela 18. Total geral de registros da segunda campanha do Monitoramento Faunístico Pós-enchimento – Fase IV – Ano VIII da UHE Cana Brava.

| GRUPOS                          | ABUNDÂNCIA | %          |
|---------------------------------|------------|------------|
| Pequenos mamíferos              | 52         | 43,33      |
| Quirópteros                     | 38         | 31,67      |
| Mamíferos de médio-grande porte | 16         | 13,33      |
| Primatas                        | 14         | 11,67      |
| <b>TOTAL</b>                    | <b>120</b> | <b>100</b> |

- Do total de animais registrados, 90 foram efetivamente capturados, e destes, 88 (97,78%) foram soltos, sendo 16 (18,18%) previamente marcados. Os outros dois (2,22%) espécimes capturados foram preservados e enviados ao Laboratório de Análise e Diagnóstico Veterinário (LABVET/AGRODEFESA - GO) para exames de detecção do vírus rábico, cujos resultados foram negativos (Figura 15).

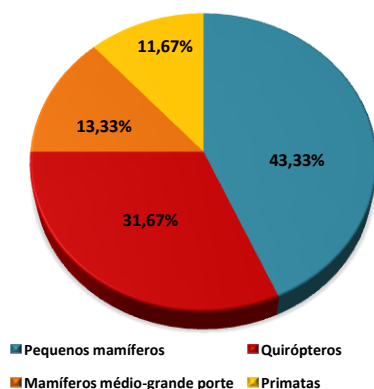


Figura 14. Representação gráfica de registros por grupo.

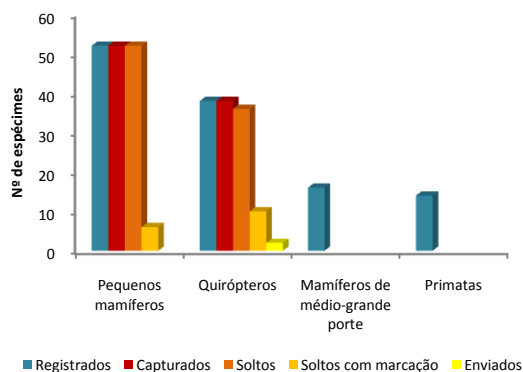


Figura 15. Representação gráfica da destinação dos espécimes capturados.

- Ressaltamos que os espécimes não marcados referem-se a indivíduos em fase de desenvolvimento ou a fêmeas lactantes ou prenhes. Evita-se também a marcação de espécimes que apresentam alto grau de estresse oferecendo, portanto, maior risco de morte quando do manejo mais prolongado.
- Os dados aqui apresentados devem ser tratados como preliminares, uma vez que serão analisados em conjunto com os resultados futuros deste programa.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BECKER, M. & J. C. DALPONTE. 1999. *Rastros de Mamíferos Silvestres Brasileiros*. 2ª Ed. Editora da Universidade de Brasília. Brasília, DF, Brasil.
- BONVICINO, C. R., J. A. OLIVEIRA & P. S. D'ANDREA. 2008. *Guia dos Roedores do Brasil, com chaves para gêneros baseadas em caracteres externos*. Centro Pan-Americano de Febre Aftosa - OPAS/OMS. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- CHAME, M. 2003. Terrestrial Mammal Feces: a Morphometric Summary and Description. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 98(1):71-94.
- EISENBERG, J. F. & K. H. REDFORD. 1999. *Mammals of the Neotropics: The Central Tropics*. The University of Chicago Press. Chicago, Illinois, USA.
- EMMONS, L. H. & F. FEER. 1997. *Neotropical Rainforest Mammals. A Field Guide*. The University of Chicago Press. Chicago, Illinois, USA.
- ESBÉRARD, C. & C. DAEMON. 1999. Um novo método para marcação de morcegos. *Chiroptera Neotropical* 5:116-117.
- GREGORIN, R. & V. A. TADDEI. 2002. Chave artificial para a identificação de molossídeos brasileiros (Mammalia, Chiroptera). *Mastozoologia Neotropical/Journal Neotropical Mammalia* 9:13-32.
- NATURAE. 2009. *Detalhamento Técnico*. Programa da Fauna Silvestre – Monitoramento Faunístico Pós-enchimento – Fase IV – Ano VIII e IX. Usina Hidrelétrica Cana Brava. Goiânia, GO, Brasil.
- NOWAK, R. M. 1994. *Walker's bats of the world*. The Johns Hopkins University Press. London, England.
- REIS, N. R., A. L. PERACCHI, W. A. PEDRO & I. P. LIMA. 2006. *Mamíferos do Brasil*. Universidade Estadual de Londrina. Londrina, Paraná, Brasil.

REIS, N. R., A. L. PERACCHI, W. A. PEDRO & I. P. LIMA. 2007. *Morcegos do Brasil*. Universidade Estadual de Londrina. Londrina, Paraná, Brasil.

WILSON, D. E. & D. M. REEDER. 2005. *Mammal species of the world: A taxonomic and geographic reference*. The Johns Hopkins University Press. Baltimore, Maryland, USA.

Goiânia, 07 de dezembro de 2010.

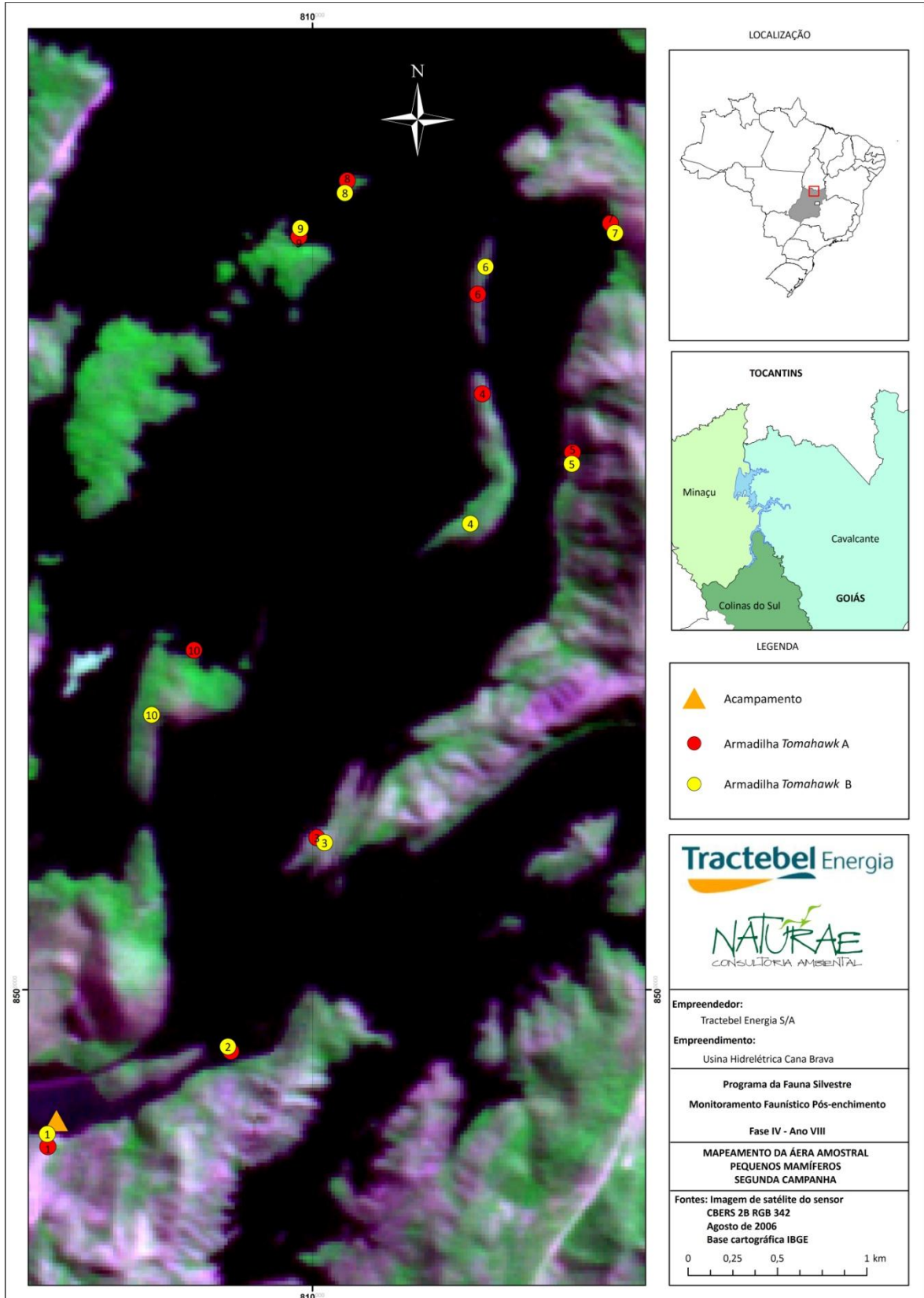


Nelson Jorge da Silva Jr. - Ph.D.

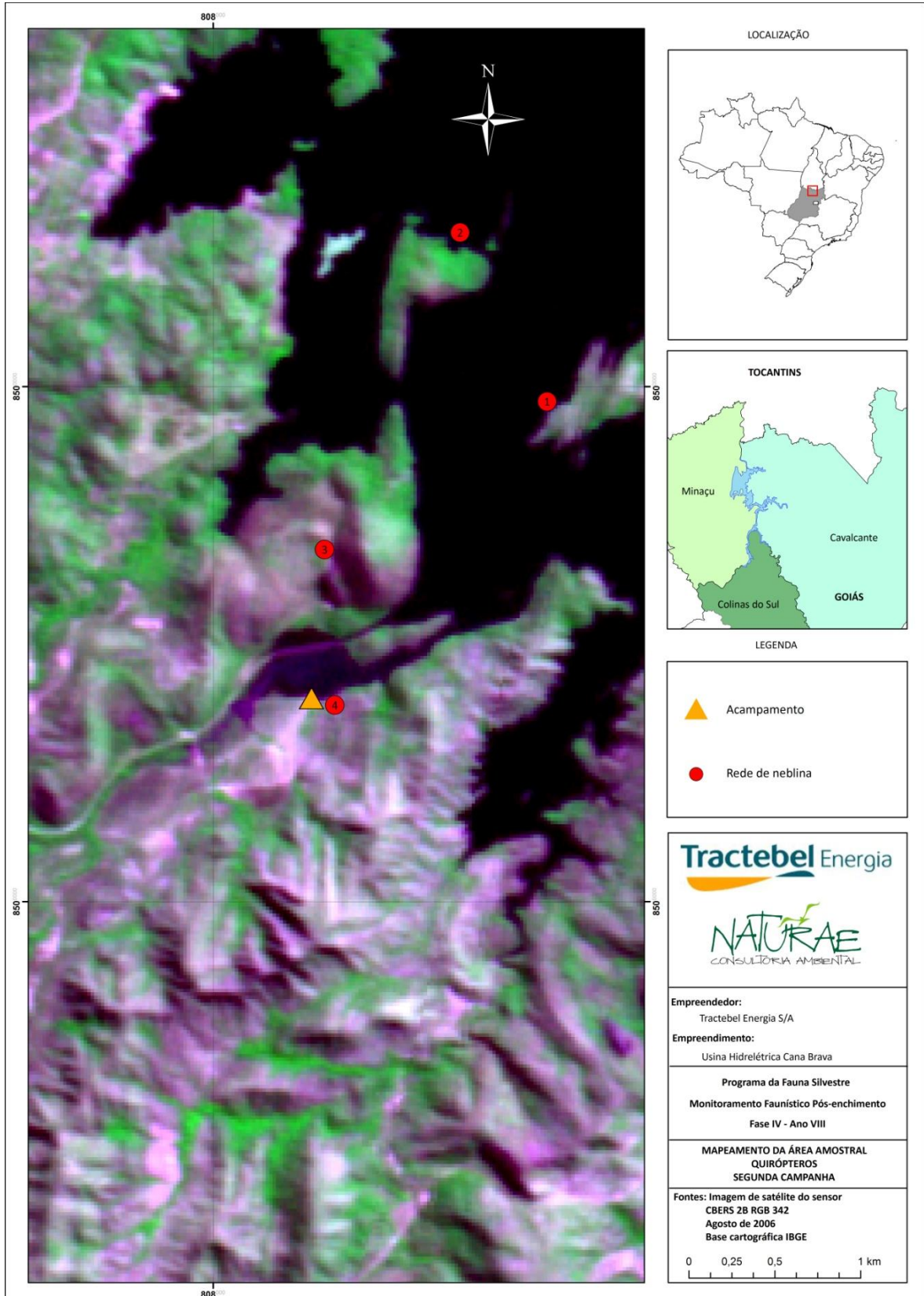
CRBio 13.627-4 CRBM 015-3

Diretor

## ANEXO I. Mapeamento da Área Amostral – Pequenos mamíferos



## ANEXO II. Mapeamento da Área Amostral – Quirópteros



LOCALIZAÇÃO



TOCANTINS



LEGENDA

-  Acampamento
-  Rede de neblina

**Tractebel Energia**

**NATURAE**  
CONSULTORIA AMBIENTAL

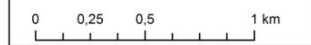
**Empreendedor:**  
Tractebel Energia S/A

**Empreendimento:**  
Usina Hidrelétrica Cana Brava

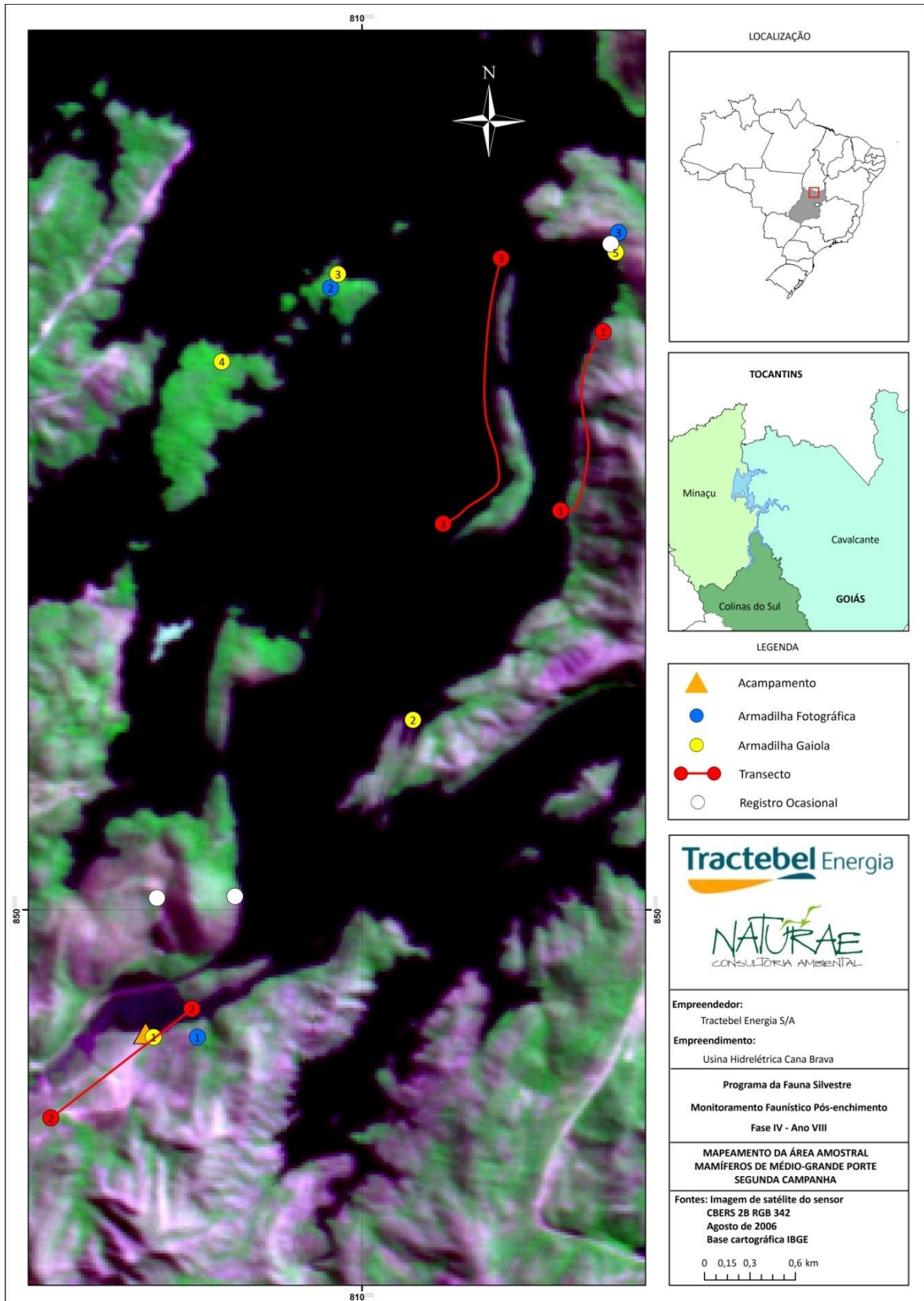
**Programa da Fauna Silvestre**  
**Monitoramento Faunístico Pós-enchimento**  
Fase IV - Ano VIII

**MAPEAMENTO DA ÁREA AMOSTRAL**  
**QUIRÓPTEROS**  
**SEGUNDA CAMPANHA**

Fontes: Imagem de satélite do sensor  
CBERS 2B RGB 342  
Agosto de 2006  
Base cartográfica IBGE

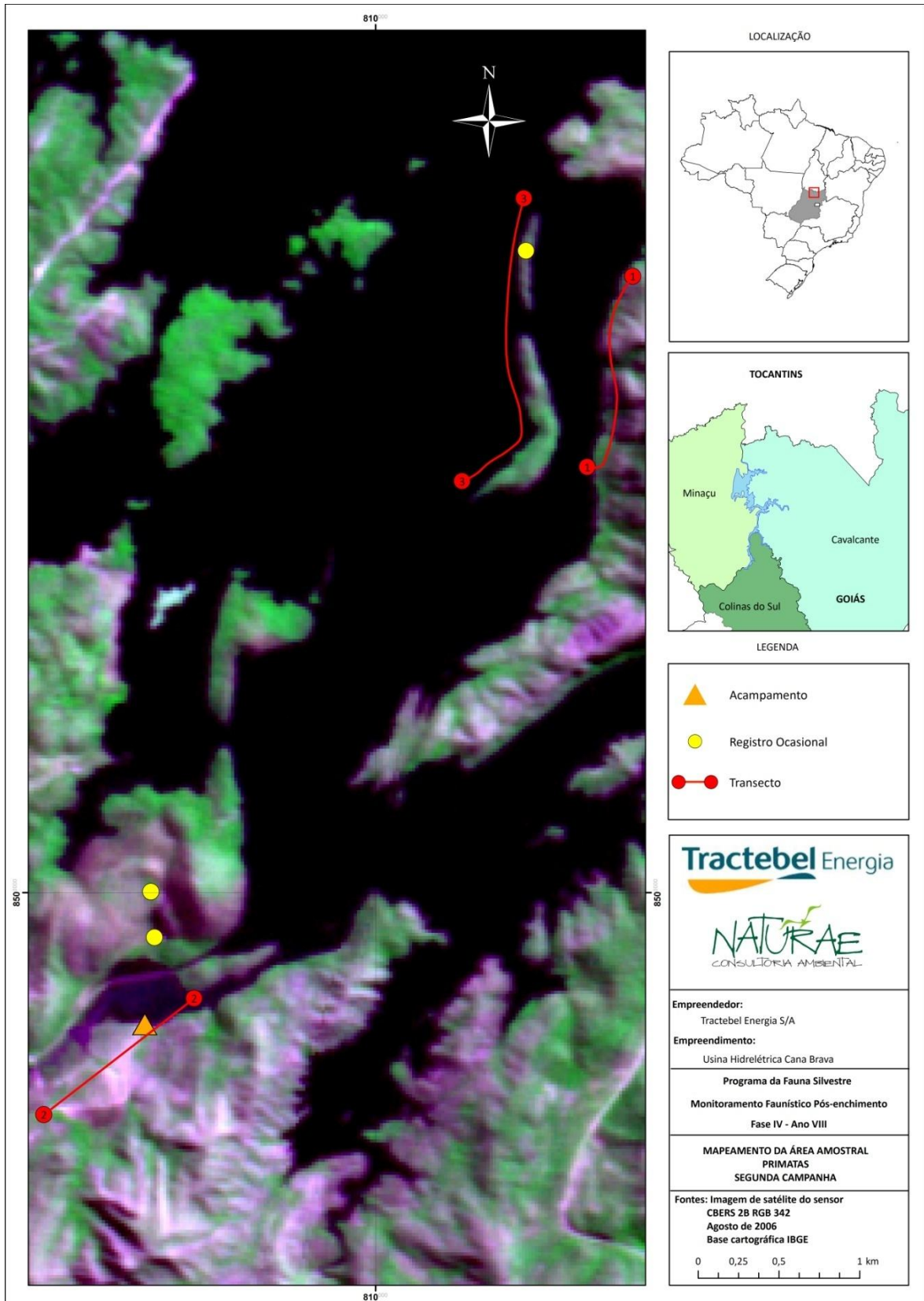


### ANEXO III. Mapeamento da Área Amostral – Mamíferos de médio-grande porte







## ANEXO IV. Mapeamento da Área Amostral – Primatas



**ANEXO V. Exames Diagnósticos de Raiva (LABVET – AGRODEFESA)**

|  |  |   |
|--|--|---|
| <br><b>AGRODEFESA</b><br><small>Agência Goiana de Defesa Agropecuária</small> | <b>Laboratório de Análise e Diagnóstico Veterinário LABVET</b><br>Rod. R2 S/Nº Campus II Fone/Fax: 62-32051254<br>Goiânia – GO CEP: 74.691-210 | <br><b>Estado de Goiás</b> |
|  | <b>DIAGNÓSTICO DE RAIVA</b>  |   |

Página 01 de 01

R. G : 2168/10 Reg. St. 0613/10

DATA DE ENTRADA: 16/11/10 DATA DE COLHEITA: ?

PROPRIETÁRIO: MARIO RIBEIRO

ENDEREÇO: COORDENADAS 22L 0808649 E 8500052

MUNICÍPIO: MINAÇU ESTADO: GO

ESP. ANIMAL: MH SEXO: MACHO IDADE: ?

MATERIAL ENVIADO: SNC-(Desmodus rotundus)

RESPONSÁVEL PELA COLHEITA: FÁBIA ALVES MARTINS CRBIO 57146/04D

RESPONSÁVEL PELA REMESSA: FÁBIA ALVES MARTINS CRBIO 57146/04D

MÉTODOS: **IMUNOFLUORESCÊNCIA DIRETA**  
**INOCULAÇÃO EM CAMUNDONGOS**

RESULTADO

|                           |          |                 |
|---------------------------|----------|-----------------|
| IMUNOFLUORESCÊNCIA DIRETA | 17/11/10 | <b>NEGATIVO</b> |
| INOCULAÇÃO EM CAMUNDONGOS | *        | *               |

\* RESULTADO DE INOCULAÇÃO 21 DIAS APÓS ESTA DATA PARA CÃES E GATOS e 30 DIAS PARA HERBÍVOROS MORCEGOS E ANIMAIS SILVESTRES.

OBS: ETIQUETA: CAB-253

*Marília*  
 Marília da Silva Aguiar  
 Médico Veterinário CRMV GO 1839  
 Fiscal Estadual Agropecuário  
 AGRODEFESA







Licenciamento Ambiental – Semarh - Goiás  
Licença de Funcionamento - LF GUS nº 212/2005  
Janeiro de 2011



**II RELATÓRIO PARCIAL  
MONITORAMENTO DE VETORES DE  
ESQUISTOSSOMOSE - FASE IV – ANO VIII**

**ANEXO III**





Licenciamento Ambiental – Semarh - Goiás  
Licença de Funcionamento - LF GUS nº 212/2005  
Janeiro de 2011



**PROGRAMA DA FAUNA SILVESTRE**

**MONITORAMENTO DE VETORES DE ESQUISTOSSOMOSE**

**FASE IV – ANO VIII**

**USINA HIDRELÉTRICA CANA BRAVA**

**II RELATÓRIO TÉCNICO PARCIAL**

**JANEIRO DE 2011**

# SUMÁRIO

|   |   |
|---|---|
| <b>APRESENTAÇÃO</b> .....                           | 1 |
| <b>INFRAESTRUTURA</b> .....                         | 1 |
| <b>EQUIPE DE TRABALHO</b> .....                     | 1 |
| A. EQUIPE TÉCNICA .....                             | 1 |
| B. APOIO LOGÍSTICO E OPERACIONAL .....              | 2 |
| <b>METODOLOGIA</b> .....                            | 2 |
| A. COLETA E MANUSEIO DAS AMOSTRAS .....             | 2 |
| B. AMOSTRAGEM .....                                 | 3 |
| C. ROTINA LABORATORIAL .....                        | 3 |
| <b>RESULTADOS</b> .....                             | 4 |
| A. RESULTADOS GERAIS .....                          | 4 |
| B. ANÁLISE PARASITÁRIA .....                        | 5 |
| <b>CONSIDERAÇÕES</b> .....                          | 5 |
| <b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....             | 6 |
| <b>ANEXO I. Mapeamento da Área Amostral</b> .....   | 7 |
| <b>ANEXO II. Laudo de Análise Parasitária</b> ..... | 9 |

## APRESENTAÇÃO

O presente Relatório Técnico Parcial trata dos resultados da segunda campanha de campo do Programa da Fauna Silvestre (PFS) – Monitoramento de Vetores de Esquistossomose, realizada durante o oitavo ano da Fase IV na área de influência da Usina Hidrelétrica Cana Brava (UHE Cana Brava), no período entre 22 e 31 de outubro de 2010, por contrato entre a Tractebel Energia S/A (TRACTEBEL) e Systema Naturae Consultoria Ambiental Ltda. (NATURAE).

## INFRAESTRUTURA

Durante as atividades dessa campanha utilizou-se a mesma estrutura física do acampamento-base montado pela equipe do PFS estruturado à margem esquerda do reservatório da UHE Cana Brava, na propriedade do Sr. Mário Ribeiro (22L 808568 e 8499268), no município de Minaçu-GO.

Para as atividades de campo foram utilizados dois veículos *pick-up* 4x4, um barco de alumínio de 6 m de comprimento equipado com motor de popa 40 HP, além de equipamentos fotográficos e de georreferenciamento.

## EQUIPE DE TRABALHO

### A. EQUIPE TÉCNICA

#### Responsabilidade Técnica

- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| • Biól. Ph.D. Nelson Jorge da Silva Júnior | Coordenador Geral                   |
| • Biól. M. Sc. Marcio Candido da Costa     | Coordenador Técnico                 |
| • Méd. Vet. Ricardo Vieira Leone           | Responsabilidade Médico Veterinária |

#### Vetores (Atividades de campo)

- Biól. Samuel Bernardes Coelho

## Elaboração de Relatórios

- Biól. M. Sc. Marcio Candido da Costa
- Biól. M. Sc. Roberto Leandro da Silva

## B. APOIO LOGÍSTICO E OPERACIONAL

- Sr. Lourenço Mendes Pereira Barqueiro

## METODOLOGIA

### A. COLETA E MANUSEIO DAS AMOSTRAS

A coleta dos caramujos é realizada com o uso de puçás quadrangulares (50x40 cm), com malha de filó. As amostragens (por arrasto) são realizadas em locais do reservatório e em cursos d'água que deságuam neste, caracterizados pela presença de substrato pedregoso ou vegetacional (Figuras 1 a 2).

Os animais coletados são acondicionados em recipientes plásticos cobertos externamente por papel alumínio, contendo água proveniente do mesmo local de coleta. Para a realização da identificação taxonômica e análise parasitária, o material coletado é enviado ao Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública da Universidade Federal de Goiás (IPTSP/UFG).



Figura 1. Coleta de moluscos com puçá.



Figura 2. Detalhe da coleta de espécimes de *Melanoides tuberculata*.

## B. AMOSTRAGEM

Durante a realização da campanha de campo é utilizada a malha amostral descrita no I Relatório Técnico Especial da Pesquisa de Vetor da Esquistossomose (NATURAE, 2003), composta por pontos localizados em áreas do reservatório e nos afluentes deste (Tabela 1).

O mapeamento da área amostral encontra-se representado no Anexo I.

Tabela 1. Relação dos pontos amostrais definidos para a coleta de potenciais vetores de esquistossomose.

| PONTO | LOCALIZAÇÃO   | COORDENADAS (UTM)    |
|-------|---|----------------------|
| 1     | Rio Preto   | 22L 817473 e 8483546 |
| 2     | Rio São Félix   | 23L 176137 e 8500124 |
| 3     | Rio Bonito  | 22L 803501 e 8504141 |
| 4     | Córrego Varjão  | 22L 802466 e 8507789 |
| 5     | Rio do Carmo  | 22L 817071 e 8515144 |
| 6     | Praia de Minaçu - interna                                 | 22L 801982 e 8505302 |
| 7     | Proximidades do acampamento-base                          | 22L 808568 e 8499268 |
| 8     | Córrego Macaco  | 22L 816872 e 8498246 |
| 9     | Rio Tocantins a jusante da reserva indígena Avá-Canoeiros | 22L 808139 e 8475716 |
| 10    | Dique 2   | 22L 805720 e 8515640 |

## C. ROTINA LABORATORIAL

Em laboratório, os caramujos são examinados segundo metodologia adequada, quando estes são expostos à luz para a constatação da eliminação de cercárias. Em caso positivo, estas são coletadas e coradas segundo técnicas progressivas ou regressivas de hematoxilina ou carmim, montagem em Bálsamo do Canadá entre lâmina e lamínula, etiquetadas e mantidas em coleções de referência. Em caso negativo, os moluscos são mantidos no laboratório por até 30 dias, para espera do período de pré-patência, supondo-se que possa haver um desenvolvimento de infecção pós-coleta.

Outro procedimento utilizado, caso seja constatada a presença de cercárias, é a infecção em camundongos (Swiss) – Hospedeiro Definitivo Experimental – por parte destas cercárias, para obtenção de parasitos adultos de *Schistosoma mansoni*, podendo, assim, constatar se estes são parasitos de aves ou se há a possibilidade de infecção no homem ou em outros mamíferos. Para isso, os camundongos infectados são necropsiados 60 dias após a data da infecção, para a coleta de *Schistosoma mansoni* adultos, que, por fim, são conservados em álcool, corados e identificados.

## RESULTADOS

### A. RESULTADOS GERAIS

Durante esta campanha foram coletados 775 espécimes de moluscos, representados por três ordens, três famílias, três gêneros e três espécies. Os dados taxonômicos e de frequência dos moluscos registrados estão apresentados na Tabela 2, a seguir.

Todos os espécimes coletados foram enviados ao IPTSP/UFG para confirmação da identificação taxonômica e para realização de exame diagnóstico da contaminação por *Schistosoma mansoni*.

Tabela 2. Moluscos da segunda campanha de campo do PFS – Monitoramento de Vetores de Esquistossomose – Fase IV – Ano VIII da UHE Cana Brava.

| TAXA                           | NOME COMUM        | ABUNDÂNCIA |
|--------------------------------|-------------------|------------|
| <b>Classe Gastropoda</b>       |                   |            |
| <b>Ordem Neotaenioglossa</b>   |                   |            |
| <b>Família Thiaridae</b>       |                   |            |
| <i>Melanooides tuberculata</i> | Caramujo-trombeta | 490        |
| <b>Ordem Pulmonata</b>         |                   |            |
| <b>Família Planorbidae</b>     |                   |            |
| <i>Biomphalaria straminea</i>  | Caramujo          | 230        |
| <b>Ordem Basommatophora</b>    |                   |            |
| <b>Família Physidae</b>        |                   |            |
| <i>Physa</i> sp.               | Caramujo          | 55         |
| <b>TOTAL</b>                   |                   | <b>775</b> |

Dos 775 espécimes registrados, 347 (44,77%) foram capturados em pontos localizados na área do reservatório e 428 (55,23%) em áreas de tributários que deságuam no reservatório da UHE Cana Brava. A Tabela 3 apresenta o demonstrativo diário dos animais registrados.

Tabela 3. Demonstrativo diário de registros – Mollusca.

| DATA     | HORÁRIO         | PONTO | ESPÉCIE                        | QUANTIDADE |
|----------|-----------------|-------|--------------------------------|------------|
| 23.10.10 | 14:00h – 15:00h | 9     | <i>Biomphalaria straminea</i>  | 23         |
|          |                 |       | <i>Physa</i> sp.               | 05         |
| 24.10.10 | 16:00h – 17:00h | 1     | <i>Biomphalaria straminea</i>  | 04         |
|          |                 |       | <i>Melanooides tuberculata</i> | 04         |
|          |                 |       | <i>Physa</i> sp.               | 20         |
| 25.10.10 | 09:00h – 10:00h | 7     | <i>Biomphalaria straminea</i>  | 34         |
|          |                 |       | <i>Melanooides tuberculata</i> | 39         |
|          | 15:10h – 16:00h | 3     | <i>Biomphalaria straminea</i>  | 86         |
|          |                 |       | <i>Melanooides tuberculata</i> | 35         |
|          |                 |       | <i>Physa</i> sp.               | 01         |

Tabela 3. Continuação.

| DATA     | HORÁRIO         | PONTO | ESPÉCIE                        | QUANTIDADE |
|----------|-----------------|-------|--------------------------------|------------|
| 26.10.10 | 14:00h – 15:00h | 10    | <i>Biomphalaria straminea</i>  | 01         |
|          |                 |       | <i>Melanooides tuberculata</i> | 127        |
| 27.10.10 | 11:00h – 12:00h | 4     | <i>Biomphalaria straminea</i>  | 22         |
|          |                 |       | <i>Melanooides tuberculata</i> | 83         |
| 28.10.10 | 10:40h – 11:40h | 6     | <i>Biomphalaria straminea</i>  | 37         |
|          |                 |       | <i>Melanooides tuberculata</i> | 81         |
|          | 17:00h – 18:00h | 5     | <i>Biomphalaria straminea</i>  | 08         |
|          |                 |       | <i>Melanooides tuberculata</i> | 119        |
| 29.10.10 | 16:50h – 17:50h | 2     | <i>Physa</i> sp.               | 02         |
|          |                 |       | <i>Physa</i> sp.               | 26         |
| 30.10.10 | 11:10h – 12:10h | 8     | <i>Biomphalaria straminea</i>  | 15         |
|          |                 |       | <i>Melanooides tuberculata</i> | 02         |
|          |                 |       | <i>Physa</i> sp.               | 01         |

## B. ANÁLISE PARASITÁRIA

No IPTSP/UFG todos os espécimes de *Biomphalaria straminea*, *Melanooides tuberculata* e *Physa* sp. foram analisados quanto à eliminação de cercárias de *Schistosoma mansoni* e todos apresentaram resultado negativo. O laudo da análise parasitária emitido pelo IPTSP/UFG encontra-se apresentado no Anexo II.

## CONSIDERAÇÕES

Durante esta campanha de campo foram registradas três espécies de moluscos, ressaltando-se que *Physa* sp. foi coletada pela primeira vez na área de estudo e, apesar de não haver registros ou susceptibilidade comprovada para infecção com *Schistosoma mansoni*, causador da esquistossomose, ou outro parasito de importância médica para esta espécie, os espécimes coletados foram analisados quanto à eliminação de cercárias e, como esperado, apresentaram resultados negativos.

A espécie *Melanooides tuberculata* está envolvida em um debate taxonômico, podendo ser encontrada em diversas literaturas como uma espécie do gênero *Thiara*. Contudo, padronizou-se para este estudo o gênero *Melanooides*.

A análise parasitária da espécie *Biomphalaria straminea* é realizada para a verificação da presença de cercárias e, principalmente, para a busca de larvas do trematódeo *Schistosoma mansoni*, causador da Esquistossomose. Os espécimes coletados não eliminaram nenhum tipo de cercária, conforme procedimentos laboratoriais. O mesmo foi testado para os espécimes de



*Melanoides tuberculata*, com o objetivo apenas de observar a possível eliminação de outros tipos de cercárias ou formas infectantes, cujo resultado também foi negativo para eliminação de parasitos.

A espécie *Melanoides tuberculata* possui relevante importância médica, visto que pode ser utilizada por vários trematódeos como hospedeiro intermediário, inclusive os que apresentam potencial para transmissão de doenças ao homem, tais como a Paragonimíase e Clonorquíase. Este molusco apresenta elevada capacidade de adaptação, além de competir por alimento e/ou hábitat com outros moluscos, o que pode justificar a baixa ocorrência de planorbídeos do gênero *Biomphalaria* (hospedeiro intermediário de *Schistosoma mansoni*) na área de estudo.

Os dados obtidos nessa campanha devem ser tratados como preliminares, os quais devem ser cruzados com as informações contidas em relatórios anteriores desse programa, bem como com as informações a serem coletadas nas próximas campanhas previstas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

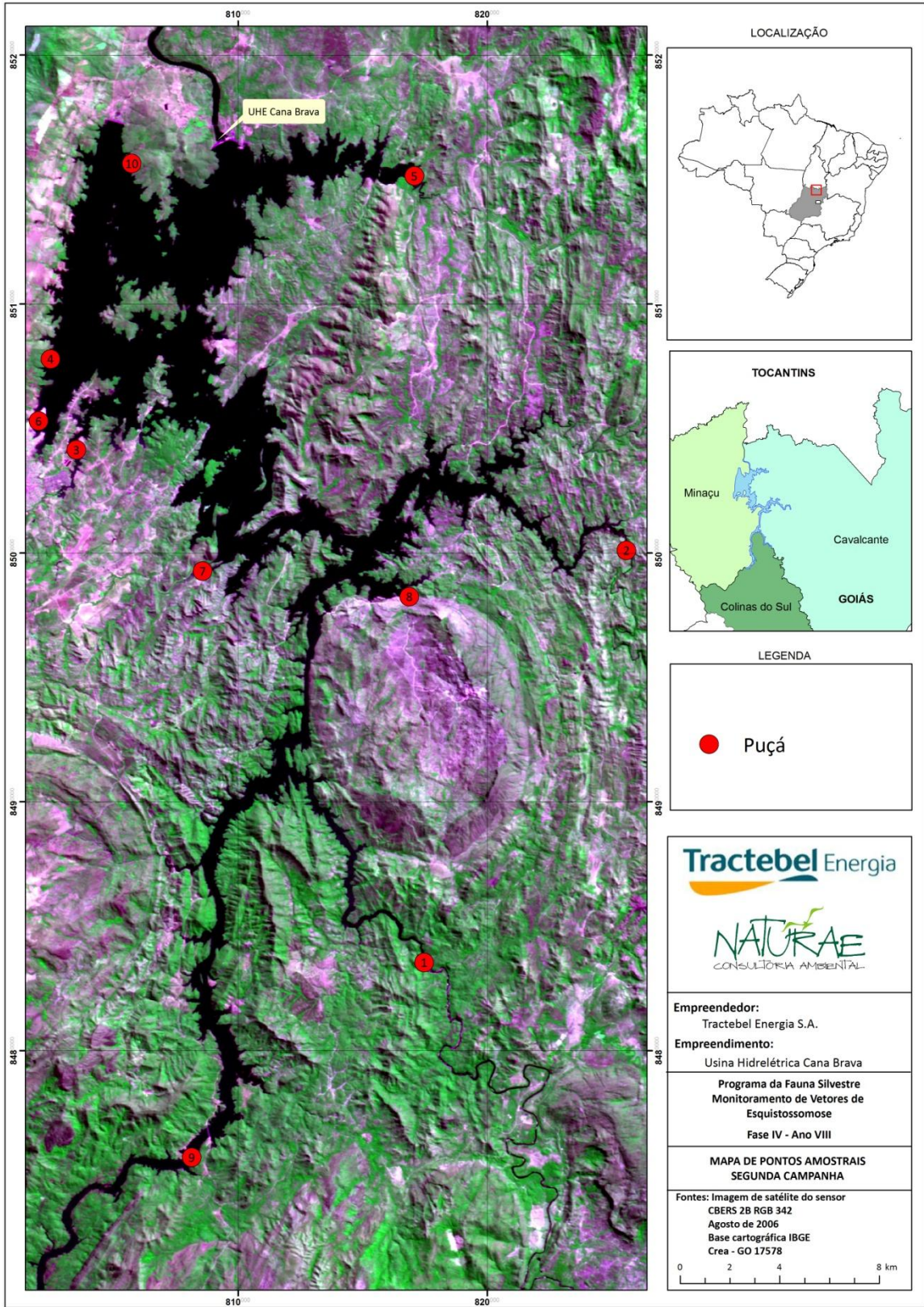
NATURAE. 2003. Pesquisa de Vetor de Esquistossomose da Usina Hidrelétrica Cana Brava – Fase Operação. *I Relatório Técnico Especial*. Goiânia, GO, Brasil.

Goiânia, 07 de janeiro de 2011.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Nelson Jorge da Silva Jr.", written in a cursive style.

Nelson Jorge da Silva Jr. – Ph.D.  
CRBio 13.627-4 CRBM 015-3  
Diretor

## ANEXO I. Mapeamento da Área Amostral



**LOCALIZAÇÃO**



**TOCANTINS**



**LEGENDA**

● Puçá

**Tractebel Energia**

**NATURAE**  
CONSULTORIA AMBIENTAL

**Empreendedor:**

Tractebel Energia S.A.

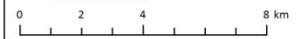
**Empreendimento:**

Usina Hidrelétrica Cana Brava

**Programa da Fauna Silvestre**  
**Monitoramento de Vetores de**  
**Esquistossomose**  
**Fase IV - Ano VIII**

**MAPA DE PONTOS AMOSTRAIS**  
**SEGUNDA CAMPANHA**

Fontes: Imagem de satélite do sensor  
CBERS 2B RGB 342  
Agosto de 2006  
Base cartográfica IBGE  
Crea - GO 17578



## ANEXO II. Laudo de Análise Parasitária

Goiânia, 03 de janeiro de 2011.

À  
Sr. Márcio C. Costa  
Gerente Técnico  
Systema Naturae Consultoria Ambiental Ltda.  
Rua 58, Nº. 217, Jardim Goiás, Goiânia-GO  
CEP: 74.810-250  
Fone: (62) 3278-4355

Segue identificação de Material Biológico recebido em 02 dezembro de 2010, proveniente de coleta de campo em no período de 22 a 31/10/2010 realizada na UHE Cana Brava no Município de Minaçu - Goiás, ficando as informações da área de coleta de responsabilidade da Systema Naturae Consultoria Ambiental Ltda. Rua 58, Nº. 217, Jardim Goiás, Goiânia-GO. CEP: 74.810-250.

**RESULTADO:**

**1) Espécies identificadas:**

Locais de coleta conforme fornecido/moluscos identificados

| PONTO | DATA       | LOCALIZAÇÃO     | IDENTIFICAÇÃO   | n   |
|-------|------------|-----------------|---|-----|
| 1     | 24/10/2010 | Rio Preto       | <i>Biomphalaria straminea</i>                                   | 4   |
|       |            |                 | Família Physidae, <i>Physa</i> sp.                              | 20  |
|       |            |                 | <i>Thiara tuberculata</i><br>( <i>Melanooides tuberculata</i> ) | 4   |
| 2     | 29/10/2010 | Rio São Félix   | Família Physidae, <i>Physa</i> sp.                              | 26  |
| 3     | 25/10/2010 | Rio Bonito      | <i>Biomphalaria straminea</i>                                   | 86  |
|       |            |                 | Família Physidae, <i>Physa</i> sp.                              | 1   |
|       |            |                 | <i>Thiara tuberculata</i><br>( <i>Melanooides tuberculata</i> ) | 35  |
| 4     | 27/10/2010 | Córrego Varjão  | <i>Biomphalaria straminea</i>                                   | 22  |
|       |            |                 | <i>Thiara tuberculata</i><br>( <i>Melanooides tuberculata</i> ) | 83  |
| 5     | 28/10/2010 | Rio do Carmo    | <i>Biomphalaria straminea</i>                                   | 8   |
|       |            |                 | Família Physidae, <i>Physa</i> sp.                              | 2   |
|       |            |                 | <i>Thiara tuberculata</i><br>( <i>Melanooides tuberculata</i> ) | 119 |
| 6     | 28/10/2010 | Praia de Minaçu | <i>Biomphalaria straminea</i>                                   | 37  |
|       |            |                 | <i>Thiara tuberculata</i>                                       | 81  |

|    |            |                                  |   |     |
|----|------------|----------------------------------|---|-----|
|    |            |                                  | ( <i>Melanooides tuberculata</i> )                              |     |
| 7  | 25/10/2010 | Proximidades do Acampamento-base | <i>Biomphalaria straminea</i>                                   | 34  |
|    |            |                                  | <i>Thiara tuberculata</i><br>( <i>Melanooides tuberculata</i> ) | 39  |
| 8  | 30/10/2010 | Córrego Macaco                   | <i>Biomphalaria straminea</i>                                   | 15  |
|    |            |                                  | Família Physidae, <i>Physa</i> sp.                              | 1   |
|    |            |                                  | <i>Thiara tuberculata</i><br>( <i>Melanooides tuberculata</i> ) | 2   |
| 9  | 23/10/2010 | Rio Tocantins - Avá-Canoeiros    | <i>Biomphalaria straminea</i>                                   | 23  |
|    |            |                                  | Família Physidae, <i>Physa</i> sp.                              | 5   |
| 10 | 26/10/2010 | Dique 2                          | <i>Biomphalaria straminea</i>                                   | 1   |
|    |            |                                  | <i>Thiara tuberculata</i>                                       |     |
|    |            |                                  | ( <i>Melanooides tuberculata</i> )                              | 127 |

## 2) Laudo parasitário:

a) Foi realizada análise parasitária da espécie identificada como *Biomphalaria straminea* para verificação de presença de cercárias, principalmente para a busca de larvas do trematódeo *Schistosoma mansoni*, causador da Esquistossomose.

O material coletado não eliminou nenhum tipo de cercária conforme procedimentos laboratoriais adotados. Foram examinados 230 exemplares vivos provenientes da coleta recebida no período de 22 a 31/10/2010.

b) Foi realizada análise parasitária da espécie identificada como *Thiara tuberculata*, com o objetivo apenas de observar a possível eliminação de outros tipos de cercárias ou formas infectantes. Foram expostos à possível eliminação de cercárias 490 exemplares vivos provenientes da coleta recebida no período de 22 a 31/10/2010.

O resultado foi negativo para eliminação de parasitos. Esta espécie não possui registro ou susceptibilidade comprovada para infecção com *Schistosoma mansoni*, causador da esquistossomose.

c) Foi realizada análise parasitária da espécie identificada como Família Physidae, gênero *Physa* com o objetivo apenas de observar a possível presença de esporocistos ou eliminação de outros tipos de cercárias e animais silvestres. Foram expostos à possível eliminação de cercárias 55 exemplares vivos provenientes da coleta recebida no período de 22 a 31/10/2010 e depois dissecadas para procura de esporocistos.

O resultado foi negativo para eliminação de parasitos. Esta espécie não possui registro ou susceptibilidade comprovada para infecção com *Schistosoma mansoni*, causador da esquistossomose ou outro parasito de importância médico-veterinária.

## 3) Considerações:


a) O molusco *T. tuberculata* tem a importância de poder ser o primeiro hospedeiro intermediário de vários trematódeos, inclusive que podem parasitar o homem. Esta espécie pode ser estabelecida em ações antropogênicas objetivando o controle biológico, sendo sua presença observada como um competidor para os planorbídeos do gênero *Biomphalaria*, hospedeiro intermediário de *Schistosoma mansoni*. A presença deste molusco em alta densidade populacional pode justificar a baixa ocorrência de *Biomphalaria* sp. em relação a

*Thiara*. A experiência em indicadores de controle biológico de outros moluscos com a presença ou a introdução de *T. tuberculata* deve ser conduzida com a devida cautela, já que esta espécie de molusco está em um novo habitat, onde pode haver algum impacto ambiental ou em saúde, por meio de seu envolvimento em ciclos evolutivos de parasitos de interesse médico-veterinário.

Estudos devem ser realizados por levantamentos bibliográficos e *in loco* para avaliação se *Thiara tuberculata* como possível espécie nativa ou não à bacia do rio Tocantins, não podendo ainda em estudos iniciais serem confirmados. É necessário também um estudo de levantamento taxionômico para a definição das denominações corretas utilizadas na literatura de gêneros sinônimos *Thiara* e *Melanoides*.

b) Segundo Barros et al. 2002 (Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci. vol.39 no.3, p.121-123, São Paulo) em trabalho realizado em infecção experimental de *Physa* spp e *Lymnaea columella* com miracídeos do parasito *Fasciola hepatica* os resultados demonstraram que houve infecção das duas espécies de moluscos utilizados durante o experimento. Em *L. columella*, é comum a infecção e o desenvolvimento das formas larvais até a fase das cercárias de *Fasciola hepatica* no corpo do molusco. No caso desta citação sob condições laboratoriais em *Physa* spp. não houve liberação de cercárias, porém, através da histologia do molusco demonstrou-se evidências de infecção nas primeiras horas. Este registro deixa a indicação da possibilidade da espécie *Physa* spp. se infectar, contudo, sem evolução das fases larvais que possam representar risco humano

Atenciosamente,

  
Prof. Dr. José Clecildo Barreto Bezerra  
Doutor em Ciências Naturais - Parasitologia  
Mestre em Parasitologia Veterinária  
clecildobarreto@gmail.com  
Tel 62 84332015







Licenciamento Ambiental – Semarh - Goiás  
Licença de Funcionamento - LF GUS nº 212/2005  
Janeiro de 2011



**II RELATÓRIO TÉCNICO PARCIAL  
MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA  
ANO VIII**

**ANEXO IV**



Licenciamento Ambiental – Semarh - Goiás  
Licença de Funcionamento - LF GUS nº 212/2005  
Janeiro de 2011



## **USINA HIDRELÉTRICA CANA BRAVA**

### **PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA**

**FASE PÓS-ENCHIMENTO – ANO VIII**

### **II RELATÓRIO TÉCNICO PARCIAL**

**JANEIRO DE 2011**

## SUMÁRIO

|   |    |
|---|----|
| <b>APRESENTAÇÃO</b> .....   | 1  |
| <b>INFRAESTRUTURA</b> .....   | 1  |
| <b>EQUIPES DE TRABALHO</b> .....  | 1  |
| A. EQUIPE TÉCNICA.....  | 1  |
| B. APOIO LOGÍSTICO E OPERACIONAL.....   | 2  |
| <b>METODOLOGIA</b> .....  | 2  |
| A. ESTRATÉGIA AMOSTRAL.....   | 2  |
| B. TRECHOS AMOSTRAIS.....   | 6  |
| C. ANÁLISE DE DADOS ECOLÓGICOS .....  | 6  |
| <b>RESULTADOS</b> .....   | 7  |
| A. DIVERSIDADE ICTIOFAUNÍSTICA .....  | 7  |
| B. DESTINAÇÃO DOS ESPÉCIMES CAPTURADOS.....   | 10 |
| C. ANÁLISE DO CONTEÚDO ESTOMACAL.....   | 11 |
| D. ANÁLISE DO ESTÁDIO REPRODUTIVO .....   | 14 |
| <b>CONCLUSÕES</b> .....   | 14 |
| <b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....   | 15 |
| <b>ANEXO I.</b> Mapeamento dos pontos amostrais .....   | 16 |
| <b>ANEXO II.</b> <i>Checklist</i> fotográfico de parte das espécies registradas .....                                   | 18 |
| <b>ANEXO III.</b> Demonstrativo geral das capturas, dos dados biométricos e da destinação dos espécimes capturados..... | 23 |
| <b>ANEXO IV.</b> Demonstrativo do conteúdo estomacal dos espécimes registrados.....                                     | 62 |
| <b>ANEXO V.</b> Demonstrativo do estágio reprodutivo dos espécimes registrados.....                                     | 69 |

## APRESENTAÇÃO

O presente Relatório Técnico Parcial trata dos resultados da segunda campanha de campo do Programa de Monitoramento da Ictiofauna (PMI), realizada durante o Ano VIII da Fase Pós-enchimento, na área de influência da Usina Hidrelétrica Cana Brava (UHE Cana Brava), no período entre 22 e 31 de outubro de 2010. Este programa é executado por contrato entre a Tractebel Energia S/A (TRACTEBEL) e a Systema Naturae Consultoria Ambiental Ltda. (NATURAE).

As atividades do PMI são licenciadas pela Secretaria Estadual do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SEMARH) através do Processo nº 13.961/2010, e atualmente está em vigor a Licença para Pesca Científica nº 029/2010, com validade entre 13.10.2010 e 13.10.2011.

## INFRAESTRUTURA

Durante esta campanha a equipe da NATURAE contou com a infraestrutura do acampamento-base montado pela equipe do Programa da Fauna Silvestre – Monitoramento Faunístico Pós-enchimento, estruturado à margem esquerda do reservatório da UHE Cana Brava, na propriedade do Sr. Mário Ribeiro (22L 808568 e 8499268), no município de Minaçu-GO.

Para as atividades de campo foram utilizados um veículo *pick-up* 4x4, um barco de alumínio de 6 m de comprimento equipado com motor de popa 40HP, além de equipamentos fotográficos e de georreferenciamento.

## EQUIPES DE TRABALHO

### A. EQUIPE TÉCNICA

#### Responsabilidade Técnica

- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| • Biól. Ph.D. Nelson Jorge da Silva Júnior | Coordenador Geral                   |
| • Biól. M. Sc. Marcio Candido da Costa     | Coordenador Técnico                 |
| • Méd. Vet. Ricardo Vieira Leone           | Responsabilidade Médico Veterinária |



consecutivos (Figura 2). Contudo, a coleta com tarrafa só é desenvolvida em pontos com características que permitam a utilização desta, que só é eficaz em ambientes lânticos ou com correnteza fraca, e também que não tenha aflorações rochosas ou detritos que se agarrem à tarrafa.



Figura 1. Revisão de rede de espera.



Figura 2. Amostragem com tarrafa.

As Tabelas de 1 a 4 apresentam, respectivamente, a descrição dos pontos amostrados por redes de espera, armadilhas gaiola (jequi), anzol e tarrafa.

Tabela 1. Descrição dos pontos amostrais – Redes de espera.

| TRECHO | PONTO | MALHA DA REDE<br>(mm entre nós) | COORDENADAS (UTM)    |
|--------|-------|---------------------------------|----------------------|
| 1      | 1     | 30                              | 22L 812083 e 8515754 |
|        | 2     | 40                              | 22L 812145 e 8515860 |
|        | 3     | 12                              | 22L 812103 e 8516222 |
|        | 4     | 30                              | 22L 812035 e 8516440 |
|        | 5     | 12                              | 22L 812003 e 8516702 |
|        | 6     | 90                              | 22L 812071 e 8516766 |
|        | 7     | 40                              | 22L 812626 e 8516393 |
|        | 8     | 60                              | 22L 812665 e 8516296 |
|        | 9     | 90                              | 22L 812875 e 8516053 |
|        | 10    | 60                              | 22L 812936 e 8515940 |
|        | 11    | 40                              | 22L 812631 e 8515197 |
|        | 12    | 90                              | 22L 812772 e 8515171 |
|        | 13    | 60                              | 22L 812945 e 8514986 |
|        | 14    | 30                              | 22L 813042 e 8514878 |
|        | 15    | 60                              | 22L 813060 e 8514705 |
|        | 16    | 12                              | 22L 812975 e 8514495 |
|        | 17    | 90                              | 22L 813226 e 8514371 |
|        | 18    | 30                              | 22L 813229 e 8514551 |
|        | 19    | 12                              | 22L 813266 e 8514792 |
|        | 20    | 40                              | 22L 813318 e 8515047 |



Tabela 1. Continuação.

| TRECHO | PONTO | MALHA DA REDE<br>(mm entre nós) | COORDENADAS (UTM)    |
|--------|-------|---------------------------------|----------------------|
| 2      | 21    | 90                              | 22L 815188 e 8500674 |
|        | 22    | 12                              | 22L 815234 e 8500744 |
|        | 23    | 40                              | 22L 815311 e 8500822 |
|        | 24    | 60                              | 22L 815427 e 8500911 |
|        | 25    | 30                              | 22L 815492 e 8501090 |
|        | 26    | 12                              | 22L 815587 e 8501187 |
|        | 27    | 40                              | 22L 815688 e 8501293 |
|        | 28    | 90                              | 22L 815790 e 8501370 |
|        | 29    | 60                              | 22L 815554 e 8501478 |
|        | 30    | 40                              | 22L 815644 e 8501622 |
|        | 31    | 90                              | 22L 815447 e 8500165 |
|        | 32    | 30                              | 22L 815617 e 8500084 |
|        | 33    | 12                              | 22L 815853 e 8500048 |
|        | 34    | 30                              | 22L 815971 e 8499972 |
|        | 35    | 60                              | 22L 816081 e 8500061 |
|        | 36    | 90                              | 22L 816332 e 8499914 |
|        | 37    | 12                              | 22L 816443 e 8499813 |
|        | 38    | 60                              | 22L 816504 e 8500099 |
|        | 39    | 40                              | 22L 816418 e 8500257 |
|        | 40    | 30                              | 22L 816332 e 8500514 |
| 3      | 41    | 90                              | 22L 812225 e 8491379 |
|        | 42    | 60                              | 22L 812299 e 8491253 |
|        | 43    | 40                              | 22L 812360 e 8491022 |
|        | 44    | 30                              | 22L 812585 e 8491047 |
|        | 45    | 12                              | 22L 812879 e 8490905 |
|        | 46    | 90                              | 22L 811997 e 8491132 |
|        | 47    | 60                              | 22L 812078 e 8490979 |
|        | 48    | 12                              | 22L 812345 e 8490738 |
|        | 49    | 40                              | 22L 812525 e 8490789 |
|        | 50    | 40                              | 22L 812700 e 8490751 |
|        | 51    | 12                              | 22L 813624 e 8489442 |
|        | 52    | 30                              | 22L 813798 e 8489159 |
|        | 53    | 60                              | 22L 814108 e 8488809 |
|        | 54    | 30                              | 22L 814288 e 8488557 |
|        | 55    | 90                              | 22L 814537 e 8488130 |
|        | 56    | 30                              | 22L 813562 e 8489205 |
|        | 57    | 12                              | 22L 813740 e 8488926 |
|        | 58    | 90                              | 22L 813903 e 8488657 |
|        | 59    | 60                              | 22L 814262 e 8488217 |
|        | 60    | 40                              | 22L 814409 e 8488026 |
| 4      | 61    | 12                              | 22L 809835 e 8479170 |
|        | 62    | 12                              | 22L 809858 e 8479071 |
|        | 63    | 30                              | 22L 809896 e 8478998 |
|        | 64    | 40                              | 22L 809794 e 8478932 |
|        | 65    | 90                              | 22L 809853 e 8478816 |
|        | 66    | 40                              | 22L 809911 e 8478712 |
|        | 67    | 90                              | 22L 809925 e 8478655 |
|        | 68    | 30                              | 22L 809770 e 8478626 |

Tabela 1. Continuação.

| TRECHO | PONTO | MALHA DA REDE<br>(mm entre nós) | COORDENADAS (UTM)    |
|--------|-------|---------------------------------|----------------------|
| 4      | 69    | 12                              | 22L 809690 e 8478581 |
|        | 70    | 40                              | 22L 809629 e 8478486 |
|        | 71    | 60                              | 22L 809644 e 8478303 |
|        | 72    | 90                              | 22L 809703 e 8478079 |
|        | 73    | 60                              | 22L 809778 e 8477905 |
|        | 74    | 40                              | 22L 809668 e 8477138 |
|        | 75    | 30                              | 22L 809474 e 8477133 |
|        | 76    | 12                              | 22L 808983 e 8476661 |
|        | 77    | 60                              | 22L 808541 e 8476407 |
|        | 78    | 30                              | 22L 808248 e 8475865 |
|        | 79    | 90                              | 22L 807965 e 8475520 |
|        | 80    | 60                              | 22L 807897 e 8475379 |

Tabela 2. Descrição dos pontos amostrais – Armadilhas gaiola (Jequi).

| TRECHO | PONTO | COORDENADAS (UTM)    |
|--------|-------|----------------------|
| 1      | J-1   | 22L 812874 e 8515967 |
| 2      | J-2   | 22L 816299 e 8500468 |
| 3      | J-3   | 22L 812693 e 8490803 |
| 4      | J-4   | 22L 809743 e 8478977 |

Tabela 3. Descrição dos pontos amostrais – Anzol.

| TRECHO | PONTO | COORDENADAS (UTM)    |
|--------|-------|----------------------|
| 1      | A-1   | 22L 811974 e 8516750 |
| 2      | A-2   | 22L 815825 e 8501336 |
| 3      | A-3   | 22L 813405 e 8489661 |
| 4      | A-4   | 22L 809916 e 8479251 |

Tabela 4. Descrição dos pontos amostrais – Tarrafa.

| TRECHO | PONTO | COORDENADAS (UTM)    |
|--------|-------|----------------------|
| 1      | T-1   | 22L 812663 e 8515188 |
| 2      | T-2   | 22L 815824 e 8500046 |
| 3      | T-3   | 22L 812673 e 8490830 |
| 4      | T-4   | 22L 809619 e 8478673 |

Após a captura, os peixes são submetidos à tomada de dados biométricos, identificação, registro fotográfico e soltura, descarte ou destinação científica.

Quanto ao descarte, trata-se de espécimes que sofrem predação de tal forma que não apresentam condições para o aproveitamento científico. Já a destinação científica envolve a

preservação de espécimes com identificação taxonômica difícil ou duvidosa, os quais são fixados com formol 10% e serão posteriormente enviados a centros de pesquisa especializados e devidamente autorizados para a confirmação da identificação taxonômica. A destinação científica envolve também a preservação de indivíduos para a análise do conteúdo estomacal e do estágio reprodutivo, que é realizada no Centro de Estudos e Pesquisas Biológicas da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (CEPB/PUC-GO) e também de indivíduos com hábito alimentar carnívoro, os quais são congelados e enviados ao Instituto de Química de Araraquara da Universidade Estadual Paulista (IQA/UNESP) para análise da presença de metais poluentes.

## **B. TRECHOS AMOSTRAIS**

A amostragem da ictiofauna envolve a demarcação de quatro trechos amostrais distribuídos ao longo da área do reservatório da UHE Cana Brava e seus principais tributários. Dessa forma, os trechos são estabelecidos nos locais das antigas confluências do rio Tocantins com os rios do Carmo (Trecho 1), São Félix (Trecho 2) e Preto (Trecho 3), além do trecho no rio Tocantins, em área de transição de ambiente lótico para lêntico, na porção terminal do reservatório da UHE Cana Brava, próximo à reserva indígena Avá-Canoeiros (Trecho 4). No Anexo I é apresentado o mapeamento dos trechos amostrais.

Define-se como trecho amostral, uma área com aproximadamente 1 km de extensão, onde é desenvolvida a metodologia definida para o programa.

## **C. ANÁLISE DE DADOS ECOLÓGICOS**

Para a análise do conteúdo estomacal, cada estômago é classificado quanto à quantidade de material em seu interior, podendo encontrar-se vazio, parcialmente vazio, parcialmente cheio ou cheio. Posteriormente, é identificado cada item componente do conteúdo e calculada a sua representatividade.

Quanto à análise do estágio reprodutivo, as gônadas são classificadas de acordo com a sua maturação, podendo enquadrar-se em um dos seguintes estádios: imaturo, em maturação, maduro ou esvaziado (Vazzoler, 1981). Anotam-se também o sexo do indivíduo bem como o peso das gônadas que se encontram nos estádios imaturo, em maturação e maduro.

Uma análise aprofundada a respeito do conteúdo estomacal, dos hábitos alimentares e do processo de reprodução dos peixes será realizada durante o fechamento dos dados, na elaboração do Relatório Final, ao final desta fase do PMI.

Os resultados das análises da presença de metais poluentes na musculatura de peixes serão apresentados em um relatório específico.

## RESULTADOS

### A. DIVERSIDADE ICTIOFAUNÍSTICA

Foram capturados 1.166 espécimes pertencentes à classe Actinopterygii e distribuídos em quatro ordens (Characiformes, Siluriformes, Beloniformes e Perciformes), 14 famílias, 30 gêneros e 35 espécies. A Tabela 5, a seguir, apresenta uma listagem taxonômica (*checklist*) das espécies registradas durante esta campanha e no Anexo II é apresentado um *checklist* fotográfico com parte dessas espécies.

Os dados quantitativos (QN) demonstram que a ordem Characiformes foi a mais representativa, com 875 espécimes (75,04% do total) distribuídos entre as famílias Curimatidae (1,89%), Prochilodontidae (0,09%), Anostomidae (1,11%), Hemiodontidae (2,14%), Characidae (68,35%), Cynodontidae (0,09%), Erythrinidae (0,60%) e Ctenoluciidae (0,77%). A segunda ordem mais representativa foi a Perciformes, com 149 espécimes (12,78%) distribuídos entre as famílias Sciaenidae (6,60%) e Cichlidae (6,17%). A terceira ordem mais representativa foi a Siluriformes, com 141 espécimes (12,09%) distribuídos entre as famílias Loricariidae (2,06%), Pimelodidae (1,29%) e Auchenipteridae (8,75%). Em seguida, aparece a ordem Beloniformes com um espécime (0,09%) pertencente à família Belonidae (0,09%) (Tabela 5 e Figura 3).

Da mesma forma, a demonstração qualitativa (QL) aponta para a ordem Characiformes como a mais representativa, com 21 espécies (60% do total). Contudo, a ordem Siluriformes foi a segunda mais representativa, com oito espécies (22,86%), seguida pela ordem Perciformes, com cinco espécies (14,29%). A ordem Beloniformes foi representada por uma espécie (2,86%) (Tabela 5 e Figura 4).

Tabela 5. Listagem taxonômica (*checklist*) e resumo quali-quantitativo da ictiofauna registrada durante a segunda campanha de campo do PMI – Fase Pós-Enchimento – Ano VIII da UHE Cana Brava.

| TAXA                             | NOME COMUM              | N           | S         | QN (%)        | QL (%)        |
|----------------------------------|-------------------------|-------------|-----------|---------------|---------------|
| <b>Classe Actinopterygii</b>     |                         | <b>1166</b> | <b>35</b> | <b>100,00</b> | <b>100,00</b> |
| <b>Ordem Characiformes</b>       |                         | <b>875</b>  | <b>21</b> | <b>75,04</b>  | <b>60,00</b>  |
| <b>Família Curimatidae</b>       |                         | <b>22</b>   | <b>3</b>  | <b>1,89</b>   | <b>8,57</b>   |
| <i>Curimata cyprinoides</i>      | Branquinha              | 19          |           | 1,63          |               |
| <i>Psectrogaster amazonica</i>   | Branquinha-comum        | 1           |           | 0,09          |               |
| <i>Steindachnerina amazonica</i> | Branquinha              | 2           |           | 0,17          |               |
| <b>Família Prochilodontidae</b>  |                         | <b>1</b>    | <b>1</b>  | <b>0,09</b>   | <b>2,86</b>   |
| <i>Prochilodus nigricans</i>     | Papa-terra              | 1           |           | 0,09          |               |
| <b>Família Anostomidae</b>       |                         | <b>13</b>   | <b>2</b>  | <b>1,11</b>   | <b>5,71</b>   |
| <i>Leporinus friderici</i>       | Piau-três-pintas        | 3           |           | 0,26          |               |
| <i>Schizodon vittatus</i>        | Araçu-comum             | 10          |           | 0,86          |               |
| <b>Família Hemiodontidae</b>     |                         | <b>25</b>   | <b>2</b>  | <b>2,14</b>   | <b>5,71</b>   |
| <i>Hemiodus microlepis</i>       | Jatuarana-escama-fina   | 16          |           | 1,37          |               |
| <i>Hemiodus unimaculatus</i>     | Jatuarana-escama-grossa | 9           |           | 0,77          |               |
| <b>Família Characidae</b>        |                         | <b>797</b>  | <b>9</b>  | <b>68,35</b>  | <b>25,71</b>  |
| <i>Bryconops alburnoides</i>     | Piquirão                | 23          |           | 1,97          |               |
| <i>Bryconops caudomaculatus</i>  | Piquirão                | 1           |           | 0,09          |               |
| <i>Moenkhausia dichroura</i>     | Lambari                 | 476         |           | 40,82         |               |
| <b>Subfamília Agoniatinae</b>    |                         | <b>126</b>  |           | <b>10,81</b>  |               |
| <i>Agoniatas halecinus</i>       | Maiaca                  | 126         |           | 10,81         |               |
| <b>Subfamília Serrasalminae</b>  |                         | <b>163</b>  |           | <b>13,98</b>  |               |
| <i>Metynnis</i> sp.              | Pacu-cd                 | 27          |           | 2,32          |               |
| <i>Myleus</i> sp.                | Pacu                    | 1           |           | 0,09          |               |
| <i>Serrasalmus eigenmanni</i>    | Piranha-branca          | 64          |           | 5,49          |               |
| <i>Serrasalmus rhombeus</i>      | Piranha-preta           | 71          |           | 6,09          |               |
| <b>Subfamília Characinae</b>     |                         | <b>8</b>    |           | <b>0,69</b>   |               |
| <i>Roeboides affinis</i>         | Cachorrinha             | 8           |           | 0,69          |               |
| <b>Família Cynodontidae</b>      |                         | <b>1</b>    | <b>1</b>  | <b>0,09</b>   | <b>2,86</b>   |
| <b>Subfamília Cynodontinae</b>   |                         | <b>1</b>    |           | <b>0,09</b>   |               |
| <i>Cynodon gibbus</i>            | Minguilista             | 1           |           | 0,09          |               |
| <b>Família Erythrinidae</b>      |                         | <b>7</b>    | <b>2</b>  | <b>0,60</b>   | <b>5,71</b>   |
| <i>Hoplias lacerdae</i>          | Trairão                 | 1           |           | 0,09          |               |
| <i>Hoplias malabaricus</i>       | Traíra                  | 6           |           | 0,51          |               |
| <b>Família Ctenoluciidae</b>     |                         | <b>9</b>    | <b>1</b>  | <b>0,77</b>   | <b>2,86</b>   |
| <i>Boulengerella cuvieri</i>     | Bicuda                  | 9           |           | 0,77          |               |
| <b>Ordem Siluriformes</b>        |                         | <b>141</b>  | <b>8</b>  | <b>12,09</b>  | <b>22,86</b>  |
| <b>Família Loricariidae</b>      |                         | <b>24</b>   | <b>3</b>  | <b>2,06</b>   | <b>8,57</b>   |
| <b>Subfamília Hypostominae</b>   |                         | <b>23</b>   |           | <b>1,97</b>   |               |
| <i>Hypostomus</i> sp.            | Cascudo                 | 3           |           | 0,26          |               |
| <i>Squaliforma emarginata</i>    | Acari-chicote           | 20          |           | 1,72          |               |
| <b>Subfamília Ancistrinae</b>    |                         | <b>1</b>    |           | <b>0,09</b>   |               |
| <i>Panaque nigrolineatus</i>     | Cascudo-da-pedra        | 1           |           | 0,09          |               |
| <b>Família Pimelodidae</b>       |                         | <b>15</b>   | <b>3</b>  | <b>1,29</b>   | <b>8,57</b>   |
| <i>Hemisorubim platyrhynchos</i> | Jurupoca                | 1           |           | 0,09          |               |
| <i>Pinirampus pirinampu</i>      | Barbado                 | 10          |           | 0,86          |               |
| <i>Sorubim lima</i>              | Bico-de-pato            | 4           |           | 0,34          |               |

Tabela 5. Continuação.

| TAXA                               | NOME COMUM    | N          | S        | QN (%)       | QL (%)       |
|------------------------------------|---------------|------------|----------|--------------|--------------|
| <b>Família Auchenipteridae</b>     |               | <b>102</b> | <b>2</b> | <b>8,75</b>  | <b>5,71</b>  |
| <b>Subfamília Auchenipterinae</b>  |               | <b>102</b> |          | <b>8,75</b>  |              |
| <i>Auchenipterus nuchalis</i>      | Mandi-peruano | 81         |          | 6,95         |              |
| <i>Auchenipterus osteomystax</i>   | Carataí       | 21         |          | 1,80         |              |
| <b>Ordem Beloniformes</b>          |               | <b>1</b>   | <b>1</b> | <b>0,09</b>  | <b>2,86</b>  |
| <b>Família Belonidae</b>           |               | <b>1</b>   | <b>1</b> | <b>0,09</b>  | <b>2,86</b>  |
| <i>Pseudotyloturus angusticeps</i> | Peixe-agulha  | 1          |          | 0,09         |              |
| <b>Ordem Perciformes</b>           |               | <b>149</b> | <b>5</b> | <b>12,78</b> | <b>14,29</b> |
| <b>Família Sciaenidae</b>          |               | <b>77</b>  | <b>1</b> | <b>6,60</b>  | <b>2,86</b>  |
| <i>Plagioscion squamosissimus</i>  | Corvina       | 77         |          | 6,60         |              |
| <b>Família Cichlidae</b>           |               | <b>72</b>  | <b>4</b> | <b>6,17</b>  | <b>11,43</b> |
| <b>Subfamília Cichlinae</b>        |               | <b>12</b>  |          | <b>1,03</b>  |              |
| <i>Cichla cf. piquiti</i>          | Tucunaré      | 11         |          | 0,94         |              |
| <i>Crenicichla strigata</i>        | Jacundá       | 1          |          | 0,09         |              |
| <b>Subfamília Geophaginae</b>      |               | <b>60</b>  |          | <b>5,15</b>  |              |
| <i>Geophagus surinamensis</i>      | Acará-tinga   | 16         |          | 1,37         |              |
| <i>Satanoperca jurupari</i>        | Acará-bicudo  | 44         |          | 3,77         |              |

**Legenda:** N = Abundância; S = Riqueza; QN = Percentual quantitativo; QL = Percentual qualitativo.

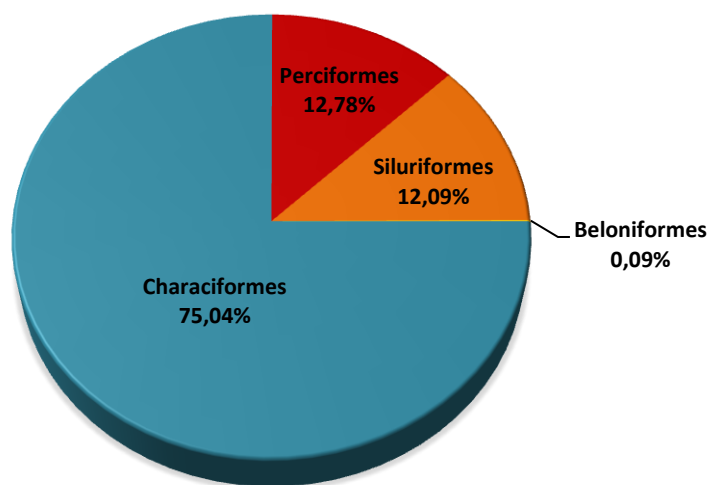


Figura 3. Representatividade quantitativa das ordens

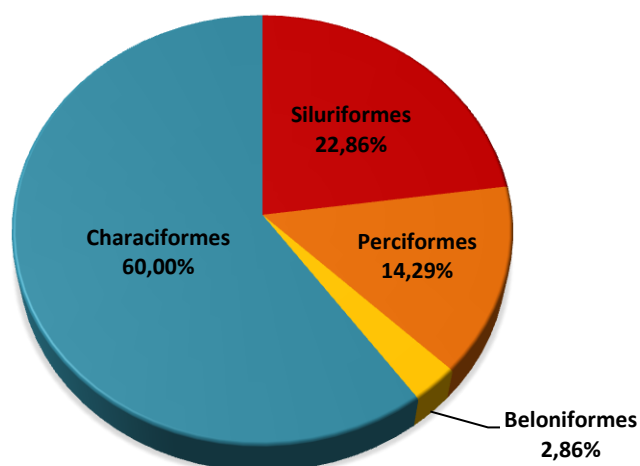


Figura 4. Representatividade qualitativa das ordens

## B. DESTINAÇÃO DOS ESPÉCIMES CAPTURADOS

Dos 1.166 espécimes capturados, 781 (66,98%) foram soltos após os procedimentos usuais de campo, 218 (18,70%) foram descartados por terem sofrido predação e não apresentarem condições de aproveitamento científico e 167 (14,32%) foram preservados e enviados ao Centro de Estudos e Pesquisas Biológicas da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (CEPB/PUC-GO) para análise de dados ecológicos ou ao Instituto de Química de Araraquara da Universidade Estadual Paulista (IQA/UNESP) para análise de metais poluentes (Figura 5).

No Anexo III é apresentado um demonstrativo geral com os dados de captura e destinação dos espécimes registrados durante esta campanha.

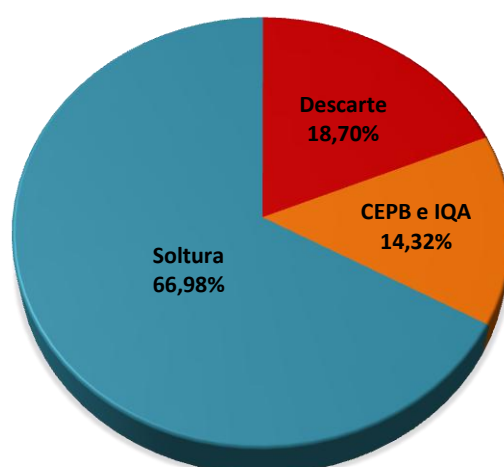


Figura 5. Representatividade da destinação dos espécimes capturados.

### C. ANÁLISE DO CONTEÚDO ESTOMACAL

Foram analisados os estômagos de 167 espécimes representantes de 30 espécies. A classificação quanto à quantidade de conteúdo estomacal demonstrou que 57 (34,13%) encontravam-se vazios, 31 (18,56%) parcialmente vazios, 25 (14,97%) cheios e 54 (32,34%) parcialmente cheios (Figura 6).

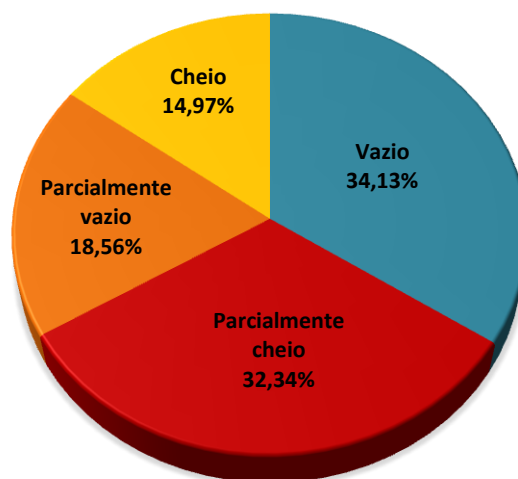


Figura 6. Representatividade das categorias quanto à quantidade de conteúdo estomacal.

Durante as análises observou-se a presença de 12 itens alimentares no conteúdo estomacal das diferentes espécies (Tabela 6). Os resultados demonstram que o item “insetos terrestres” foi o mais explorado, já que esteve presente no conteúdo estomacal de 15 espécies (50% do total de espécies analisadas), seguido pelo item “detrito”, explorado por 10 espécies (33,33%). *Serrasalmus rhombeus* (piranha-preta) foi a espécie que explorou o maior número de itens alimentares, constatando-se a ocorrência de sete dos 12 itens alimentares registrados (58,33% do total de itens). Todos os espécimes de *Cynodon gibbus* (minguilista), *Geophagus surinamensis* (acará-tinga), *Hoplias lacerdae* (trairão), *Hoplias malabaricus* (traíra) e *Prochilodus nigricans* (papa-terra) encontravam-se com os estômagos vazios.

No Anexo IV é apresentado o demonstrativo do conteúdo estomacal dos espécimes analisados.



Tabela 6. Demonstrativo da análise do conteúdo estomacal das espécies registradas durante a segunda campanha de campo do PMI – Fase Pós-Enchimento – Ano VIII da UHE Cana Brava.

| ESPÉCIE                          | NOME COMUM              | N  | ITENS ALIMENTARES |            |         |         |                   |                    |                 |        |                   |                    |           | TOTAL DE ITENS |          |
|----------------------------------|-------------------------|----|-------------------|------------|---------|---------|-------------------|--------------------|-----------------|--------|-------------------|--------------------|-----------|----------------|----------|
|                                  |                         |    | ALGAS             | CRUSTÁCEOS | DETRITO | ESCAMAS | INSETOS AQUÁTICOS | INSETOS TERRESTRES | OVOS DE INSETOS | PEIXES | RESTOS DE ANIMAIS | RESTOS DE VEGETAIS | SEDIMENTO |                | SEMENTES |
| <i>Agoniates halecinus</i>       | Maiaca                  | 3  |                   |            |         |         |                   | x                  |                 |        |                   |                    |           |                | 1        |
| <i>Auchenipterus nuchalis</i>    | Mandi-peruano           | 14 | x                 |            |         |         | x                 | x                  |                 |        | x                 |                    |           |                | 4        |
| <i>Auchenipterus osteomystax</i> | Carataí                 | 4  |                   |            |         |         | x                 | x                  |                 |        | x                 |                    |           |                | 3        |
| <i>Boulengerella cuvieri</i>     | Bicuda                  | 7  |                   |            |         |         |                   |                    |                 | x      |                   |                    |           |                | 1        |
| <i>Bryconops albunoides</i>      | Piquirão                | 10 |                   |            |         |         |                   | x                  |                 |        |                   |                    |           |                | 1        |
| <i>Bryconops caudomaculatus</i>  | Piquirão                | 1  |                   |            |         |         |                   | x                  |                 |        |                   |                    |           |                | 1        |
| <i>Cichla cf. piquiti</i>        | Tucunaré                | 5  |                   |            |         |         |                   |                    |                 | x      |                   | x                  |           |                | 2        |
| <i>Curimata cyprinoides</i>      | Branquinha              | 5  |                   |            | x       |         |                   |                    |                 |        |                   |                    | x         |                | 2        |
| <i>Cynodon gibbus</i>            | Minguilista             | 1  |                   |            |         |         |                   |                    |                 |        |                   |                    |           |                | 0        |
| <i>Geophagus surinamensis</i>    | Acará-tinga             | 2  |                   |            |         |         |                   |                    |                 |        |                   |                    |           |                | 0        |
| <i>Hemiodus unimaculatus</i>     | Jatuarana-escama-grossa | 3  |                   |            | x       |         |                   |                    |                 |        |                   |                    |           |                | 1        |
| <i>Hemisorubim platyrhynchos</i> | Jurupoca                | 1  |                   |            |         |         |                   |                    |                 | x      |                   |                    |           |                | 1        |
| <i>Hoplias lacerdae</i>          | Trairão                 | 1  |                   |            |         |         |                   |                    |                 |        |                   |                    |           |                | 0        |
| <i>Hoplias malabaricus</i>       | Traíra                  | 4  |                   |            |         |         |                   |                    |                 |        |                   |                    |           |                | 0        |
| <i>Hypostomus sp.</i>            | Cascudo                 | 3  |                   |            |         |         |                   |                    |                 |        |                   |                    | x         |                | 1        |
| <i>Leporinus friderici</i>       | Piau-três-pintas        | 1  |                   |            | x       |         |                   | x                  |                 |        |                   |                    |           |                | 2        |
| <i>Metynnis sp.</i>              | Pacu-cd                 | 15 | x                 |            | x       |         |                   | x                  |                 |        |                   | x                  | x         |                | 5        |
| <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari                 | 11 |                   |            |         |         |                   | x                  | x               |        | x                 |                    |           |                | 3        |
| <i>Myleus sp.</i>                | Pacu                    | 1  |                   |            |         |         |                   | x                  | x               |        |                   | x                  |           |                | 3        |
| <i>Panaque nigrolineatus</i>     | Cascudo-da-pedra        | 1  |                   |            | x       |         |                   |                    |                 |        |                   |                    | x         |                | 2        |

Tabela 6. Continuação.

| ESPÉCIE                           | NOME COMUM     | N          | ITENS ALIMENTARES |            |           |          |                   |                    |                 |          |                   |                    |           | TOTAL DE ITENS |          |
|-----------------------------------|----------------|------------|-------------------|------------|-----------|----------|-------------------|--------------------|-----------------|----------|-------------------|--------------------|-----------|----------------|----------|
|                                   |                |            | ALGAS             | CRUSTÁCEOS | DETRITO   | ESCAMAS  | INSETOS AQUÁTICOS | INSETOS TERRESTRES | OVOS DE INSETOS | PEIXES   | RESTOS DE ANIMAIS | RESTOS DE VEGETAIS | SEDIMENTO |                | SEMENTES |
| <i>Pinirampus pinirampu</i>       | Barbado        | 6          |                   |            | x         |          |                   | x                  |                 |          |                   |                    |           |                | 2        |
| <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | 14         | x                 | x          |           |          |                   | x                  |                 | x        |                   | x                  |           |                | 5        |
| <i>Prochilodus nigricans</i>      | Papa-terra     | 1          |                   |            |           |          |                   |                    |                 |          |                   |                    |           |                | 0        |
| <i>Roeboides affinis</i>          | Cachorrinha    | 1          |                   |            |           | x        | x                 |                    |                 |          |                   |                    |           |                | 2        |
| <i>Satanoperca jurupari</i>       | Acará-bicudo   | 11         |                   |            | x         |          |                   | x                  |                 |          |                   | x                  |           |                | 3        |
| <i>Schizodon vittatus</i>         | Araçu-comum    | 7          | x                 |            | x         |          |                   |                    |                 |          |                   | x                  |           | x              | 4        |
| <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca | 9          |                   | x          |           | x        |                   | x                  |                 |          | x                 | x                  |           |                | 5        |
| <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta  | 15         |                   | x          | x         | x        |                   | x                  |                 | x        | x                 | x                  |           |                | 7        |
| <i>Sorubim lima</i>               | Bico-de-pato   | 3          |                   | x          |           |          |                   | x                  |                 |          |                   |                    |           |                | 2        |
| <i>Squaliforma emarginata</i>     | Acari-chicote  | 7          |                   |            | x         |          |                   |                    |                 |          |                   |                    | x         |                | 2        |
| <b>TOTAL</b>                      |                | <b>167</b> | <b>4</b>          | <b>4</b>   | <b>10</b> | <b>3</b> | <b>3</b>          | <b>15</b>          | <b>2</b>        | <b>5</b> | <b>5</b>          | <b>8</b>           | <b>5</b>  | <b>1</b>       | <b>-</b> |

Legenda: N = Número de espécimes analisados

#### D. ANÁLISE DO ESTÁDIO REPRODUTIVO

Entre os 167 espécimes analisados, ocorreram 74 (44,31%) fêmeas, 37 (22,15%) machos e 56 (33,53%) com sexo indeterminado pelo fato de as gônadas estarem em estágio imaturo.

Em relação à maturação das gônadas, 54 fêmeas (72,97% das fêmeas) encontravam-se com gônadas em estágio maduro enquanto apenas 12 machos (32,43% dos machos) apresentaram gônadas nesse estágio. Quanto ao estágio “em maturação”, observou-se que maioria dos machos (67,57%) englobaram-se nesta categoria, contra uma pequena parte das fêmeas (27,03%). Todos os indivíduos com sexo indeterminado apresentaram gônadas em estágio imaturo (Figura 7).

No anexo V encontra-se o demonstrativo do estágio reprodutivo dos espécimes registrados durante esta campanha.

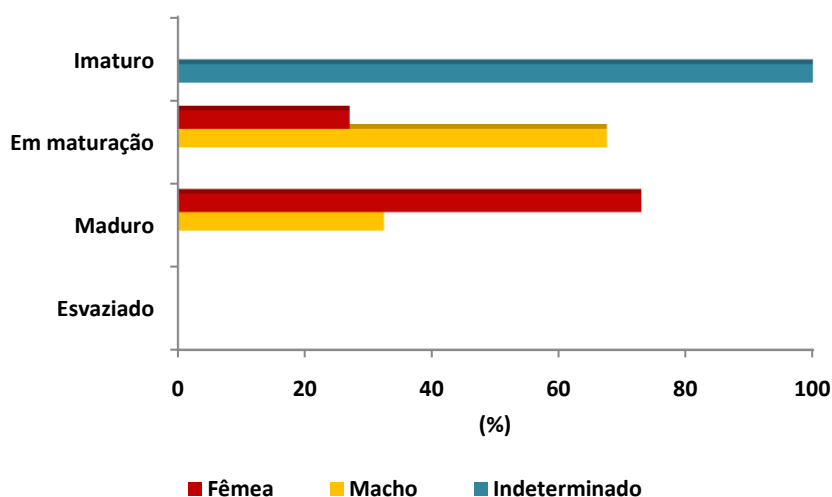


Figura 9. Representatividade percentual dos estádios gonadais.

#### CONCLUSÕES

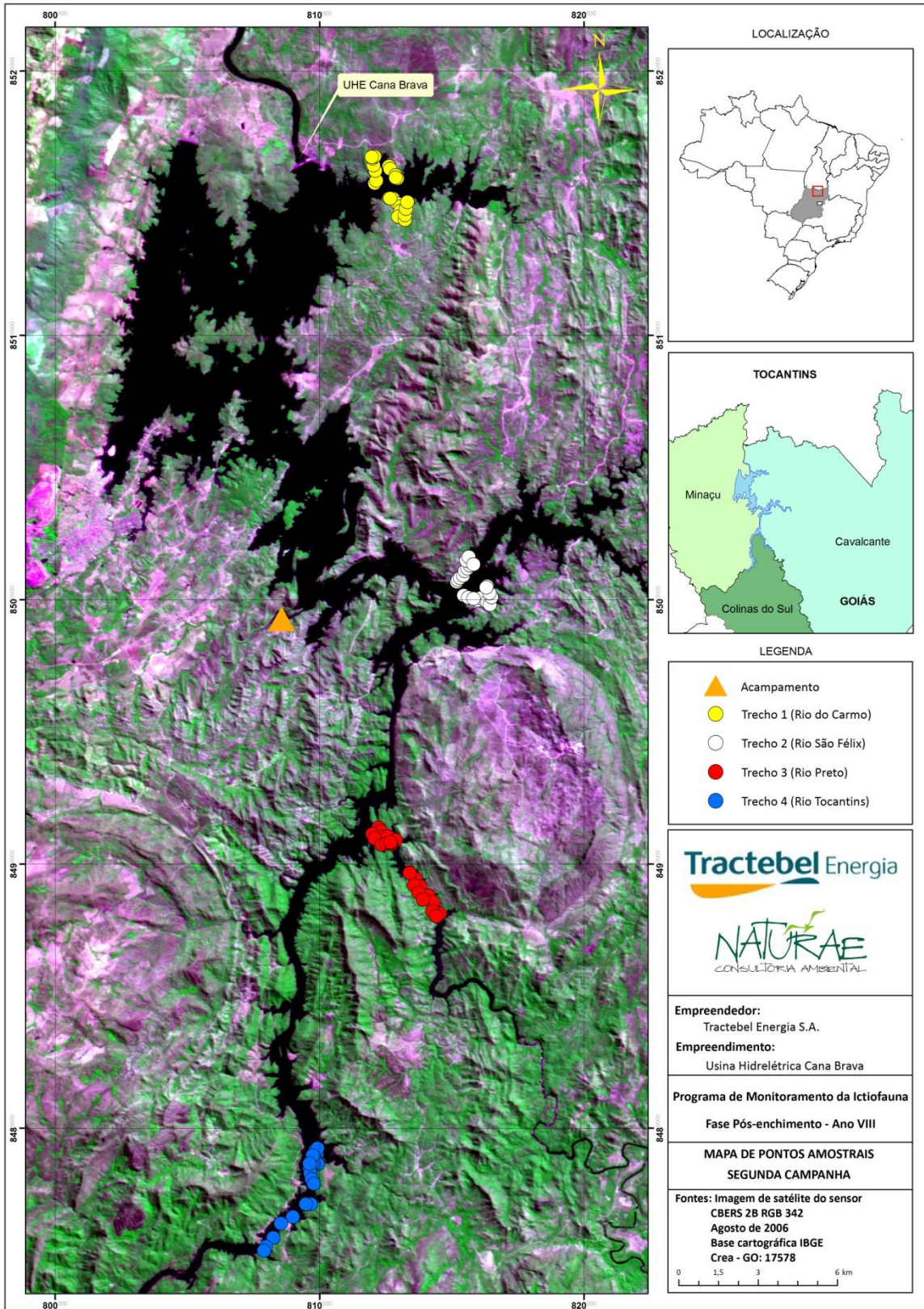
1. O número de animais capturados nesta campanha é considerado satisfatório, dentro de uma rotina normal de trabalho;
2. Nenhuma espécie coletada consta nas listas oficiais de animais ameaçados de extinção (IBAMA, CITES e IUCN);

3. A análise do conteúdo estomacal demonstrou grande diversidade de itens alimentares explorados pelos peixes da UHE Cana Brava;
4. A análise do estágio reprodutivo demonstrou um predomínio de fêmeas com maioria delas apresentando gônadas em estágio maduro, enquanto maioria dos machos encontram-se com gônadas em maturação;
5. Os dados aqui apresentados devem ser tratados como preliminares, uma vez que serão analisados em conjunto com os resultados futuros deste programa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- NATURAE. 2009. Programa de Monitoramento da Ictiofauna – Fase Operação (Ano VIII e IX) – Usina Hidrelétrica Cana Brava. *Detalhamento Técnico*. Goiânia, GO, Brasil.
- VAZZOLER, A. E. A. M. 1981. *Manual de métodos para estudos biológicos de populações de peixes – reprodução e crescimento*. CNPQ. Brasília, DF, Brasil.

**ANEXO I. Mapeamento dos pontos amostrais da segunda campanha de campo do Programa de Monitoramento da Ictiofauna – Fase Pós-Enchimento – Ano VIII da UHE Cana Brava**



**ANEXO II. Checklist fotográfico de parte das espécies registradas durante a segunda campanha de campo do Programa de Monitoramento da Ictiofauna – Fase Pós-Enchimento – Ano VIII da UHE Cana Brava**



Branquinha-comum (*Psectrogaster amazonica*)



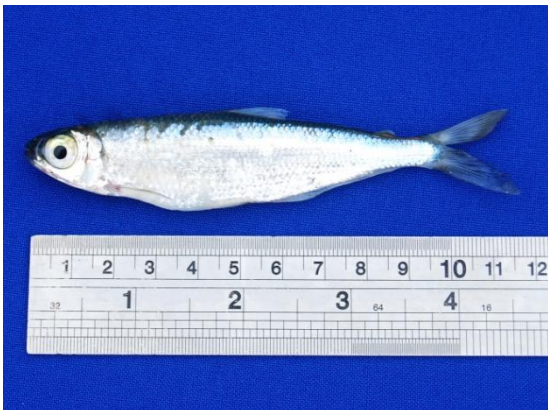
Araçu-comum (*Schizodon vittatus*)



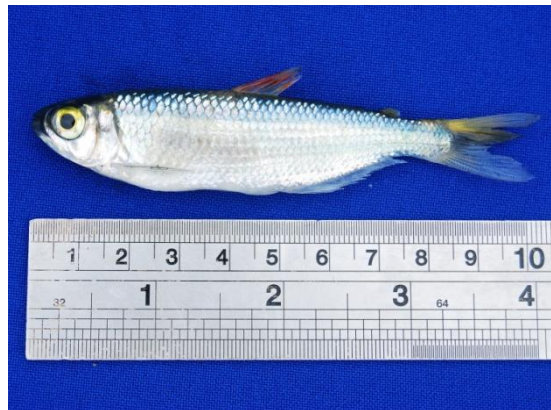
Jatuarana-escama-fina (*Hemiodus microlepis*)



Jatuarana-escama-grossa (*Hemiodus unimaculatus*)



Piquirão (*Bryconops alburnoides*)



Piquirão (*Bryconops caudomaculatus*)



Lambari (*Moenkhausia dichroua*)



Maiaca (*Agoniatès halecinus*)

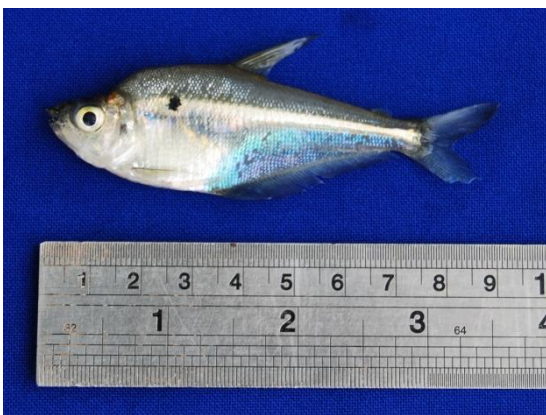




Pacu-cd (*Metynnis* sp.)



Piranha-preta (*Serrasalmus rhombeus*)



Cachorrinha (*Roeboides affinis*)



Minguilista (*Cynodon gibbus*)



Trairão (*Hoplias lacerdae*)



Traíra (*Hoplias malabaricus*)



Bicuda (*Boulengerella cuvieri*)



Cascudo (*Hypostomus* sp.)



Acari-chicote (*Squaliforma emarginata*)



Casculo-da-pedra (*Panaque nigrolineatus*)



Jurupoca (*Hemisorubim platyrhynchos*)



Barbado (*Pinarampus pirinampu*)



Mandi-peruano (*Auchenipterus nuchalis*).



Carataí (*Auchenipterus osteomystax*).



Corvina (*Plagioscion squamosissimus*)



Tucunaré (*Cichla cf. piquiti*)



Jacundá (*Crenicichla strigata*)



Acará-tinga (*Geophagus surinamensis*)

**ANEXO III. Demonstrativo geral das capturas, dos dados biométricos e da destinação dos espécimes capturados durante a segunda campanha de campo do Programa de Monitoramento da Ictiofauna – Fase Pós-Enchimento – Ano VIII da UHE Cana Brava**

| DATA     | Nº REGISTRO | PER. | ESPÉCIE                           | NOME COMUM            | TRECHO | PONTO | MÉT. | COMP. (cm) | PESO (g) | SEXO | DESTINO |
|----------|-------------|------|-----------------------------------|-----------------------|--------|-------|------|------------|----------|------|---------|
| 23.10.10 | CAB8-1.352  | M    | <i>Myleus sp.</i>                 | Pacu                  | 4      | 79    | Rede | 25,5       | 1.000    | F    | LAB     |
|          | CAB8-1.353  | M    | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta         | 4      | 78    | Rede | 15,5       | 155      | M    | LAB     |
|          | CAB8-1.354  | M    | <i>Squaliforma emarginata</i>     | Acari-chicote         | 4      | 78    | Rede | 24         | 320      |      | D       |
|          | CAB8-1.355  | M    | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta         | 4      | 77    | Rede | 26         | 1.000    |      | S       |
|          | CAB8-1.356  | M    | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina               | 4      | 77    | Rede | 41         | 1.400    | F    | LAB     |
|          | CAB8-1.357  | M    | <i>Hemiodus microlepis</i>        | Jatuarana-escama-fina | 4      | 76    | Rede | 19,5       | 170      |      | D       |
|          | CAB8-1.358  | M    | <i>Agoniatès halecinus</i>        | Maiaca                | 4      | 76    | Rede | 22         | 98       | F    | LAB     |
|          | CAB8-1.359  | M    | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano         | 4      | 76    | Rede | 16         | 46       |      | LAB     |
|          | CAB8-1.360  | M    | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano         | 4      | 76    | Rede | 17,5       | 72       | F    | LAB     |
|          | CAB8-1.361  | M    | <i>Boulengerella cuvieri</i>      | Bicuda                | 4      | 76    | Rede | 47         | 1.000    | M    | A / LAB |
|          | CAB8-1.362  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari               | 4      | 76    | Rede | 6,8        | 9        |      | S       |
|          | CAB8-1.363  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari               | 4      | 76    | Rede | 6,5        | 8        |      | S       |
|          | CAB8-1.364  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari               | 4      | 76    | Rede | 7          | 9        |      | S       |
|          | CAB8-1.365  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari               | 4      | 76    | Rede | 6,5        | 8        |      | S       |
|          | CAB8-1.366  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari               | 4      | 76    | Rede | 7          | 9        |      | S       |
|          | CAB8-1.367  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari               | 4      | 76    | Rede | 7,2        | 11       |      | S       |
|          | CAB8-1.368  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari               | 4      | 76    | Rede | 6,3        | 8,5      |      | S       |
|          | CAB8-1.369  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari               | 4      | 76    | Rede | 6,7        | 10       |      | S       |
|          | CAB8-1.370  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari               | 4      | 76    | Rede | 6,3        | 8        |      | S       |
|          | CAB8-1.371  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari               | 4      | 76    | Rede | 7          | 8,5      |      | S       |
|          | CAB8-1.372  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari               | 4      | 76    | Rede | 6,3        | 8        |      | S       |
|          | CAB8-1.373  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari               | 4      | 76    | Rede | 7          | 8        |      | S       |
|          | CAB8-1.374  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari               | 4      | 76    | Rede | 6,5        | 7        |      | S       |
|          | CAB8-1.375  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari               | 4      | 76    | Rede | 6,5        | 7        |      | S       |
|          | CAB8-1.376  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari               | 4      | 76    | Rede | 6,5        | 6,5      |      | S       |
|          | CAB8-1.377  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari               | 4      | 76    | Rede | 6,5        | 6,5      |      | S       |
|          | CAB8-1.378  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari               | 4      | 76    | Rede | 6          | 6        |      | S       |
|          | CAB8-1.379  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari               | 4      | 76    | Rede | 7          | 8        | F    | LAB     |
|          | CAB8-1.380  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari               | 4      | 76    | Rede | 6,5        | 6        |      | S       |
|          | CAB8-1.381  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari               | 4      | 76    | Rede | 6,5        | 6        |      | S       |
|          | CAB8-1.382  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari               | 4      | 76    | Rede | 6,8        | 8        | F    | LAB     |

| DATA       | Nº REGISTRO | PER.                        | ESPÉCIE                           | NOME COMUM    | TRECHO | PONTO | MÉT. | COMP. (cm) | PESO (g) | SEXO | DESTINO |
|------------|-------------|-----------------------------|-----------------------------------|---------------|--------|-------|------|------------|----------|------|---------|
| 23.10.10   | CAB8-1.383  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 4      | 76    | Rede | 6,8        | 7        |      | S       |
|            | CAB8-1.384  | M                           | <i>Satanoperca jurupari</i>       | Acará-bicudo  | 4      | 76    | Rede | 5,5        | 5,5      |      | D       |
|            | CAB8-1.385  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 4      | 76    | Rede | 6,5        | 6,5      |      | S       |
|            | CAB8-1.386  | M                           | <i>Steindachnerina amazonica</i>  | Branquinha    | 4      | 76    | Rede | 7,8        | 11       |      | D       |
|            | CAB8-1.387  | M                           | <i>Steindachnerina amazonica</i>  | Branquinha    | 4      | 76    | Rede | 7,5        | 12       |      | D       |
|            | CAB8-1.388  | M                           | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta | 4      | 75    | Rede | 14,5       | 84       |      | S       |
|            | CAB8-1.389  | M                           | <i>Metynnis sp.</i>               | Pacu-cd       | 4      | 75    | Rede | 9          | 26       |      | S       |
|            | CAB8-1.390  | M                           | <i>Satanoperca jurupari</i>       | Acará-bicudo  | 4      | 75    | Rede | 16,5       | 200      |      | D       |
|            | CAB8-1.391  | M                           | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina       | 4      | 75    | Rede | 27,5       | 470      | M    | A / LAB |
|            | CAB8-1.392  | M                           | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina       | 4      | 75    | Rede | 22         | 430      | F    | LAB     |
|            | CAB8-1.393  | M                           | <i>Satanoperca jurupari</i>       | Acará-bicudo  | 4      | 75    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.394  | M                           | <i>Satanoperca jurupari</i>       | Acará-bicudo  | 4      | 74    | Rede | 16,5       | 180      |      | D       |
|            | CAB8-1.395  | M                           | <i>Satanoperca jurupari</i>       | Acará-bicudo  | 4      | 74    | Rede | 16,5       | 170      |      | LAB     |
|            | CAB8-1.396  | M                           | <i>Pinirampus pirinampu</i>       | Barbado       | 4      | 74    | Rede | 45         | 1.200    |      | D       |
|            | CAB8-1.397  | M                           | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta | 4      | 73    | Rede | 25         | 900      | F    | LAB     |
|            | CAB8-1.398  | M                           | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta | 4      | 71    | Rede | 26,5       | 900      | M    | LAB     |
|            | CAB8-1.399  | M                           | <i>Prochilodus nigricans</i>      | Papa-terra    | 4      | 71    | Rede | 40         | 2.000    | F    | LAB     |
|            | CAB8-1.400  | M                           | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano | 4      | 69    | Rede | 14         | 30       |      | S       |
|            | CAB8-1.401  | M                           | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano | 4      | 69    | Rede | 15         | 31       |      | S       |
|            | CAB8-1.402  | M                           | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano | 4      | 69    | Rede | 14,5       | 34       |      | S       |
|            | CAB8-1.403  | M                           | <i>Auchenipterus osteomystax</i>  | Carataí       | 4      | 69    | Rede | 15         | 38       |      | S       |
|            | CAB8-1.404  | M                           | <i>Auchenipterus osteomystax</i>  | Carataí       | 4      | 69    | Rede | 15,5       | 39       |      | S       |
|            | CAB8-1.405  | M                           | <i>Auchenipterus osteomystax</i>  | Carataí       | 4      | 69    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.406  | M                           | <i>Auchenipterus osteomystax</i>  | Carataí       | 4      | 69    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.407  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 4      | 69    | Rede | 6,5        | 7        |      | S       |
|            | CAB8-1.408  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 4      | 69    | Rede | 7          | 7        |      | S       |
|            | CAB8-1.409  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 4      | 69    | Rede | 7          | 8        |      | S       |
|            | CAB8-1.410  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 4      | 69    | Rede | 6,5        | 6,5      |      | S       |
|            | CAB8-1.411  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 4      | 69    | Rede | 6,5        | 7        |      | S       |
|            | CAB8-1.412  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 4      | 69    | Rede | 6,3        | 5,5      |      | S       |
| CAB8-1.413 | M           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari                           | 4             | 69     | Rede  | 6,3  | 6          |          | S    |         |

| DATA       | Nº REGISTRO | PER.                         | ESPÉCIE                     | NOME COMUM | TRECHO | PONTO | MÉT. | COMP. (cm) | PESO (g) | SEXO | DESTINO |
|------------|-------------|------------------------------|-----------------------------|------------|--------|-------|------|------------|----------|------|---------|
| 23.10.10   | CAB8-1.414  | M                            | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 69    | Rede | 6,5        | 6,5      |      | S       |
|            | CAB8-1.415  | M                            | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 69    | Rede | 6,5        | 6        |      | S       |
|            | CAB8-1.416  | M                            | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 69    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.417  | M                            | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 69    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.418  | M                            | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 69    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.419  | M                            | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 69    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.420  | M                            | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 69    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.421  | M                            | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 69    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.422  | M                            | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 69    | Rede | 7          | 8        |      | S       |
|            | CAB8-1.423  | M                            | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 69    | Rede | 6,5        | 7        |      | S       |
|            | CAB8-1.424  | M                            | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 69    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.425  | M                            | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 69    | Rede | 6,2        | 6        |      | S       |
|            | CAB8-1.426  | M                            | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 69    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.427  | M                            | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 69    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.428  | M                            | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 69    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.429  | M                            | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 69    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.430  | M                            | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 69    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.431  | M                            | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 69    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.432  | M                            | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 69    | Rede | 6,5        | 7        |      | S       |
|            | CAB8-1.433  | M                            | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 69    | Rede | 6,5        | 7        |      | S       |
|            | CAB8-1.434  | M                            | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 69    | Rede | 7          | 8        |      | S       |
|            | CAB8-1.435  | M                            | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 69    | Rede | 6,5        | 6        |      | S       |
|            | CAB8-1.436  | M                            | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 69    | Rede | 6,4        | 6,5      |      | S       |
|            | CAB8-1.437  | M                            | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 69    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.438  | M                            | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 69    | Rede | 7,2        | 7,5      |      | S       |
|            | CAB8-1.439  | M                            | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 69    | Rede | 6,5        | 6        |      | S       |
| CAB8-1.440 | M           | <i>Moenkhausia dichroua</i>  | Lambari                     | 4          | 69     | Rede  | 6,5  | 6,5        |          | S    |         |
| CAB8-1.441 | M           | <i>Moenkhausia dichroua</i>  | Lambari                     | 4          | 69     | Rede  | 6,2  | 6          |          | S    |         |
| CAB8-1.442 | M           | <i>Moenkhausia dichroua</i>  | Lambari                     | 4          | 69     | Rede  | 6    | 5,5        |          | S    |         |
| CAB8-1.443 | M           | <i>Moenkhausia dichroua</i>  | Lambari                     | 4          | 69     | Rede  | 6,5  | 5          |          | S    |         |
| CAB8-1.444 | M           | <i>Bryconops alburnoides</i> | Piquirão                    | 4          | 69     | Rede  | 8,5  | 12         | M        | LAB  |         |

| DATA       | Nº REGISTRO | PER.                             | ESPÉCIE                       | NOME COMUM     | TRECHO | PONTO | MÉT. | COMP. (cm) | PESO (g) | SEXO | DESTINO |
|------------|-------------|----------------------------------|-------------------------------|----------------|--------|-------|------|------------|----------|------|---------|
| 23.10.10   | CAB8-1.445  | M                                | <i>Metynnis</i> sp.           | Pacu-cd        | 4      | 68    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.446  | M                                | <i>Satanoperca jurupari</i>   | Acará-bicudo   | 4      | 68    | Rede | 18,5       | 220      |      | D       |
|            | CAB8-1.447  | M                                | <i>Satanoperca jurupari</i>   | Acará-bicudo   | 4      | 68    | Rede | 16         | 190      |      | D       |
|            | CAB8-1.448  | M                                | <i>Geophagus surinamensis</i> | Acará-tinga    | 4      | 68    | Rede | 15,5       | 120      |      | D       |
|            | CAB8-1.449  | M                                | <i>Serrasalmus eigenmanni</i> | Piranha-branca | 4      | 68    | Rede | 13,5       | 82       | M    | LAB     |
|            | CAB8-1.450  | M                                | <i>Serrasalmus eigenmanni</i> | Piranha-branca | 4      | 68    | Rede | 12         | 50       |      | LAB     |
|            | CAB8-1.451  | M                                | <i>Auchenipterus nuchalis</i> | Mandi-peruano  | 4      | 68    | Rede | 15         | 33       |      | LAB     |
|            | CAB8-1.452  | M                                | <i>Metynnis</i> sp.           | Pacu-cd        | 4      | 68    | Rede | 10         | 48       |      | S       |
|            | CAB8-1.453  | M                                | <i>Metynnis</i> sp.           | Pacu-cd        | 4      | 68    | Rede | 8,5        | 24       |      | LAB     |
|            | CAB8-1.454  | M                                | <i>Metynnis</i> sp.           | Pacu-cd        | 4      | 68    | Rede | 9          | 27       | M    | LAB     |
|            | CAB8-1.455  | M                                | <i>Curimata cyprinoides</i>   | Branquinha     | 4      | 68    | Rede | 16,5       | 180      |      | D       |
|            | CAB8-1.456  | M                                | <i>Auchenipterus nuchalis</i> | Mandi-peruano  | 4      | 66    | Rede | 16         | 45       | F    | LAB     |
|            | CAB8-1.457  | M                                | <i>Metynnis</i> sp.           | Pacu-cd        | 4      | 66    | Rede | 8,5        | 25       |      | S       |
|            | CAB8-1.458  | M                                | <i>Metynnis</i> sp.           | Pacu-cd        | 4      | 66    | Rede | 9,2        | 30       |      | S       |
|            | CAB8-1.459  | M                                | <i>Metynnis</i> sp.           | Pacu-cd        | 4      | 66    | Rede | 9          | 29       |      | S       |
|            | CAB8-1.460  | M                                | <i>Curimata cyprinoides</i>   | Branquinha     | 4      | 66    | Rede | 18,5       | 250      | F    | LAB     |
|            | CAB8-1.461  | M                                | <i>Satanoperca jurupari</i>   | Acará-bicudo   | 4      | 66    | Rede | 16,5       | 200      | F    | LAB     |
|            | CAB8-1.462  | M                                | <i>Satanoperca jurupari</i>   | Acará-bicudo   | 4      | 66    | Rede | 17         | 220      | F    | LAB     |
|            | CAB8-1.463  | M                                | <i>Serrasalmus eigenmanni</i> | Piranha-branca | 4      | 66    | Rede | 12,5       | 63       | M    | LAB     |
|            | CAB8-1.464  | M                                | <i>Serrasalmus eigenmanni</i> | Piranha-branca | 4      | 66    | Rede | 13         | 63       |      | S       |
|            | CAB8-1.465  | M                                | <i>Satanoperca jurupari</i>   | Acará-bicudo   | 4      | 66    | Rede | 18         | 310      |      | D       |
|            | CAB8-1.466  | M                                | <i>Pinirampus pirinampu</i>   | Barbado        | 4      | 66    | Rede | 43         | 1.300    |      | D       |
|            | CAB8-1.467  | M                                | <i>Metynnis</i> sp.           | Pacu-cd        | 4      | 63    | Rede | 11,5       | 77       | F    | LAB     |
|            | CAB8-1.468  | M                                | <i>Metynnis</i> sp.           | Pacu-cd        | 4      | 63    | Rede | 10,5       | 53       |      | S       |
|            | CAB8-1.469  | M                                | <i>Metynnis</i> sp.           | Pacu-cd        | 4      | 63    | Rede | 10,5       | 55       |      | S       |
|            | CAB8-1.470  | M                                | <i>Metynnis</i> sp.           | Pacu-cd        | 4      | 63    | Rede | 10,5       | 55       | M    | LAB     |
|            | CAB8-1.471  | M                                | <i>Satanoperca jurupari</i>   | Acará-bicudo   | 4      | 63    | Rede | 16,5       | 210      | F    | LAB     |
|            | CAB8-1.472  | M                                | <i>Auchenipterus nuchalis</i> | Mandi-peruano  | 4      | 63    | Rede | 14,5       | 30       |      | S       |
| CAB8-1.473 | M           | <i>Auchenipterus osteomystax</i> | Carataí                       | 4              | 63     | Rede  | 16   | 48         |          | S    |         |
| CAB8-1.474 | M           | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari                       | 4              | 62     | Rede  | -    | -          |          | S    |         |
| CAB8-1.475 | M           | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari                       | 4              | 62     | Rede  | -    | -          |          | S    |         |



| DATA       | Nº REGISTRO | PER.                        | ESPÉCIE                          | NOME COMUM    | TRECHO | PONTO | MÉT. | COMP. (cm) | PESO (g) | SEXO | DESTINO |
|------------|-------------|-----------------------------|----------------------------------|---------------|--------|-------|------|------------|----------|------|---------|
| 23.10.10   | CAB8-1.476  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari       | 4      | 62    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.477  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari       | 4      | 62    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.478  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari       | 4      | 62    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.479  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari       | 4      | 62    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.480  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari       | 4      | 62    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.481  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari       | 4      | 62    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.482  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari       | 4      | 62    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.483  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari       | 4      | 62    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.484  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari       | 4      | 62    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.485  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari       | 4      | 62    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.486  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari       | 4      | 62    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.487  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari       | 4      | 62    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.488  | M                           | <i>Auchenipterus osteomystax</i> | Carataí       | 4      | 62    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.489  | M                           | <i>Auchenipterus nuchalis</i>    | Mandi-peruano | 4      | 62    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.490  | M                           | <i>Auchenipterus nuchalis</i>    | Mandi-peruano | 4      | 62    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.491  | M                           | <i>Auchenipterus nuchalis</i>    | Mandi-peruano | 4      | 62    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.492  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari       | 4      | 62    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.493  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari       | 4      | 62    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.494  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari       | 4      | 62    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.495  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari       | 4      | 62    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.496  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari       | 4      | 62    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.497  | M                           | <i>Boulengerella cuvieri</i>     | Bicuda        | 4      | 62    | Rede | 47,5       | 1.200    | F    | A / LAB |
|            | CAB8-1.498  | M                           | <i>Auchenipterus nuchalis</i>    | Mandi-peruano | 4      | 62    | Rede | 18         | 78       | M    | LAB     |
|            | CAB8-1.499  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari       | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.500  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari       | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.501  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari       | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.502  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari       | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.503  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari       | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.504  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari       | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.505  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari       | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
| CAB8-1.506 | M           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari                          | 4             | 61     | Rede  | -    | -          |          | S    |         |

| DATA       | Nº REGISTRO | PER.                        | ESPÉCIE                     | NOME COMUM | TRECHO | PONTO | MÉT. | COMP. (cm) | PESO (g) | SEXO | DESTINO |
|------------|-------------|-----------------------------|-----------------------------|------------|--------|-------|------|------------|----------|------|---------|
| 23.10.10   | CAB8-1.507  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.508  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.509  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.510  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.511  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.512  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.513  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.514  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.515  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.516  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.517  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.518  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.519  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.520  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.521  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.522  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.523  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.524  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.525  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.526  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.527  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.528  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.529  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.530  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.531  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.532  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.533  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.534  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.535  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.536  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
| CAB8-1.537 | M           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari                     | 4          | 61     | Rede  | -    | -          |          | S    |         |

| DATA       | Nº REGISTRO | PER.                        | ESPÉCIE                     | NOME COMUM | TRECHO | PONTO | MÉT. | COMP. (cm) | PESO (g) | SEXO | DESTINO |
|------------|-------------|-----------------------------|-----------------------------|------------|--------|-------|------|------------|----------|------|---------|
| 23.10.10   | CAB8-1.538  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.539  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.540  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.541  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.542  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.543  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.544  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.545  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.546  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.547  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.548  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.549  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.550  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.551  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.552  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.553  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.554  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.555  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.556  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.557  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.558  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.559  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.560  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.561  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.562  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.563  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.564  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.565  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.566  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.567  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
| CAB8-1.568 | M           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari                     | 4          | 61     | Rede  | -    | -          |          | S    |         |

| DATA       | Nº REGISTRO | PER.                        | ESPÉCIE                     | NOME COMUM | TRECHO | PONTO | MÉT. | COMP. (cm) | PESO (g) | SEXO | DESTINO |
|------------|-------------|-----------------------------|-----------------------------|------------|--------|-------|------|------------|----------|------|---------|
| 23.10.10   | CAB8-1.569  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.570  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.571  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.572  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.573  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.574  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.575  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.576  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.577  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.578  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.579  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.580  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.581  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.582  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.583  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.584  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.585  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.586  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.587  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.588  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.589  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.590  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.591  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.592  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.593  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.594  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.595  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.596  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
| CAB8-1.597 | M           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari                     | 4          | 61     | Rede  | -    | -          |          | S    |         |
| CAB8-1.598 | M           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari                     | 4          | 61     | Rede  | -    | -          |          | S    |         |
| CAB8-1.599 | M           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari                     | 4          | 61     | Rede  | -    | -          |          | S    |         |

| DATA       | Nº REGISTRO | PER.                          | ESPÉCIE                          | NOME COMUM    | TRECHO | PONTO | MÉT. | COMP. (cm) | PESO (g) | SEXO | DESTINO |
|------------|-------------|-------------------------------|----------------------------------|---------------|--------|-------|------|------------|----------|------|---------|
| 23.10.10   | CAB8-1.600  | M                             | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari       | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.601  | M                             | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari       | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.602  | M                             | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari       | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.603  | M                             | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari       | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.604  | M                             | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari       | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.605  | M                             | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari       | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.606  | M                             | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari       | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.607  | M                             | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari       | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.608  | M                             | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari       | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.609  | M                             | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari       | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.610  | M                             | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari       | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.611  | M                             | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari       | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.612  | M                             | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari       | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.613  | M                             | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari       | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.614  | M                             | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari       | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.615  | M                             | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari       | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.616  | M                             | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari       | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.617  | M                             | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari       | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.618  | M                             | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari       | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.619  | M                             | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari       | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.620  | M                             | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari       | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.621  | M                             | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari       | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.622  | M                             | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari       | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.623  | M                             | <i>Auchenipterus nuchalis</i>    | Mandi-peruano | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.624  | M                             | <i>Auchenipterus nuchalis</i>    | Mandi-peruano | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.625  | M                             | <i>Auchenipterus nuchalis</i>    | Mandi-peruano | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.626  | M                             | <i>Auchenipterus osteomystax</i> | Carataí       | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.627  | M                             | <i>Auchenipterus osteomystax</i> | Carataí       | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.628  | M                             | <i>Auchenipterus osteomystax</i> | Carataí       | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.629  | M                             | <i>Auchenipterus nuchalis</i>    | Mandi-peruano | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | D       |
| CAB8-1.630 | M           | <i>Auchenipterus nuchalis</i> | Mandi-peruano                    | 4             | 61     | Rede  | -    | -          |          | D    |         |

| DATA       | Nº REGISTRO | PER.                        | ESPÉCIE                          | NOME COMUM              | TRECHO | PONTO | MÉT. | COMP. (cm) | PESO (g) | SEXO | DESTINO |
|------------|-------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------|--------|-------|------|------------|----------|------|---------|
| 23.10.10   | CAB8-1.631  | M                           | <i>Auchenipterus nuchalis</i>    | Mandi-peruano           | 4      | 61    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.632  | M                           | <i>Auchenipterus nuchalis</i>    | Mandi-peruano           | 4      | 61    | Rede | 16,5       | 48       |      | LAB     |
|            | CAB8-1.633  | M                           | <i>Auchenipterus osteomystax</i> | Carataí                 | 4      | 61    | Rede | 15,5       | 30       |      | LAB     |
|            | CAB8-1.634  | M                           | <i>Auchenipterus osteomystax</i> | Carataí                 | 4      | 61    | Rede | 15,5       | 36       |      | LAB     |
|            | CAB8-1.635  | M                           | <i>Auchenipterus osteomystax</i> | Carataí                 | 4      | 61    | Rede | 15         | 29       |      | LAB     |
|            | CAB8-1.636  | V                           | <i>Metynnis sp.</i>              | Pacu-cd                 | 4      | 64    | Rede | 11,5       | 62       | M    | LAB     |
|            | CAB8-1.637  | V                           | <i>Satanoperca jurupari</i>      | Acará-bicudo            | 4      | 68    | Rede | 17,3       | 250      | M    | LAB     |
|            | CAB8-1.638  | V                           | <i>Satanoperca jurupari</i>      | Acará-bicudo            | 4      | 68    | Rede | 17,5       | 220      |      | D       |
|            | CAB8-1.639  | V                           | <i>Satanoperca jurupari</i>      | Acará-bicudo            | 4      | 68    | Rede | 16,5       | 220      | M    | LAB     |
|            | CAB8-1.640  | V                           | <i>Satanoperca jurupari</i>      | Acará-bicudo            | 4      | 68    | Rede | 17         | 230      | F    | LAB     |
|            | CAB8-1.641  | V                           | <i>Satanoperca jurupari</i>      | Acará-bicudo            | 4      | 68    | Rede | 17,5       | 260      |      | D       |
|            | CAB8-1.642  | V                           | <i>Satanoperca jurupari</i>      | Acará-bicudo            | 4      | 74    | Rede | 15         | 140      |      | S       |
|            | CAB8-1.643  | V                           | <i>Satanoperca jurupari</i>      | Acará-bicudo            | 4      | 75    | Rede | 16         | 210      |      | S       |
|            | CAB8-1.644  | V                           | <i>Hemiodus unimaculatus</i>     | Jatuarana-escama-grossa | 4      | 76    | Rede | 20         | 220      | F    | LAB     |
|            | CAB8-1.645  | V                           | <i>Pinirampus pirinampu</i>      | Barbado                 | 4      | 78    | Rede | 41         | 980      |      | LAB     |
| CAB8-1.646 | V           | <i>Pinirampus pirinampu</i> | Barbado                          | 4                       | 78     | Rede  | 38,5 | 910        | F        | LAB  |         |
| 24.10.10   | CAB8-1.647  | M                           | <i>Hoplias lacerdae</i>          | Trairão                 | 4      | 80    | Rede | 52         | 3.000    | M    | LAB     |
|            | CAB8-1.648  | M                           | <i>Serrasalmus rhombeus</i>      | Piranha-preta           | 4      | 76    | Rede | 19         | 265      | F    | S       |
|            | CAB8-1.649  | M                           | <i>Boulengerella cuvieri</i>     | Bicuda                  | 4      | 76    | Rede | 37,5       | 490      |      | LAB     |
|            | CAB8-1.650  | M                           | <i>Boulengerella cuvieri</i>     | Bicuda                  | 4      | 76    | Rede | 33         | 340      |      | LAB     |
|            | CAB8-1.651  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari                 | 4      | 76    | Rede | 6,8        | 8        | F    | LAB     |
|            | CAB8-1.652  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari                 | 4      | 76    | Rede | 7          | 9        | F    | LAB     |
|            | CAB8-1.653  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari                 | 4      | 76    | Rede | 6,3        | 6        | F    | LAB     |
|            | CAB8-1.654  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari                 | 4      | 76    | Rede | 6,6        | 7        | F    | LAB     |
|            | CAB8-1.655  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari                 | 4      | 76    | Rede | 6,8        | 8        | F    | LAB     |
|            | CAB8-1.656  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari                 | 4      | 76    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.657  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari                 | 4      | 76    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.658  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari                 | 4      | 76    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.659  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari                 | 4      | 76    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.660  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari                 | 4      | 76    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.661  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari                 | 4      | 76    | Rede | -          | -        |      | S       |

| DATA       | Nº REGISTRO | PER.                             | ESPÉCIE                       | NOME COMUM    | TRECHO | PONTO | MÉT. | COMP. (cm) | PESO (g) | SEXO | DESTINO |     |
|------------|-------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------|--------|-------|------|------------|----------|------|---------|-----|
| 24.10.10   | CAB8-1.662  | M                                | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari       | 4      | 76    | Rede | -          | -        |      | S       |     |
|            | CAB8-1.663  | M                                | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari       | 4      | 76    | Rede | -          | -        |      | S       |     |
|            | CAB8-1.664  | M                                | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari       | 4      | 76    | Rede | -          | -        |      | S       |     |
|            | CAB8-1.665  | M                                | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari       | 4      | 76    | Rede | -          | -        |      | S       |     |
|            | CAB8-1.666  | M                                | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari       | 4      | 76    | Rede | -          | -        |      | S       |     |
|            | CAB8-1.667  | M                                | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari       | 4      | 76    | Rede | -          | -        |      | S       |     |
|            | CAB8-1.668  | M                                | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari       | 4      | 76    | Rede | -          | -        |      | S       |     |
|            | CAB8-1.669  | M                                | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari       | 4      | 76    | Rede | -          | -        |      | S       |     |
|            | CAB8-1.670  | M                                | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari       | 4      | 76    | Rede | -          | -        |      | S       |     |
|            | CAB8-1.671  | M                                | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari       | 4      | 76    | Rede | -          | -        |      | S       |     |
|            | CAB8-1.672  | M                                | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari       | 4      | 76    | Rede | -          | -        |      | S       |     |
|            | CAB8-1.673  | M                                | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari       | 4      | 76    | Rede | -          | -        |      | S       |     |
|            | CAB8-1.674  | M                                | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari       | 4      | 76    | Rede | -          | -        |      | S       |     |
|            | CAB8-1.675  | M                                | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari       | 4      | 76    | Rede | -          | -        |      | S       |     |
|            | CAB8-1.676  | M                                | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari       | 4      | 76    | Rede | -          | -        |      | S       |     |
|            | CAB8-1.677  | M                                | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari       | 4      | 76    | Rede | -          | -        |      | S       |     |
|            | CAB8-1.678  | M                                | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari       | 4      | 76    | Rede | -          | -        |      | S       |     |
|            | CAB8-1.679  | M                                | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari       | 4      | 76    | Rede | -          | -        |      | S       |     |
|            | CAB8-1.680  | M                                | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari       | 4      | 76    | Rede | -          | -        |      | S       |     |
|            | CAB8-1.681  | M                                | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari       | 4      | 76    | Rede | -          | -        |      | S       |     |
|            | CAB8-1.682  | M                                | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari       | 4      | 76    | Rede | -          | -        |      | S       |     |
|            | CAB8-1.683  | M                                | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari       | 4      | 76    | Rede | -          | -        |      | S       |     |
|            | CAB8-1.684  | M                                | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari       | 4      | 76    | Rede | -          | -        |      | S       |     |
|            | CAB8-1.685  | M                                | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari       | 4      | 76    | Rede | -          | -        |      | S       |     |
|            | CAB8-1.686  | M                                | <i>Auchenipterus nuchalis</i> | Mandi-peruano | 4      | 76    | Rede | -          | -        |      |         | D   |
|            | CAB8-1.687  | M                                | <i>Serrasalmus rhombeus</i>   | Piranha-preta | 4      | 75    | Rede | 14,5       | 84       | F    |         | LAB |
| CAB8-1.688 | M           | <i>Satanoperca jurupari</i>      | Acará-bicudo                  | 4             | 75     | Rede  | -    | -          |          |      | S       |     |
| CAB8-1.689 | M           | <i>Serrasalmus rhombeus</i>      | Piranha-preta                 | 4             | 71     | Rede  | 28   | 880        | F        |      | A / LAB |     |
| CAB8-1.690 | M           | <i>Cichla cf. piquiti</i>        | Tucunaré                      | 4             | 69     | Rede  | 9    | 14         |          |      | D       |     |
| CAB8-1.691 | M           | <i>Pseudotylorus angusticeps</i> | Peixe-agulha                  | 4             | 69     | Rede  | 47   | 180        |          |      | D       |     |
| CAB8-1.692 | M           | <i>Sorubim lima</i>              | Bico-de-pato                  | 4             | 69     | Rede  | 28,5 | 220        |          |      | LAB     |     |

| DATA       | Nº REGISTRO | PER.                        | ESPÉCIE                       | NOME COMUM  | TRECHO | PONTO | MÉT. | COMP. (cm) | PESO (g) | SEXO | DESTINO |
|------------|-------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------|--------|-------|------|------------|----------|------|---------|
| 24.10.10   | CAB8-1.693  | M                           | <i>Cichla cf. piquiti</i>     | Tucunará    | 4      | 69    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.694  | M                           | <i>Cichla cf. piquiti</i>     | Tucunará    | 4      | 69    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.695  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari     | 4      | 69    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.696  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari     | 4      | 69    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.697  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari     | 4      | 69    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.698  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari     | 4      | 69    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.699  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari     | 4      | 69    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.700  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari     | 4      | 69    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.701  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari     | 4      | 69    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.702  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari     | 4      | 69    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.703  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari     | 4      | 69    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.704  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari     | 4      | 69    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.705  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari     | 4      | 69    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.706  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari     | 4      | 69    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.707  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari     | 4      | 69    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.708  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari     | 4      | 69    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.709  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari     | 4      | 69    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.710  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari     | 4      | 69    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.711  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari     | 4      | 69    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.712  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari     | 4      | 69    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.713  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari     | 4      | 69    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.714  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari     | 4      | 69    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.715  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari     | 4      | 69    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.716  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari     | 4      | 69    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.717  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari     | 4      | 69    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.718  | M                           | <i>Geophagus surinamensis</i> | Acará-tinga | 4      | 68    | Rede | -          | -        |      |         |
| CAB8-1.719 | M           | <i>Satanoperca jurupari</i> | Acará-bicudo                  | 4           | 68     | Rede  | 15   | 180        |          |      | S       |
| CAB8-1.720 | M           | <i>Satanoperca jurupari</i> | Acará-bicudo                  | 4           | 68     | Rede  | 17   | 210        |          |      | S       |
| CAB8-1.721 | M           | <i>Satanoperca jurupari</i> | Acará-bicudo                  | 4           | 68     | Rede  | 17,5 | 300        |          |      | S       |
| CAB8-1.722 | M           | <i>Satanoperca jurupari</i> | Acará-bicudo                  | 4           | 68     | Rede  | 14,5 | 145        |          |      | S       |
| CAB8-1.723 | M           | <i>Satanoperca jurupari</i> | Acará-bicudo                  | 4           | 68     | Rede  | 16,5 | 250        |          |      | D       |



| DATA       | Nº REGISTRO | PER.                          | ESPÉCIE                           | NOME COMUM     | TRECHO | PONTO | MÉT. | COMP. (cm) | PESO (g) | SEXO | DESTINO |
|------------|-------------|-------------------------------|-----------------------------------|----------------|--------|-------|------|------------|----------|------|---------|
| 24.10.10   | CAB8-1.724  | M                             | <i>Satanoperca jurupari</i>       | Acará-bicudo   | 4      | 68    | Rede | 15         | 170      |      | S       |
|            | CAB8-1.725  | M                             | <i>Metynnis sp.</i>               | Pacu-cd        | 4      | 68    | Rede | 9          | 38       | F    | LAB     |
|            | CAB8-1.726  | M                             | <i>Metynnis sp.</i>               | Pacu-cd        | 4      | 68    | Rede | 9,3        | 41       |      | D       |
|            | CAB8-1.727  | M                             | <i>Metynnis sp.</i>               | Pacu-cd        | 4      | 68    | Rede | 9          | 34       |      | D       |
|            | CAB8-1.728  | M                             | <i>Satanoperca jurupari</i>       | Acará-bicudo   | 4      | 68    | Rede | 15,5       | 180      |      | S       |
|            | CAB8-1.729  | M                             | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano  | 4      | 68    | Rede | 17         | 62       | F    | LAB     |
|            | CAB8-1.730  | M                             | <i>Hoplias malabaricus</i>        | Traíra         | 4      | 68    | Rede | 28         | 410      | F    | LAB     |
|            | CAB8-1.731  | M                             | <i>Hoplias malabaricus</i>        | Traíra         | 4      | 68    | Rede | 22         | 260      | F    | LAB     |
|            | CAB8-1.732  | M                             | <i>Curimata cyprinoides</i>       | Branquinha     | 4      | 68    | Rede | 17         | 190      |      | LAB     |
|            | CAB8-1.733  | M                             | <i>Agoniates halecinus</i>        | Maiaca         | 4      | 66    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.734  | M                             | <i>Satanoperca jurupari</i>       | Acará-bicudo   | 4      | 66    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.735  | M                             | <i>Satanoperca jurupari</i>       | Acará-bicudo   | 4      | 66    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.736  | M                             | <i>Satanoperca jurupari</i>       | Acará-bicudo   | 4      | 66    | Rede | 17         | 250      |      | S       |
|            | CAB8-1.737  | M                             | <i>Satanoperca jurupari</i>       | Acará-bicudo   | 4      | 66    | Rede | 16         | 200      |      | S       |
|            | CAB8-1.738  | M                             | <i>Satanoperca jurupari</i>       | Acará-bicudo   | 4      | 66    | Rede | 17         | 280      |      | S       |
|            | CAB8-1.739  | M                             | <i>Satanoperca jurupari</i>       | Acará-bicudo   | 4      | 66    | Rede | 15         | 165      |      | S       |
|            | CAB8-1.740  | M                             | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano  | 4      | 66    | Rede | 15,5       | 79       |      | S       |
|            | CAB8-1.741  | M                             | <i>Hoplias malabaricus</i>        | Traíra         | 4      | 66    | Rede | 30         | 715      |      | LAB     |
|            | CAB8-1.742  | M                             | <i>Hoplias malabaricus</i>        | Traíra         | 4      | 66    | Rede | 28         | 485      |      | D       |
|            | CAB8-1.743  | M                             | <i>Satanoperca jurupari</i>       | Acará-bicudo   | 4      | 64    | Rede | 16,5       | 215      |      | S       |
|            | CAB8-1.744  | M                             | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | 4      | 64    | Rede | 27         | 460      | F    | LAB     |
|            | CAB8-1.745  | M                             | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | 4      | 64    | Rede | 27         | 410      | M    | LAB     |
|            | CAB8-1.746  | M                             | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano  | 4      | 64    | Rede | 16,5       | 70       |      | S       |
|            | CAB8-1.747  | M                             | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca | 4      | 64    | Rede | 13         | 75       | F    | LAB     |
| CAB8-1.748 | M           | <i>Serrasalmus rhombeus</i>   | Piranha-preta                     | 4              | 64     | Rede  | 16   | 160        | M        | S    |         |
| CAB8-1.749 | M           | <i>Satanoperca jurupari</i>   | Acará-bicudo                      | 4              | 62     | Rede  | -    | -          |          | D    |         |
| CAB8-1.750 | M           | <i>Auchenipterus nuchalis</i> | Mandi-peruano                     | 4              | 61     | Rede  | 18,5 | 80         |          | S    |         |
| 25.10.10   | CAB8-1.751  | M                             | <i>Squaliforma emarginata</i>     | Acari-chicote  | 3      | 42    | Rede | 35         | 1.000    | F    | LAB     |
|            | CAB8-1.752  | M                             | <i>Agoniates halecinus</i>        | Maiaca         | 3      | 43    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.753  | M                             | <i>Squaliforma emarginata</i>     | Acari-chicote  | 3      | 43    | Rede | 23         | 320      | F    | LAB     |
|            | CAB8-1.754  | M                             | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | 3      | 48    | Rede | -          | -        |      | D       |

| DATA       | Nº REGISTRO | PER.                       | ESPÉCIE                           | NOME COMUM              | TRECHO | PONTO | MÉT. | COMP. (cm) | PESO (g) | SEXO | DESTINO |
|------------|-------------|----------------------------|-----------------------------------|-------------------------|--------|-------|------|------------|----------|------|---------|
| 25.10.10   | CAB8-1.755  | M                          | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano           | 3      | 48    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.756  | M                          | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta           | 3      | 48    | Rede | 25,5       | 680      | F    | S       |
|            | CAB8-1.757  | M                          | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta           | 3      | 48    | Rede | 25         | 700      | F    | LAB     |
|            | CAB8-1.758  | M                          | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta           | 3      | 48    | Rede | 11         | 32       |      | A / LAB |
|            | CAB8-1.759  | M                          | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta           | 3      | 48    | Rede | 14,5       | 84       | M    | LAB     |
|            | CAB8-1.760  | M                          | <i>Hemiodus unimaculatus</i>      | Jatuarana-escama-grossa | 3      | 48    | Rede | 9,3        | 14       |      | D       |
|            | CAB8-1.761  | M                          | <i>Hemiodus unimaculatus</i>      | Jatuarana-escama-grossa | 3      | 48    | Rede | 9,5        | 14       |      | D       |
|            | CAB8-1.762  | M                          | <i>Hemiodus unimaculatus</i>      | Jatuarana-escama-grossa | 3      | 48    | Rede | 21         | 270      | F    | LAB     |
|            | CAB8-1.763  | M                          | <i>Hemiodus unimaculatus</i>      | Jatuarana-escama-grossa | 3      | 48    | Rede | 14,5       | 56       |      | D       |
|            | CAB8-1.764  | M                          | <i>Hemiodus unimaculatus</i>      | Jatuarana-escama-grossa | 3      | 48    | Rede | 16,5       | 78       |      | LAB     |
|            | CAB8-1.765  | M                          | <i>Moenkhausia dichroura</i>      | Lambari                 | 3      | 48    | Rede | 7,3        | 9        | F    | LAB     |
|            | CAB8-1.766  | M                          | <i>Moenkhausia dichroura</i>      | Lambari                 | 3      | 48    | Rede | 7          | 8        | F    | LAB     |
|            | CAB8-1.767  | M                          | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina                 | 3      | 48    | Rede | 27         | 470      |      | D       |
|            | CAB8-1.768  | M                          | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta           | 3      | 49    | Rede | 27         | 470      |      | A / LAB |
|            | CAB8-1.769  | M                          | <i>Squaliforma emarginata</i>     | Acari-chicote           | 3      | 49    | Rede | 29,5       | 530      | F    | LAB     |
|            | CAB8-1.770  | M                          | <i>Schizodon vittatus</i>         | Araçu-comum             | 3      | 49    | Rede | 31,5       | 750      | M    | LAB     |
|            | CAB8-1.771  | M                          | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano           | 3      | 45    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.772  | M                          | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano           | 3      | 45    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.773  | M                          | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano           | 3      | 45    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.774  | M                          | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano           | 3      | 45    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.775  | M                          | <i>Auchenipterus osteomystax</i>  | Carataí                 | 3      | 45    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.776  | M                          | <i>Auchenipterus osteomystax</i>  | Carataí                 | 3      | 45    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.777  | M                          | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano           | 3      | 45    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.778  | M                          | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano           | 3      | 45    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.779  | M                          | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano           | 3      | 45    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.780  | M                          | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano           | 3      | 45    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.781  | M                          | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano           | 3      | 45    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.782  | M                          | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano           | 3      | 45    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.783  | M                          | <i>Auchenipterus osteomystax</i>  | Carataí                 | 3      | 45    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.784  | M                          | <i>Agoniatés halecinus</i>        | Maiaca                  | 3      | 45    | Rede | -          | -        |      | D       |
| CAB8-1.785 | M           | <i>Agoniatés halecinus</i> | Maiaca                            | 3                       | 45     | Rede  | -    | -          |          | D    |         |

| DATA       | Nº REGISTRO | PER.                        | ESPÉCIE                          | NOME COMUM            | TRECHO | PONTO | MÉT. | COMP. (cm) | PESO (g) | SEXO | DESTINO |
|------------|-------------|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------|--------|-------|------|------------|----------|------|---------|
| 25.10.10   | CAB8-1.786  | M                           | <i>Agoniates halecinus</i>       | Maiaca                | 3      | 45    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.787  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari               | 3      | 45    | Rede | 6,2        | 6        |      | S       |
|            | CAB8-1.788  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari               | 3      | 45    | Rede | 7          | 8        |      | S       |
|            | CAB8-1.789  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari               | 3      | 45    | Rede | 6,5        | 6        |      | S       |
|            | CAB8-1.790  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari               | 3      | 45    | Rede | 6,5        | 6        |      | S       |
|            | CAB8-1.791  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari               | 3      | 45    | Rede | 6,8        | 6,5      |      | S       |
|            | CAB8-1.792  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari               | 3      | 45    | Rede | 6,8        | 7        |      | S       |
|            | CAB8-1.793  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari               | 3      | 45    | Rede | 6,3        | 5        |      | S       |
|            | CAB8-1.794  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari               | 3      | 45    | Rede | 6,7        | 6        |      | S       |
|            | CAB8-1.795  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari               | 3      | 45    | Rede | 6,5        | 7        |      | S       |
|            | CAB8-1.796  | M                           | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>    | Piranha-branca        | 3      | 45    | Rede | 14         | 80       |      | S       |
|            | CAB8-1.797  | M                           | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>    | Piranha-branca        | 3      | 45    | Rede | 11         | 34       |      | S       |
|            | CAB8-1.798  | M                           | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>    | Piranha-branca        | 3      | 45    | Rede | 12,5       | 51       |      | S       |
|            | CAB8-1.799  | M                           | <i>Hemiodus microlepis</i>       | Jatuarana-escama-fina | 3      | 45    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.800  | M                           | <i>Roebooides affinis</i>        | Cachorrinha           | 3      | 45    | Rede | 8          | 8        |      | D       |
|            | CAB8-1.801  | M                           | <i>Hemiodus microlepis</i>       | Jatuarana-escama-fina | 3      | 45    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.802  | M                           | <i>Agoniates halecinus</i>       | Maiaca                | 3      | 45    | Rede | 20         | 65       | M    | LAB     |
|            | CAB8-1.803  | M                           | <i>Agoniates halecinus</i>       | Maiaca                | 3      | 45    | Rede | 19         | 60       |      | D       |
|            | CAB8-1.804  | M                           | <i>Agoniates halecinus</i>       | Maiaca                | 3      | 45    | Rede | 13,5       | 20       |      | D       |
|            | CAB8-1.805  | M                           | <i>Agoniates halecinus</i>       | Maiaca                | 3      | 45    | Rede | 13,5       | 20       |      | D       |
|            | CAB8-1.806  | M                           | <i>Agoniates halecinus</i>       | Maiaca                | 3      | 45    | Rede | 12,8       | 15       |      | D       |
|            | CAB8-1.807  | M                           | <i>Auchenipterus nuchalis</i>    | Mandi-peruano         | 3      | 45    | Rede | 15,5       | 37       |      | LAB     |
|            | CAB8-1.808  | M                           | <i>Auchenipterus nuchalis</i>    | Mandi-peruano         | 3      | 45    | Rede | 16,5       | 58       | M    | LAB     |
|            | CAB8-1.809  | M                           | <i>Auchenipterus nuchalis</i>    | Mandi-peruano         | 3      | 45    | Rede | 16         | 53       | M    | LAB     |
|            | CAB8-1.810  | M                           | <i>Auchenipterus osteomystax</i> | Carataí               | 3      | 45    | Rede | 14,5       | 30       |      | LAB     |
|            | CAB8-1.811  | M                           | <i>Auchenipterus nuchalis</i>    | Mandi-peruano         | 3      | 45    | Rede | 14,5       | 33       |      | LAB     |
|            | CAB8-1.812  | M                           | <i>Auchenipterus nuchalis</i>    | Mandi-peruano         | 3      | 45    | Rede | 14,5       | 33       |      | LAB     |
|            | CAB8-1.813  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari               | 3      | 45    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.814  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari               | 3      | 45    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.815  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari               | 3      | 45    | Rede | -          | -        |      | S       |
| CAB8-1.816 | M           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari                          | 3                     | 45     | Rede  | -    | -          |          | S    |         |

| DATA       | Nº REGISTRO | PER.                        | ESPÉCIE                       | NOME COMUM     | TRECHO | PONTO | MÉT. | COMP. (cm) | PESO (g) | SEXO | DESTINO |
|------------|-------------|-----------------------------|-------------------------------|----------------|--------|-------|------|------------|----------|------|---------|
| 25.10.10   | CAB8-1.817  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari        | 3      | 45    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.818  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari        | 3      | 45    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.819  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari        | 3      | 45    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.820  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari        | 3      | 45    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.821  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari        | 3      | 45    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.822  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari        | 3      | 45    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.823  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari        | 3      | 45    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.824  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari        | 3      | 45    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.825  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari        | 3      | 45    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.826  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari        | 3      | 45    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.827  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari        | 3      | 45    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.828  | M                           | <i>Auchenipterus nuchalis</i> | Mandi-peruano  | 3      | 45    | Rede | 15,3       | 38       |      | S       |
|            | CAB8-1.829  | M                           | <i>Schizodon vittatus</i>     | Araçu-comum    | 3      | 50    | Rede | 33         | 865      | F    | LAB     |
|            | CAB8-1.830  | M                           | <i>Schizodon vittatus</i>     | Araçu-comum    | 3      | 50    | Rede | 32         | 870      | F    | LAB     |
|            | CAB8-1.831  | M                           | <i>Serrasalmus eigenmanni</i> | Piranha-branca | 3      | 50    | Rede | 18,5       | 220      |      | S       |
|            | CAB8-1.832  | M                           | <i>Roebooides affinis</i>     | Cachorrinha    | 3      | 50    | Rede | 8,5        | 11       | F    | LAB     |
|            | CAB8-1.833  | M                           | <i>Serrasalmus eigenmanni</i> | Piranha-branca | 3      | 51    | Rede | 15         | 100      |      | S       |
|            | CAB8-1.834  | M                           | <i>Auchenipterus nuchalis</i> | Mandi-peruano  | 3      | 51    | Rede | 16         | 52       |      | S       |
|            | CAB8-1.835  | M                           | <i>Curimata cyprinoides</i>   | Branquinha     | 3      | 51    | Rede | 13,5       | 61       |      | S       |
|            | CAB8-1.836  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari        | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.837  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari        | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.838  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari        | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.839  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari        | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.840  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari        | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.841  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari        | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.842  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari        | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.843  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari        | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.844  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari        | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.845  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari        | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.846  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari        | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
| CAB8-1.847 | M           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari                       | 3              | 51     | Rede  | -    | -          |          | S    |         |

| DATA       | Nº REGISTRO | PER.                        | ESPÉCIE                     | NOME COMUM | TRECHO | PONTO | MÉT. | COMP. (cm) | PESO (g) | SEXO | DESTINO |
|------------|-------------|-----------------------------|-----------------------------|------------|--------|-------|------|------------|----------|------|---------|
| 25.10.10   | CAB8-1.848  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.849  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.850  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.851  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.852  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.853  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.854  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.855  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.856  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.857  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.858  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.859  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.860  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.861  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.862  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.863  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.864  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.865  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.866  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.867  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.868  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.869  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.870  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.871  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.872  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.873  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.874  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.875  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari    | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
| CAB8-1.876 | M           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari                     | 3          | 51     | Rede  | -    | -          |          | S    |         |
| CAB8-1.877 | M           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari                     | 3          | 51     | Rede  | -    | -          |          | S    |         |
| CAB8-1.878 | M           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari                     | 3          | 51     | Rede  | -    | -          |          | S    |         |

| DATA       | Nº REGISTRO | PER.                        | ESPÉCIE                          | NOME COMUM              | TRECHO | PONTO | MÉT. | COMP. (cm) | PESO (g) | SEXO    | DESTINO |
|------------|-------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------|--------|-------|------|------------|----------|---------|---------|
| 25.10.10   | CAB8-1.879  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari                 | 3      | 51    | Rede | -          | -        |         | S       |
|            | CAB8-1.880  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari                 | 3      | 51    | Rede | -          | -        |         | S       |
|            | CAB8-1.881  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari                 | 3      | 51    | Rede | -          | -        |         | S       |
|            | CAB8-1.882  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari                 | 3      | 51    | Rede | -          | -        |         | S       |
|            | CAB8-1.883  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari                 | 3      | 51    | Rede | -          | -        |         | S       |
|            | CAB8-1.884  | M                           | <i>Squaliforma emarginata</i>    | Acari-chicote           | 3      | 51    | Rede | 37         | 1.050    |         | LAB     |
|            | CAB8-1.885  | M                           | <i>Squaliforma emarginata</i>    | Acari-chicote           | 3      | 51    | Rede | 31         | 640      |         | LAB     |
|            | CAB8-1.886  | M                           | <i>Squaliforma emarginata</i>    | Acari-chicote           | 3      | 51    | Rede | 33,5       | 800      |         | LAB     |
|            | CAB8-1.887  | M                           | <i>Geophagus surinamensis</i>    | Acará-tinga             | 3      | 51    | Rede | -          | -        |         | D       |
|            | CAB8-1.888  | M                           | <i>Agoniates halecinus</i>       | Maiaca                  | 3      | 51    | Rede | 22,5       | 130      | F       | LAB     |
|            | CAB8-1.889  | M                           | <i>Roeboides affinis</i>         | Cachorrinha             | 3      | 51    | Rede | -          | -        |         | D       |
|            | CAB8-1.890  | M                           | <i>Hemiodus microlepis</i>       | Jatuarana-escama-fina   | 3      | 51    | Rede | -          | -        |         | D       |
|            | CAB8-1.891  | M                           | <i>Hemiodus microlepis</i>       | Jatuarana-escama-fina   | 3      | 51    | Rede | -          | -        |         | D       |
|            | CAB8-1.892  | M                           | <i>Hemiodus microlepis</i>       | Jatuarana-escama-fina   | 3      | 51    | Rede | -          | -        |         | D       |
|            | CAB8-1.893  | M                           | <i>Hemiodus microlepis</i>       | Jatuarana-escama-fina   | 3      | 51    | Rede | -          | -        |         | D       |
|            | CAB8-1.894  | M                           | <i>Hemiodus microlepis</i>       | Jatuarana-escama-fina   | 3      | 51    | Rede | -          | -        |         | D       |
|            | CAB8-1.895  | M                           | <i>Hemiodus microlepis</i>       | Jatuarana-escama-fina   | 3      | 51    | Rede | -          | -        |         | D       |
|            | CAB8-1.896  | M                           | <i>Auchenipterus nuchalis</i>    | Mandi-peruano           | 3      | 51    | Rede | -          | -        |         | D       |
|            | CAB8-1.897  | M                           | <i>Auchenipterus nuchalis</i>    | Mandi-peruano           | 3      | 51    | Rede | -          | -        |         | D       |
|            | CAB8-1.898  | M                           | <i>Auchenipterus nuchalis</i>    | Mandi-peruano           | 3      | 51    | Rede | -          | -        |         | D       |
|            | CAB8-1.899  | M                           | <i>Auchenipterus osteomystax</i> | Carataí                 | 3      | 51    | Rede | -          | -        |         | S       |
|            | CAB8-1.900  | M                           | <i>Hemiodus unimaculatus</i>     | Jatuarana-escama-grossa | 3      | 51    | Rede | -          | -        |         | S       |
|            | CAB8-1.901  | M                           | <i>Hemiodus unimaculatus</i>     | Jatuarana-escama-grossa | 3      | 51    | Rede | -          | -        |         | S       |
|            | CAB8-1.902  | M                           | <i>Squaliforma emarginata</i>    | Acari-chicote           | 3      | 56    | Rede | 38         | 1.000    |         | S       |
|            | CAB8-1.903  | M                           | <i>Schizodon vittatus</i>        | Araçu-comum             | 3      | 56    | Rede | -          | -        |         | D       |
|            | CAB8-1.904  | M                           | <i>Serrasalmus rhombeus</i>      | Piranha-preta           | 3      | 56    | Rede | 24         | 580      |         | S       |
|            | CAB8-1.905  | M                           | <i>Serrasalmus rhombeus</i>      | Piranha-preta           | 3      | 56    | Rede | 17         | 200      |         | S       |
|            | CAB8-1.906  | M                           | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>    | Piranha-branca          | 3      | 56    | Rede | 15         | 140      |         | S       |
|            | CAB8-1.907  | M                           | <i>Serrasalmus rhombeus</i>      | Piranha-preta           | 3      | 52    | Rede | 25         | 700      |         | S       |
|            | CAB8-1.908  | M                           | <i>Schizodon vittatus</i>        | Araçu-comum             | 3      | 52    | Rede | 27         | 550      | F       | LAB     |
| CAB8-1.909 | M           | <i>Pinirampus pirinampu</i> | Barbado                          | 3                       | 52     | Rede  | 32,5 | 510        |          | A / LAB |         |

| DATA     | Nº REGISTRO | PER. | ESPÉCIE                       | NOME COMUM            | TRECHO | PONTO | MÉT. | COMP. (cm) | PESO (g) | SEXO | DESTINO |
|----------|-------------|------|-------------------------------|-----------------------|--------|-------|------|------------|----------|------|---------|
| 25.10.10 | CAB8-1.910  | M    | <i>Agoniates halecinus</i>    | Maiaca                | 3      | 52    | Rede | -          | -        |      | D       |
|          | CAB8-1.911  | M    | <i>Agoniates halecinus</i>    | Maiaca                | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | D       |
|          | CAB8-1.912  | M    | <i>Auchenipterus nuchalis</i> | Mandi-peruano         | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | D       |
|          | CAB8-1.913  | M    | <i>Auchenipterus nuchalis</i> | Mandi-peruano         | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | D       |
|          | CAB8-1.914  | M    | <i>Auchenipterus nuchalis</i> | Mandi-peruano         | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | D       |
|          | CAB8-1.915  | M    | <i>Auchenipterus nuchalis</i> | Mandi-peruano         | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | D       |
|          | CAB8-1.916  | M    | <i>Hemiodus microlepis</i>    | Jatuarana-escama-fina | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | D       |
|          | CAB8-1.917  | M    | <i>Hemiodus microlepis</i>    | Jatuarana-escama-fina | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | D       |
|          | CAB8-1.918  | M    | <i>Hemiodus microlepis</i>    | Jatuarana-escama-fina | 3      | 57    | Rede | 10         | 17       |      | S       |
|          | CAB8-1.919  | M    | <i>Hemiodus microlepis</i>    | Jatuarana-escama-fina | 3      | 57    | Rede | 9,5        | 14       |      | S       |
|          | CAB8-1.920  | M    | <i>Serrasalmus rhombeus</i>   | Piranha-preta         | 3      | 57    | Rede | 15,5       | 101      |      | S       |
|          | CAB8-1.921  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari               | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-1.922  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari               | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-1.923  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari               | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-1.924  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari               | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-1.925  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari               | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-1.926  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari               | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-1.927  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari               | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-1.928  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari               | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-1.929  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari               | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-1.930  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari               | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-1.931  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari               | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-1.932  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari               | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-1.933  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari               | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-1.934  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari               | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-1.935  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari               | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-1.936  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari               | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-1.937  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari               | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-1.938  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari               | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-1.939  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari               | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-1.940  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari               | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |

| DATA       | Nº REGISTRO | PER.                        | ESPÉCIE                           | NOME COMUM    | TRECHO | PONTO | MÉT. | COMP. (cm) | PESO (g) | SEXO | DESTINO |
|------------|-------------|-----------------------------|-----------------------------------|---------------|--------|-------|------|------------|----------|------|---------|
| 25.10.10   | CAB8-1.941  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.942  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.943  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.944  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.945  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.946  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.947  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.948  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.949  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.950  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.951  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.952  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.953  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.954  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.955  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.956  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.957  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.958  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.959  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.960  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.961  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.962  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.963  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.964  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.965  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-1.966  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
| CAB8-1.967 | M           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari                           | 3             | 57     | Rede  | -    | -          |          | S    |         |
| CAB8-1.968 | M           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari                           | 3             | 57     | Rede  | -    | -          |          | S    |         |
| CAB8-1.969 | M           |                             | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina       | 3      | 53    | Rede | 39         | 1.100    |      | D       |
| CAB8-1.970 | M           |                             | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta | 3      | 54    | Rede | -          | -        |      | D       |
| CAB8-1.971 | M           |                             | <i>Cichla cf. piquiti</i>         | Tucunaré      | 3      | 54    | Rede | -          | -        |      | D       |



| DATA       | Nº REGISTRO | PER.                       | ESPÉCIE                           | NOME COMUM       | TRECHO | PONTO | MÉT. | COMP. (cm) | PESO (g) | SEXO | DESTINO |
|------------|-------------|----------------------------|-----------------------------------|------------------|--------|-------|------|------------|----------|------|---------|
| 25.10.10   | CAB8-1.972  | M                          | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina          | 3      | 54    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.973  | M                          | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca   | 3      | 54    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.974  | M                          | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina          | 3      | 54    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.975  | M                          | <i>Leporinus friderici</i>        | Piau-três-pintas | 3      | 54    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.976  | M                          | <i>Leporinus friderici</i>        | Piau-três-pintas | 3      | 54    | Rede | 21,5       | 280      |      | D       |
|            | CAB8-1.977  | M                          | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta    | 3      | 54    | Rede | 18,5       | 240      |      | S       |
|            | CAB8-1.978  | M                          | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta    | 3      | 54    | Rede | 14         | 120      |      | S       |
|            | CAB8-1.979  | M                          | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta    | 3      | 54    | Rede | 15,5       | 130      |      | S       |
|            | CAB8-1.980  | M                          | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta    | 3      | 54    | Rede | 13         | 80       |      | S       |
|            | CAB8-1.981  | M                          | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta    | 3      | 54    | Rede | 14         | 90       |      | S       |
|            | CAB8-1.982  | M                          | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta    | 3      | 54    | Rede | 14         | 130      |      | S       |
|            | CAB8-1.983  | M                          | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta    | 3      | 54    | Rede | 14         | 80       |      | S       |
|            | CAB8-1.984  | M                          | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta    | 3      | 54    | Rede | 17         | 190      |      | S       |
|            | CAB8-1.985  | M                          | <i>Squaliforma emarginata</i>     | Acari-chicote    | 3      | 59    | Rede | 31         | 730      |      | S       |
|            | CAB8-1.986  | M                          | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina          | 3      | 60    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.987  | M                          | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina          | 3      | 60    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.988  | M                          | <i>Geophagus surinamensis</i>     | Acará-tinga      | 3      | 60    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.989  | M                          | <i>Hoplias malabaricus</i>        | Traíra           | 3      | 60    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.990  | M                          | <i>Agoniatés halecinus</i>        | Maiaca           | 3      | 60    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.991  | M                          | <i>Squaliforma emarginata</i>     | Acari-chicote    | 3      | 60    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-1.992  | M                          | <i>Geophagus surinamensis</i>     | Acará-tinga      | 3      | 60    | Rede | 15         | 110      |      | LAB     |
|            | CAB8-1.993  | M                          | <i>Geophagus surinamensis</i>     | Acará-tinga      | 3      | 60    | Rede | 15         | 140      |      | LAB     |
|            | CAB8-1.994  | M                          | <i>Squaliforma emarginata</i>     | Acari-chicote    | 3      | 60    | Rede | 31         | 630      |      | S       |
|            | CAB8-1.995  | M                          | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca   | 3      | 60    | Rede | 12         | 56       |      | S       |
|            | CAB8-1.996  | M                          | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca   | 3      | 60    | Rede | 17         | 195      |      | S       |
|            | CAB8-1.997  | M                          | <i>Psectrogaster amazonica</i>    | Branquinha-comum | 3      | 60    | Rede | 19         | 290      |      | D       |
|            | CAB8-1.998  | M                          | <i>Curimata cyprinoides</i>       | Branquinha       | 3      | 60    | Rede | 17,5       | 205      | F    | LAB     |
|            | CAB8-1.999  | M                          | <i>Curimata cyprinoides</i>       | Branquinha       | 3      | 60    | Rede | 17,5       | 190      |      | D       |
|            | CAB8-2.000  | V                          | <i>Squaliforma emarginata</i>     | Acari-chicote    | 3      | 47    | Rede | 35,5       | 990      |      | S       |
|            | CAB8-2.001  | V                          | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano    | 3      | 48    | Rede | -          | -        |      | S       |
| CAB8-2.002 | V           | <i>Agoniatés halecinus</i> | Maiaca                            | 3                | 48     | Rede  | -    | -          |          | S    |         |

| DATA     | Nº REGISTRO | PER. | ESPÉCIE                           | NOME COMUM            | TRECHO | PONTO | MÉT. | COMP. (cm) | PESO (g) | SEXO | DESTINO |
|----------|-------------|------|-----------------------------------|-----------------------|--------|-------|------|------------|----------|------|---------|
| 25.10.10 | CAB8-2.003  | V    | <i>Agoniat es halecinus</i>       | Maiaca                | 3      | 48    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.004  | V    | <i>Squaliforma emarginata</i>     | Acari-chicote         | 3      | 44    | Rede | 30         | 620      |      | S       |
|          | CAB8-2.005  | V    | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina               | 3      | 44    | Rede | -          | -        |      | D       |
|          | CAB8-2.006  | V    | <i>Agoniat es halecinus</i>       | Maiaca                | 3      | 45    | Rede | -          | -        |      | D       |
|          | CAB8-2.007  | V    | <i>Agoniat es halecinus</i>       | Maiaca                | 3      | 45    | Rede | -          | -        |      | D       |
|          | CAB8-2.008  | V    | <i>Agoniat es halecinus</i>       | Maiaca                | 3      | 45    | Rede | -          | -        |      | D       |
|          | CAB8-2.009  | V    | <i>Agoniat es halecinus</i>       | Maiaca                | 3      | 45    | Rede | -          | -        |      | D       |
|          | CAB8-2.010  | V    | <i>Agoniat es halecinus</i>       | Maiaca                | 3      | 45    | Rede | -          | -        |      | D       |
|          | CAB8-2.011  | V    | <i>Agoniat es halecinus</i>       | Maiaca                | 3      | 45    | Rede | -          | -        |      | D       |
|          | CAB8-2.012  | V    | <i>Agoniat es halecinus</i>       | Maiaca                | 3      | 45    | Rede | -          | -        |      | D       |
|          | CAB8-2.013  | V    | <i>Agoniat es halecinus</i>       | Maiaca                | 3      | 45    | Rede | -          | -        |      | D       |
|          | CAB8-2.014  | V    | <i>Agoniat es halecinus</i>       | Maiaca                | 3      | 45    | Rede | -          | -        |      | D       |
|          | CAB8-2.015  | V    | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano         | 3      | 45    | Rede | -          | -        |      | D       |
|          | CAB8-2.016  | V    | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano         | 3      | 45    | Rede | -          | -        |      | D       |
|          | CAB8-2.017  | V    | <i>Roeboides affinis</i>          | Cachorrinha           | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | D       |
|          | CAB8-2.018  | V    | <i>Roeboides affinis</i>          | Cachorrinha           | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.019  | V    | <i>Boulengerella cuvieri</i>      | Bicuda                | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.020  | V    | <i>Boulengerella cuvieri</i>      | Bicuda                | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.021  | V    | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano         | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.022  | V    | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano         | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.023  | V    | <i>Hemiodus microlepis</i>        | Jatuarana-escama-fina | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.024  | V    | <i>Hemiodus microlepis</i>        | Jatuarana-escama-fina | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.025  | V    | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano         | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.026  | V    | <i>Agoniat es halecinus</i>       | Maiaca                | 3      | 52    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.027  | V    | <i>Curimata cyprinoides</i>       | Branquinha            | 3      | 52    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.028  | V    | <i>Curimata cyprinoides</i>       | Branquinha            | 3      | 52    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.029  | V    | <i>Agoniat es halecinus</i>       | Maiaca                | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.030  | V    | <i>Hemiodus microlepis</i>        | Jatuarana-escama-fina | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.031  | V    | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano         | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.032  | V    | <i>Auchenipterus osteomystax</i>  | Carataí               | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.033  | V    | <i>Agoniat es halecinus</i>       | Maiaca                | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |

| DATA     | Nº REGISTRO | PER. | ESPÉCIE                    | NOME COMUM | TRECHO | PONTO | MÉT. | COMP. (cm) | PESO (g) | SEXO | DESTINO |
|----------|-------------|------|----------------------------|------------|--------|-------|------|------------|----------|------|---------|
| 25.10.10 | CAB8-2.034  | V    | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.035  | V    | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.036  | V    | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.037  | V    | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.038  | V    | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.039  | V    | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.040  | V    | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.041  | V    | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.042  | V    | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.043  | V    | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.044  | V    | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.045  | V    | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.046  | V    | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.047  | V    | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.048  | V    | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.049  | V    | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.050  | V    | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.051  | V    | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.052  | V    | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.053  | V    | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.054  | V    | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.055  | V    | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.056  | V    | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.057  | V    | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.058  | V    | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.059  | V    | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.060  | V    | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.061  | V    | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.062  | V    | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.063  | V    | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.064  | V    | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |

| DATA       | Nº REGISTRO | PER.                       | ESPÉCIE                    | NOME COMUM | TRECHO | PONTO | MÉT. | COMP. (cm) | PESO (g) | SEXO | DESTINO |
|------------|-------------|----------------------------|----------------------------|------------|--------|-------|------|------------|----------|------|---------|
| 25.10.10   | CAB8-2.065  | V                          | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.066  | V                          | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.067  | V                          | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.068  | V                          | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.069  | V                          | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.070  | V                          | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.071  | V                          | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.072  | V                          | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.073  | V                          | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.074  | V                          | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.075  | V                          | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.076  | V                          | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.077  | V                          | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.078  | V                          | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.079  | V                          | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.080  | V                          | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.081  | V                          | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.082  | V                          | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.083  | V                          | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.084  | V                          | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.085  | V                          | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.086  | V                          | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.087  | V                          | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.088  | V                          | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.089  | V                          | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca     | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
| CAB8-2.090 | V           | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca                     | 3          | 57     | Rede  | -    | -          |          | S    |         |
| CAB8-2.091 | V           | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca                     | 3          | 57     | Rede  | -    | -          |          | S    |         |
| CAB8-2.092 | V           | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca                     | 3          | 57     | Rede  | -    | -          |          | S    |         |
| CAB8-2.093 | V           | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca                     | 3          | 57     | Rede  | -    | -          |          | S    |         |
| CAB8-2.094 | V           | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca                     | 3          | 57     | Rede  | -    | -          |          | S    |         |
| CAB8-2.095 | V           | <i>Agoniatas halecinus</i> | Maiaca                     | 3          | 57     | Rede  | -    | -          |          | S    |         |

| DATA       | Nº REGISTRO | PER.                              | ESPÉCIE                       | NOME COMUM       | TRECHO | PONTO | MÉT. | COMP. (cm) | PESO (g) | SEXO | DESTINO |
|------------|-------------|-----------------------------------|-------------------------------|------------------|--------|-------|------|------------|----------|------|---------|
| 25.10.10   | CAB8-2.096  | V                                 | <i>Agoniates halecinus</i>    | Maiaca           | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.097  | V                                 | <i>Agoniates halecinus</i>    | Maiaca           | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.098  | V                                 | <i>Agoniates halecinus</i>    | Maiaca           | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.099  | V                                 | <i>Agoniates halecinus</i>    | Maiaca           | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.100  | V                                 | <i>Agoniates halecinus</i>    | Maiaca           | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.101  | V                                 | <i>Agoniates halecinus</i>    | Maiaca           | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.102  | V                                 | <i>Agoniates halecinus</i>    | Maiaca           | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.103  | V                                 | <i>Agoniates halecinus</i>    | Maiaca           | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.104  | V                                 | <i>Agoniates halecinus</i>    | Maiaca           | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.105  | V                                 | <i>Agoniates halecinus</i>    | Maiaca           | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.106  | V                                 | <i>Agoniates halecinus</i>    | Maiaca           | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.107  | V                                 | <i>Agoniates halecinus</i>    | Maiaca           | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.108  | V                                 | <i>Agoniates halecinus</i>    | Maiaca           | 3      | 57    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.109  | V                                 | <i>Auchenipterus nuchalis</i> | Mandi-peruano    | 3      | 54    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.110  | V                                 | <i>Auchenipterus nuchalis</i> | Mandi-peruano    | 3      | 54    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-2.111  | V                                 | <i>Agoniates halecinus</i>    | Maiaca           | 3      | 54    | Rede | 16,5       | 41       |      | S       |
| CAB8-2.112 | V           | <i>Agoniates halecinus</i>        | Maiaca                        | 3                | 54     | Rede  | 17   | 39         |          | S    |         |
| CAB8-2.113 | V           | <i>Agoniates halecinus</i>        | Maiaca                        | 3                | 54     | Rede  | 14   | 28         |          | S    |         |
| CAB8-2.114 | V           | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano                 | 3                | 54     | Rede  | 15   | 37         |          | S    |         |
| CAB8-2.115 | V           | <i>Squaliforma emarginata</i>     | Acari-chicote                 | 3                | 60     | Rede  | -    | -          |          | D    |         |
| CAB8-2.116 | V           | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina                       | 3                | 60     | Rede  | -    | -          |          | D    |         |
| 26.10.10   | CAB8-2.117  | M                                 | <i>Serrasalmus rhombeus</i>   | Piranha-preta    | 3      | 47    | Rede | 29         | 1.100    |      | S       |
|            | CAB8-2.118  | M                                 | <i>Schizodon vittatus</i>     | Araçu-comum      | 3      | 49    | Rede | 28         | 630      | F    | LAB     |
|            | CAB8-2.119  | M                                 | <i>Panaque nigrolineatus</i>  | Cascudo-da-pedra | 3      | 42    | Rede | 28         | 1.100    | F    | LAB     |
|            | CAB8-2.120  | M                                 | <i>Serrasalmus rhombeus</i>   | Piranha-preta    | 3      | 49    | Rede | 20         | 37       |      | S       |
|            | CAB8-2.121  | M                                 | <i>Geophagus surinamensis</i> | Acará-tinga      | 3      | 49    | Rede | 15,5       | 190      |      | D       |
|            | CAB8-2.122  | M                                 | <i>Squaliforma emarginata</i> | Acari-chicote    | 3      | 44    | Rede | 23,5       | 790      |      | S       |
|            | CAB8-2.123  | M                                 | <i>Leporinus friderici</i>    | Piau-três-pintas | 3      | 44    | Rede | 25         | 510      | F    | LAB     |
|            | CAB8-2.124  | M                                 | <i>Serrasalmus eigenmanni</i> | Piranha-branca   | 3      | 44    | Rede | 16         | 160      |      | S       |
|            | CAB8-2.125  | M                                 | <i>Serrasalmus eigenmanni</i> | Piranha-branca   | 3      | 44    | Rede | 11,5       | 80       |      | S       |
|            | CAB8-2.126  | M                                 | <i>Curimata cyprinoides</i>   | Branquinha       | 3      | 44    | Rede | 16,5       | 210      | F    | LAB     |

| DATA       | Nº REGISTRO | PER.                          | ESPÉCIE                          | NOME COMUM     | TRECHO | PONTO | MÉT. | COMP. (cm) | PESO (g) | SEXO | DESTINO |
|------------|-------------|-------------------------------|----------------------------------|----------------|--------|-------|------|------------|----------|------|---------|
| 26.10.10   | CAB8-2.127  | M                             | <i>Auchenipterus nuchalis</i>    | Mandi-peruano  | 3      | 45    | Rede | 14,5       | 55       |      | S       |
|            | CAB8-2.128  | M                             | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>    | Piranha-branca | 3      | 45    | Rede | 15,5       | 145      |      | S       |
|            | CAB8-2.129  | M                             | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>    | Piranha-branca | 3      | 45    | Rede | 13,5       | 110      |      | S       |
|            | CAB8-2.130  | M                             | <i>Curimata cyprinoides</i>      | Branquinha     | 3      | 45    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.131  | M                             | <i>Schizodon vittatus</i>        | Araçu-comum    | 3      | 50    | Rede | 31,5       | 910      |      | S       |
|            | CAB8-2.132  | M                             | <i>Cichla cf. piquiti</i>        | Tucunaré       | 3      | 50    | Rede | 24         | 210      | M    | LAB     |
|            | CAB8-2.133  | M                             | <i>Squaliforma emarginata</i>    | Acari-chicote  | 3      | 50    | Rede | 23,5       | 500      |      | S       |
|            | CAB8-2.134  | M                             | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari        | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.135  | M                             | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari        | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.136  | M                             | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari        | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.137  | M                             | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari        | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.138  | M                             | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari        | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.139  | M                             | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari        | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.140  | M                             | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari        | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.141  | M                             | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari        | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.142  | M                             | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari        | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.143  | M                             | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari        | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.144  | M                             | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari        | 3      | 51    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.145  | M                             | <i>Auchenipterus nuchalis</i>    | Mandi-peruano  | 3      | 51    | Rede | 15         | 42       |      | S       |
|            | CAB8-2.146  | M                             | <i>Auchenipterus nuchalis</i>    | Mandi-peruano  | 3      | 51    | Rede | 17         | 64       |      | S       |
|            | CAB8-2.147  | M                             | <i>Auchenipterus nuchalis</i>    | Mandi-peruano  | 3      | 51    | Rede | 16,5       | 62       |      | S       |
|            | CAB8-2.148  | M                             | <i>Auchenipterus nuchalis</i>    | Mandi-peruano  | 3      | 51    | Rede | 17         | 61       |      | S       |
|            | CAB8-2.149  | M                             | <i>Auchenipterus nuchalis</i>    | Mandi-peruano  | 3      | 51    | Rede | 14         | 38       |      | S       |
|            | CAB8-2.150  | M                             | <i>Auchenipterus nuchalis</i>    | Mandi-peruano  | 3      | 51    | Rede | 17         | 63       |      | S       |
|            | CAB8-2.151  | M                             | <i>Auchenipterus nuchalis</i>    | Mandi-peruano  | 3      | 51    | Rede | 16         | 55       |      | S       |
|            | CAB8-2.152  | M                             | <i>Auchenipterus nuchalis</i>    | Mandi-peruano  | 3      | 51    | Rede | 15         | 39       |      | S       |
|            | CAB8-2.153  | M                             | <i>Auchenipterus osteomystax</i> | Carataí        | 3      | 51    | Rede | 14         | 29       |      | S       |
|            | CAB8-2.154  | M                             | <i>Serrasalmus rhombeus</i>      | Piranha-preta  | 3      | 51    | Rede | 16         | 110      |      | S       |
|            | CAB8-2.155  | M                             | <i>Curimata cyprinoides</i>      | Branquinha     | 3      | 56    | Rede | 18         | 250      | F    | LAB     |
|            | CAB8-2.156  | M                             | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>    | Piranha-branca | 3      | 56    | Rede | 13,5       | 120      |      | S       |
| CAB8-2.157 | M           | <i>Serrasalmus eigenmanni</i> | Piranha-branca                   | 3              | 56     | Rede  | 14   | 125        |          | S    |         |

| DATA       | Nº REGISTRO | PER.                              | ESPÉCIE                           | NOME COMUM     | TRECHO | PONTO | MÉT. | COMP. (cm) | PESO (g) | SEXO | DESTINO |
|------------|-------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------|--------|-------|------|------------|----------|------|---------|
| 26.10.10   | CAB8-2.158  | M                                 | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca | 3      | 56    | Rede | 14         | 125      |      | S       |
|            | CAB8-2.159  | M                                 | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca | 3      | 56    | Rede | 13         | 95       |      | S       |
|            | CAB8-2.160  | M                                 | <i>Squaliforma emarginata</i>     | Acari-chicote  | 3      | 56    | Rede | 30         | 600      |      | S       |
|            | CAB8-2.161  | M                                 | <i>Curimata cyprinoides</i>       | Branquinha     | 3      | 52    | Rede | 17,5       | 235      |      | S       |
|            | CAB8-2.162  | M                                 | <i>Curimata cyprinoides</i>       | Branquinha     | 3      | 52    | Rede | 18         | 255      |      | S       |
|            | CAB8-2.163  | M                                 | <i>Curimata cyprinoides</i>       | Branquinha     | 3      | 52    | Rede | 17,5       | 240      |      | S       |
|            | CAB8-2.164  | M                                 | <i>Curimata cyprinoides</i>       | Branquinha     | 3      | 52    | Rede | 17         | 200      |      | S       |
|            | CAB8-2.165  | M                                 | <i>Squaliforma emarginata</i>     | Acari-chicote  | 3      | 57    | Rede | 33         | 740      |      | S       |
|            | CAB8-2.166  | M                                 | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca | 3      | 57    | Rede | 14,3       | 68       |      | S       |
|            | CAB8-2.167  | M                                 | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca | 3      | 57    | Rede | 14         | 73       |      | S       |
|            | CAB8-2.168  | M                                 | <i>Agoniates halecinus</i>        | Maiaca         | 3      | 57    | Rede | 16,6       | 56       |      | S       |
|            | CAB8-2.169  | M                                 | <i>Sorubim lima</i>               | Bico-de-pato   | 3      | 54    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.170  | M                                 | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano  | 3      | 54    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.171  | M                                 | <i>Curimata cyprinoides</i>       | Branquinha     | 3      | 54    | Rede | 17,5       | 240      |      | S       |
|            | CAB8-2.172  | M                                 | <i>Curimata cyprinoides</i>       | Branquinha     | 3      | 54    | Rede | 18         | 255      |      | S       |
|            | CAB8-2.173  | M                                 | <i>Curimata cyprinoides</i>       | Branquinha     | 3      | 54    | Rede | 17         | 225      |      | S       |
|            | CAB8-2.174  | M                                 | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca | 3      | 54    | Rede | 16,5       | 190      |      | S       |
|            | CAB8-2.175  | M                                 | <i>Sorubim lima</i>               | Bico-de-pato   | 3      | 54    | Rede | 31,5       | 295      | F    | LAB     |
|            | CAB8-2.176  | M                                 | <i>Sorubim lima</i>               | Bico-de-pato   | 3      | 54    | Rede | 32,2       | 320      | F    | A / LAB |
|            | CAB8-2.177  | M                                 | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | 3      | 59    | Rede | -          | -        |      | D       |
| CAB8-2.178 | M           | <i>Squaliforma emarginata</i>     | Acari-chicote                     | 3              | 59     | Rede  | 33   | 870        |          | S    |         |
| CAB8-2.179 | M           | <i>Cichla cf. piquiti</i>         | Tucunaré                          | 3              | 59     | Rede  | 33   | 1.050      |          | LAB  |         |
| CAB8-2.180 | M           | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina                           | 3              | 59     | Rede  | 40   | 1.200      |          | S    |         |
| CAB8-2.181 | M           | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta                     | 3              | 60     | Rede  | 27,5 | 945        |          | S    |         |
| CAB8-2.182 | M           | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca                    | 3              | 60     | Rede  | 15   | 120        |          | S    |         |
| CAB8-2.183 | M           | <i>Agoniates halecinus</i>        | Maiaca                            | 3              | 60     | Rede  | 18,5 | 70         |          | S    |         |
| 27.10.10   | CAB8-2.184  | M                                 | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | 1      | 1     | Rede | -          | -        | F    | LAB     |
|            | CAB8-2.185  | M                                 | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | 1      | 1     | Rede | -          | -        |      | LAB     |
|            | CAB8-2.186  | M                                 | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | 1      | 1     | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.187  | M                                 | <i>Cichla cf. piquiti</i>         | Tucunaré       | 1      | 1     | Rede | 27         | 480      |      | LAB     |
|            | CAB8-2.188  | M                                 | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca | 1      | 1     | Rede | 10         | 180      |      | S       |

| DATA       | Nº REGISTRO | PER.                              | ESPÉCIE                           | NOME COMUM     | TRECHO | PONTO | MÉT. | COMP. (cm) | PESO (g) | SEXO | DESTINO |
|------------|-------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------|--------|-------|------|------------|----------|------|---------|
| 27.10.10   | CAB8-2.189  | M                                 | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano  | 1      | 2     | Rede | 19         | 130      |      | LAB     |
|            | CAB8-2.190  | M                                 | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | 1      | 2     | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-2.191  | M                                 | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | 1      | 2     | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-2.192  | M                                 | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca | 1      | 2     | Rede | 14         | 96       |      | LAB     |
|            | CAB8-2.193  | M                                 | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | 1      | 2     | Rede | 29         | 600      | F    | S       |
|            | CAB8-2.194  | M                                 | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | 1      | 4     | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-2.195  | M                                 | <i>Cichla cf. piquiti</i>         | Tucunará       | 1      | 4     | Rede | 25,5       | 300      |      | LAB     |
|            | CAB8-2.196  | M                                 | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca | 1      | 4     | Rede | 11         | 43       |      | S       |
|            | CAB8-2.197  | M                                 | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca | 1      | 4     | Rede | 12         | 63       |      | S       |
|            | CAB8-2.198  | M                                 | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca | 1      | 4     | Rede | 12         | 60       |      | S       |
|            | CAB8-2.199  | M                                 | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca | 1      | 4     | Rede | 13,5       | 91       |      | LAB     |
|            | CAB8-2.200  | M                                 | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca | 1      | 4     | Rede | 13,3       | 84       |      | LAB     |
|            | CAB8-2.201  | M                                 | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta  | 1      | 4     | Rede | 16         | 160      |      | S       |
|            | CAB8-2.202  | M                                 | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano  | 1      | 5     | Rede | 18,5       | 130      | F    | LAB     |
|            | CAB8-2.203  | M                                 | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano  | 1      | 5     | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-2.204  | M                                 | <i>Boulengerella cuvieri</i>      | Bicuda         | 1      | 5     | Rede | 44,5       | 870      | M    | A / LAB |
|            | CAB8-2.205  | M                                 | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | 1      | 7     | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-2.206  | M                                 | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca | 1      | 7     | Rede | 13         | 99       |      | S       |
|            | CAB8-2.207  | M                                 | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca | 1      | 7     | Rede | 13         | 78       |      | S       |
|            | CAB8-2.208  | M                                 | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca | 1      | 7     | Rede | 17         | 235      |      | S       |
|            | CAB8-2.209  | M                                 | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca | 1      | 7     | Rede | 13,3       | 103      |      | S       |
|            | CAB8-2.210  | M                                 | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca | 1      | 7     | Rede | 12         | 73       |      | S       |
|            | CAB8-2.211  | M                                 | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca | 1      | 7     | Rede | 12,5       | 78       |      | S       |
|            | CAB8-2.212  | M                                 | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca | 1      | 7     | Rede | 15,8       | 195      |      | S       |
|            | CAB8-2.213  | M                                 | <i>Metynnis sp.</i>               | Pacu-cd        | 1      | 7     | Rede | 15         | 260      | M    | LAB     |
|            | CAB8-2.214  | M                                 | <i>Squaliforma emarginata</i>     | Acari-chicote  | 1      | 11    | Rede | 30,5       | 565      | M    | LAB     |
|            | CAB8-2.215  | M                                 | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca | 1      | 11    | Rede | 18         | 250      |      | S       |
|            | CAB8-2.216  | M                                 | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | 1      | 11    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-2.217  | M                                 | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | 1      | 11    | Rede | -          | -        |      | D       |
| CAB8-2.218 | M           | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina                           | 1              | 11     | Rede  | 26,5 | 440        | M        | LAB  |         |
| CAB8-2.219 | M           | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca                    | 1              | 11     | Rede  | 12,5 | 200        |          | S    |         |



| DATA       | Nº REGISTRO | PER.                             | ESPÉCIE                           | NOME COMUM     | TRECHO | PONTO | MÉT. | COMP. (cm) | PESO (g) | SEXO | DESTINO |
|------------|-------------|----------------------------------|-----------------------------------|----------------|--------|-------|------|------------|----------|------|---------|
| 27.10.10   | CAB8-2.220  | M                                | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta  | 1      | 13    | Rede | 21,8       | 450      |      | S       |
|            | CAB8-2.221  | M                                | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca | 1      | 14    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.222  | M                                | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca | 1      | 14    | Rede | 11         | 54       |      | S       |
|            | CAB8-2.223  | M                                | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca | 1      | 14    | Rede | 12,5       | 75       |      | S       |
|            | CAB8-2.224  | M                                | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca | 1      | 14    | Rede | 13,5       | 150      |      | S       |
|            | CAB8-2.225  | M                                | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca | 1      | 14    | Rede | 15,5       | 155      |      | S       |
|            | CAB8-2.226  | M                                | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca | 1      | 14    | Rede | 13         | 83       |      | S       |
|            | CAB8-2.227  | M                                | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca | 1      | 14    | Rede | 12,8       | 75       |      | S       |
|            | CAB8-2.228  | M                                | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca | 1      | 14    | Rede | 11,5       | 52       |      | S       |
|            | CAB8-2.229  | M                                | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | 1      | 14    | Rede | 28         | 500      | M    | LAB     |
|            | CAB8-2.230  | M                                | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | 1      | 14    | Rede | 21,5       | 250      |      | LAB     |
|            | CAB8-2.231  | M                                | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | 1      | 14    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-2.232  | M                                | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca | 1      | 14    | Rede | 12         | 52       |      | S       |
|            | CAB8-2.233  | M                                | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca | 1      | 14    | Rede | 14         | 103      |      | S       |
|            | CAB8-2.234  | M                                | <i>Satanoperca jurupari</i>       | Acará-bicudo   | 1      | 14    | Rede | 15,2       | 130      |      | LAB     |
|            | CAB8-2.235  | M                                | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca | 1      | 14    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.236  | M                                | <i>Metynnis sp.</i>               | Pacu-cd        | 1      | 15    | Rede | 14,5       | 220      | F    | LAB     |
|            | CAB8-2.237  | M                                | <i>Hypostomus sp.</i>             | Cascudo        | 1      | 16    | Rede | 21         | 355      |      | LAB     |
|            | CAB8-2.238  | M                                | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta  | 1      | 18    | Rede | 14,5       | 89       |      | S       |
|            | CAB8-2.239  | M                                | <i>Schizodon vittatus</i>         | Araçu-comum    | 1      | 18    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-2.240  | M                                | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta  | 1      | 18    | Rede | 13         | 69       |      | LAB     |
|            | CAB8-2.241  | M                                | <i>Metynnis sp.</i>               | Pacu-cd        | 1      | 18    | Rede | 13,5       | 175      | F    | LAB     |
|            | CAB8-2.242  | M                                | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta  | 1      | 18    | Rede | 16,5       | 180      | M    | LAB     |
|            | CAB8-2.243  | M                                | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca | 1      | 18    | Rede | 14,5       | 150      | F    | LAB     |
|            | CAB8-2.244  | M                                | <i>Boulengerella cuvieri</i>      | Bicuda         | 1      | 19    | Rede | 45,5       | 1.100    | F    | A / LAB |
|            | CAB8-2.245  | M                                | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano  | 1      | 19    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-2.246  | M                                | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano  | 1      | 19    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-2.247  | M                                | <i>Agoniat es halecinus</i>       | Maiaca         | 1      | 19    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-2.248  | M                                | <i>Agoniat es halecinus</i>       | Maiaca         | 1      | 19    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-2.249  | M                                | <i>Agoniat es halecinus</i>       | Maiaca         | 1      | 19    | Rede | -          | -        |      | D       |
| CAB8-2.250 | M           | <i>Auchenipterus osteomystax</i> | Carataí                           | 1              | 19     | Rede  | -    | -          |          | D    |         |

| DATA     | Nº REGISTRO | PER. | ESPÉCIE                           | NOME COMUM     | TRECHO | PONTO | MÉT. | COMP. (cm) | PESO (g) | SEXO | DESTINO |
|----------|-------------|------|-----------------------------------|----------------|--------|-------|------|------------|----------|------|---------|
| 27.10.10 | CAB8-2.251  | M    | <i>Satanoperca jurupari</i>       | Acará-bicudo   | 1      | 19    | Rede | 12         | 49       |      | S       |
|          | CAB8-2.252  | M    | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca | 1      | 19    | Rede | 11         | 35       |      | S       |
|          | CAB8-2.253  | M    | <i>Bryconops alburnoides</i>      | Piquirão       | 1      | 19    | Rede | 9,6        | 15       |      | LAB     |
|          | CAB8-2.254  | M    | <i>Bryconops alburnoides</i>      | Piquirão       | 1      | 19    | Rede | 9,3        | 12       |      | LAB     |
|          | CAB8-2.255  | M    | <i>Bryconops alburnoides</i>      | Piquirão       | 1      | 19    | Rede | 9,9        | 12       |      | LAB     |
|          | CAB8-2.256  | M    | <i>Bryconops caudomaculatus</i>   | Piquirão       | 1      | 19    | Rede | 8,5        | 10       |      | LAB     |
|          | CAB8-2.257  | M    | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | 1      | 20    | Rede | -          | -        |      | D       |
|          | CAB8-2.258  | M    | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca | 1      | 20    | Rede | 13,5       | 87       |      | D       |
|          | CAB8-2.259  | V    | <i>Satanoperca jurupari</i>       | Acará-bicudo   | 1      | 18    | Rede | 18         | 250      |      | LAB     |
|          | CAB8-2.260  | V    | <i>Satanoperca jurupari</i>       | Acará-bicudo   | 1      | 18    | Rede | 16         | 175      |      | D       |
|          | CAB8-2.261  | V    | <i>Crenicichla strigata</i>       | Jacundá        | 1      | 18    | Rede | 25         | 480      |      | D       |
|          | CAB8-2.262  | V    | <i>Metynnis sp.</i>               | Pacu-cd        | 1      | 15    | Rede | 15         | 190      | M    | LAB     |
|          | CAB8-2.263  | V    | <i>Metynnis sp.</i>               | Pacu-cd        | 1      | 15    | Rede | 14,8       | 225      | M    | LAB     |
|          | CAB8-2.264  | V    | <i>Metynnis sp.</i>               | Pacu-cd        | 1      | 15    | Rede | 13,8       | 185      |      | LAB     |
|          | CAB8-2.265  | V    | <i>Metynnis sp.</i>               | Pacu-cd        | 1      | 15    | Rede | 14,8       | 230      | F    | LAB     |
|          | CAB8-2.266  | V    | <i>Metynnis sp.</i>               | Pacu-cd        | 1      | 15    | Rede | 16,7       | 330      | F    | LAB     |
|          | CAB8-2.267  | V    | <i>Metynnis sp.</i>               | Pacu-cd        | 1      | 13    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.268  | V    | <i>Cichla cf. piquiti</i>         | Tucunaré       | 1      | 11    | Rede | 26         | 420      |      | LAB     |
| 28.10.10 | CAB8-2.269  | V    | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | 1      | 1     | Rede | -          | -        |      | D       |
|          | CAB8-2.270  | V    | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | 1      | 1     | Rede | -          | -        |      | D       |
|          | CAB8-2.271  | M    | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | 1      | 1     | Rede | 25,5       | 400      | M    | LAB     |
|          | CAB8-2.272  | M    | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | 1      | 1     | Rede | 21         | 185      |      | S       |
|          | CAB8-2.273  | M    | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca | 1      | 1     | Rede | 14         | 145      |      | S       |
|          | CAB8-2.274  | M    | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta  | 1      | 1     | Rede | 16         | 180      |      | A / LAB |
|          | CAB8-2.275  | M    | <i>Satanoperca jurupari</i>       | Acará-bicudo   | 1      | 4     | Rede | 18,5       | 230      |      | LAB     |
|          | CAB8-2.276  | M    | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca | 1      | 4     | Rede | 10         | 51       |      | S       |
|          | CAB8-2.277  | M    | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | 1      | 7     | Rede | -          | -        |      | D       |
|          | CAB8-2.278  | M    | <i>Hypostomus sp.</i>             | Cascudo        | 1      | 7     | Rede | 22         | 420      |      | LAB     |
|          | CAB8-2.279  | M    | <i>Metynnis sp.</i>               | Pacu-cd        | 1      | 10    | Rede | 15,6       | 255      |      | S       |
|          | CAB8-2.280  | M    | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | 1      | 11    | Rede | -          | -        |      | D       |
|          | CAB8-2.281  | M    | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | 1      | 11    | Rede | -          | -        |      | D       |

| DATA       | Nº REGISTRO | PER.                             | ESPÉCIE                           | NOME COMUM     | TRECHO | PONTO | MÉT. | COMP. (cm) | PESO (g) | SEXO    | DESTINO |
|------------|-------------|----------------------------------|-----------------------------------|----------------|--------|-------|------|------------|----------|---------|---------|
| 28.10.10   | CAB8-2.282  | M                                | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | 1      | 11    | Rede | 24         | 350      |         | S       |
|            | CAB8-2.283  | M                                | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | 1      | 11    | Rede | 34         | 940      |         | S       |
|            | CAB8-2.284  | M                                | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca | 1      | 11    | Rede | 11,8       | 61       |         | S       |
|            | CAB8-2.285  | M                                | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca | 1      | 11    | Rede | 13         | 95       |         | S       |
|            | CAB8-2.286  | M                                | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta  | 1      | 11    | Rede | 13,5       | 75       |         | S       |
|            | CAB8-2.287  | M                                | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta  | 1      | 11    | Rede | 15,5       | 150      |         | S       |
|            | CAB8-2.288  | M                                | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta  | 1      | 14    | Rede | 15         | 130      |         | S       |
|            | CAB8-2.289  | M                                | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta  | 1      | 14    | Rede | 15         | 165      |         | S       |
|            | CAB8-2.290  | M                                | <i>Metynnis sp.</i>               | Pacu-cd        | 1      | 15    | Rede | 14,3       | 225      | M       | LAB     |
|            | CAB8-2.291  | M                                | <i>Satanoperca jurupari</i>       | Acará-bicudo   | 1      | 18    | Rede | 14,5       | 150      |         | S       |
|            | CAB8-2.292  | M                                | <i>Satanoperca jurupari</i>       | Acará-bicudo   | 1      | 18    | Rede | 14,8       | 135      |         | S       |
|            | CAB8-2.293  | M                                | <i>Satanoperca jurupari</i>       | Acará-bicudo   | 1      | 18    | Rede | 16         | 155      |         | S       |
|            | CAB8-2.294  | M                                | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano  | 1      | 19    | Rede | 18,5       | 120      |         | S       |
|            | CAB8-2.295  | M                                | <i>Agoniatès halecinus</i>        | Maiaca         | 1      | 19    | Rede | -          | -        |         | D       |
|            | CAB8-2.296  | M                                | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | 1      | 20    | Rede | -          | -        |         | D       |
|            | CAB8-2.297  | M                                | <i>Schizodon vittatus</i>         | Araçu-comum    | 1      | 20    | Rede | 31         | 745      | F       | LAB     |
| CAB8-2.298 | M           | <i>Schizodon vittatus</i>        | Araçu-comum                       | 1              | 20     | Rede  | 26   | 480        | F        | LAB     |         |
| CAB8-2.299 | M           | <i>Hemisorubim platyrhynchos</i> | Jurupoca                          | 1              | 20     | Rede  | 29   | 645        | F        | A / LAB |         |
| 29.10.10   | CAB8-2.300  | M                                | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | 2      | 22    | Rede | 20         | 205      |         | S       |
|            | CAB8-2.301  | M                                | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | 2      | 22    | Rede | 42         | 1.500    | F       | LAB     |
|            | CAB8-2.302  | M                                | <i>Geophagus surinamensis</i>     | Acará-tinga    | 2      | 22    | Rede | 5,8        | 5        |         | S       |
|            | CAB8-2.303  | M                                | <i>Geophagus surinamensis</i>     | Acará-tinga    | 2      | 22    | Rede | -          | -        |         | D       |
|            | CAB8-2.304  | M                                | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari        | 2      | 22    | Rede | 6,3        | 7        | F       | LAB     |
|            | CAB8-2.305  | M                                | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari        | 2      | 22    | Rede | 6,8        | 7        | F       | LAB     |
|            | CAB8-2.306  | M                                | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari        | 2      | 22    | Rede | -          | -        |         | D       |
|            | CAB8-2.307  | M                                | <i>Bryconops alburnoides</i>      | Piquirão       | 2      | 22    | Rede | 10,7       | 20       |         | LAB     |
|            | CAB8-2.308  | M                                | <i>Bryconops alburnoides</i>      | Piquirão       | 2      | 22    | Rede | 11,4       | 21       |         | LAB     |
|            | CAB8-2.309  | M                                | <i>Bryconops alburnoides</i>      | Piquirão       | 2      | 22    | Rede | 11,3       | 25       | F       | LAB     |
|            | CAB8-2.310  | M                                | <i>Bryconops alburnoides</i>      | Piquirão       | 2      | 22    | Rede | 10,3       | 14       |         | LAB     |
|            | CAB8-2.311  | M                                | <i>Bryconops alburnoides</i>      | Piquirão       | 2      | 22    | Rede | 10,4       | 17       | M       | LAB     |
|            | CAB8-2.312  | M                                | <i>Bryconops alburnoides</i>      | Piquirão       | 2      | 22    | Rede | 10,7       | 19       | M       | LAB     |

| DATA     | Nº REGISTRO | PER. | ESPÉCIE                           | NOME COMUM     | TRECHO | PONTO | MÉT. | COMP. (cm) | PESO (g) | SEXO | DESTINO |
|----------|-------------|------|-----------------------------------|----------------|--------|-------|------|------------|----------|------|---------|
| 29.10.10 | CAB8-2.313  | M    | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | 2      | 23    | Rede | -          | -        |      | D       |
|          | CAB8-2.314  | M    | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | 2      | 23    | Rede | 34         | 925      |      | S       |
|          | CAB8-2.315  | M    | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta  | 2      | 23    | Rede | 14,5       | 89       |      | A / LAB |
|          | CAB8-2.316  | M    | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta  | 2      | 23    | Rede | 16,5       | 300      |      | S       |
|          | CAB8-2.317  | M    | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | 2      | 23    | Rede | 37         | 990      |      | S       |
|          | CAB8-2.318  | M    | <i>Hoplias malabaricus</i>        | Traíra         | 2      | 23    | Rede | 30         | 730      | F    | LAB     |
|          | CAB8-2.319  | M    | <i>Agoniates halecinus</i>        | Maiaca         | 2      | 23    | Rede | 18,5       | 65       |      | D       |
|          | CAB8-2.320  | M    | <i>Satanoperca jurupari</i>       | Acará-bicudo   | 2      | 24    | Rede | 16,5       | 180      | F    | LAB     |
|          | CAB8-2.321  | M    | <i>Geophagus surinamensis</i>     | Acará-tinga    | 2      | 25    | Rede | -          | -        |      | D       |
|          | CAB8-2.322  | M    | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | 2      | 25    | Rede | -          | -        |      | D       |
|          | CAB8-2.323  | M    | <i>Agoniates halecinus</i>        | Maiaca         | 2      | 26    | Rede | -          | -        |      | D       |
|          | CAB8-2.324  | M    | <i>Agoniates halecinus</i>        | Maiaca         | 2      | 26    | Rede | -          | -        |      | D       |
|          | CAB8-2.325  | M    | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | 2      | 26    | Rede | -          | -        |      | D       |
|          | CAB8-2.326  | M    | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | 2      | 26    | Rede | -          | -        |      | D       |
|          | CAB8-2.327  | M    | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta  | 2      | 26    | Rede | 16,3       | 180      | M    | LAB     |
|          | CAB8-2.328  | M    | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | 2      | 26    | Rede | 26,5       | 450      |      | S       |
|          | CAB8-2.329  | M    | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | 2      | 26    | Rede | 25         | 370      |      | S       |
|          | CAB8-2.330  | M    | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | 2      | 26    | Rede | 36         | 1.000    |      | S       |
|          | CAB8-2.331  | M    | <i>Curimata cyprinoides</i>       | Branquinha     | 2      | 26    | Rede | 18         | 250      |      | S       |
|          | CAB8-2.332  | M    | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | 2      | 27    | Rede | -          | -        |      | D       |
|          | CAB8-2.333  | M    | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | 2      | 27    | Rede | -          | -        |      | D       |
|          | CAB8-2.334  | M    | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | 2      | 27    | Rede | -          | -        |      | D       |
|          | CAB8-2.335  | M    | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | 2      | 27    | Rede | -          | -        |      | D       |
|          | CAB8-2.336  | M    | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | 2      | 27    | Rede | -          | -        |      | D       |
|          | CAB8-2.337  | M    | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | 2      | 27    | Rede | 26         | 420      | M    | S       |
|          | CAB8-2.338  | M    | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta  | 2      | 27    | Rede | 15,2       | 98       | M    | S       |
|          | CAB8-2.339  | M    | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca | 2      | 27    | Rede | 11,5       | 55       | F    | LAB     |
|          | CAB8-2.340  | M    | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | 2      | 29    | Rede | 38         | 1.200    | F    | LAB     |
|          | CAB8-2.341  | M    | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta  | 2      | 29    | Rede | 21,5       | 465      | M    | S       |
|          | CAB8-2.342  | M    | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | 2      | 29    | Rede | -          | -        |      | D       |
|          | CAB8-2.343  | M    | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | 2      | 29    | Rede | -          | -        |      | D       |

| DATA       | Nº REGISTRO | PER.                        | ESPÉCIE                           | NOME COMUM    | TRECHO | PONTO | MÉT. | COMP. (cm) | PESO (g) | SEXO | DESTINO |
|------------|-------------|-----------------------------|-----------------------------------|---------------|--------|-------|------|------------|----------|------|---------|
| 29.10.10   | CAB8-2.344  | M                           | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta | 2      | 29    | Rede | 14,5       | 87       |      | S       |
|            | CAB8-2.345  | M                           | <i>Geophagus surinamensis</i>     | Acará-tinga   | 2      | 30    | Rede | 14,3       | 93       |      | D       |
|            | CAB8-2.346  | M                           | <i>Boulengerella cuvieri</i>      | Bicuda        | 2      | 30    | Rede | 54,5       | 1.700    | F    | A / LAB |
|            | CAB8-2.347  | M                           | <i>Cichla cf. piquiti</i>         | Tucunaré      | 2      | 40    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-2.348  | M                           | <i>Hypostomus sp.</i>             | Cascudo       | 2      | 40    | Rede | 21,1       | 395      |      | LAB     |
|            | CAB8-2.349  | M                           | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta | 2      | 40    | Rede | 17,5       | 240      |      | S       |
|            | CAB8-2.350  | M                           | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta | 2      | 40    | Rede | 16,5       | 230      |      | S       |
|            | CAB8-2.351  | M                           | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta | 2      | 40    | Rede | 15,5       | 180      |      | S       |
|            | CAB8-2.352  | M                           | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta | 2      | 40    | Rede | 16         | 160      |      | S       |
|            | CAB8-2.353  | M                           | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina       | 2      | 39    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-2.354  | M                           | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina       | 2      | 39    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-2.355  | M                           | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina       | 2      | 39    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-2.356  | M                           | <i>Pinirampus pirinampu</i>       | Barbado       | 2      | 39    | Rede | 35,5       | 670      | M    | A / LAB |
|            | CAB8-2.357  | M                           | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta | 2      | 39    | Rede | 17,5       | 205      |      | S       |
|            | CAB8-2.358  | M                           | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina       | 2      | 39    | Rede | 30,5       | 585      | F    | LAB     |
|            | CAB8-2.359  | M                           | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta | 2      | 39    | Rede | 15,5       | 150      |      | S       |
|            | CAB8-2.360  | M                           | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta | 2      | 39    | Rede | 17,5       | 240      |      | S       |
|            | CAB8-2.361  | M                           | <i>Bryconops alburnoides</i>      | Piquirão      | 2      | 37    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.362  | M                           | <i>Bryconops alburnoides</i>      | Piquirão      | 2      | 37    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.363  | M                           | <i>Bryconops alburnoides</i>      | Piquirão      | 2      | 37    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.364  | M                           | <i>Bryconops alburnoides</i>      | Piquirão      | 2      | 37    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.365  | M                           | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano | 2      | 37    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.366  | M                           | <i>Pinirampus pirinampu</i>       | Barbado       | 2      | 37    | Rede | 32         | 440      |      | LAB     |
|            | CAB8-2.367  | M                           | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta | 2      | 37    | Rede | 16         | 175      |      | S       |
|            | CAB8-2.368  | M                           | <i>Bryconops alburnoides</i>      | Piquirão      | 2      | 37    | Rede | 10         | 10       |      | S       |
|            | CAB8-2.369  | M                           | <i>Bryconops alburnoides</i>      | Piquirão      | 2      | 37    | Rede | 10         | 15       |      | S       |
|            | CAB8-2.370  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 2      | 37    | Rede | 7,3        | 7        |      | S       |
|            | CAB8-2.371  | M                           | <i>Roebooides affinis</i>         | Cachorrinha   | 2      | 37    | Rede | 7,4        | 7        |      | S       |
|            | CAB8-2.372  | M                           | <i>Pinirampus pirinampu</i>       | Barbado       | 2      | 34    | Rede | 31         | 435      | F    | LAB     |
|            | CAB8-2.373  | M                           | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina       | 2      | 34    | Rede | -          | -        |      | D       |
| CAB8-2.374 | M           | <i>Serrasalmus rhombeus</i> | Piranha-preta                     | 2             | 34     | Rede  | 17   | 190        |          | S    |         |

| DATA       | Nº REGISTRO | PER.                        | ESPÉCIE                           | NOME COMUM    | TRECHO | PONTO | MÉT. | COMP. (cm) | PESO (g) | SEXO | DESTINO |
|------------|-------------|-----------------------------|-----------------------------------|---------------|--------|-------|------|------------|----------|------|---------|
| 29.10.10   | CAB8-2.375  | M                           | <i>Geophagus surinamensis</i>     | Acará-tinga   | 2      | 34    | Rede | 14,3       | 145      |      | D       |
|            | CAB8-2.376  | M                           | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta | 2      | 34    | Rede | 14,5       | 135      |      | S       |
|            | CAB8-2.377  | M                           | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina       | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.378  | M                           | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina       | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-2.379  | M                           | <i>Bryconops alburnoides</i>      | Piquirão      | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-2.380  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.381  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.382  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.383  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.384  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.385  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.386  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.387  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.388  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.389  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.390  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.391  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.392  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.393  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.394  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.395  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.396  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.397  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.398  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.399  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.400  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.401  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.402  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari       | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
| CAB8-2.403 | M           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari                           | 2             | 33     | Rede  | -    | -          |          | S    |         |
| CAB8-2.404 | M           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari                           | 2             | 33     | Rede  | -    | -          |          | S    |         |
| CAB8-2.405 | M           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari                           | 2             | 33     | Rede  | -    | -          |          | S    |         |

| DATA     | Nº REGISTRO | PER. | ESPÉCIE                      | NOME COMUM    | TRECHO | PONTO | MÉT. | COMP. (cm) | PESO (g) | SEXO | DESTINO |
|----------|-------------|------|------------------------------|---------------|--------|-------|------|------------|----------|------|---------|
| 29.10.10 | CAB8-2.406  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>  | Lambari       | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.407  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>  | Lambari       | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.408  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>  | Lambari       | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.409  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>  | Lambari       | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.410  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>  | Lambari       | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.411  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>  | Lambari       | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.412  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>  | Lambari       | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.413  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>  | Lambari       | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.414  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>  | Lambari       | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.415  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>  | Lambari       | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.416  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>  | Lambari       | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.417  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>  | Lambari       | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.418  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>  | Lambari       | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.419  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>  | Lambari       | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.420  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>  | Lambari       | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.421  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>  | Lambari       | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.422  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>  | Lambari       | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.423  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>  | Lambari       | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.424  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>  | Lambari       | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.425  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>  | Lambari       | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.426  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>  | Lambari       | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|          | CAB8-2.427  | M    | <i>Bryconops alburnoides</i> | Piquirão      | 2      | 33    | Rede | 9,3        | 11       |      | S       |
|          | CAB8-2.428  | M    | <i>Bryconops alburnoides</i> | Piquirão      | 2      | 33    | Rede | 10,6       | 18       |      | S       |
|          | CAB8-2.429  | M    | <i>Bryconops alburnoides</i> | Piquirão      | 2      | 33    | Rede | 10,8       | 21       |      | S       |
|          | CAB8-2.430  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>  | Lambari       | 2      | 33    | Rede | 6,2        | 7        |      | S       |
|          | CAB8-2.431  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>  | Lambari       | 2      | 33    | Rede | 6,5        | 5        |      | S       |
|          | CAB8-2.432  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>  | Lambari       | 2      | 33    | Rede | 6,5        | 5        |      | S       |
|          | CAB8-2.433  | M    | <i>Moenkhausia dichroua</i>  | Lambari       | 2      | 33    | Rede | 6,8        | 6        |      | S       |
|          | CAB8-2.434  | M    | <i>Roeboides affinis</i>     | Cachorrinha   | 2      | 33    | Rede | 6,7        | 6        |      | S       |
|          | CAB8-2.435  | M    | <i>Cynodon gibbus</i>        | Minguilista   | 2      | 33    | Rede | 18,1       | 61       | M    | LAB     |
|          | CAB8-2.436  | M    | <i>Serrasalmus rhombeus</i>  | Piranha-preta | 2      | 32    | Rede | 15,7       | 160      |      | S       |

| DATA       | Nº REGISTRO | PER.                       | ESPÉCIE                           | NOME COMUM              | TRECHO | PONTO | MÉT. | COMP. (cm) | PESO (g) | SEXO | DESTINO |
|------------|-------------|----------------------------|-----------------------------------|-------------------------|--------|-------|------|------------|----------|------|---------|
| 29.10.10   | CAB8-2.437  | M                          | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta           | 2      | 32    | Rede | 14         | 120      |      | S       |
|            | CAB8-2.438  | V                          | <i>Auchenipterus osteomystax</i>  | Carataí                 | 2      | 22    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-2.439  | V                          | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano           | 2      | 22    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-2.440  | V                          | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina                 | 2      | 23    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-2.441  | V                          | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina                 | 2      | 25    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-2.442  | V                          | <i>Agoniates halecinus</i>        | Maiaca                  | 2      | 26    | Rede | 13,7       | 22       |      | s       |
|            | CAB8-2.443  | V                          | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano           | 2      | 26    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-2.444  | V                          | <i>Hemiodus unimaculatus</i>      | Jatuarana-escama-grossa | 2      | 26    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-2.445  | V                          | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina                 | 2      | 27    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-2.446  | V                          | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina                 | 2      | 27    | Rede | 22,2       | 250      |      | S       |
|            | CAB8-2.447  | V                          | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina                 | 2      | 27    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.448  | V                          | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina                 | 2      | 30    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-2.449  | V                          | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina                 | 2      | 30    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-2.450  | V                          | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina                 | 2      | 30    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-2.451  | V                          | <i>Agoniates halecinus</i>        | Maiaca                  | 2      | 30    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-2.452  | V                          | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano           | 2      | 37    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-2.453  | V                          | <i>Agoniates halecinus</i>        | Maiaca                  | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-2.454  | V                          | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari                 | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-2.455  | V                          | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari                 | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-2.456  | V                          | <i>Agoniates halecinus</i>        | Maiaca                  | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | D       |
| CAB8-2.457 | V           | <i>Agoniates halecinus</i> | Maiaca                            | 2                       | 33     | Rede  | -    | -          |          | D    |         |
| CAB8-2.458 | V           | <i>Agoniates halecinus</i> | Maiaca                            | 2                       | 33     | Rede  | -    | -          |          | D    |         |
| CAB8-2.459 | V           | <i>Agoniates halecinus</i> | Maiaca                            | 2                       | 33     | Rede  | -    | -          |          | D    |         |
| CAB8-2.460 | V           | <i>Agoniates halecinus</i> | Maiaca                            | 2                       | 33     | Rede  | -    | -          |          | D    |         |
| 30.10.10   | CAB8-2.461  | M                          | <i>Bryconops alburnoides</i>      | Piquirão                | 2      | 25    | Rede | 10,5       | 20       |      | S       |
|            | CAB8-2.462  | M                          | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina                 | 2      | 25    | Rede | 25,5       | 385      |      | S       |
|            | CAB8-2.463  | M                          | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca          | 2      | 26    | Rede | 12,2       | 78       |      | S       |
|            | CAB8-2.464  | M                          | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta           | 2      | 26    | Rede | 15,8       | 170      |      | S       |
|            | CAB8-2.465  | M                          | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano           | 2      | 27    | Rede | 16         | 50       |      | S       |
|            | CAB8-2.466  | M                          | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca          | 2      | 27    | Rede | 12,2       | 90       |      | S       |
|            | CAB8-2.467  | M                          | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta           | 2      | 27    | Rede | 14,5       | 120      |      | S       |



| DATA       | Nº REGISTRO | PER.                        | ESPÉCIE                       | NOME COMUM     | TRECHO | PONTO | MÉT. | COMP. (cm) | PESO (g) | SEXO | DESTINO |
|------------|-------------|-----------------------------|-------------------------------|----------------|--------|-------|------|------------|----------|------|---------|
| 30.10.10   | CAB8-2.468  | M                           | <i>Geophagus surinamensis</i> | Acará-tinga    | 2      | 27    | Rede | 13,7       | 89       |      | D       |
|            | CAB8-2.469  | M                           | <i>Serrasalmus rhombeus</i>   | Piranha-preta  | 2      | 29    | Rede | 11,5       | 54       | M    | A / LAB |
|            | CAB8-2.470  | M                           | <i>Serrasalmus eigenmanni</i> | Piranha-branca | 2      | 30    | Rede | 20         | 320      |      | S       |
|            | CAB8-2.471  | M                           | <i>Serrasalmus rhombeus</i>   | Piranha-preta  | 2      | 40    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.472  | M                           | <i>Pinirampus pirinampu</i>   | Barbado        | 2      | 39    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-2.473  | M                           | <i>Geophagus surinamensis</i> | Acará-tinga    | 2      | 39    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-2.474  | M                           | <i>Serrasalmus rhombeus</i>   | Piranha-preta  | 2      | 38    | Rede | 32,5       | 510      |      | S       |
|            | CAB8-2.475  | M                           | <i>Bryconops alburnoides</i>  | Piquirão       | 2      | 37    | Rede | 10,5       | 18       |      | S       |
|            | CAB8-2.476  | M                           | <i>Serrasalmus rhombeus</i>   | Piranha-preta  | 2      | 37    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.477  | M                           | <i>Geophagus surinamensis</i> | Acará-tinga    | 2      | 37    | Rede | 13,2       | 83       |      | S       |
|            | CAB8-2.478  | M                           | <i>Pinirampus pirinampu</i>   | Barbado        | 2      | 37    | Rede | -          | -        |      | D       |
|            | CAB8-2.479  | M                           | <i>Serrasalmus rhombeus</i>   | Piranha-preta  | 2      | 37    | Rede | 12,6       | 58       |      | S       |
|            | CAB8-2.480  | M                           | <i>Agoniatés halecinus</i>    | Maiaca         | 2      | 37    | Rede | 15,2       | 31       |      | S       |
|            | CAB8-2.481  | M                           | <i>Serrasalmus rhombeus</i>   | Piranha-preta  | 2      | 37    | Rede | 11         | 36       |      | S       |
|            | CAB8-2.482  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari        | 2      | 37    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.483  | M                           | <i>Bryconops alburnoides</i>  | Piquirão       | 2      | 37    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.484  | M                           | <i>Serrasalmus rhombeus</i>   | Piranha-preta  | 2      | 37    | Rede | 14         | 83       |      | S       |
|            | CAB8-2.485  | M                           | <i>Serrasalmus rhombeus</i>   | Piranha-preta  | 2      | 37    | Rede | 11,4       | 38       |      | S       |
|            | CAB8-2.486  | M                           | <i>Geophagus surinamensis</i> | Acará-tinga    | 2      | 34    | Rede | 16,2       | 210      |      | S       |
|            | CAB8-2.487  | M                           | <i>Satanoperca jurupari</i>   | Acará-bicudo   | 2      | 34    | Rede | 16         | 160      |      | S       |
|            | CAB8-2.488  | M                           | <i>Auchenipterus nuchalis</i> | Mandi-peruano  | 2      | 34    | Rede | 16,5       | 60       |      | S       |
|            | CAB8-2.489  | M                           | <i>Serrasalmus rhombeus</i>   | Piranha-preta  | 2      | 34    | Rede | 15,5       | 92       |      | S       |
|            | CAB8-2.490  | M                           | <i>Serrasalmus rhombeus</i>   | Piranha-preta  | 2      | 34    | Rede | 15,5       | 80       |      | S       |
|            | CAB8-2.491  | M                           | <i>Cichla cf. piquiti</i>     | Tucunaré       | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.492  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari        | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.493  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari        | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.494  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari        | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.495  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i>   | Lambari        | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
| CAB8-2.496 | M           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari                       | 2              | 33     | Rede  | -    | -          |          | S    |         |
| CAB8-2.497 | M           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari                       | 2              | 33     | Rede  | -    | -          |          | S    |         |
| CAB8-2.498 | M           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari                       | 2              | 33     | Rede  | -    | -          |          | S    |         |

| DATA       | Nº REGISTRO | PER.                        | ESPÉCIE                     | NOME COMUM  | TRECHO | PONTO | MÉT. | COMP. (cm) | PESO (g) | SEXO | DESTINO |
|------------|-------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------|--------|-------|------|------------|----------|------|---------|
| 30.10.10   | CAB8-2.499  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari     | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.500  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari     | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.501  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari     | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.502  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari     | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.503  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari     | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.504  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari     | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.505  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari     | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.506  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari     | 2      | 33    | Rede | -          | -        |      | S       |
|            | CAB8-2.507  | M                           | <i>Roeboides affinis</i>    | Cachorrinha | 2      | 33    | Rede | 8,5        | 10       |      | S       |
|            | CAB8-2.508  | M                           | <i>Agoniates halecinus</i>  | Maiaca      | 2      | 33    | Rede | 19,5       | 64       |      | S       |
|            | CAB8-2.509  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari     | 2      | 33    | Rede | 6          | 6        |      | S       |
|            | CAB8-2.510  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari     | 2      | 33    | Rede | 6,5        | 6        |      | S       |
|            | CAB8-2.511  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari     | 2      | 33    | Rede | 7,3        | 10       |      | S       |
|            | CAB8-2.512  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari     | 2      | 33    | Rede | 6,8        | 7        |      | S       |
|            | CAB8-2.513  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari     | 2      | 33    | Rede | 6,6        | 7        |      | S       |
|            | CAB8-2.514  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari     | 2      | 33    | Rede | 6,2        | 5        |      | S       |
|            | CAB8-2.515  | M                           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari     | 2      | 33    | Rede | 6,4        | 6        |      | S       |
| CAB8-2.516 | M           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari                     | 2           | 33     | Rede  | 6,5  | 7          |          | S    |         |
| CAB8-2.517 | M           | <i>Moenkhausia dichroua</i> | Lambari                     | 2           | 33     | Rede  | 6,5  | 7          |          | S    |         |

**Legenda:** PER. = Período (M = Matutino; V = Vespertino); MÉT. = Método; COMP = Comprimento; DEST. = Destino (S = Soltura; D = Descarte; A = Análise de metais poluentes; LAB = Análise do conteúdo estomacal e gônadas).

**ANEXO IV. Demonstrativo do conteúdo estomacal dos espécimes registrados durante a segunda campanha de campo do Programa de Monitoramento da Ictiofauna – Fase Pós-Enchimento – Ano VIII da UHE Cana Brava**

| Nº REGISTRO | ESPÉCIE                           | NOME COMUM     | QUANTIDADE | ITENS ALIMENTARES  |
|-------------|-----------------------------------|----------------|------------|--|
| CAB8-1.352  | <i>Myleus sp.</i>                 | Pacu           | C          | 80% Insetos terrestres / 10% Ovos de insetos / 10% Restos de vegetais                |
| CAB8-1.353  | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta  | PC         | 50% Insetos terrestres / 30% Restos de animais / 18% Escamas / 2% Restos de vegetais |
| CAB8-1.356  | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | V          | -  |
| CAB8-1.358  | <i>Agoniatas halecinus</i>        | Maiaca         | PC         | 100% Insetos terrestres  |
| CAB8-1.359  | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano  | C          | 100% Insetos terrestres  |
| CAB8-1.360  | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano  | C          | 99% Insetos terrestres / 0,8% Insetos aquáticos / 0,2% Algas                         |
| CAB8-1.361  | <i>Boulengerella cuvieri</i>      | Bicuda         | PC         | 100% Peixes  |
| CAB8-1.379  | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari        | PC         | 100% Insetos terrestres  |
| CAB8-1.382  | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari        | PC         | 100% Insetos terrestres  |
| CAB8-1.391  | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | V          | -  |
| CAB8-1.392  | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | V          | -  |
| CAB8-1.395  | <i>Satanoperca jurupari</i>       | Acará-bicudo   | V          | -  |
| CAB8-1.397  | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta  | PV         | 60% Restos de vegetais / 40% Insetos terrestres                                      |
| CAB8-1.398  | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta  | PV         | 100% Insetos terrestres  |
| CAB8-1.399  | <i>Prochilodus nigricans</i>      | Papa-terra     | V          | -  |
| CAB8-1.444  | <i>Bryconops alburnoides</i>      | Piquirão       | C          | 100% Insetos terrestres  |
| CAB8-1.449  | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca | PC         | 100% Insetos terrestres  |
| CAB8-1.450  | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca | PV         | 50% Insetos terrestres / 50% Restos de animais                                       |
| CAB8-1.451  | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano  | PC         | 100% Insetos terrestres  |
| CAB8-1.453  | <i>Metynnis sp.</i>               | Pacu-cd        | PC         | 80% Algas / 20% Sedimento  |
| CAB8-1.454  | <i>Metynnis sp.</i>               | Pacu-cd        | PC         | 100% Algas   |
| CAB8-1.456  | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano  | C          | 100% Insetos terrestres  |
| CAB8-1.460  | <i>Curimata cyprinoides</i>       | Branquinha     | C          | 100% Detrito   |
| CAB8-1.461  | <i>Satanoperca jurupari</i>       | Acará-bicudo   | PV         | 100% Restos de vegetais  |
| CAB8-1.462  | <i>Satanoperca jurupari</i>       | Acará-bicudo   | V          | -  |
| CAB8-1.463  | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca | PC         | 80% Insetos terrestres / 20% Restos de animais                                       |
| CAB8-1.467  | <i>Metynnis sp.</i>               | Pacu-cd        | C          | 60% Algas / 40% Insetos terrestres   |
| CAB8-1.470  | <i>Metynnis sp.</i>               | Pacu-cd        | C          | 100% Algas   |
| CAB8-1.471  | <i>Satanoperca jurupari</i>       | Acará-bicudo   | V          | -  |
| CAB8-1.497  | <i>Boulengerella cuvieri</i>      | Bicuda         | V          | -  |

| Nº REGISTRO | ESPÉCIE                           | NOME COMUM              | QUANTIDADE | ITENS ALIMENTARES  |
|-------------|-----------------------------------|-------------------------|------------|--|
| CAB8-1.498  | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano           | PC         | 100% Insetos terrestres  |
| CAB8-1.632  | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano           | PC         | 100% Insetos terrestres  |
| CAB8-1.633  | <i>Auchenipterus osteomystax</i>  | Carataí                 | PV         | 100% Restos de animais   |
| CAB8-1.634  | <i>Auchenipterus osteomystax</i>  | Carataí                 | PV         | 100% Insetos terrestres  |
| CAB8-1.635  | <i>Auchenipterus osteomystax</i>  | Carataí                 | PV         | 100% Insetos terrestres  |
| CAB8-1.636  | <i>Metynnis</i> sp.               | Pacu-cd                 | PC         | 100% Algas   |
| CAB8-1.637  | <i>Satanoperca jurupari</i>       | Acará-bicudo            | V          | -  |
| CAB8-1.639  | <i>Satanoperca jurupari</i>       | Acará-bicudo            | PC         | 90% Detrito / 10% Insetos terrestres                               |
| CAB8-1.640  | <i>Satanoperca jurupari</i>       | Acará-bicudo            | V          | -  |
| CAB8-1.644  | <i>Hemiodus unimaculatus</i>      | Jatuarana-escama-grossa | PV         | 100% Detrito   |
| CAB8-1.645  | <i>Pinirampus pirinampu</i>       | Barbado                 | V          | -  |
| CAB8-1.646  | <i>Pinirampus pirinampu</i>       | Barbado                 | V          | -  |
| CAB8-1.647  | <i>Hoplias lacerdae</i>           | Trairão                 | V          | -  |
| CAB8-1.649  | <i>Boulengerella cuvieri</i>      | Bicuda                  | V          | -  |
| CAB8-1.650  | <i>Boulengerella cuvieri</i>      | Bicuda                  | C          | 100% Peixes  |
| CAB8-1.651  | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari                 | V          | -  |
| CAB8-1.652  | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari                 | C          | 92% Insetos terrestres / 5% Restos de animais / 3% Ovos de insetos |
| CAB8-1.653  | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari                 | PV         | 90% Insetos terrestres / 10% Ovos de insetos                       |
| CAB8-1.654  | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari                 | V          | -  |
| CAB8-1.655  | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari                 | V          | -  |
| CAB8-1.687  | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta           | PC         | 100% Escamas   |
| CAB8-1.689  | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta           | PV         | 100% Insetos terrestres  |
| CAB8-1.692  | <i>Sorubim lima</i>               | Bico-de-pato            | PV         | 60% Crustáceos / 40% Insetos terrestres                            |
| CAB8-1.725  | <i>Metynnis</i> sp.               | Pacu-cd                 | C          | 100% Detrito   |
| CAB8-1.729  | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano           | PV         | 100% Restos de animais   |
| CAB8-1.730  | <i>Hoplias malabaricus</i>        | Traíra                  | V          | -  |
| CAB8-1.731  | <i>Hoplias malabaricus</i>        | Traíra                  | V          | -  |
| CAB8-1.732  | <i>Curimata cyprinoides</i>       | Branquinha              | PC         | 100% Sedimento   |
| CAB8-1.741  | <i>Hoplias malabaricus</i>        | Traíra                  | V          | -  |
| CAB8-1.744  | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina                 | V          | -  |
| CAB8-1.745  | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina                 | PV         | 98% Insetos terrestres / 2% Algas                                  |

| Nº REGISTRO | ESPÉCIE                          | NOME COMUM              | QUANTIDADE | ITENS ALIMENTARES   |
|-------------|----------------------------------|-------------------------|------------|---|
| CAB8-1.747  | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>    | Piranha-branca          | PC         | 70% Restos de animais / 25% Insetos terrestres / 5% Escamas |
| CAB8-1.751  | <i>Squaliforma emarginata</i>    | Acari-chicote           | PC         | 80% Sedimento / 20% Detrito                                 |
| CAB8-1.753  | <i>Squaliforma emarginata</i>    | Acari-chicote           | PC         | 100% Sedimento  |
| CAB8-1.757  | <i>Serrasalmus rhombeus</i>      | Piranha-preta           | PC         | 99% Peixes / 1% Insetos terrestres                          |
| CAB8-1.758  | <i>Serrasalmus rhombeus</i>      | Piranha-preta           | PV         | 100% Insetos terrestres                                     |
| CAB8-1.759  | <i>Serrasalmus rhombeus</i>      | Piranha-preta           | C          | 60% Peixes / 40% Insetos terrestres                         |
| CAB8-1.762  | <i>Hemiodus unimaculatus</i>     | Jatuarana-escama-grossa | PV         | 100% Detrito  |
| CAB8-1.764  | <i>Hemiodus unimaculatus</i>     | Jatuarana-escama-grossa | PV         | 100% Detrito  |
| CAB8-1.765  | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari                 | C          | 90% Insetos terrestres / 10% Ovos de insetos                |
| CAB8-1.766  | <i>Moenkhausia dichroua</i>      | Lambari                 | V          | -   |
| CAB8-1.768  | <i>Serrasalmus rhombeus</i>      | Piranha-preta           | PC         | 90% Peixes / 7% Detrito / 3% Insetos terrestres             |
| CAB8-1.769  | <i>Squaliforma emarginata</i>    | Acari-chicote           | PC         | 100% Sedimento  |
| CAB8-1.770  | <i>Schizodon vittatus</i>        | Araçu-comum             | V          | -   |
| CAB8-1.802  | <i>Agoniatas halecinus</i>       | Maiaca                  | PV         | 100% Insetos terrestres                                     |
| CAB8-1.807  | <i>Auchenipterus nuchalis</i>    | Mandi-peruano           | PC         | 100% Insetos terrestres                                     |
| CAB8-1.808  | <i>Auchenipterus nuchalis</i>    | Mandi-peruano           | PC         | 100% Insetos terrestres                                     |
| CAB8-1.809  | <i>Auchenipterus nuchalis</i>    | Mandi-peruano           | PV         | 100% Insetos terrestres                                     |
| CAB8-1.810  | <i>Auchenipterus osteomystax</i> | Carataí                 | PV         | 60% Insetos terrestres / 40% Insetos aquáticos              |
| CAB8-1.811  | <i>Auchenipterus nuchalis</i>    | Mandi-peruano           | PC         | 100% Insetos terrestres                                     |
| CAB8-1.812  | <i>Auchenipterus nuchalis</i>    | Mandi-peruano           | PV         | 100% Insetos terrestres                                     |
| CAB8-1.829  | <i>Schizodon vittatus</i>        | Araçu-comum             | V          | -   |
| CAB8-1.830  | <i>Schizodon vittatus</i>        | Araçu-comum             | PV         | 100% Restos de vegetais                                     |
| CAB8-1.832  | <i>Roeboides affinis</i>         | Cachorrinha             | PC         | 50% Escamas / 50% Insetos aquáticos                         |
| CAB8-1.884  | <i>Squaliforma emarginata</i>    | Acari-chicote           | PC         | 100% Sedimento  |
| CAB8-1.885  | <i>Squaliforma emarginata</i>    | Acari-chicote           | PC         | 100% Sedimento  |
| CAB8-1.886  | <i>Squaliforma emarginata</i>    | Acari-chicote           | PC         | 80% Sedimento / 20% Detrito                                 |
| CAB8-1.888  | <i>Agoniatas halecinus</i>       | Maiaca                  | V          | -   |
| CAB8-1.908  | <i>Schizodon vittatus</i>        | Araçu-comum             | C          | 100% Restos de vegetais                                     |
| CAB8-1.909  | <i>Pinirampus pirinampu</i>      | Barbado                 | V          | -   |
| CAB8-1.992  | <i>Geophagus surinamensis</i>    | Acará-tinga             | V          | -   |
| CAB8-1.993  | <i>Geophagus surinamensis</i>    | Acará-tinga             | V          | -   |

| Nº REGISTRO | ESPÉCIE                           | NOME COMUM       | QUANTIDADE | ITENS ALIMENTARES   |
|-------------|-----------------------------------|------------------|------------|---|
| CAB8-1.998  | <i>Curimata cyprinoides</i>       | Branquinha       | V          | -   |
| CAB8-2.118  | <i>Schizodon vittatus</i>         | Araçu-comum      | C          | 100% Detrito  |
| CAB8-2.119  | <i>Panaque nigrolineatus</i>      | Cascudo-da-pedra | PC         | 80% Sedimento / 20% Detrito                                     |
| CAB8-2.123  | <i>Leporinus friderici</i>        | Piau-três-pintas | PV         | 70% Insetos terrestres / 30% Detrito                            |
| CAB8-2.126  | <i>Curimata cyprinoides</i>       | Branquinha       | PC         | 100% Detrito  |
| CAB8-2.132  | <i>Cichla cf. piquiti</i>         | Tucunaré         | PV         | 100% Restos de vegetais   |
| CAB8-2.155  | <i>Curimata cyprinoides</i>       | Branquinha       | PV         | 100% Detrito  |
| CAB8-2.175  | <i>Sorubim lima</i>               | Bico-de-pato     | V          | -   |
| CAB8-2.176  | <i>Sorubim lima</i>               | Bico-de-pato     | V          | -   |
| CAB8-2.179  | <i>Cichla cf. piquiti</i>         | Tucunaré         | V          | -   |
| CAB8-2.184  | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina          | PV         | 100% Crustáceos   |
| CAB8-2.185  | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina          | V          | -   |
| CAB8-2.187  | <i>Cichla cf. piquiti</i>         | Tucunaré         | PC         | 100% Peixes   |
| CAB8-2.189  | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano    | C          | 95% Insetos terrestres / 5% Insetos aquáticos                   |
| CAB8-2.192  | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca   | V          | -   |
| CAB8-2.195  | <i>Cichla cf. piquiti</i>         | Tucunaré         | V          | -   |
| CAB8-2.199  | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca   | V          | -   |
| CAB8-2.200  | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca   | PC         | 95% Restos de vegetais / 5% Insetos terrestres                  |
| CAB8-2.202  | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano    | C          | 100% Insetos terrestres   |
| CAB8-2.204  | <i>Boulengerella cuvieri</i>      | Bicuda           | V          | Anzol dentro  |
| CAB8-2.213  | <i>Metynnis sp.</i>               | Pacu-cd          | PC         | 90% Algas / 7% Restos de vegetais / 3% Sedimento                |
| CAB8-2.214  | <i>Squaliforma emarginata</i>     | Acari-chicote    | PC         | 100% Sedimento  |
| CAB8-2.218  | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina          | V          | -   |
| CAB8-2.229  | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina          | PC         | 60% Crustáceos / 35% Insetos terrestres / 5% Restos de vegetais |
| CAB8-2.230  | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina          | V          | -   |
| CAB8-2.234  | <i>Satanoperca jurupari</i>       | Acará-bicudo     | V          | -   |
| CAB8-2.236  | <i>Metynnis sp.</i>               | Pacu-cd          | PC         | 100% Algas  |
| CAB8-2.237  | <i>Hypostomus sp.</i>             | Cascudo          | PC         | 100% Sedimento  |
| CAB8-2.240  | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta    | PC         | 90% Crustáceos / 10% Restos de animais                          |
| CAB8-2.241  | <i>Metynnis sp.</i>               | Pacu-cd          | PC         | 90% Algas / 5% Detrito / 5% Insetos terrestres                  |
| CAB8-2.242  | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta    | V          | -   |

| Nº REGISTRO | ESPÉCIE                           | NOME COMUM     | QUANTIDADE | ITENS ALIMENTARES                                 |
|-------------|-----------------------------------|----------------|------------|---|
| CAB8-2.243  | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca | PV         | 90% Crustáceos / 10% Restos de animais            |
| CAB8-2.244  | <i>Boulengerella cuvieri</i>      | Bicuda         | C          | 100% Peixes                                       |
| CAB8-2.253  | <i>Bryconops alburnoides</i>      | Piquirão       | PC         | 100% Insetos terrestres                           |
| CAB8-2.254  | <i>Bryconops alburnoides</i>      | Piquirão       | PC         | 100% Insetos terrestres                           |
| CAB8-2.255  | <i>Bryconops alburnoides</i>      | Piquirão       | C          | 100% Insetos terrestres                           |
| CAB8-2.256  | <i>Bryconops caudomaculatus</i>   | Piquirão       | PV         | 100% Insetos terrestres                           |
| CAB8-2.259  | <i>Satanoperca jurupari</i>       | Acará-bicudo   | V          | -   |
| CAB8-2.262  | <i>Metynnis</i> sp.               | Pacu-cd        | PC         | 100% Algas  |
| CAB8-2.263  | <i>Metynnis</i> sp.               | Pacu-cd        | PC         | 90% Algas / 5% Sedimento / 5% Restos de vegetais  |
| CAB8-2.264  | <i>Metynnis</i> sp.               | Pacu-cd        | PC         | 95% Algas / 5% Restos de vegetais                 |
| CAB8-2.265  | <i>Metynnis</i> sp.               | Pacu-cd        | PC         | 100% Algas  |
| CAB8-2.266  | <i>Metynnis</i> sp.               | Pacu-cd        | C          | 100% Algas  |
| CAB8-2.268  | <i>Cichla</i> cf. <i>piquiti</i>  | Tucunaré       | V          | -   |
| CAB8-2.271  | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | PV         | 100% Insetos terrestres                           |
| CAB8-2.274  | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta  | V          | -   |
| CAB8-2.275  | <i>Satanoperca jurupari</i>       | Acará-bicudo   | V          | -   |
| CAB8-2.278  | <i>Hypostomus</i> sp.             | Cascudo        | PC         | 100% Sedimento                                    |
| CAB8-2.290  | <i>Metynnis</i> sp.               | Pacu-cd        | C          | 100% Algas  |
| CAB8-2.297  | <i>Schizodon vittatus</i>         | Araçu-comum    | V          | -   |
| CAB8-2.298  | <i>Schizodon vittatus</i>         | Araçu-comum    | PV         | 50% Restos de vegetais / 40% Sementes / 10% Algas |
| CAB8-2.299  | <i>Hemisorubim platyrhynchos</i>  | Jurupoca       | PC         | 100% Peixes                                       |
| CAB8-2.301  | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | C          | 100% Peixes                                       |
| CAB8-2.304  | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari        | V          | -   |
| CAB8-2.305  | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari        | PC         | 100% Insetos terrestres                           |
| CAB8-2.307  | <i>Bryconops alburnoides</i>      | Piquirão       | PC         | 100% Insetos terrestres                           |
| CAB8-2.308  | <i>Bryconops alburnoides</i>      | Piquirão       | V          | -   |
| CAB8-2.309  | <i>Bryconops alburnoides</i>      | Piquirão       | C          | 100% Insetos terrestres                           |
| CAB8-2.310  | <i>Bryconops alburnoides</i>      | Piquirão       | V          | -   |
| CAB8-2.311  | <i>Bryconops alburnoides</i>      | Piquirão       | PC         | 100% Insetos terrestres                           |
| CAB8-2.312  | <i>Bryconops alburnoides</i>      | Piquirão       | PC         | 100% Insetos terrestres                           |
| CAB8-2.315  | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta  | PC         | 60% Peixes / 40% Insetos terrestres               |



| Nº REGISTRO | ESPÉCIE                           | NOME COMUM     | QUANTIDADE | ITENS ALIMENTARES       |
|-------------|-----------------------------------|----------------|------------|-------------------------|
| CAB8-2.318  | <i>Hoplias malabaricus</i>        | Traíra         | V          | -                       |
| CAB8-2.320  | <i>Satanoperca jurupari</i>       | Acará-bicudo   | V          | -                       |
| CAB8-2.327  | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta  | C          | 100% Insetos terrestres |
| CAB8-2.339  | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca | C          | 100% Insetos terrestres |
| CAB8-2.340  | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | V          | -                       |
| CAB8-2.346  | <i>Boulengerella cuvieri</i>      | Bicuda         | V          | -                       |
| CAB8-2.348  | <i>Hypostomus</i> sp.             | Cascudo        | PC         | 100% Sedimento          |
| CAB8-2.356  | <i>Pinirampus pirinampu</i>       | Barbado        | V          | -                       |
| CAB8-2.358  | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | V          | -                       |
| CAB8-2.366  | <i>Pinirampus pirinampu</i>       | Barbado        | PV         | 100% Insetos terrestres |
| CAB8-2.372  | <i>Pinirampus pirinampu</i>       | Barbado        | PV         | 100% Detrito            |
| CAB8-2.435  | <i>Cynodon gibbus</i>             | Minguilista    | V          | -                       |
| CAB8-2.469  | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta  | V          | -                       |

**Legenda:** C = Cheio; V = Vazio; PC = Parcialmente cheio; PV = Parcialmente vazio.

**ANEXO V. Demonstrativo do estágio reprodutivo dos espécimes registrados durante a segunda campanha do Programa de Monitoramento da Ictiofauna – Fase Pós-Enchimento – Ano VIII da UHE Cana Brava**

| Nº REGISTRO | ESPÉCIE                           | NOME COMUM              | SEXO | ESTÁDIO      | PESO DA GÔNADA (g) |
|-------------|-----------------------------------|-------------------------|------|--------------|--------------------|
| CAB8-1.352  | <i>Myleus</i> sp.                 | Pacu                    | F    | Em maturação | 3,82               |
| CAB8-1.353  | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta           | M    | Em maturação | 0,43               |
| CAB8-1.356  | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina                 | F    | Em maturação | 14,91              |
| CAB8-1.358  | <i>Agoniates halecinus</i>        | Maiaca                  | F    | Em maturação | 0,97               |
| CAB8-1.359  | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano           |      | Imatura      |                    |
| CAB8-1.360  | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano           | F    | Madura       | 3,04               |
| CAB8-1.361  | <i>Boulengerella cuvieri</i>      | Bicuda                  | M    | Em maturação | 0,99               |
| CAB8-1.379  | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari                 | F    | Madura       | 0,26               |
| CAB8-1.382  | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari                 | F    | Madura       | 0,91               |
| CAB8-1.391  | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina                 | M    | Em maturação | 0,96               |
| CAB8-1.392  | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina                 | F    | Em maturação | 0,97               |
| CAB8-1.395  | <i>Satanoperca jurupari</i>       | Acará-bicudo            |      | Imatura      |                    |
| CAB8-1.397  | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta           | F    | Em maturação | 3,43               |
| CAB8-1.398  | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta           | M    | Madura       | 2,54               |
| CAB8-1.399  | <i>Prochilodus nigricans</i>      | Papa-terra              | F    | Madura       | 244,64             |
| CAB8-1.444  | <i>Bryconops alburnoides</i>      | Piquirão                | M    | Em maturação | -                  |
| CAB8-1.449  | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca          | M    | Madura       | 0,81               |
| CAB8-1.450  | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca          |      | Imatura      |                    |
| CAB8-1.451  | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano           |      | Imatura      |                    |
| CAB8-1.453  | <i>Metynnis</i> sp.               | Pacu-cd                 |      | Imatura      |                    |
| CAB8-1.454  | <i>Metynnis</i> sp.               | Pacu-cd                 | M    | Em maturação | -                  |
| CAB8-1.456  | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano           | F    | Madura       | 2,07               |
| CAB8-1.460  | <i>Curimata cyprinoides</i>       | Branquinha              | F    | Madura       | 3,95               |
| CAB8-1.461  | <i>Satanoperca jurupari</i>       | Acará-bicudo            | F    | Madura       | 2,3                |
| CAB8-1.462  | <i>Satanoperca jurupari</i>       | Acará-bicudo            | F    | Em maturação | 0,6                |
| CAB8-1.463  | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca          | M    | Em maturação | 0,13               |
| CAB8-1.467  | <i>Metynnis</i> sp.               | Pacu-cd                 | F    | Madura       | 4,27               |
| CAB8-1.470  | <i>Metynnis</i> sp.               | Pacu-cd                 | M    | Em maturação | 0,1                |
| CAB8-1.471  | <i>Satanoperca jurupari</i>       | Acará-bicudo            | F    | Madura       | 4,33               |
| CAB8-1.497  | <i>Boulengerella cuvieri</i>      | Bicuda                  | F    | Madura       | 89,52              |
| CAB8-1.498  | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano           | M    | Madura       | 0,61               |
| CAB8-1.632  | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano           |      | Imatura      |                    |
| CAB8-1.633  | <i>Auchenipterus osteomystax</i>  | Carataí                 |      | Imatura      |                    |
| CAB8-1.634  | <i>Auchenipterus osteomystax</i>  | Carataí                 |      | Imatura      |                    |
| CAB8-1.635  | <i>Auchenipterus osteomystax</i>  | Carataí                 |      | Imatura      |                    |
| CAB8-1.636  | <i>Metynnis</i> sp.               | Pacu-cd                 | M    | Em maturação | 0,19               |
| CAB8-1.637  | <i>Satanoperca jurupari</i>       | Acará-bicudo            | M    | Em maturação | -                  |
| CAB8-1.639  | <i>Satanoperca jurupari</i>       | Acará-bicudo            | M    | Em maturação | 0,43               |
| CAB8-1.640  | <i>Satanoperca jurupari</i>       | Acará-bicudo            | F    | Madura       | 1,24               |
| CAB8-1.644  | <i>Hemiodus unimaculatus</i>      | Jatuarana-escama-grossa | F    | Em maturação | 0,5                |
| CAB8-1.645  | <i>Pinirampus pirinampu</i>       | Barbado                 |      | Imatura      |                    |
| CAB8-1.646  | <i>Pinirampus pirinampu</i>       | Barbado                 | F    | Madura       | 36,35              |
| CAB8-1.647  | <i>Hoplias lacerdae</i>           | Trairão                 | M    | Madura       | 7,97               |
| CAB8-1.649  | <i>Boulengerella cuvieri</i>      | Bicuda                  |      | Imatura      |                    |

| Nº REGISTRO | ESPÉCIE                           | NOME COMUM              | SEXO | ESTÁDIO      | PESO DA GÔNADA (g) |
|-------------|-----------------------------------|-------------------------|------|--------------|--------------------|
| CAB8-1.650  | <i>Boulengerella cuvieri</i>      | Bicuda                  |      | Imatura      |                    |
| CAB8-1.651  | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari                 | F    | Madura       | 0,82               |
| CAB8-1.652  | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari                 | F    | Madura       | 0,86               |
| CAB8-1.653  | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari                 | F    | Madura       | 0,75               |
| CAB8-1.654  | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari                 | F    | Madura       | 0,53               |
| CAB8-1.655  | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari                 | F    | Madura       | 0,63               |
| CAB8-1.687  | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta           | F    | Em maturação | 0,13               |
| CAB8-1.689  | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta           | F    | Madura       | 33,08              |
| CAB8-1.692  | <i>Sorubim lima</i>               | Bico-de-pato            |      | Imatura      |                    |
| CAB8-1.725  | <i>Metynnis</i> sp.               | Pacu-cd                 | F    | Em maturação | 0,08               |
| CAB8-1.729  | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano           | F    | Madura       | 1,95               |
| CAB8-1.730  | <i>Hoplias malabaricus</i>        | Traíra                  | F    | Madura       | 14,38              |
| CAB8-1.731  | <i>Hoplias malabaricus</i>        | Traíra                  | F    | Madura       | 2,32               |
| CAB8-1.732  | <i>Curimata cyprinoides</i>       | Branquinha              |      | Imatura      |                    |
| CAB8-1.741  | <i>Hoplias malabaricus</i>        | Traíra                  |      | Imatura      |                    |
| CAB8-1.744  | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina                 | F    | Madura       | 5,21               |
| CAB8-1.745  | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina                 | M    | Madura       | 2,15               |
| CAB8-1.747  | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca          | F    | Em maturação | 2,81               |
| CAB8-1.751  | <i>Squaliforma emarginata</i>     | Acari-chicote           | F    | Madura       | 82,56              |
| CAB8-1.753  | <i>Squaliforma emarginata</i>     | Acari-chicote           | F    | Madura       | 16,29              |
| CAB8-1.757  | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta           | F    | Madura       | 17,39              |
| CAB8-1.758  | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta           |      | Imatura      |                    |
| CAB8-1.759  | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta           | M    | Em maturação | 0,35               |
| CAB8-1.762  | <i>Hemiodus unimaculatus</i>      | Jatuarana-escama-grossa | F    | Madura       | 10,13              |
| CAB8-1.764  | <i>Hemiodus unimaculatus</i>      | Jatuarana-escama-grossa |      | Imatura      |                    |
| CAB8-1.765  | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari                 | F    | Madura       | 0,54               |
| CAB8-1.766  | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari                 | F    | Madura       | 0,51               |
| CAB8-1.768  | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta           |      | Imatura      |                    |
| CAB8-1.769  | <i>Squaliforma emarginata</i>     | Acari-chicote           | F    | Madura       | 35,8               |
| CAB8-1.770  | <i>Schizodon vittatus</i>         | Araçu-comum             | M    | Em maturação | 21,31              |
| CAB8-1.802  | <i>Agoniates halecinus</i>        | Maiaca                  | M    | Em maturação | 0,33               |
| CAB8-1.807  | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano           |      | Imatura      |                    |
| CAB8-1.808  | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano           | M    | Madura       | 0,34               |
| CAB8-1.809  | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano           | M    | Em maturação | 0,27               |
| CAB8-1.810  | <i>Auchenipterus osteomystax</i>  | Carataí                 |      | Imatura      |                    |
| CAB8-1.811  | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano           |      | Imatura      |                    |
| CAB8-1.812  | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano           |      | Imatura      |                    |
| CAB8-1.829  | <i>Schizodon vittatus</i>         | Araçu-comum             | F    | Madura       | 58,93              |
| CAB8-1.830  | <i>Schizodon vittatus</i>         | Araçu-comum             | F    | Madura       | 71,6               |
| CAB8-1.832  | <i>Roeboides affinis</i>          | Cachorrinha             | F    | Madura       | 0,21               |
| CAB8-1.884  | <i>Squaliforma emarginata</i>     | Acari-chicote           |      | Imatura      |                    |
| CAB8-1.885  | <i>Squaliforma emarginata</i>     | Acari-chicote           |      | Imatura      |                    |
| CAB8-1.886  | <i>Squaliforma emarginata</i>     | Acari-chicote           |      | Imatura      |                    |
| CAB8-1.888  | <i>Agoniates halecinus</i>        | Maiaca                  | F    | Em maturação | 0,89               |

| Nº REGISTRO | ESPÉCIE                           | NOME COMUM       | SEXO | ESTÁDIO      | PESO DA GÔNADA (g) |
|-------------|-----------------------------------|------------------|------|--------------|--------------------|
| CAB8-1.908  | <i>Schizodon vittatus</i>         | Araçu-comum      | F    | Madura       | 27,12              |
| CAB8-1.909  | <i>Pinirampus pirinampu</i>       | Barbado          |      | Imatura      |                    |
| CAB8-1.992  | <i>Geophagus surinamensis</i>     | Acará-tinga      |      | Imatura      |                    |
| CAB8-1.993  | <i>Geophagus surinamensis</i>     | Acará-tinga      |      | Imatura      |                    |
| CAB8-1.998  | <i>Curimata cyprinoides</i>       | Branquinha       | F    | Madura       | 4,87               |
| CAB8-2.118  | <i>Schizodon vittatus</i>         | Araçu-comum      | F    | Madura       | 21,02              |
| CAB8-2.119  | <i>Panaque nigrolineatus</i>      | Cascudo-da-pedra | F    | Madura       | 90                 |
| CAB8-2.123  | <i>Leporinus friderici</i>        | Piau-três-pintas | F    | Em maturação | 1,97               |
| CAB8-2.126  | <i>Curimata cyprinoides</i>       | Branquinha       | F    | Madura       | 1,35               |
| CAB8-2.132  | <i>Cichla cf. piquiti</i>         | Tucunaré         | M    | Em maturação | 0,57               |
| CAB8-2.155  | <i>Curimata cyprinoides</i>       | Branquinha       | F    | Madura       | 5,93               |
| CAB8-2.175  | <i>Sorubim lima</i>               | Bico-de-pato     | F    | Em maturação | 2,72               |
| CAB8-2.176  | <i>Sorubim lima</i>               | Bico-de-pato     | F    | Madura       | 8,65               |
| CAB8-2.179  | <i>Cichla cf. piquiti</i>         | Tucunaré         |      | Imatura      |                    |
| CAB8-2.184  | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina          | F    | Em maturação | 0,83               |
| CAB8-2.185  | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina          |      | Imatura      |                    |
| CAB8-2.187  | <i>Cichla cf. piquiti</i>         | Tucunaré         |      | Imatura      |                    |
| CAB8-2.189  | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano    |      | Imatura      |                    |
| CAB8-2.192  | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca   |      | Imatura      |                    |
| CAB8-2.195  | <i>Cichla cf. piquiti</i>         | Tucunaré         |      | Imatura      |                    |
| CAB8-2.199  | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca   |      | Imatura      |                    |
| CAB8-2.200  | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca   |      | Imatura      |                    |
| CAB8-2.202  | <i>Auchenipterus nuchalis</i>     | Mandi-peruano    | F    | Madura       | 2,5                |
| CAB8-2.204  | <i>Boulengerella cuvieri</i>      | Bicuda           | M    | Em maturação | 3,72               |
| CAB8-2.213  | <i>Metynnis sp.</i>               | Pacu-cd          | M    | Em maturação | 0,34               |
| CAB8-2.214  | <i>Squaliforma emarginata</i>     | Acará-chicote    | M    | Madura       | 1,92               |
| CAB8-2.218  | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina          | M    | Em maturação | 0,62               |
| CAB8-2.229  | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina          | M    | Madura       | 2,66               |
| CAB8-2.230  | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina          |      | Imatura      |                    |
| CAB8-2.234  | <i>Satanoperca jurupari</i>       | Acará-bicudo     |      | Imatura      |                    |
| CAB8-2.236  | <i>Metynnis sp.</i>               | Pacu-cd          | F    | Madura       | 4,21               |
| CAB8-2.237  | <i>Hypostomus sp.</i>             | Cascudo          |      | Imatura      |                    |
| CAB8-2.240  | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta    |      | Imatura      |                    |
| CAB8-2.241  | <i>Metynnis sp.</i>               | Pacu-cd          | F    | Madura       | 2,15               |
| CAB8-2.242  | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta    | M    | Em maturação | 0,3                |
| CAB8-2.243  | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca   | F    | Madura       | 2,91               |
| CAB8-2.244  | <i>Boulengerella cuvieri</i>      | Bicuda           | F    | Madura       | 63,86              |
| CAB8-2.253  | <i>Bryconops alburnoides</i>      | Piquirão         |      | Imatura      |                    |
| CAB8-2.254  | <i>Bryconops alburnoides</i>      | Piquirão         |      | Imatura      |                    |
| CAB8-2.255  | <i>Bryconops alburnoides</i>      | Piquirão         |      | Imatura      |                    |
| CAB8-2.256  | <i>Bryconops caudomaculatus</i>   | Piquirão         |      | Imatura      |                    |
| CAB8-2.259  | <i>Satanoperca jurupari</i>       | Acará-bicudo     |      | Imatura      |                    |
| CAB8-2.262  | <i>Metynnis sp.</i>               | Pacu-cd          | M    | Em maturação | 0,35               |
| CAB8-2.263  | <i>Metynnis sp.</i>               | Pacu-cd          | M    | Em maturação | 0,43               |

| Nº REGISTRO | ESPÉCIE                           | NOME COMUM     | SEXO | ESTÁDIO      | PESO DA GÔNADA (g) |
|-------------|-----------------------------------|----------------|------|--------------|--------------------|
| CAB8-2.264  | <i>Metynnis</i> sp.               | Pacu-cd        |      | Imatura      |                    |
| CAB8-2.265  | <i>Metynnis</i> sp.               | Pacu-cd        | F    | Madura       | 3,26               |
| CAB8-2.266  | <i>Metynnis</i> sp.               | Pacu-cd        | F    | Madura       | 7,92               |
| CAB8-2.268  | <i>Cichla</i> cf. <i>piquiti</i>  | Tucunaré       |      | Imatura      |                    |
| CAB8-2.271  | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | M    | Madura       | 2,21               |
| CAB8-2.274  | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta  |      | Imatura      |                    |
| CAB8-2.275  | <i>Satanoperca jurupari</i>       | Acará-bicudo   |      | Imatura      |                    |
| CAB8-2.278  | <i>Hypostomus</i> sp.             | Cascudo        |      | Imatura      |                    |
| CAB8-2.290  | <i>Metynnis</i> sp.               | Pacu-cd        | M    | Em maturação | 0,45               |
| CAB8-2.297  | <i>Schizodon vittatus</i>         | Araçu-comum    | F    | Em maturação | 2,28               |
| CAB8-2.298  | <i>Schizodon vittatus</i>         | Araçu-comum    | F    | Em maturação | 2,05               |
| CAB8-2.299  | <i>Hemisorubim platyrhynchos</i>  | Jurupoca       | F    | Em maturação | 5,96               |
| CAB8-2.301  | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | F    | Madura       | 13,47              |
| CAB8-2.304  | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari        | F    | Madura       | 0,25               |
| CAB8-2.305  | <i>Moenkhausia dichroua</i>       | Lambari        | F    | Madura       | 0,49               |
| CAB8-2.307  | <i>Bryconops alburnoides</i>      | Piquirão       |      | Imatura      |                    |
| CAB8-2.308  | <i>Bryconops alburnoides</i>      | Piquirão       |      | Imatura      |                    |
| CAB8-2.309  | <i>Bryconops alburnoides</i>      | Piquirão       | F    | Madura       | 1,21               |
| CAB8-2.310  | <i>Bryconops alburnoides</i>      | Piquirão       |      | Imatura      |                    |
| CAB8-2.311  | <i>Bryconops alburnoides</i>      | Piquirão       | M    | Em maturação | -                  |
| CAB8-2.312  | <i>Bryconops alburnoides</i>      | Piquirão       | M    | Em maturação | 0,21               |
| CAB8-2.315  | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta  |      | Imatura      |                    |
| CAB8-2.318  | <i>Hoplias malabaricus</i>        | Traíra         | F    | Madura       | 14,62              |
| CAB8-2.320  | <i>Satanoperca jurupari</i>       | Acará-bicudo   | F    | Em maturação | 0,49               |
| CAB8-2.327  | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta  | M    | Madura       | 0,53               |
| CAB8-2.339  | <i>Serrasalmus eigenmanni</i>     | Piranha-branca | F    | Em maturação | 0,13               |
| CAB8-2.340  | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | F    | Madura       | 21,52              |
| CAB8-2.346  | <i>Boulengerella cuvieri</i>      | Bicuda         | F    | Madura       | 112,88             |
| CAB8-2.348  | <i>Hypostomus</i> sp.             | Cascudo        |      | Imatura      |                    |
| CAB8-2.356  | <i>Pinirampus pirinampu</i>       | Barbado        | M    | Madura       | 2,38               |
| CAB8-2.358  | <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Corvina        | F    | Madura       | 4,49               |
| CAB8-2.366  | <i>Pinirampus pirinampu</i>       | Barbado        |      | Imatura      |                    |
| CAB8-2.372  | <i>Pinirampus pirinampu</i>       | Barbado        | F    | Em maturação | 2,01               |
| CAB8-2.435  | <i>Cynodon gibbus</i>             | Minguilista    | M    | Em maturação | 0,2                |
| CAB8-2.469  | <i>Serrasalmus rhombeus</i>       | Piranha-preta  | M    | Madura       | 2,17               |

**Legenda:** F = Fêmea; M = Macho.



**RELATÓRIO 30  
MONITORAMENTO SISMOLÓGICO  
NOVEMBRO DE 2009 A JANEIRO DE 2010**

**ANEXO V**







# RELATÓRIO CANA BRAVA Nº 30

NOVEMBRO-JANEIRO/2010

CONTRATO FUB/TRACTEBEL

| <b>EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL</b>                 |
|---|
| Kate Tomé de Sousa<br>Prof. Mônica G. Von Huelsen |
| <b>Chefe do Observatório Sismológico - UnB</b>    |
| Prof. George Sand L. A de França                  |

Brasília-DF, 15 março 2010



## **Chefe do Observatório Sismológico**

Prof. George S. L. Araújo de França, D.Sc.

## **Professores/Pesquisadores**

Prof. Lucas Vieira Barros, D.Sc.

Prof<sup>a</sup>. Mônica Von Huelsen, D.Sc.

## **Quadros Técnicos e Administrativos**

Edivonete Alvis Nunis, B.Sc.

João Batista Teixeira de Aguiar

Maria Luzia de Freitas

Zilá das G. Oliveira Rodrigues, B.Sc.

## **Extra-Quadro (Colaboradores)**

Daniel Linhares da Silva

Diogpo Farrapo

Helmuth Duarte Saatkamp

Kate Tomé de Sousa, Geóg. B.Sc.

Katyanne Oliveira Rodrigues

Lucas Paes Moreira, Eng. M. Sc.

Rosivania Linhares da Silva Alencar

Umberto José Travaglia Filho, B.Sc.

## **Bolsista**

Iago Guilherme Santos

## Sumário

|   |    |
|---|----|
| 1.INTRODUÇÃO.....   | 1  |
| 2.FUNIONAMENTO DA ESTAÇÃO.....                              | 2  |
| 3.EVENTOS REGISTRADOS NO TRIMESTRE.....                     | 3  |
| 3.1.Eventos artificiais (explosões).....                    | 3  |
| 3.1.1.Explosões efetuadas pela Mineradora SAMA.....         | 3  |
| 3.1.2.Eventos artificiais locais.....                       | 8  |
| 3.1.3.Eventos artificiais regionais.....                    | 9  |
| 3.2.Eventos Naturais Locais.....                            | 12 |
| 3.3.Eventos naturais regionais.....                         | 15 |
| 3.4. Telessismos.....                                       | 16 |
| 4.RESUMO DA ATIVIDADE SÍSMICA DETECTADA NO ANO DE 2009..... | 17 |
| 5.CONCLUSÃO.....  | 19 |
| 6.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....                           | 20 |
| ANEXO 1 – Relação de Telessismos.....                       | 21 |
| ANEXO 2 - Boletins Sísmicos.....                            | 24 |

## 1. INTRODUÇÃO

Este relatório descreve trabalhos realizados sob a responsabilidade técnica do Observatório Sismológico da Universidade de Brasília (SIS/UnB), relacionados à consultoria especializada na área de Sismologia e ao monitoramento sismológico da área de influência do respectivo Reservatório da Usina Hidrelétrica de Cana Brava/GO.

São apresentados os resultados da análise dos sismogramas gerados no trimestre novembro/2009-janeiro/2009, pela Rede Sismográfica local de Cana Brava (RSLCB), composta pela Estação CAN3, a qual registrou, no período 1 (uma) explosão local, 93 (dezenove) explosões realizadas pela Mineradora SAMA, 23 (vinte e três) prováveis eventos regionais artificiais. Foram detectados no período dois (2) eventos naturais locais e 1 (um) natural regional. Foram detectados sete (7) telessismos. Nenhum evento sísmico que pudesse ser associado ao Reservatório de Cana Brava foi detectado no período.

O SIS/UnB considera útil e oportuno apresentar, ao final de cada ano, um resumo da atividade sísmica detectada pela CAN3, cujos registros podem contribuir para a sinergia dos dados.

Nos anexos 1 e 2 deste Relatório seguem, respectivamente, a lista com os telessismos registrados pela Estação CAN3 no período e o boletim sísmico do Observatório Sismológico de Brasília, para os maiores eventos ocorridos em território Nacional.

Na análise dos dados produzidos pelas estações do RSLCB foi utilizado o programa SAC (GOLDSTEIN, 2005).

## 2. FUNCIONAMENTO DA ESTAÇÃO

Nesse período, a Estação CAN3 apresentou desempenho operacional satisfatório, tendo funcionado em todo o trimestre, com exceção do período que vai de 01 a 10 de novembro/2009 em que apresentou maior tempo sem envio de dados.

Durante o mês de novembro houve problemas relacionados com o link da internet e com a configuração do Scream no computador que recebe as informações da estação CAN3 no SIS, o que dificultou o recebimento desses dados. Outro problema que a estação apresenta é a baixa razão sinal/ruído no período noturno, o que dificulta a detecção dos telessismos.

**TABELA 1** – Desempenho operacional diária em porcentagem da Estação Sismográfica CAN3 no trimestre Novembro/2009 a Janeiro/2010 em porcentagem diária.

| Estação | Novembro |    |    |    |    |    |    |    |    |    | Dezembro |     |     |     |     |     |     |     |     | Janeiro |     |     |     |     |    |    |    |    |     |     |
|---------|----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|-----|-----|
| CAN3    | X        | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  | 3        | 6   | 94  | 99  | 100 | 100 | 100 | 97  | 88  | 99      | 57  | 58  | 69  | 52  | 50 | 43 | 29 | 41 | 100 | 100 |
|         | 100      | 80 | 87 | 52 | 97 | 94 | 73 | 55 | 77 | 49 | 100      | 19  | X   | 35  | 99  | 100 | 100 | 100 | 100 | 100     | 100 | 100 | 99  | 100 | 97 | X  | X  | 89 | 100 | 99  |
|         | 54       | 77 | 49 | 54 | 51 | 99 | 77 | X  | X  | X  | 100      | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 78  | 55  | 36      | 100 | 100 | 100 | 100 | 96 | 54 | 25 | 24 | 98  | 100 |
|         |          |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 25       |     |     |     |     |     |     |     |     |         | 100 |     |     |     |    |    |    |    |     |     |

Legenda:

(x) A estação não funcionou.

### 3. EVENTOS REGISTRADOS NO TRIMESTRE

#### 3.1. Eventos artificiais (explosões)

Durante o trimestre a Estação CAN3 registrou 117 eventos artificiais, sendo 93 (noventa e três) explosões realizadas pela Mineradora SAMA, localizada no município de Minaçu/GO (Figura 1), 23 (vinte e três) explosões regionais não localizadas, e 1 (uma) explosão local não localizada.

##### 3.1.1. Explosões efetuadas pela Mineradora SAMA

Os 93 (noventa e três) eventos artificiais (explosões) detectados pela Estação CAN3, no período novembro/ 2009 a janeiro/2010, estão listados na Tabela 2. O mapa da Figura 1 apresenta a localização da Mineradora SAMA e da Estação CAN3 e da faixa epicentral (distâncias entre 46 e 51 km) dos eventos da Tabela 2.

**TABELA 2** – Explosões locais registradas pela Estação CAN3 no trimestre novembro/2009 a janeiro/2010.

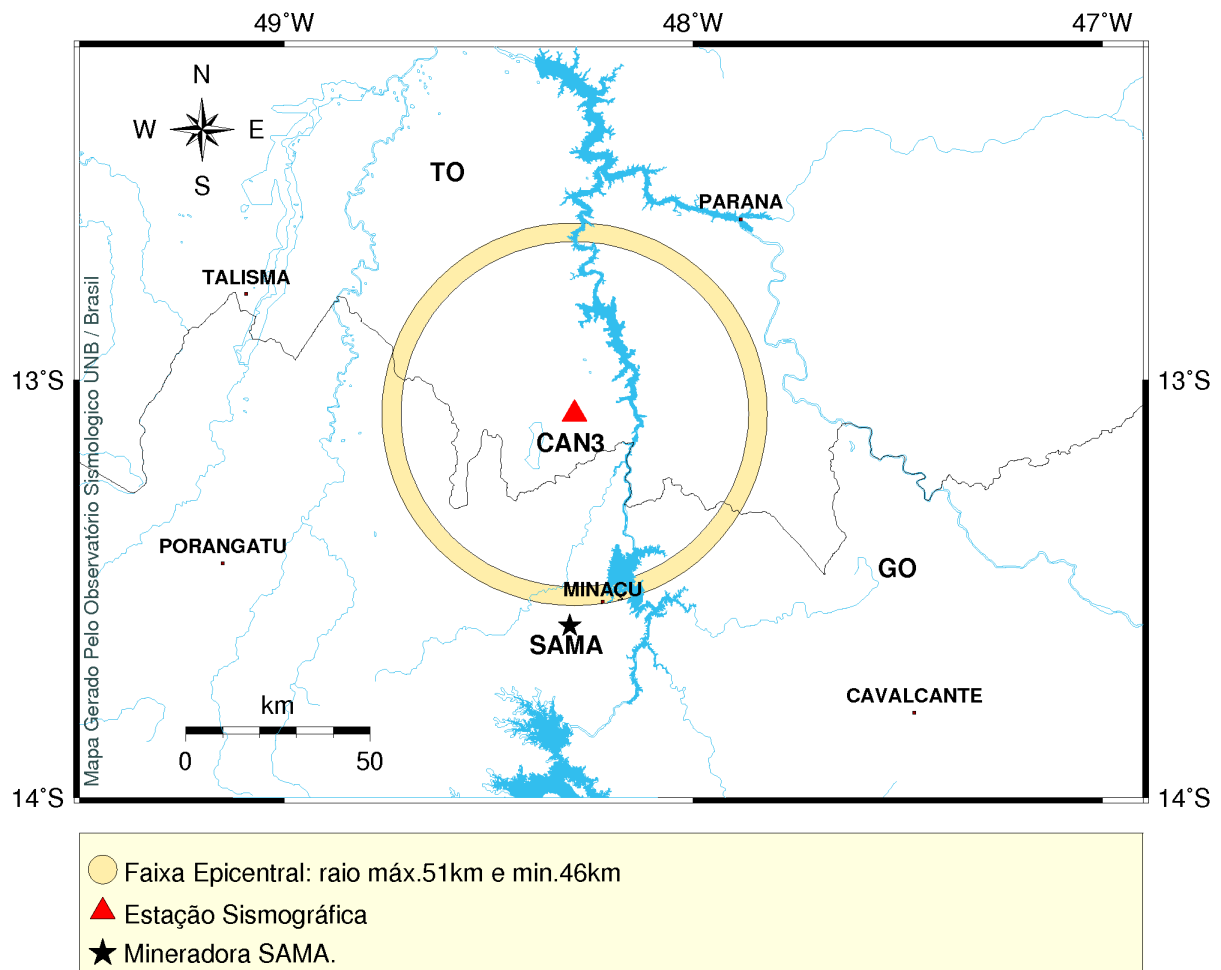
| Nº | Data<br>DD/MM/AA | Estação | Hora do Registro           |         | Distância<br>(km) | Magnitude<br>(m <sub>D</sub> ) |
|----|------------------|---------|----------------------------|---------|-------------------|--------------------------------|
|    |                  |         | Fase P (UTC)<br>HH:MM:SS,S | S-P (s) |                   |                                |
| 1  | 11/11/09         | CAN3    | 13:47:30,8                 | 6,1     | 50                | 1,5                            |
| 2  | 11/11/09         | CAN3    | 14:06:04,5                 | 5,8     | 48                | 1,4                            |
| 3  | 13/11/09         | CAN3    | 14:44:08,6                 | 6,0     | 49                | 1,5                            |
| 4  | 14/11/09         | CAN3    | 13:25:31,7                 | 6,1     | 50                | 1,6                            |
| 5  | 14/11/09         | CAN3    | 16:33:18,4                 | 6,1     | 50                | 1,5                            |
| 6  | 15/11/09         | CAN3    | 11:28:25,4                 | 6,0     | 49                | 1,5                            |
| 7  | 16/11/09         | CAN3    | 15:07:31,8                 | 6,0     | 49                | 1,6                            |
| 8  | 23/11/09         | CAN3    | 16:38:19,9                 | 5,7     | 47                | 1,5                            |
| 9  | 23/11/09         | CAN3    | 16:58:34,1                 | 6,2     | 51                | 1,5                            |
| 10 | 23/11/09         | CAN3    | 17:12:22,5                 | 6,1     | 50                | 1,6                            |
| 11 | 26/11/09         | CAN3    | 12:40:37,0                 | 5,9     | 48                | 1,5                            |
| 12 | 03/12/09         | CAN3    | 13:46:00,4                 | 5,8     | 48                | 1,4                            |
| 13 | 03/12/09         | CAN3    | 16:26:49,9                 | 5,9     | 48                | 1,6                            |
| 14 | 03/12/09         | CAN3    | 14:02:09,6                 | 6,0     | 49                | 1,8                            |
| 15 | 04/12/09         | CAN3    | 16:35:21,5                 | 5,9     | 48                | 1,7                            |
| 16 | 04/12/09         | CAN3    | 16:49:58,9                 | 6,2     | 51                | 1,9                            |
| 17 | 04/12/09         | CAN3    | 19:49:14,9                 | 6,1     | 50                | 1,9                            |
| 18 | 05/12/09         | CAN3    | 15:00:08,9                 | 6,0     | 49                | 1,8                            |
| 19 | 05/12/09         | CAN3    | 15:07:45,7                 | 5,8     | 48                | 1,6                            |
| 20 | 05/12/09         | CAN3    | 15:23:26,4                 | 6,0     | 49                | 1,7                            |
| 21 | 05/12/09         | CAN3    | 15:30:53,0                 | 6,0     | 49                | 1,7                            |

| Nº | Data<br>DD/MM/AA | Estação | Hora do Registro           |         | Distância<br>(km) | Magnitude<br>(m <sub>D</sub> ) |
|----|------------------|---------|----------------------------|---------|-------------------|--------------------------------|
|    |                  |         | Fase P (UTC)<br>HH:MM:SS,S | S-P (s) |                   |                                |
| 22 | 05/12/09         | CAN3    | 16:46:57,8                 | 5,9     | 48                | 1,7                            |
| 23 | 07/12/09         | CAN3    | 14:56:35,0                 | 5,7     | 47                | 1,7                            |
| 24 | 07/12/09         | CAN3    | 15:13:48,7                 | 5,9     | 48                | 1,8                            |
| 25 | 07/12/09         | CAN3    | 15:15:13,1                 | 5,7     | 47                | 1,6                            |
| 26 | 07/12/09         | CAN3    | 18:24:39,7                 | 6,1     | 50                | 1,9                            |
| 27 | 08/12/09         | CAN3    | 16:13:44,9                 | 6,2     | 51                | 2,0                            |
| 28 | 08/12/09         | CAN3    | 16:13:54,9                 | 5,8     | 48                | 1,9                            |
| 29 | 10/12/09         | CAN3    | 16:13:58,7                 | 5,7     | 47                | 1,6                            |
| 30 | 10/12/09         | CAN3    | 16:14:18,1                 | 5,8     | 48                | 1,8                            |
| 31 | 14/12/09         | CAN3    | 16:32:13,7                 | 5,9     | 48                | 1,8                            |
| 32 | 14/12/09         | CAN3    | 16:44:28,9                 | 6,2     | 51                | 1,8                            |
| 33 | 14/12/09         | CAN3    | 16:56:04,5                 | 5,9     | 48                | 1,8                            |
| 34 | 15/12/09         | CAN3    | 16:30:48,1                 | 6,0     | 49                | 1,9                            |
| 35 | 15/12/09         | CAN3    | 16:44:27,7                 | 5,8     | 48                | 1,8                            |
| 36 | 15/12/09         | CAN3    | 16:57:32,5                 | 6,1     | 50                | 2,0                            |
| 37 | 16/12/09         | CAN3    | 12:19:59,0                 | 5,9     | 48                | 1,8                            |
| 38 | 16/12/09         | CAN3    | 14:43:30,5                 | 6,0     | 49                | 1,9                            |
| 39 | 16/12/09         | CAN3    | 14:51:06,7                 | 6,0     | 49                | 1,9                            |
| 40 | 17/12/09         | CAN3    | 12:54:06,3                 | 5,7     | 46                | 1,0                            |
| 41 | 18/12/09         | CAN3    | 15:04:49,5                 | 6,1     | 50                | 1,9                            |
| 42 | 19/12/09         | CAN3    | 16:26:36,1                 | 6,0     | 49                | 1,9                            |
| 43 | 19/12/09         | CAN3    | 16:44:02,7                 | 6,0     | 49                | 1,9                            |
| 44 | 19/12/09         | CAN3    | 16:53:35,3                 | 5,9     | 48                | 1,8                            |
| 45 | 22/12/09         | CAN3    | 14:05:04,1                 | 5,9     | 48                | 1,9                            |
| 46 | 22/12/09         | CAN3    | 14:20:03,9                 | 5,8     | 47                | 1,7                            |
| 47 | 24/12/09         | CAN3    | 14:51:24,8                 | 6,0     | 49                | 1,9                            |
| 48 | 30/12/09         | CAN3    | 14:59:48,4                 | 5,9     | 48                | 1,9                            |
| 49 | 04/01/10         | CAN3    | 12:55:53,5                 | 5,9     | 48                | 1,6                            |
| 50 | 05/01/10         | CAN3    | 13:34:11,4                 | 5,8     | 47                | 1,5                            |
| 51 | 06/01/10         | CAN3    | 14:06:40,0                 | 5,7     | 46                | 1,5                            |
| 52 | 08/01/10         | CAN3    | 14:24:23,3                 | 6,0     | 49                | 1,6                            |
| 53 | 08/01/10         | CAN3    | 14:37:20,3                 | 5,6     | 46                | 1,7                            |
| 54 | 08/01/10         | CAN3    | 14:46:03,5                 | 5,8     | 47                | 1,7                            |
| 55 | 09/01/10         | CAN3    | 14:10:28,7                 | 6,0     | 49                | 1,9                            |
| 56 | 09/01/10         | CAN3    | 14:11:46,3                 | 5,9     | 48                | 1,8                            |
| 57 | 09/01/10         | CAN3    | 14:19:40,1                 | 5,9     | 48                | 1,7                            |
| 58 | 09/01/10         | CAN3    | 14:36:37,5                 | 5,8     | 47                | 1,7                            |
| 59 | 11/01/10         | CAN3    | 14:32:13,0                 | 5,8     | 47                | 1,6                            |
| 60 | 11/01/10         | CAN3    | 14:33:06,2                 | 5,9     | 48                | 1,7                            |
| 61 | 11/01/10         | CAN3    | 14:40:17,4                 | 6,1     | 50                | 1,9                            |
| 62 | 12/01/10         | CAN3    | 16:12:46,7                 | 5,7     | 47                | 1,7                            |
| 63 | 12/01/10         | CAN3    | 16:21:01,0                 | 6,1     | 50                | 1,6                            |
| 64 | 12/01/10         | CAN3    | 17:14:23,6                 | 5,8     | 47                | 1,7                            |
| 65 | 12/01/10         | CAN3    | 17:21:47,0                 | 6,0     | 49                | 1,6                            |
| 66 | 13/01/10         | CAN3    | 14:32:56,3                 | 5,9     | 48                | 1,4                            |
| 67 | 13/01/10         | CAN3    | 14:33:15,9                 | 5,8     | 47                | 1,6                            |
| 68 | 14/01/10         | CAN3    | 14:23:33,8                 | 5,8     | 47                | 2,0                            |
| 69 | 14/01/10         | CAN3    | 14:24:04,0                 | 6,1     | 50                | 1,7                            |
| 70 | 14/01/10         | CAN3    | 14:31:32,7                 | 6,0     | 49                | 1,8                            |



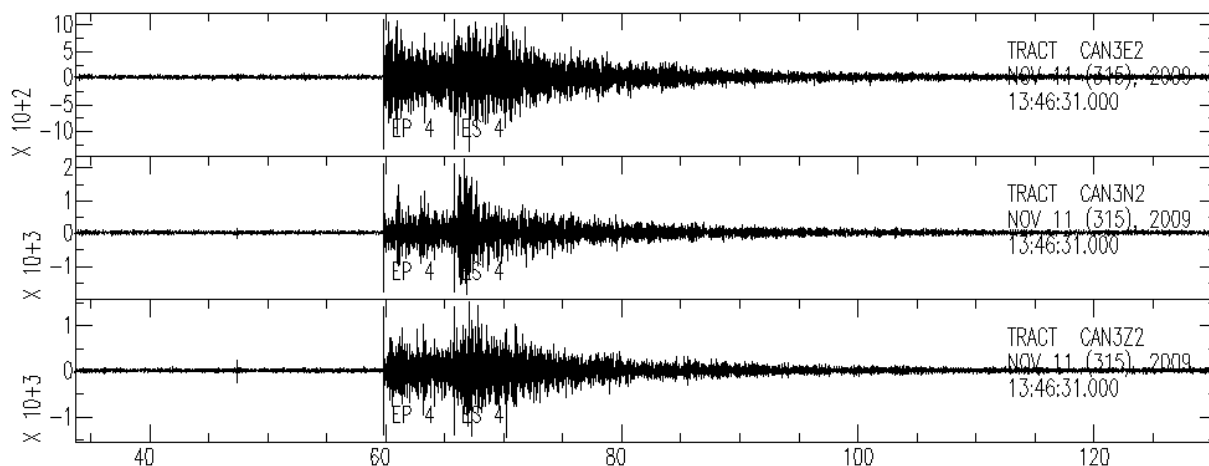
| Nº | Data<br>DD/MM/AA | Estação | Hora do Registro<br>Fase P (UTC)<br>HH:MM:SS,S | S-P (s) | Distância<br>(km) | Magnitude<br>(m <sub>D</sub> ) |
|----|------------------|---------|--|---------|-------------------|--------------------------------|
| 71 | 14/01/10         | CAN3    | 14:45:52,0                                     | 5,8     | 47                | 1,7                            |
| 72 | 15/01/10         | CAN3    | 16:13:53,6                                     | 5,7     | 46                | 1,7                            |
| 73 | 15/01/10         | CAN3    | 16:27:29,0                                     | 5,7     | 46                | 1,5                            |
| 74 | 18/01/10         | CAN3    | 14:11:31,1                                     | 5,9     | 48                | 1,6                            |
| 75 | 18/01/10         | CAN3    | 14:27:39,4                                     | 6,1     | 50                | 1,9                            |
| 76 | 18/01/10         | CAN3    | 14:28:18,6                                     | 6,0     | 49                | 1,8                            |
| 77 | 19/01/10         | CAN3    | 12:40:50,6                                     | 6,1     | 50                | 1,9                            |
| 78 | 19/01/10         | CAN3    | 14:47:20,5                                     | 5,6     | 45                | 1,7                            |
| 79 | 19/01/10         | CAN3    | 14:59:53,9                                     | 6,1     | 50                | 1,9                            |
| 80 | 20/01/10         | CAN3    | 16:24:58,3                                     | 5,8     | 47                | 1,7                            |
| 81 | 20/01/10         | CAN3    | 16:25:25,2                                     | 5,9     | 48                | 1,6                            |
| 82 | 21/01/10         | CAN3    | 16:18:29,1                                     | 5,7     | 46                | 1,7                            |
| 83 | 21/01/10         | CAN3    | 12:45:31,0                                     | 5,9     | 48                | 1,1                            |
| 84 | 21/01/10         | CAN3    | 12:59:33,3                                     | 6,0     | 49                | 1,6                            |
| 85 | 22/01/10         | CAN3    | 11:04:11,3                                     | 5,8     | 47                | 1,6                            |
| 86 | 22/01/10         | CAN3    | 14:02:07,8                                     | 6,1     | 47                | 1,5                            |
| 87 | 23/01/10         | CAN3    | 12:55:14,6                                     | 5,9     | 50                | 1,6                            |
| 88 | 23/01/10         | CAN3    | 14:02:39,0                                     | 6,0     | 48                | 1,8                            |
| 89 | 23/01/10         | CAN3    | 14:55:52,1                                     | 5,7     | 49                | 1,7                            |
| 90 | 23/01/10         | CAN3    | 15:08:55,5                                     | 6,1     | 50                | 1,6                            |
| 91 | 23/01/10         | CAN3    | 15:10:13,2                                     | 6,0     | 49                | 1,7                            |
| 92 | 23/01/10         | CAN3    | 15:10:38,3                                     | 6,1     | 50                | 1,9                            |
| 93 | 28/01/10         | CAN3    | 15:20:45,3                                     | 5,9     | 48                | 1,7                            |

Os eventos listados na Tabela 2, na sua maioria, tiveram sua natureza confirmada a partir do controle de explosões enviado pela Mineradora SAMA ao Observatório Sismológico. Outros, porém, foram inferidos, com base nas semelhanças de suas formas de onda, horários de ocorrência e distâncias epicentrais com as das explosões provenientes da Mineradora SAMA.

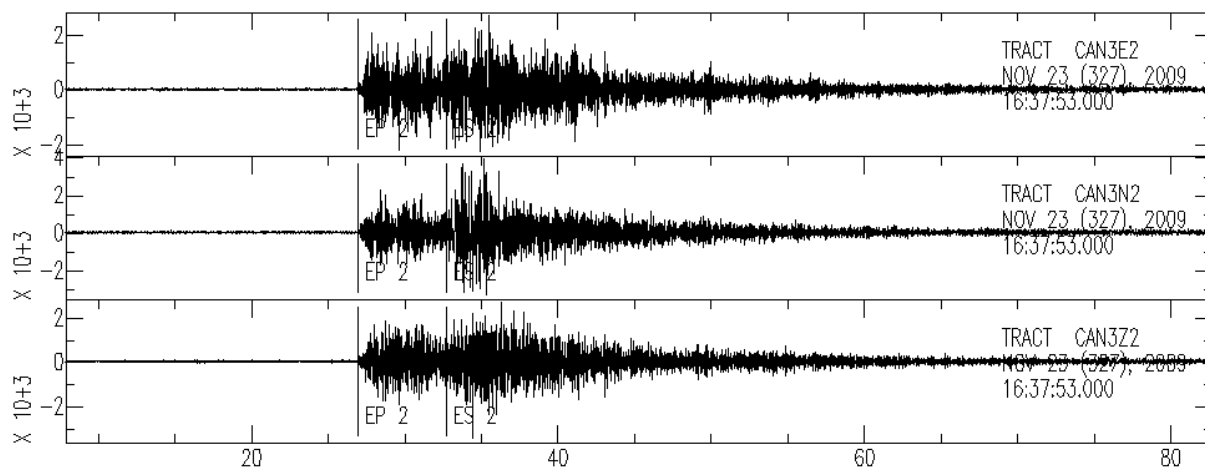


**FIGURA 1** – Mapa com a localização da Mineradora SAMA e da Estação CAN3. O círculo corresponde a faixa epicentral de explosões realizadas.

As figuras 2 e 3 apresentam os registros da forma de onda, na Estação CAN3, de duas explosões realizadas pela Mineradora SAMA.



**FIGURA 2** – Registro, na Estação CAN3, da explosão detectada no dia 11/11/2009, às 13:47:30,8 (UTC), realizada na Mineradora SAMA, Minaçu/GO (evento N° 1, tabela 2).



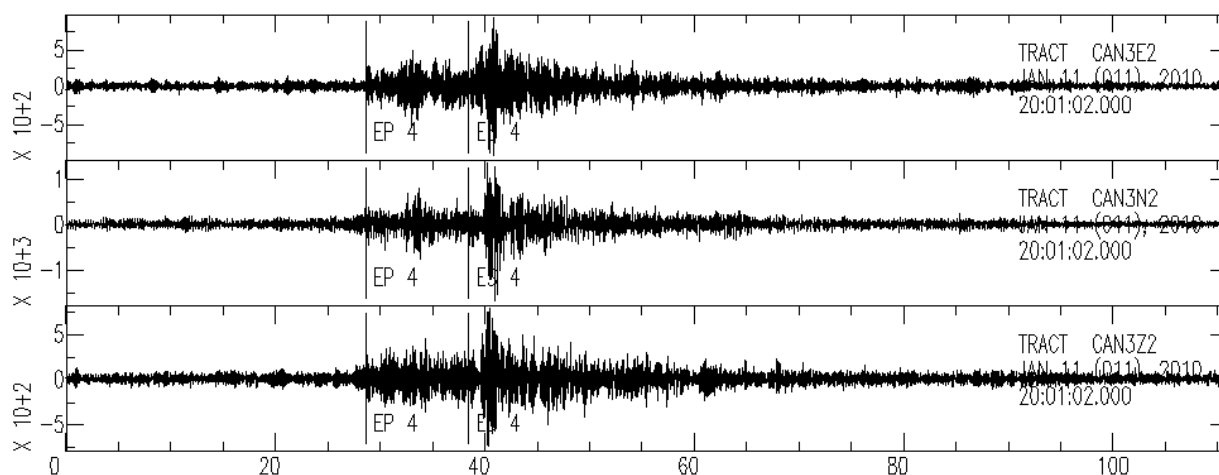
**FIGURA 3** – Registro, na Estação CAN3, da explosão detectada no dia 23/11/2009, às 16:38:19,9 (UTC), realizada na Mineradora SAMA, Minaçu/GO (evento N° 8 tabela 2).

### 3.1.2. Eventos artificiais locais

Durante o trimestre a Estação CAN3 registrou 1 (um) evento artificial local, além daqueles efetuados pela Mineradora SAMA. A Tabela 3 mostra os parâmetros sísmicos desse evento, o qual não foi localizado pela dificuldade de visualização da chegada da onda primária (P). A figura 4 apresenta o registro da forma de onda deste evento.

**TABELA 3** – Parâmetros sísmicos do evento artificial local detectado pela Estação CAN3 no trimestre novembro/2009 a janeiro/2010.

| Nº | Data<br>DD/MM/AA | Estação | Hora do Registro<br>Fase P (UTC)<br>HH:MM:SS,S | S-P (s) | Distância<br>(km) | Magnitude<br>( $m_D$ ) |
|----|------------------|---------|--|---------|-------------------|------------------------|
| 1  | 11/01/10         | CAN3    | 20:01:30,6                                     | 10,1    | 83                | 1,8                    |



**Figura 4** - Registro na Estação CAN3, da forma de onda de evento artificial local detectado no trimestre (evento N° 1, tabela 3).

### 3.1.3. Eventos artificiais regionais

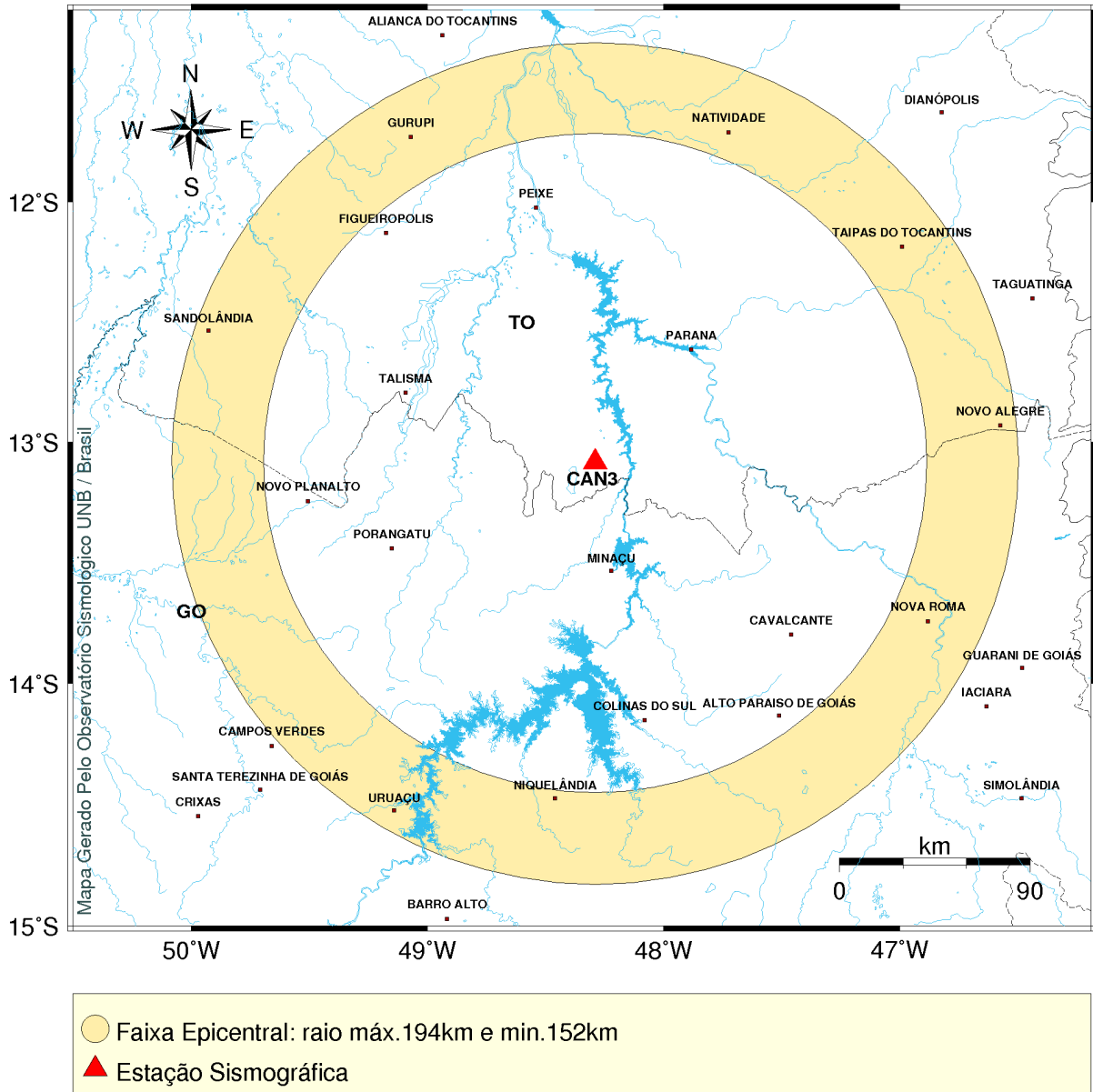
Durante o trimestre a Estação CAN3 registrou 23 (vinte e três) eventos artificiais regionais cujos parâmetros sísmicos estão listados na Tabela 4 e suas distâncias epicentrais encontram-se na faixa de 152 a 194 km da Estação CAN3, como mostrado na Figura 5.

**TABELA 4** – Parâmetros sísmicos dos eventos artificiais regionais detectados pela Estação CAN3 no trimestre Novembro/2009 a Janeiro/2010.

| Nº | Data<br>DD/MM/AA | Estação | Hora do Registro           | S-P (s) | Distância<br>(km) | Magnitude<br>( $m_D$ ) |
|----|------------------|---------|----------------------------|---------|-------------------|------------------------|
|    |                  |         | Fase P (UTC)<br>HH:MM:SS,S |         |                   |                        |
| 1  | 11/11/09         | CAN3    | 17:17:00,0                 | 18,9    | 159               | 1,9                    |
| 2  | 16/11/09         | CAN3    | 15:39:32,8                 | 19,6    | 165               | 2,1                    |
| 3  | 21/11/09         | CAN3    | 18:41:12,7                 | 20,2    | 171               | 2,1                    |
| 4  | 23/11/09         | CAN3    | 11:38:35,9                 | 22,7    | 194               | 2,3                    |
| 5  | 04/12/09         | CAN3    | 19:27:24,5                 | 19,3    | 163               | 2,1                    |
| 6  | 04/12/09         | CAN3    | 19:37:12,9                 | 19,8    | 167               | 2,1                    |
| 7  | 04/12/09         | CAN3    | 19:46:26,6                 | 18,2    | 152               | 2,0                    |
| 8  | 10/12/09         | CAN3    | 18:45:29,2                 | 19,1    | 161               | 2,1                    |
| 9  | 15/12/09         | CAN3    | 18:49:00,7                 | 21,6    | 184               | 2,1                    |
| 10 | 15/12/09         | CAN3    | 18:56:39,4                 | 19,7    | 166               | 2,1                    |
| 11 | 19/12/09         | CAN3    | 14:58:06,9                 | 19,8    | 167               | 2,1                    |
| 12 | 19/12/09         | CAN3    | 15:10:00,3                 | 19,2    | 162               | 2,2                    |
| 13 | 19/12/09         | CAN3    | 15:14:00,0                 | 18,5    | 155               | 2,1                    |
| 14 | 24/12/09         | CAN3    | 15:20:37,6                 | 19,0    | 160               | 2,0                    |
| 15 | 24/12/09         | CAN3    | 14:55:03,5                 | 19,7    | 166               | 2,2                    |
| 16 | 28/12/09         | CAN3    | 14:56:34,1                 | 20,1    | 170               | 2,2                    |
| 17 | 01/01/10         | CAN3    | 18:47:27,2                 | 19,3    | 163               | 2,0                    |
| 18 | 05/01/10         | CAN3    | 15:14:02,6                 | 18,9    | 159               | 2,0                    |
| 19 | 05/01/10         | CAN3    | 18:30:19,0                 | 19,7    | 166               | 1,8                    |
| 20 | 08/01/10         | CAN3    | 18:58:34,1                 | 18,6    | 159               | 2,0                    |
| 21 | 11/01/10         | CAN3    | 20:01:30,6                 | 9,4     | 156               | 2,0                    |
| 22 | 19/01/10         | CAN3    | 15:09:28,8                 | 18,8    | 157               | 2,2                    |
| 23 | 22/01/10         | CAN3    | 15:11:05,5                 | 18,9    | 159               | 2,0                    |

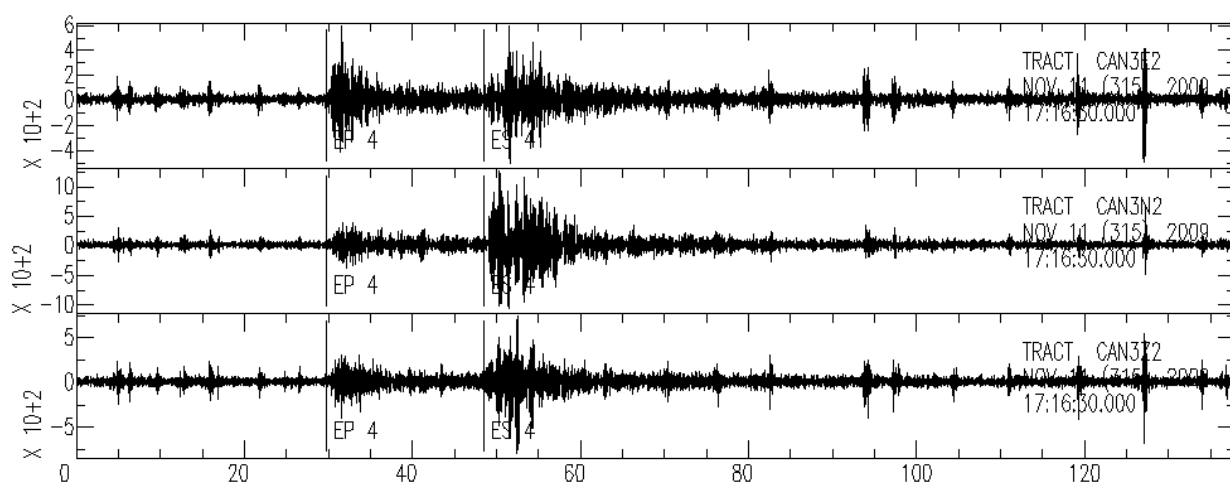
Os eventos artificiais regionais detectados pela Estação CAN3 no trimestre possuem, em sua maioria, distâncias epicentrais e horários semelhantes entre si, porém, como nenhuma outra estação sismográfica com operação coordenada pelo Observatório Sismológico detectou esses eventos, não foi possível localizá-los. O mapa da Figura 5 apresenta a faixa epicentral dos eventos regionais artificiais supracitados, definida pelas distâncias epicentrais mínima de 152 km e máxima de 194

km.

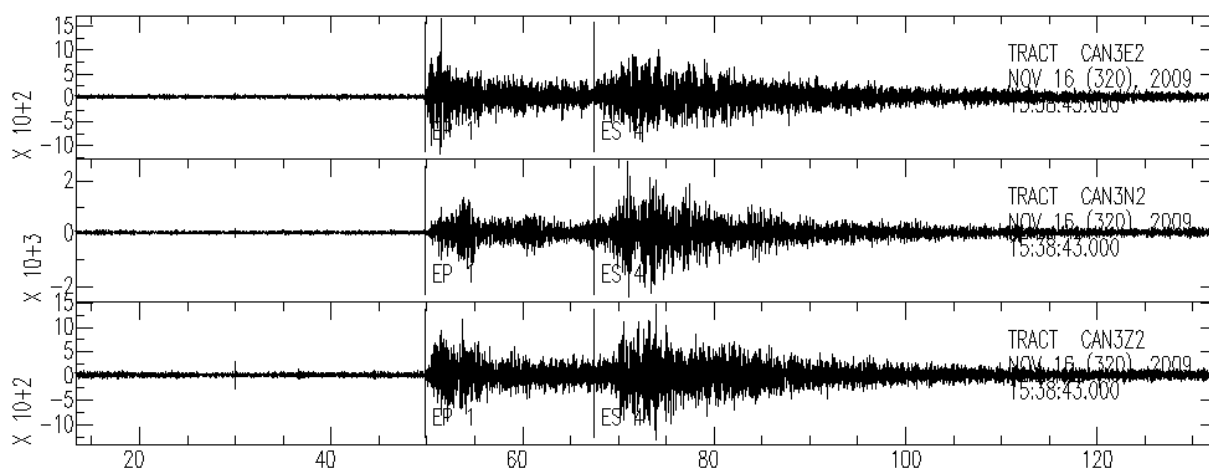


**FIGURA 5** – Mapa com a faixa epicentral dos eventos regionais artificiais (prováveis explosões) detectados pela Estação CAN3 no trimestre novembro/2009 a janeiro/2010.

As figuras 6 e 7 apresentam os registros, na Estação CAN3, das formas de onda de dois eventos artificiais regionais detectados no período.



**FIGURA 6** – Registro, na Estação CAN3, da forma de onda do provável evento artificial regional, ocorrido no dia 11/11/2009, registrado às 17:17:00,0 (UTC) (evento N° 01, tabela 4).



**FIGURA 7** – Registro, na Estação CAN3, da forma de onda do evento artificial regional, ocorrido no dia 16/11/2009, registrado às 15:39:32,8 (UTC) (evento N° 02, tabela 4).

### 3.2. Eventos Naturais Locais

No período de novembro de 2009 a janeiro de 2010 foram registrados, pela Estação CAN3, 2 (dois) eventos locais naturais.

O evento n° 1 da tabela 5 que foi localizado teve seu epicentro calculado utilizando o método do azimute reverso. Essa metodologia utiliza informações de polaridade e amplitude das primeiras fases da onda P, registradas nas três componentes de movimento do chão (Norte-Sul, Leste-Oeste, Vertical), combinadas com a distância epicentral definida pela diferença entre os tempos de chegada das ondas S e P (S-P).

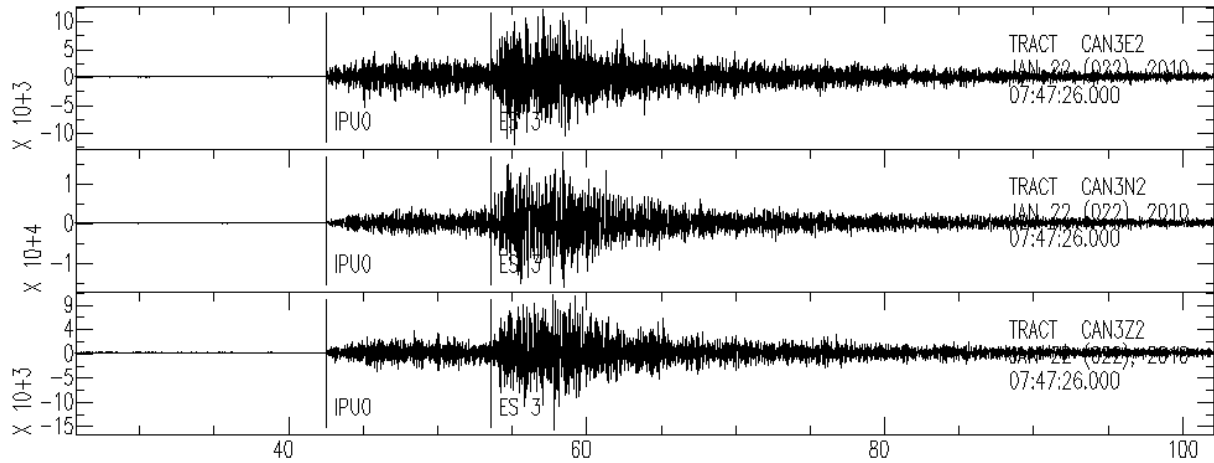
O evento número 2 (dois) citado na tabela 5 não foi localizado devido a polaridade da amplitude da fase da onda P não estar clara, e também pela insuficiência de dados por nenhuma estação sob coordenação do SIS, tê-lo detectado.

**TABELA 5** – Parâmetros sísmicos dos eventos naturais locais detectados pela Estação CAN3 no trimestre novembro/2009 a janeiro/2010.

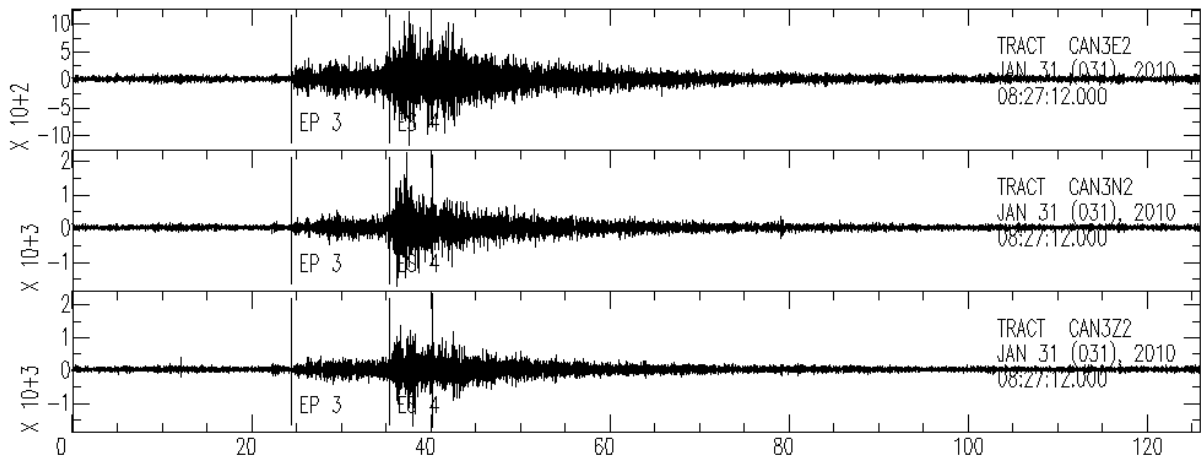
| N° | Data<br>DD/MM/AA | Estação | Hora do Regis-<br>tro Fase P<br>(UTC)<br>HH:MM:SS,S | Hora de Ori-<br>gem*<br>(UTC)<br>HH:MM:SS,S | S-P<br>(s) | Distância<br>(km) | Magnitude (m <sub>b</sub> ) | Epicentro                                |
|----|------------------|---------|---|---|------------|-------------------|-----------------------------|--|
| 1  | 22/01/10         | CAN3    | 07:48:08,5  |   | 11,1       | 93                | 3,4<br>(CAN3)               | LAT :<br>-13,0216°<br>LON :<br>-49,1284° |
|    |                  | SFA1    | 07:48:57,1  | 07:47:16,4                                  | 45,6       | 444               |                             |  |
|    |                  | JAN7    | 07:49:00,5  |   | 50,1       | 494               |                             |  |
| 2  | 31/01/10         | CAN3    | 08:27:36,5  | 08:27:18,9                                  | 10,4       | 85                | 3,3                         | -  |

\*Tabela Jeffreys Bullen

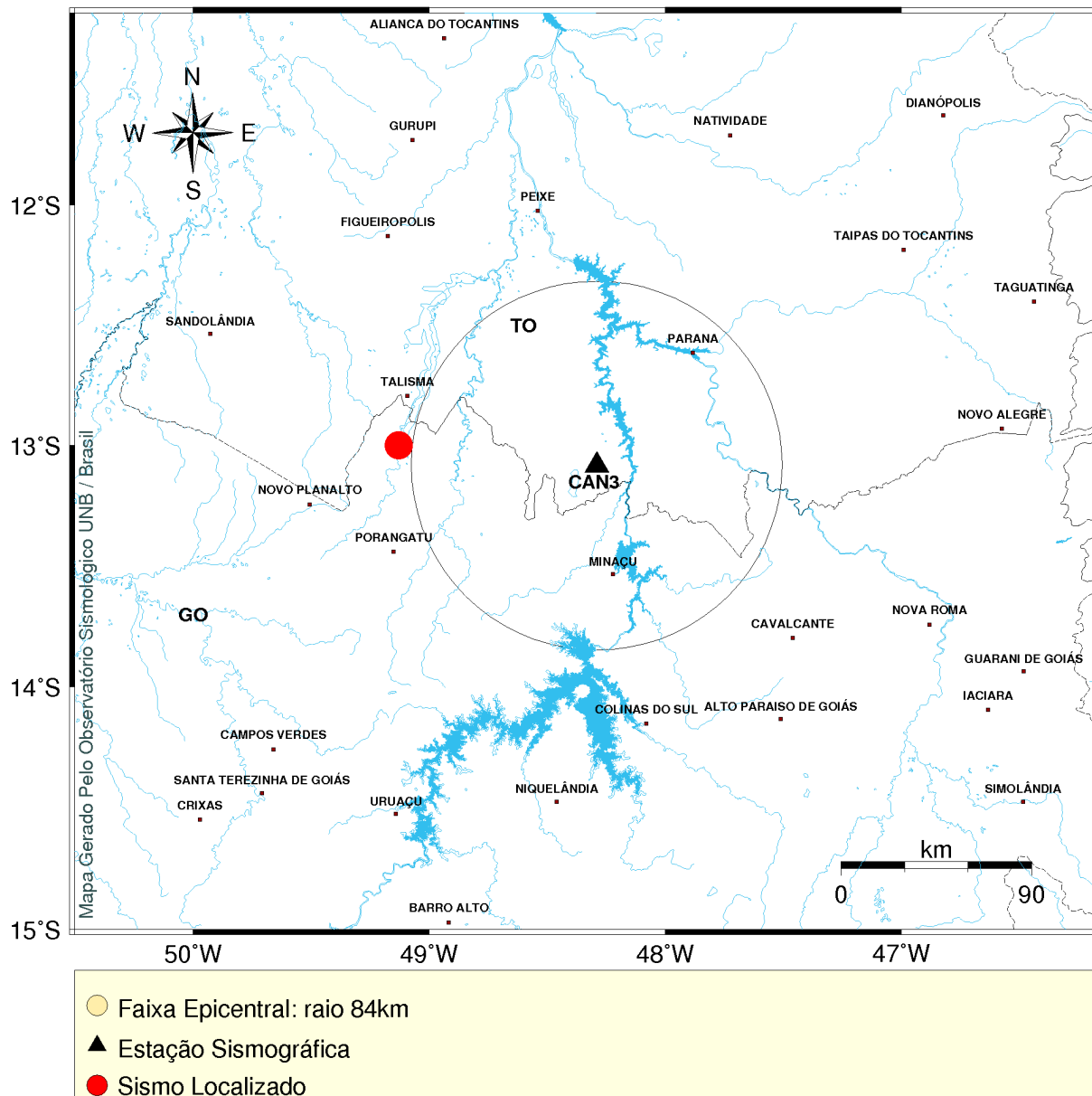




**FIGURA 8** – Registro, na Estação CAN3, da forma de onda do provável evento natural local, ocorrido no dia 22/01/2010, (evento N° 01, tabela 5).



**FIGURA 9** – Registro, na Estação CAN3, da forma de onda do provável evento natural local, ocorrido no dia 31/01/2010, (evento N° 02, tabela 5).



**FIGURA 10** – Mapa com a faixa epicentral do evento número dois (2) e localização do evento localizado detectados pela Estação CAN3 no trimestre novembro/2009 a janeiro/2010.

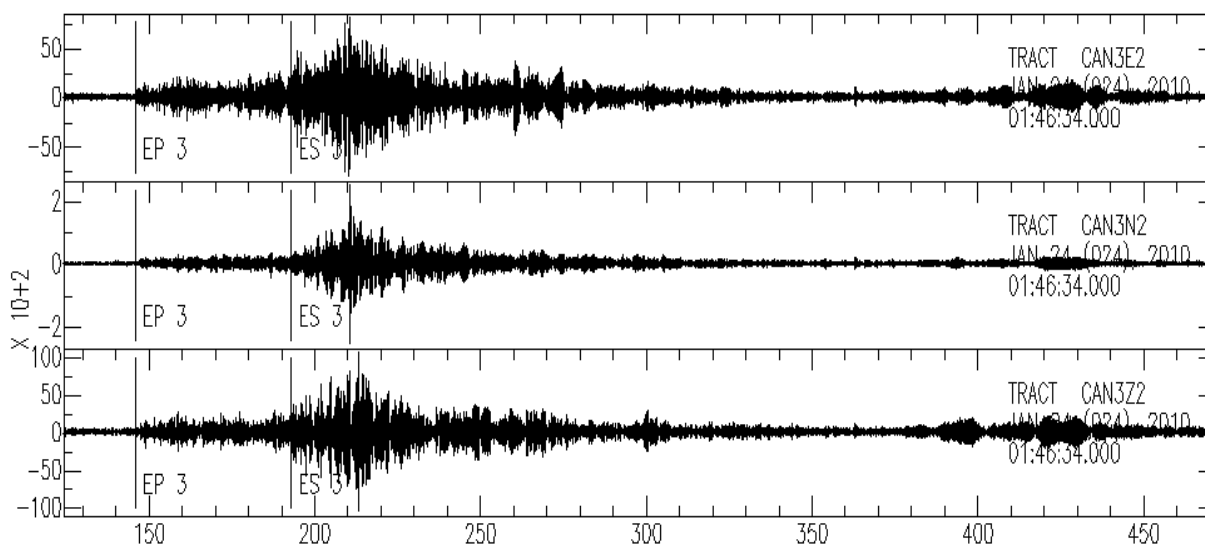
### 3.3. Eventos naturais regionais

No trimestre novembro/2009-janeiro de 2010 foi registrado, pela Estação CAN3, 1 (um) evento regional natural, cujos parâmetros sísmicos estão listados na Tabela 6. A Figura 11 apresenta o registro desse evento. Devido à baixa amplitude do sinal da onda P, e pelo fato de nenhuma outra estação ter registrado o evento, não foi possível determinar seu epicentro.

**TABELA 6** – Parâmetros sísmicos dos eventos naturais regionais detectados pela Estação CAN3 no trimestre novembro/2009 a janeiro/2010.

| Nº | Data<br>DD/MM/AA | Estação | Hora do Registro Fase P<br>(UTC)<br>HH:MM:SS,S | Hora de Origem*<br>(UTC)<br>HH:MM:SS,S | S-P<br>(s) | Distância<br>(km) | Magnitude ( $m_b$ ) | Epicentro |
|----|------------------|---------|--|--|------------|-------------------|---------------------|-----------|
| 1  | 24/01/10         | CAN3    | 01:48:59,09                                    | 01:47:59,02                            | 47,7       | 468               | 2,2                 | -         |

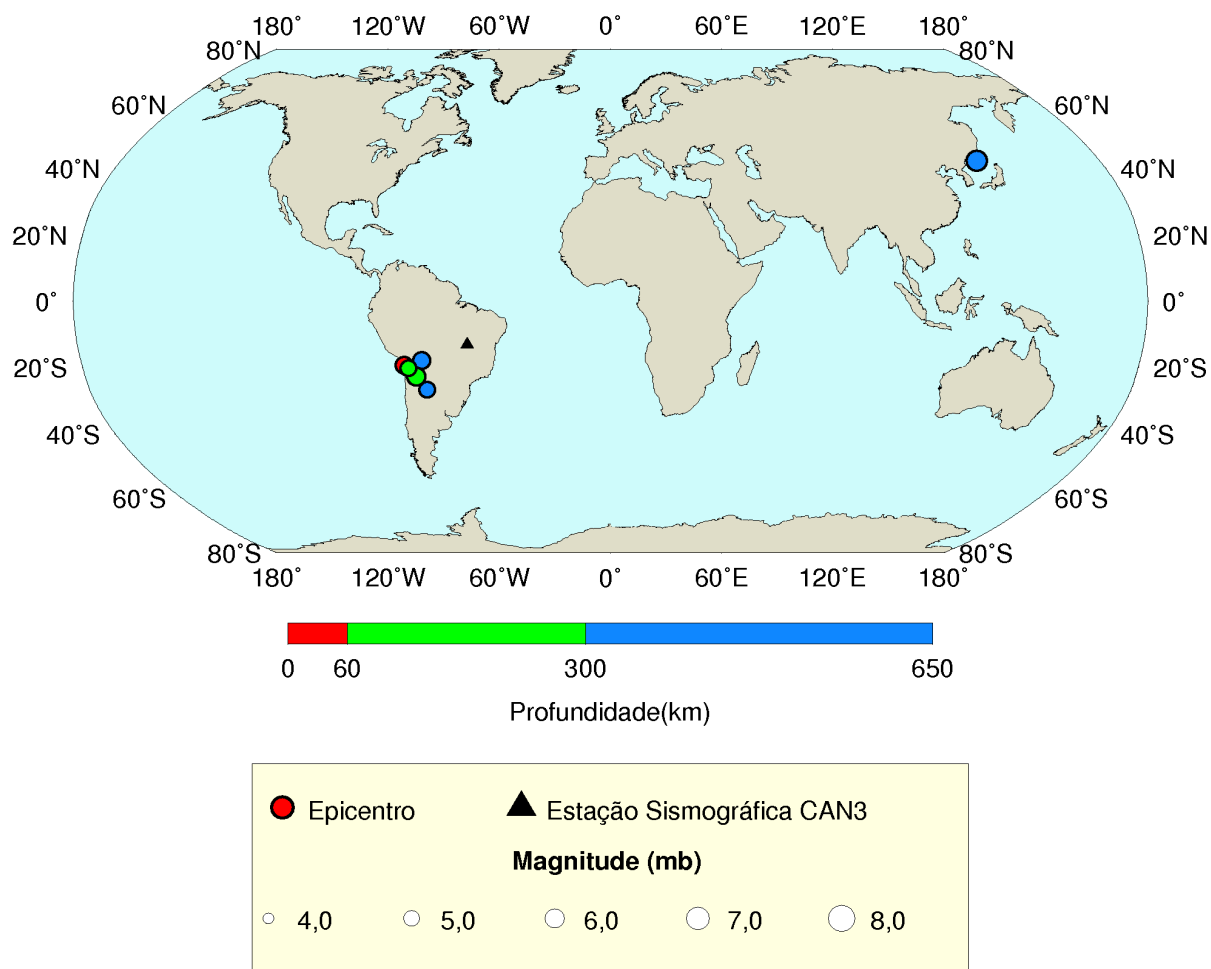
\*Tabela Jeffreys Bullen



**FIGURA 11** – Registro, na Estação CAN3, da forma de onda do provável evento natural regional, ocorrido no dia 24/01/2010, (evento N° 01, tabela 6).

### 3.4. Telessismos

Os telessismos registrados pela Estação CAN3 no trimestre novembro/2009 a janeiro/2010, estão listados no Anexo 1 e seus epicentros mostrados no mapa da Figura 12. Os dados desses telessismos foram confirmados por meio da análise dos boletins do “National Earthquake Information Service”, do “U. S. Geological Survey”.



**GM** 2010 Mar 01 15:54:06

**FIGURA 12** – Mapa com a localização dos telessismos detectados pela Estação CAN3 no trimestre novembro/2009 a janeiro/2010 (Anexo 1).

#### 4. RESUMO DA ATIVIDADE SÍSMICA DETECTADA NO ANO DE 2009

O Observatório Sismológico da Universidade de Brasília (SIS/UnB) tem adotado como rotina, ao final de cada ano, por considerar útil e oportuno, a apresentação do resumo da atividade sísmica detectada pelas estações operadas sob sua coordenação. No caso da estação CAN3, da Rede Sismográfica Local de Cana Brava (RSLCB), relativo ao ano de 2009, o resumo está apresentado de forma condensada na tabela 07, dividido por categorias de eventos (naturais locais, naturais regionais, explosões da Mineradora SAMA, prováveis explosões locais e regionais e telessismos).

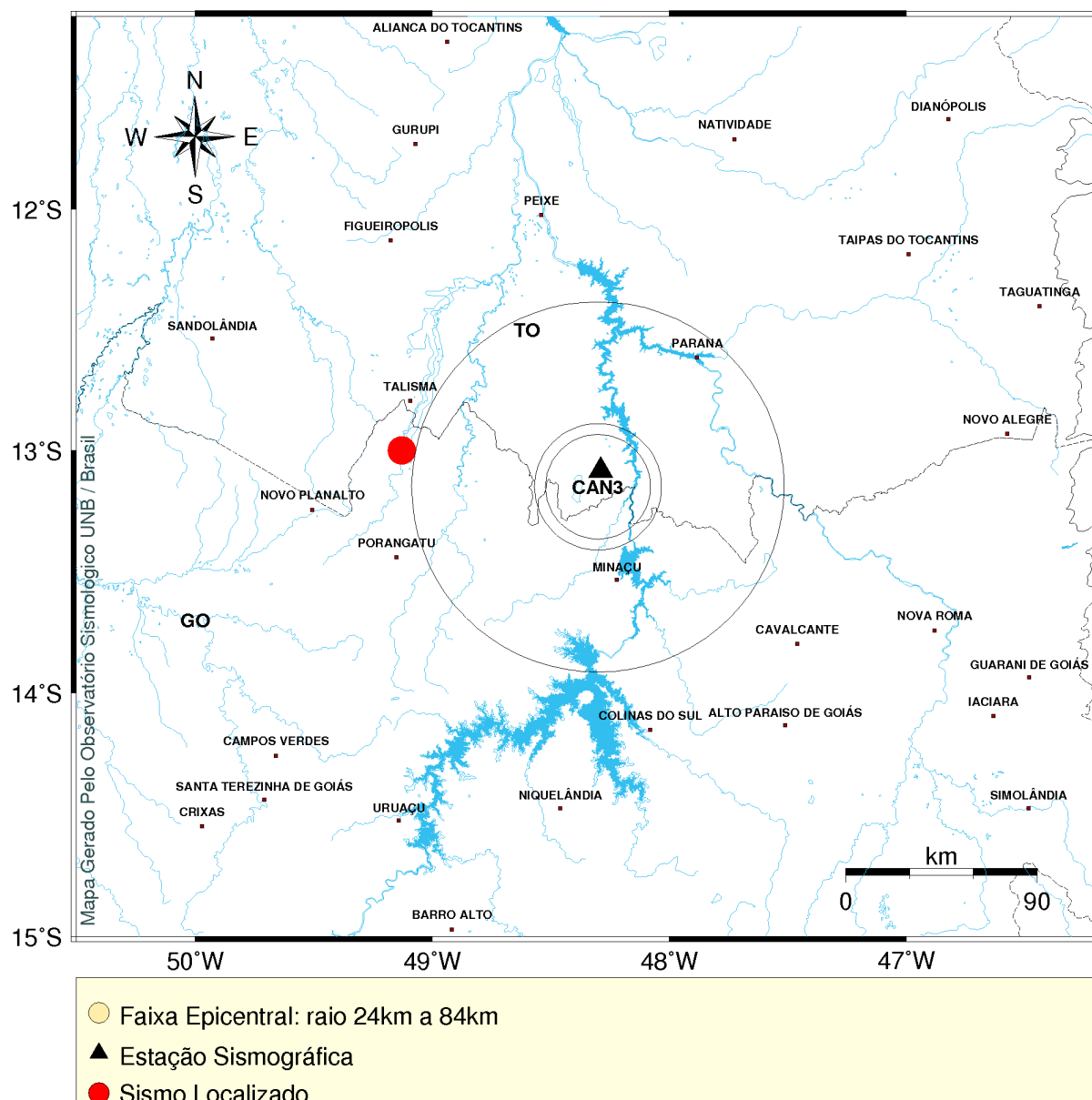
**TABELA 07** – Síntese da atividade sísmica detectada pela estação CAN3 no ano de 2009.

| TRIMESTRE (RELATÓRIO) |                       | FEV-ABR<br>(REL27)<br>2009 | MAI-JUL<br>(REL 28)<br>2009 | AGO-OUT<br>(REL29)<br>2009 | NOV-JAN<br>(REL 30)<br>2009 | TOTAL     |
|-----------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------|
| CATEGORIA DO EVENTO   |                       |                            |                             |                            |                             |           |
| LOCAL                 | DESENCADEADO<br>(TDR) | -                          | -                           | -                          | -                           | -         |
|                       | NATURAL               | 2                          | -                           | -                          | 2                           | 4(0,7%)   |
| REGIONAL NATURAL      |                       | 15                         | 5                           | -                          | 1                           | 21(3%)    |
| PROVÁVEIS EXPLOSÕES   |                       | 33                         | 46                          | 12                         | 23                          | 114(21%)  |
| EXPLOSÕES SAMA        |                       | 132                        | 132                         | 19                         | 93                          | 376(70%)  |
| TELESSISMO            |                       | 11                         | 6                           | -                          | 7                           | 17(2%)    |
| TOTAL GERAL           |                       | 193                        | 189                         | 31                         | 119                         | 532(100%) |

Durante o ano de 2009, a estação CAN3 detectou um total de 532 (quinhentos e trinta e dois) eventos sísmicos, considerando todas as categorias listados na tabela 07. Com relação aos eventos naturais, foram registrados 4 (quatro) eventos locais tabela 08 e apresentados na figura13 , e 21 (vinte e um) eventos regionais tabela 09.

**TABELA 08** – Síntese da atividade sísmica natural local detectada pela estação CAN3 no ano de 2009 e Janeiro de 2010.

| Nº | Data<br>DD/MM/AA | Estação | Hora do Registro<br>Fase P (UTC)<br>HH:MM:SS,S | Hora de Origem*<br>(UTC)<br>HH:MM:SS,S | S-P (s) | Distância (km) | Magnitude<br>( $m_b$ ) | Epicentro                    |
|----|------------------|---------|--|--|---------|----------------|------------------------|------------------------------|
| 1  | 04/03/09         | CAN3    | 03:58:05,3                                     | 03:58:01,3                             | 2,9     | 24             | 1,6                    | -                            |
| 2  | 07/03/09         | CAN3    | 09:38:24,7                                     | 09:38:19,5                             | 3,6     | 29             | 1,6                    | -                            |
| 3  | 22/01/10         | CAN3    | 07:48:08,5                                     | 07:47:16,40                            | 11,1    | 91             | 3,4                    | LAT:-13,0216<br>LON:-49,1284 |
| 4  | 31/01/10         | CAN3    | 08:27:18,9                                     | 08:27:18,90                            | 84      | 85             | 3,3                    | -                            |



**FIGURA 13** – Mapa com a faixa epicentral dos eventos naturais locais e localização do evento localizado detectados pela Estação CAN3 no trimestre novembro/2009 a janeiro/2010.

Pode-se observar que dos 532 (quinhentos e trinta e dois) eventos detectados no ano (Tabela 07), 376 (trezentos e setenta e seis) tratam-se de eventos artificiais (detonações em pedreiras) como as realizadas pela Mineradora SAMA, o que ressalta a importância de mapear e inventariar as pedreiras existentes na região e de solicitar a relação das detonações realizadas, com o propósito de evitar que os catálogos de terremotos sejam contaminados por eventos artificiais.

## 5. CONCLUSÃO

No trimestre novembro/2009-janeiro/2010, o desempenho operacional do Reservatório da UHE Cana Brava/GO foi satisfatório tendo em vista que a Estação CAN3 ficou fora do ar apenas 16 dias do período analisado.

No período que compreende este Relatório, foram identificados os registros de: 1 (uma) explosão local, 93 (noventa e três) explosões realizadas pela Mineradora SAMA; 23 (23) prováveis eventos regionais artificiais. Foram detectados 2(dois) eventos naturais locais e 1(um) natural regional. Foram detectados 7(sete) eventos telessísmicos. Nenhum evento sísmico que pudesse ter sua natureza associada ao Reservatório de Cana Brava foi detectado no período.

Os eventos que não tiveram seus epicentros determinados foram devido às chegadas não claras das primeiras fases da onda P na Estação CAN3, e pelo fato de não terem sido registrados por mais nenhuma outra estação sismográfica sob coordenação do SIS/UnB. No entanto, pela diferença entre os tempos de chegada das ondas S e P (S-P) foi possível obter sua distância epicentral e foram classificados como naturais ou explosões por sua forma de onda, e horários.

Nos anexos 1 e 2 deste Relatório seguem, respectivamente, a lista com os telessismos registrados pela Estação CAN3 no período e o boletim sísmico do Observatório Sismológico de Brasília, para os maiores eventos ocorridos em território Nacional.

Brasília, 15 de março de 2010

---

Prof. George Sand Leão Araújo de França  
Chefe do Observatório Sismológico

---

Prof<sup>a</sup>. Mônica Giannoccaro Von  
Huelsen

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

JEFFREYS, H. and BULLEN, K. E. (1967) *Seismological Tables*, British Assoc. Adv. Sci., 50pp.

LEE, W. H. K. & LAHR, J. C. (1975). *HYP071 (revised): A computer program for determination hypocenter, magnitude, and first motion pattern of local earthquakes*. U.S. Geological Survey Open – File Report 75-311, 100pp.

GOLDSTEIN, P., A. SNOKE, (2005), “SAC Availability for the IRIS Community”, Incorporated Institutions for Seismology Data Management Center Electronic Newsletter.

WESSEL, P. and SMITH, W. H. F., 1995. *The Generic Mapping Tools (GMT) version 4.3.1. Technical Reference & Cookbook*, SOEST/NOAA, 61 pp.



## **ANEXO 1 – Relação de Telessismos**

## LEGENDA PARA DADOS SOBRE TELESSISMOS

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Estação                   | Código da estação sismográfica.  |
| Dia                       | Dia do mês.  |
| Hora de Chegada (hhmmsss) | Instante da chegada da onda sísmica na estação   |
| Hora de Origem (hhmmsss)  | Instante da ocorrência do sismo  |
| Latitude e Longitude      | Coordenadas geográficas do epicentro em graus decimais, Valores positivos para o hemisfério norte e regiões a leste do meridiano de origem.                                  |
| H                         | Profundidade do sismo em quilômetros.  |
| Mb                        | Magnitude Richter.   |
| N°. Est.                  | Número de estações que registraram o evento.   |
| Região                    | Região epicentral.   |
| Dist.                     | Distância epicentral (distância entre estação e epicentro) em graus decimais.  |
| Az.                       | Azimute (da estação em relação ao epicentro) medido em sentido horário; é o ângulo entre o norte (geográfico) do epicentro e a direção do raio sísmico em relação à estação. |
| Res.                      | Diferença em segundos entre o tempo observado e o tempo calculado.   |

**NOVEMBRO/2009**

NOV09

| ES-  | D  | Hora de | Hora de | Lati-  | Longi- | H   | mb  | N°Est. | Regiao                        | Dist. Az. | Res.     |
|------|----|---------|---------|--------|--------|-----|-----|--------|-------------------------------|-----------|----------|
| TA-  | I  | chegada | origem  | tude   | tude   | km  |     |        |                               | ( graus ) | (s)      |
| CAO  | A  | hhmmsss | hhmmsss |        |        |     |     |        |                               |           |          |
| CAN3 | 13 | 031050  | 0305572 | -19.38 | -70.26 | 27  | 5.3 | 4      | 282 OFFSHORE TARAPACA, CHILE  | 21.8      | 78 -43.5 |
| CAN3 | 13 | 073032  | 0727134 | -17.90 | -64.09 | 608 | 5.3 | 2      | 309 SANTA CRUZ, BOLIVIA       | 15.7      | 77 -25.0 |
| CAN3 | 14 | 194846  | 1944303 | -22.84 | -66.46 | 221 | 5.8 | 2      | 303 JUJUY, ARGENTINA          | 19.4      | 65 -36.8 |
| CAN3 | 19 | 104626  | 1042354 | -26.77 | -63.27 | 574 | 4.8 | 8      | 194 SANTIAGO DEL ESTERO, ARG. | 19.0      | 50 -19.7 |

**DEZEMBRO/2009**

DEC09

| ES-  | D  | Hora de | Hora de | Lati- | Longi- | H   | mb  | N°Est. | Regiao                | Dist. Az. | Res.    |
|------|----|---------|---------|-------|--------|-----|-----|--------|-----------------------|-----------|---------|
| TA-  | I  | chegada | origem  | tude  | tude   | km  |     |        |                       | ( graus ) | (s)     |
| CAO  | A  | hhmmsss | hhmmsss |       |        |     |     |        |                       |           |         |
| CAN3 | 24 | 004234  | 0023326 | 42.21 | 134.73 | 402 | 6.3 | 8      | 323 PRIMOR'YE, RUSSIA | 151.6     | 6 -29.5 |

**JANEIRO/2010**

JAN10

| ES-  | D  | Hora de | Hora de | Lati-  | Longi- | H   | mb  | N°Est. | Regiao                        | Dist. Az. | Res.     |
|------|----|---------|---------|--------|--------|-----|-----|--------|-------------------------------|-----------|----------|
| TA-  | I  | chegada | origem  | tude   | tude   | km  |     |        |                               | ( graus ) | (s)      |
| CAO  | A  | hhmmsss | hhmmsss |        |        |     |     |        |                               |           |          |
| CAN3 | 13 | 035700  | 0352243 | -20.22 | -68.89 | 83  | 5.0 | 2      | 116 TARAPACA, CHILE           | 20.7      | 75 .4    |
| CAN3 | 20 | 060930  | 0605463 | -26.74 | -63.32 | 555 | 5.2 | 8      | 190 SANTIAGO DEL ESTERO, ARG. | 19.0      | 50 -31.1 |

**ANEXO 2 - Boletins Sísmicos**

## **Boletim sísmico do evento ocorrido em**

**Data:** 02 de dezembro de 2009 (336)

**Hora (PDRB):** 02:39:31,0 (UTC)

**Hora (JAN7):** 00:45:55,5 (UTC)

**Dist.:** ± 528 km (4,7° - PDRB)

**Epicentro:** próximo a Santa Cruz do Xingu (MT)

**Lat.:** -10,37° - **Long.:** -52,71° (Erro: ± 20 km) - **Prof.** 5 km (fixa)

**Vp:** 0,336 μ/seg.

**Magnitude:** 3,5 mR

**Obs.:** As coordenadas dos dados hipocentrais para este evento foram fixados baseados no histórico da sismicidade na região epicentral.

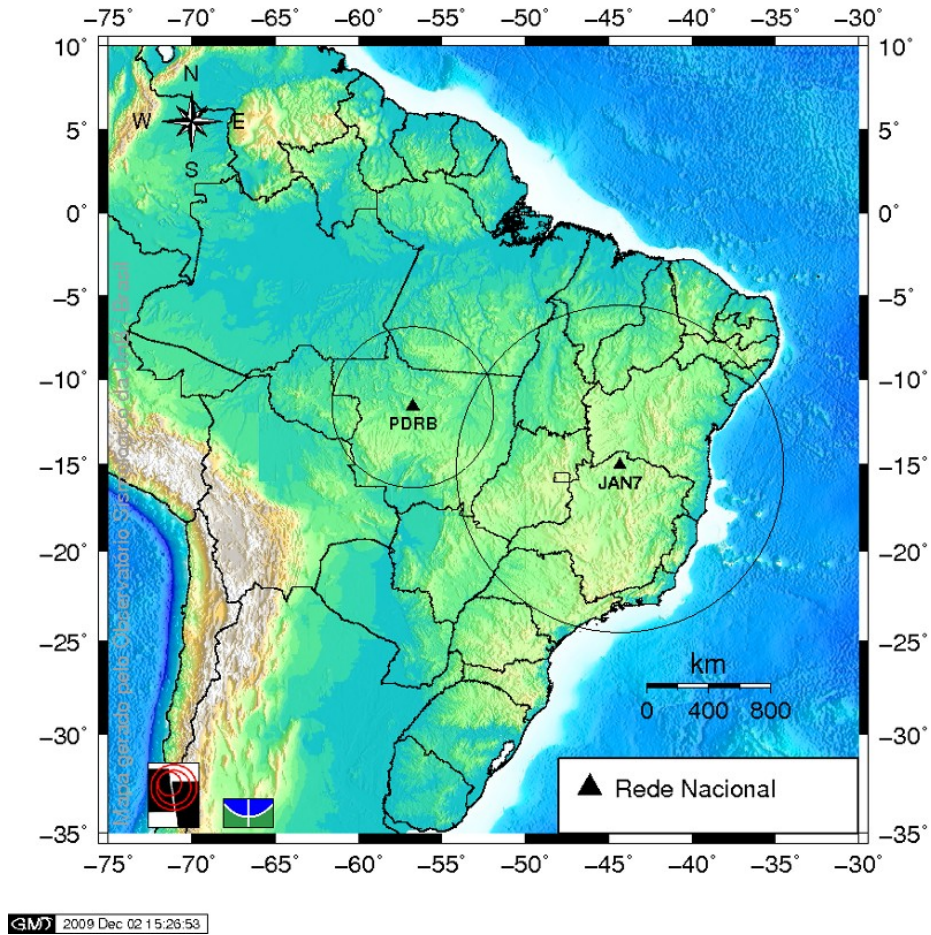
### **Equipe Responsável pelo boletim sísmico brasileiro (Sisbra)**

\* Analista Senior: Diogo Farrapo Albuquerque

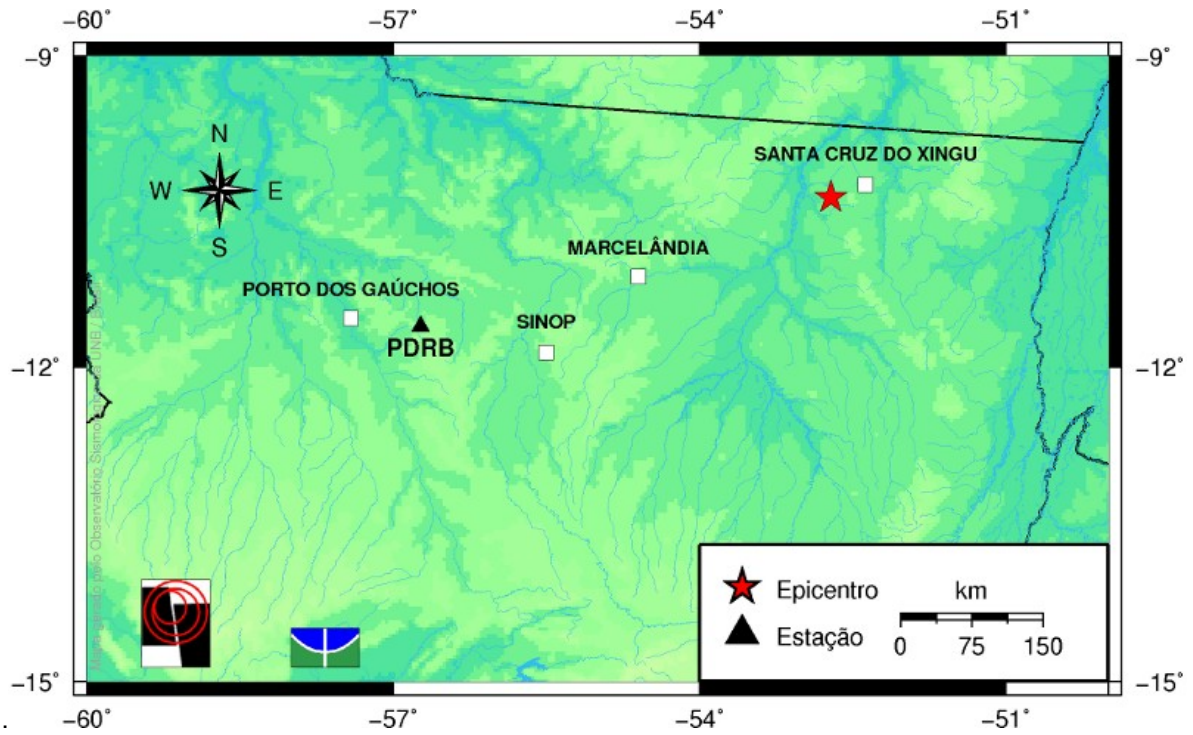
\* Mapas: Kate Tomé de Sousa

\* Coordenação Geral: Prof. George Sand L. A. de França

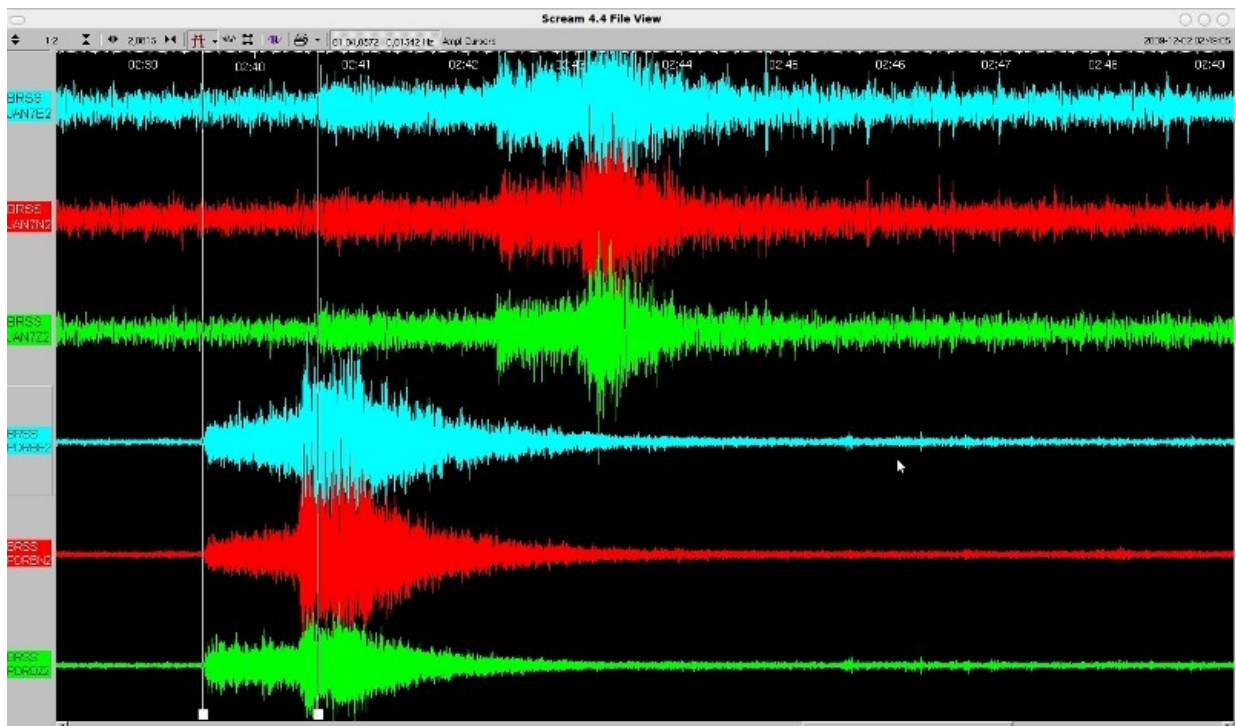
### Imagens referentes ao evento



Mapa do Brasil com localização epicentral do sismo



Mapa com localização epicentral do sismo



Forma de onda do evento.

### **Boletim sísmico do evento ocorrido em**

**Data:** 30 de dezembro de 2009 (364);

**Hora do Evento:** 16:41:33,0 (UTC);

**Hora Local:** 12:41:33,0 (UTC);

**Dist.:**  $\pm$  178 km (PTGA);

**Epicentro:** próximo a Pres. Figueredo (AM);

**Lat.:** -2,33° - **Long.:** -59,76° (Erro:  $\pm$  20 km) - **Prof.** 5 km (fixa);

**Magnitude:** 3.0  $m_D$ .

### **Equipe Responsável pelo boletim sísmico brasileiro (Sisbra)**

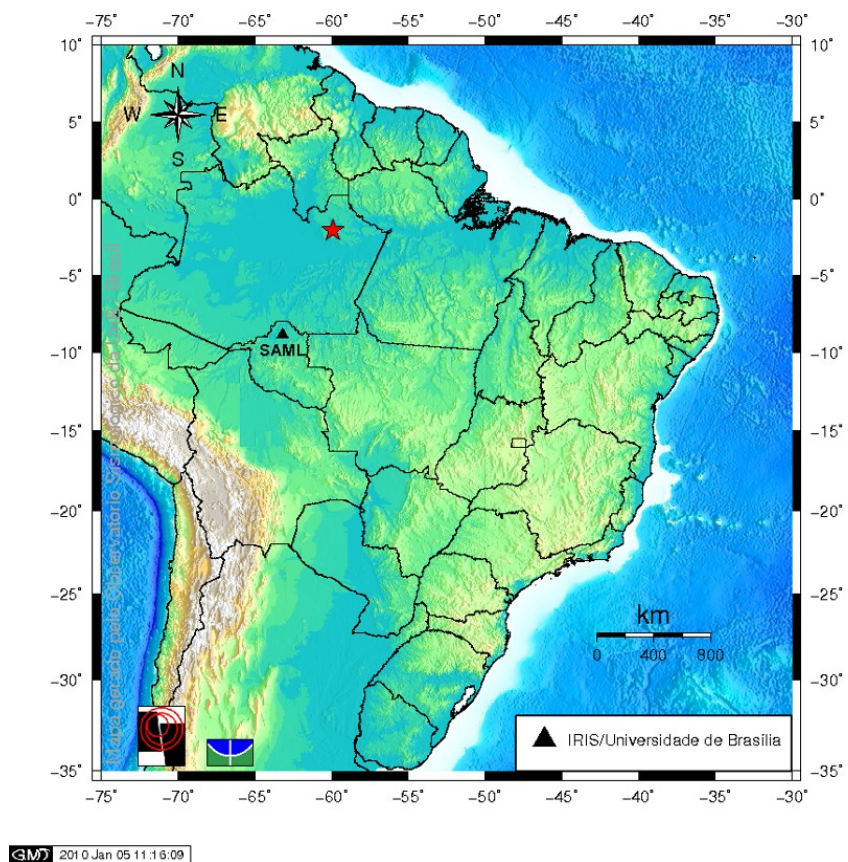
\* Analista Senior: Diogo Farrapo Albuquerque

\* Mapas: Kate Tomé de Sousa

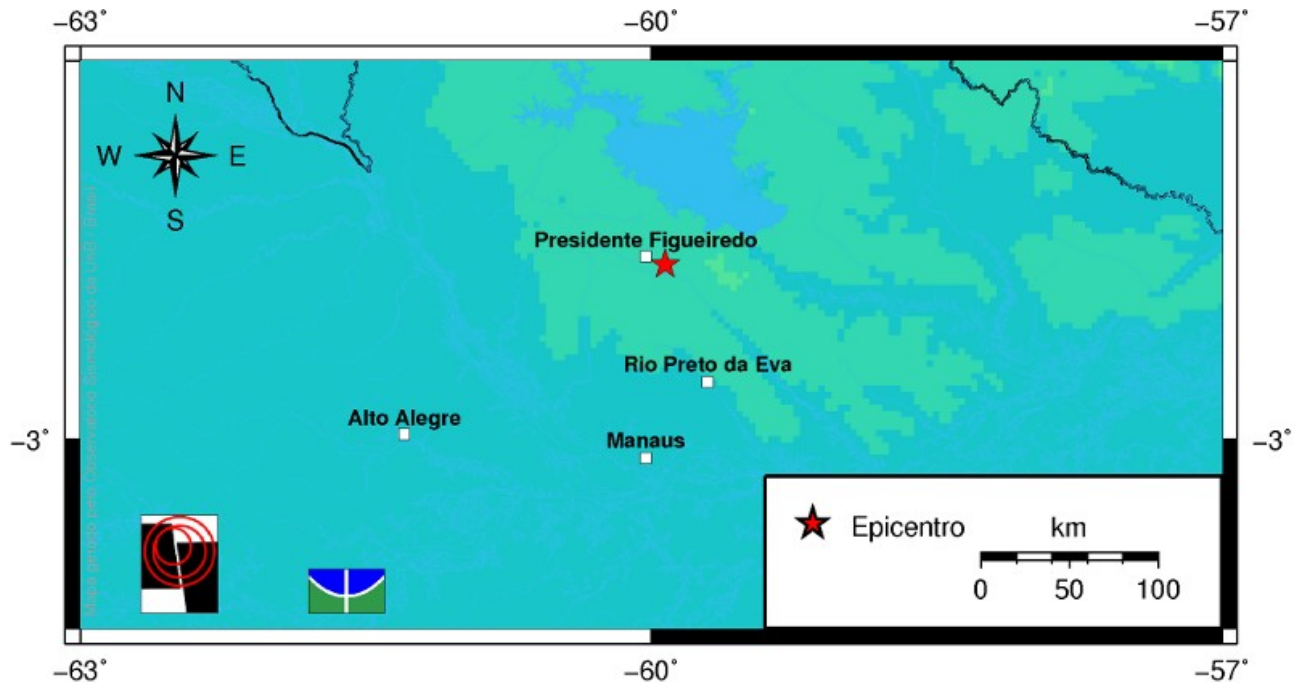
\* Coordenação Geral: Prof. George Sand L. A. de França



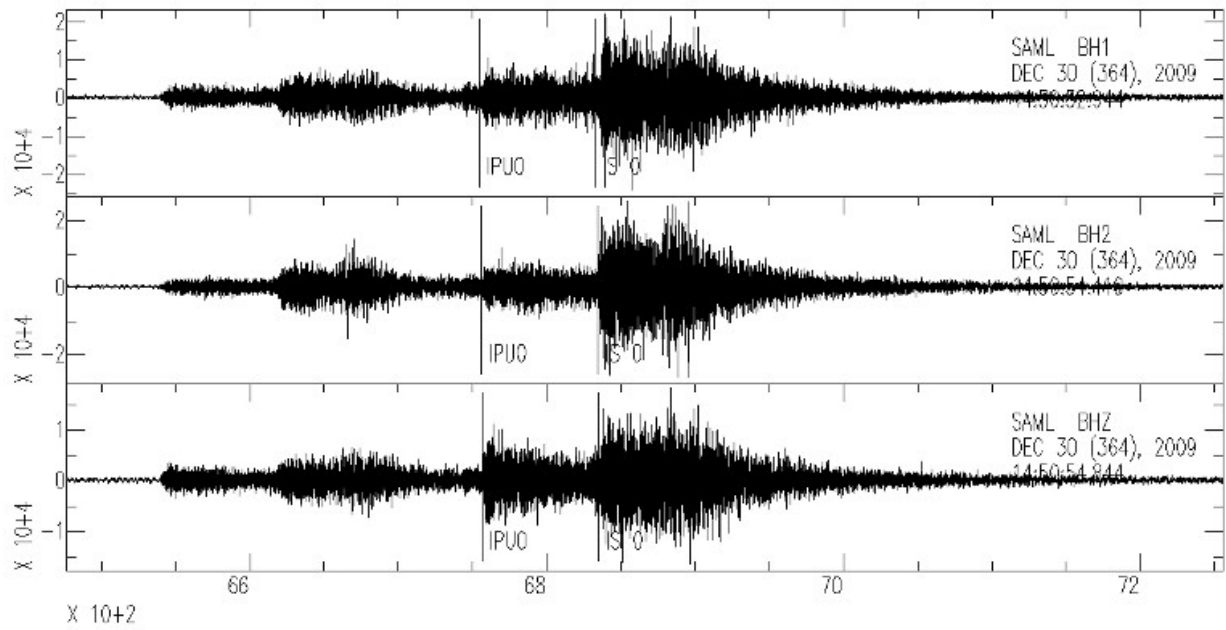
### Imagens referentes ao evento



Mapa do Brasil com localização epicentral do sismo



Mapa com localização epicentral do sismo



Forma de onda do evento.



**RELATÓRIO 31  
MONITORAMENTO SISMOLÓGICO  
FEVEREIRO A ABRIL DE 2010**

**ANEXO VI**



Licenciamento Ambiental – Semarh - Goiás  
Licença de Funcionamento - LF GUS nº 212/2005  
Janeiro de 2011





# RELATÓRIO CANA BRAVA N° 31

FEVEREIRO-ABRIL/2010

*CONTRATO FUB/TRACTEBEL*

## EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL

Kate Tomé de Sousa  
Prof. Mônica G. Von Huelsen  
Prof. George Sand L. A de França

## **Chefe do Observatório Sismológico - UnB**

Prof. Lucas Vieira Barros

Brasília-DF, 02 de junho de 2010



## **Chefe do Observatório Sismológico**

Prof. Lucas Vieira Barros, D.Sc.

## **Professores/Pesquisadores**

Prof<sup>a</sup>. Mônica Von Huelsen, D.Sc.

Prof. George S. L. Araújo de França, D.Sc.

## **Quadros Técnicos e Administrativos**

Edivonete Alvis Nunis, B.Sc.

João Batista Teixeira Aguilár

Maria Luzia de Freitas

## **Extra-Quadro (Colaboradores)**

Daniel Linhares da Silva

Diogo Farrapo

Helmuth Duarte Saatkamp

Kate Tomé de Sousa, B.Sc.

Katyanne Oliveira Rodrigues

Maria Regina da Silva, B.Sc.

Rosivania Linhares da Silva Alencar

Umberto José Travaglia Filho, B.Sc.

## **Bolsista**

Iago Guilherme Santos

## Sumário

|   |    |
|---|----|
| 1.INTRODUÇÃO.....                                   | 1  |
| 2.FUNIONAMENTO DA ESTAÇÃO.....                      | 2  |
| 3.EVENTOS REGISTRADOS NO TRIMESTRE.....             | 3  |
| 3.1.Eventos artificiais (explosões).....            | 3  |
| 3.1.1.Explosões efetuadas pela Mineradora SAMA..... | 3  |
| 3.1.2.Eventos artificiais locais.....               | 7  |
| 3.1.3.Eventos artificiais regionais.....            | 8  |
| 3.2.Eventos naturais regionais.....                 | 11 |
| 3.3.TELESSISMO.....                                 | 13 |
| 4.CONCLUSÃO.....                                    | 15 |
| 5.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....                   | 16 |
| ANEXO 1 – Lista de Telessismos.....                 | 17 |
| ANEXO 2 – Boletim Sísmico.....                      | 20 |



## 1. INTRODUÇÃO

Este relatório descreve trabalhos realizados sob a responsabilidade técnica do Observatório Sismológico da Universidade de Brasília (SIS/UnB), relacionados à consultoria especializada na área de Sismologia e ao monitoramento sismológico da área de influência do respectivo Reservatório da Usina Hidrelétrica de Cana Brava/GO.

São apresentados os resultados da análise dos sismogramas gerados no trimestre fevereiro a abril 2010, pela Estação Sismográfica local de Cana Brava, CAN3, a qual registrou, no período: 5 (cinco) explosões locais, 62 (sessenta e duas) explosões realizadas pela Mineradora SAMA, 15 (quinze) prováveis eventos regionais artificiais e 2 (dois) naturais regionais. Foram detectados 31 (trinta e um) telessismos. Nenhum evento sísmico que pudesse ser associado ao Reservatório de Cana Brava foi detectado no período.

Nos Anexos 1 e 2 deste Relatório seguem, respectivamente, a lista com os telessismos registrados pela Estação CAN3 no período e o boletim sísmico do Observatório Sismológico da Universidade de Brasília, elaborados para eventos importantes ocorridos no período.

Na análise dos dados produzidos pela estação CAN3 foi utilizado o programa SAC (GOLDSTEIN and SNOKE, 2005).

## 2. FUNCIONAMENTO DA ESTAÇÃO

A Tabela 1 (um) apresenta o desempenho operacional da Estação Sismográfica CAN3, referente ao período fevereiro a abril de 2010. Como se pode observar a Estação apresentou problemas que provavelmente estão relacionados com sistema de alimentação.

Foram feitas gestões junto ao operador da Estação na tentativa de viabilizar o mais rápido o possível, o pleno restabelecimento operacional da estação.

**TABELA 1** – Desempenho operacional em porcentagem diária da Estação Sismográfica CAN3 no período fevereiro a abril de 2010.

| EST. | Fevereiro |    |     |     |     |     |     |     |    |   | Março |    |     |     |    |     |     |     |     |     |
|------|-----------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|---|-------|----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| CAN3 | 100       | 99 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 98  | 22 | X | 95    | 96 | 100 | 100 | 91 | 100 | 91  | 100 | 100 | 88  |
|      | X         | X  | X   | X   | X   | X   | X   | X   | X  | X | X     | 55 | 100 | 23  | X  | 24  | 100 | 80  | 49  | 100 |
|      | X         | X  | X   | X   | 22  | 27  | 100 | 100 |    |   | 68    | 40 | X   | X   | X  | X   | X   | X   | X   | X   |
|      |           |    |     |     |     |     |     |     |    |   | X     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |
|      | Abril     |    |     |     |     |     |     |     |    |   |       |    |     |     |    |     |     |     |     |     |
|      | X         | X  | X   | X   | X   | X   | X   | X   | X  | X |       |    |     |     |    |     |     |     |     |     |
|      | X         | X  | X   | X   | X   | X   | X   | X   | X  | X |       |    |     |     |    |     |     |     |     |     |
|      | X         | X  | X   | X   | X   | X   | X   | X   | X  | X |       |    |     |     |    |     |     |     |     |     |
|      | X         |    |     |     |     |     |     |     |    |   |       |    |     |     |    |     |     |     |     |     |

Legenda:

(x) A estação não funcionou.

### 3. EVENTOS REGISTRADOS NO TRIMESTRE

No trimestre fevereiro a abril foram detectados um total de 112 (cento e doze) eventos classificados como: eventos artificiais (explosões mineradora SAMA), artificiais locais, artificiais regionais, naturais regionais e telessismos.

#### 3.1. Eventos artificiais (explosões)

Durante o trimestre a Estação CAN3 registrou 81 (oitenta um) eventos artificiais, sendo 61 (sessenta e um) explosões realizadas pela Mineradora SAMA, localizada no município de Minaçu/GO (Figura 1), 15 (quinze) explosões regionais e 5 (cinco) explosões locais.

##### 3.1.1. Explosões efetuadas pela Mineradora SAMA

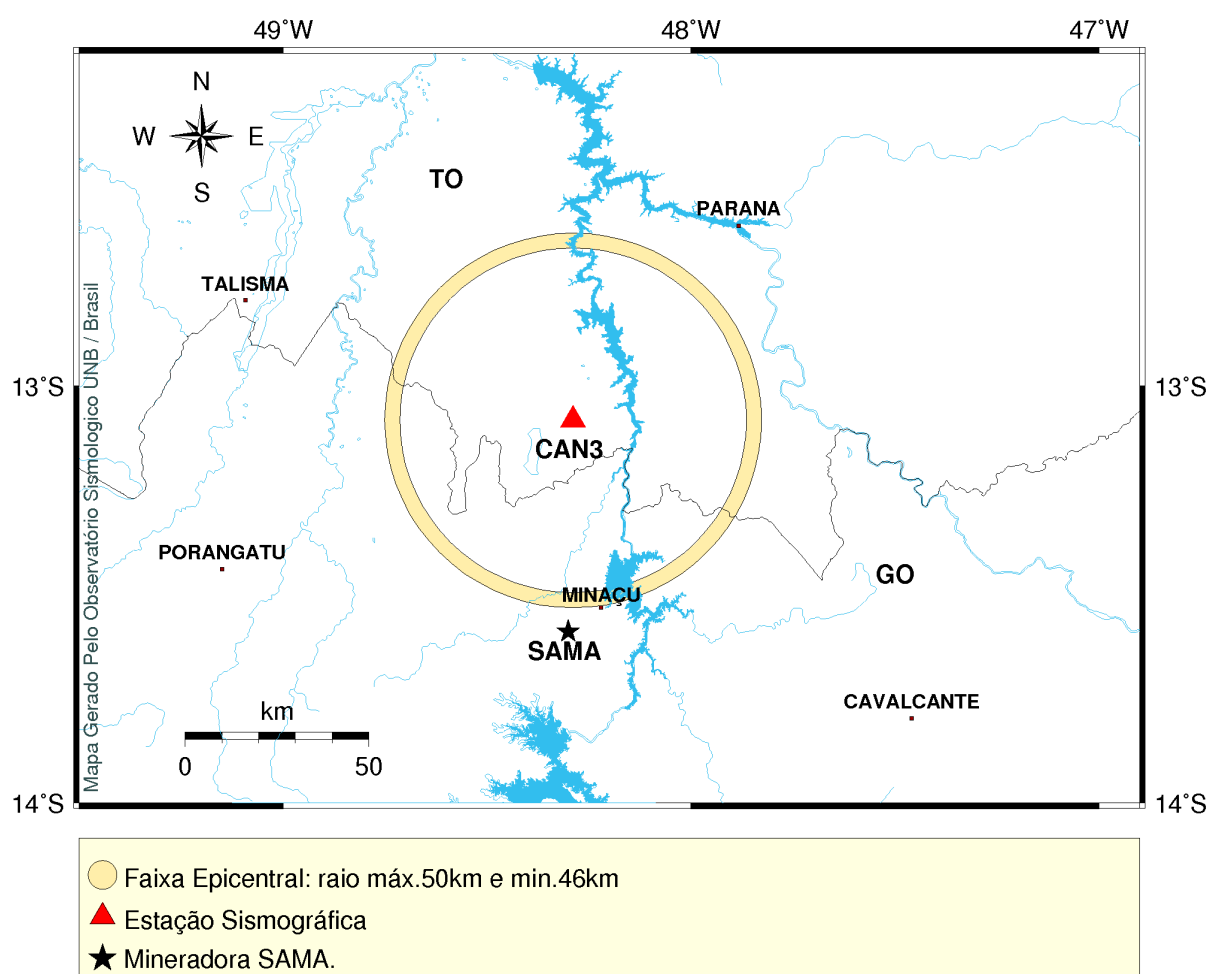
Os 61 (sessenta e um) eventos artificiais (explosões) detectados pela Estação CAN3, estão associados as atividades de desmonte na mineradora SAMA no período fevereiro a abril de 2010, estão listados na Tabela 2. O mapa da Figura 1 apresenta a localização da Mineradora SAMA e da Estação CAN3 bem como a faixa epicentral (distâncias entre 46 e 50 km) desses eventos.

**TABELA 2** – Prováveis explosões locais realizadas pela mineradora SAMA, registradas pela Estação CAN3 no período fevereiro a abril de 2010 .

| Nº | Data<br>DD/MM/AA | Estação | Registro<br>Fase P (UTC)<br>HH:MM:SS,S | S-P (s) | Distância (km) |
|----|------------------|---------|--|---------|----------------|
| 1  | 01/02/10         | CAN3    | 16:17:02,8                             | 5,9     | 48             |
| 2  | 01/02/10         | CAN3    | 16:22:41,6                             | 6,0     | 50             |
| 3  | 01/02/10         | CAN3    | 16:34:01,5                             | 6,0     | 50             |
| 4  | 01/02/10         | CAN3    | 16:44:48,2                             | 5,8     | 48             |
| 5  | 02/02/10         | CAN3    | 13:21:45,9                             | 5,8     | 48             |
| 6  | 02/02/10         | CAN3    | 15:18:11,5                             | 6,0     | 50             |
| 7  | 03/02/10         | CAN3    | 14:19:16,4                             | 5,6     | 46             |
| 8  | 03/02/10         | CAN3    | 14:21:11,2                             | 5,8     | 48             |
| 9  | 04/02/10         | CAN3    | 14:31:50,6                             | 6,1     | 50             |
| 10 | 04/02/10         | CAN3    | 15:56:07,6                             | 5,9     | 48             |
| 11 | 04/02/10         | CAN3    | 16:07:44,9                             | 5,9     | 48             |
| 12 | 05/02/10         | CAN3    | 13:23:43,5                             | 5,8     | 48             |
| 13 | 05/02/10         | CAN3    | 16:09:47,8                             | 6       | 48             |
| 14 | 05/02/10         | CAN3    | 16:18:53,0                             | 5,9     | 50             |
| 15 | 06/02/10         | CAN3    | 14:13:58,5                             | 6,1     | 48             |
| 16 | 06/02/01         | CAN3    | 14:22:08,7                             | 5,9     | 47             |
| 17 | 10/02/10         | CAN3    | 15:58:40,9                             | 5,7     | 48             |
| 18 | 10/02/10         | CAN3    | 16:17:48,5                             | 5,9     | 47             |
| 19 | 25/02/10         | CAN3    | 17:09:58,8                             | 5,7     | 50             |

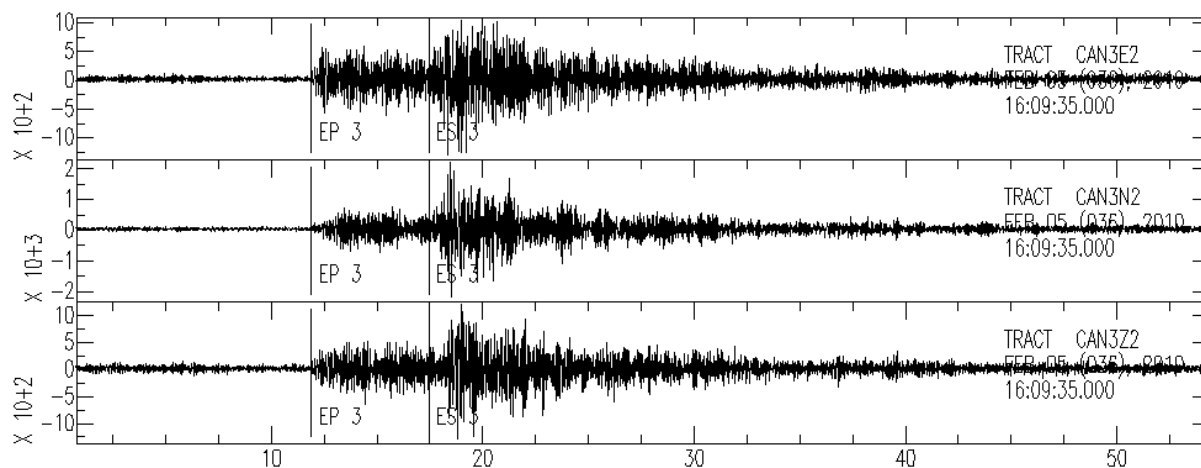
| <b>Nº</b> | <b>Data<br/>DD/MM/AA</b> | <b>Estação</b> | <b>Registro<br/>Fase P (UTC)<br/>HH:MM:SS,S</b> | <b>S-P (s)</b> | <b>Distância (km)</b> |
|-----------|--------------------------|----------------|---|----------------|-----------------------|
| 20        | 25/02/10                 | CAN3           | 17:16:42,4                                      | 6,1            | 50                    |
| 21        | 25/02/10                 | CAN3           | 17:24:05,1                                      | 6,1            | 50                    |
| 22        | 27/02/10                 | CAN3           | 13:51:45,5                                      | 5,7            | 47                    |
| 23        | 27/02/10                 | CAN3           | 14:01:34,5                                      | 5,9            | 48                    |
| 24        | 27/02/10                 | CAN3           | 14:02:02,7                                      | 5,9            | 48                    |
| 25        | 01/03/10                 | CAN3           | 16:05:34,4                                      | 5,8            | 48                    |
| 26        | 01/03/10                 | CAN3           | 16:14:23,6                                      | 5,9            | 48                    |
| 27        | 02/03/10                 | CAN3           | 17:21:19,4                                      | 5,9            | 48                    |
| 28        | 02/03/10                 | CAN3           | 17:21:29,0                                      | 5,6            | 46                    |
| 29        | 02/03/10                 | CAN3           | 17:48:29,1                                      | 5,9            | 48                    |
| 30        | 02/03/10                 | CAN            | 16:25:02,5                                      | 5,9            | 48                    |
| 31        | 03/03/10                 | CAN3           | 16:35:27,8                                      | 6,1            | 48                    |
| 32        | 03/03/10                 | CAN3           | 16:58:10,5                                      | 5,7            | 50                    |
| 33        | 03/03/10                 | CAN3           | 15:19:06,4                                      | 5,9            | 48                    |
| 34        | 04/03/10                 | CAN3           | 17:23:10,5                                      | 6,0            | 49                    |
| 35        | 04/03/10                 | CAN3           | 17:24:06,6                                      | 5,9            | 48                    |
| 36        | 05/03/10                 | CAN3           | 17:20:07,8                                      | 5,9            | 48                    |
| 37        | 06/03/10                 | CAN3           | 14:04:13,0                                      | 5,9            | 49                    |
| 38        | 06/03/10                 | CAN3           | 14:04:47,9                                      | 6,0            | 48                    |
| 39        | 06/03/10                 | CAN3           | 14:14:10,9                                      | 5,9            | 49                    |
| 40        | 06/03/10                 | CAN3           | 14:16:14,6                                      | 5,9            | 48                    |
| 41        | 06/03/10                 | CAN3           | 15:31:50,0                                      | 5,8            | 48                    |
| 42        | 08/03/10                 | CAN3           | 17:19:50,1                                      | 6,0            | 48                    |
| 43        | 09/03/10                 | CAN3           | 17:20:29,1                                      | 5,9            | 49                    |
| 44        | 09/03/10                 | CAN3           | 17:29:48,1                                      | 5,8            | 48                    |
| 45        | 09/03/10                 | CAN3           | 17:15:05,9                                      | 6,1            | 48                    |
| 46        | 10/03/10                 | CAN3           | 17:16:46,1                                      | 5,9            | 50                    |
| 47        | 10/03/10                 | CAN3           | 17:24:08,5                                      | 6,0            | 48                    |
| 48        | 10/03/10                 | CAN3           | 16:43:48,6                                      | 5,8            | 49                    |
| 49        | 12/03/10                 | CAN3           | 16:51:07,7                                      | 6,0            | 47                    |
| 50        | 12/03/10                 | CAN3           | 16:58:16,1                                      | 5,8            | 49                    |
| 51        | 12/03/10                 | CAN3           | 14:55:48,4                                      | 5,9            | 48                    |
| 52        | 13/03/10                 | CAN3           | 15:03:06,2                                      | 6,0            | 48                    |
| 53        | 13/03/10                 | CAN3           | 17:15:20,0                                      | 5,9            | 49                    |
| 54        | 17/03/10                 | CAN3           | 17:28:08,0                                      | 5,9            | 48                    |
| 55        | 17/03/10                 | CAN3           | 17:28:42,0                                      | 6,1            | 48                    |
| 56        | 17/03/10                 | CAN3           | 18:00:13,7                                      | 5,9            | 50                    |
| 57        | 17/03/10                 | CAN3           | 15:25:05,9                                      | 5,9            | 48                    |
| 58        | 18/03/10                 | CAN3           | 15:24:56,5                                      | 5,8            | 48                    |
| 59        | 18/03/10                 | CAN3           | 15:25:45,1                                      | 6,0            | 49                    |
| 60        | 18/03/10                 | CAN3           | 12:46:20,1                                      | 6,1            | 50                    |
| 61        | 20/03/10                 | CAN3           | 12:46:42,6                                      | 5,9            | 48                    |

Os eventos listados na Tabela 2, na sua maioria, tiveram sua natureza confirmada a partir do controle de explosões enviado ao Observatório Sismológico pela Mineradora SAMA. Outros, porém, foram inferidos, com base nas semelhanças de suas formas de onda, horários de ocorrência e distâncias epicentrais com as das explosões provenientes da Mineradora SAMA.

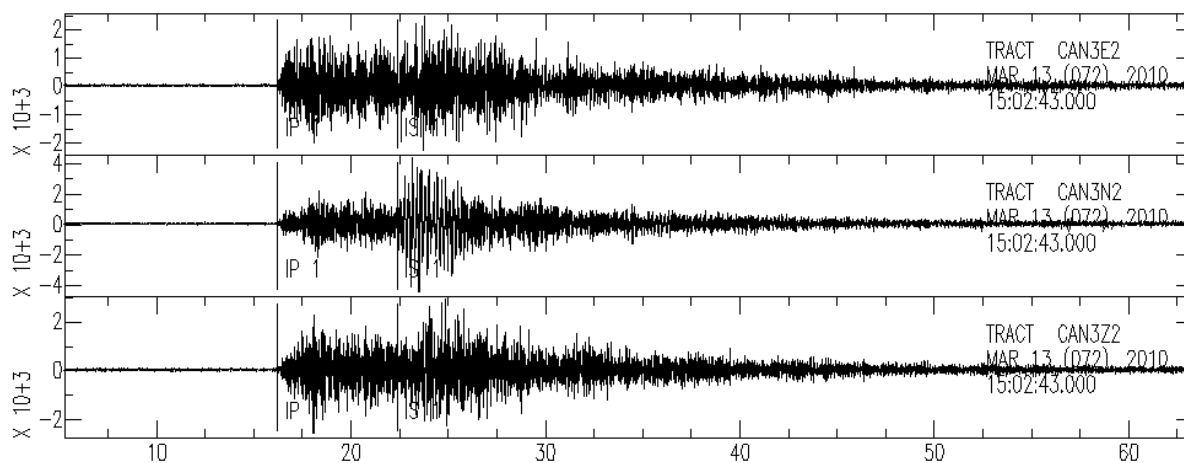


**FIGURA 1** – Mapa com as localizações da Mineradora SAMA e da Estação CAN3. Os dois círculos com raios de 50Km e 46 Km, delimitam a área epicentral dos eventos da Tabela 2.

As Figuras 2 e 3 apresentam os registros da forma de onda, na Estação CAN3, de duas explosões realizadas pela Mineradora SAMA.



**FIGURA 2** – Registro, na Estação CAN3, da explosão detectada no dia 05/02/2010, às 16:09:47,8 (UTC), realizada na Mineradora SAMA, Minaçu/GO (evento N° 13, Tabela 2).



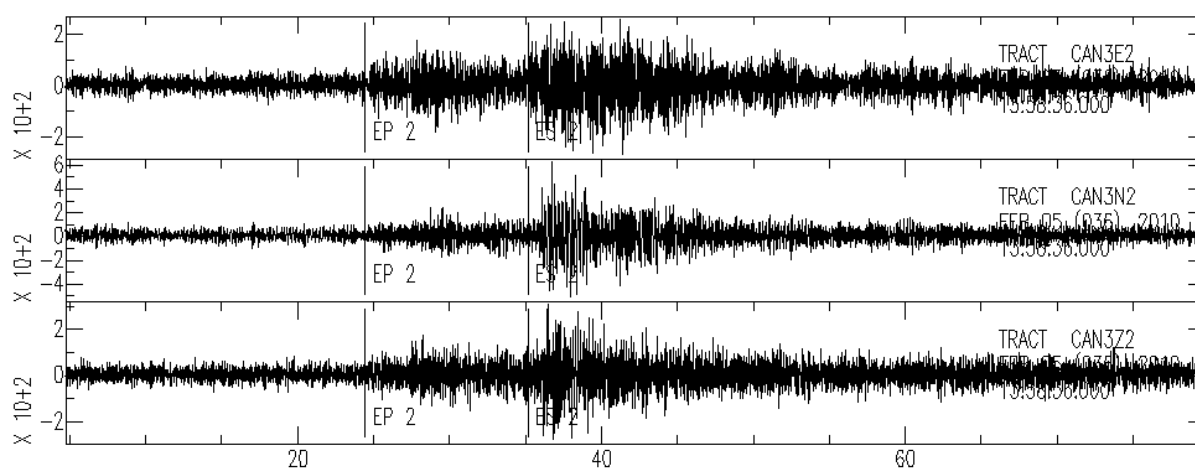
**FIGURA 3** – Registro, na Estação CAN3, da explosão detectada no dia 13/03/2010, às 15:03:06,2 (UTC), realizada na Mineradora SAMA, Minaçu/GO (evento N° 53 Tabela 2).

### 3.1.2. Eventos artificiais locais

Durante o período a Estação CAN3 registrou 05 (cinco) eventos artificiais locais, cujos parâmetros sísmicos estão listados na Tabela 3, os quais não foram localizados pela dificuldade de identificação da primeira chegada da onda primária (P). A Figura 4 apresenta o registro da forma de onda do evento 1 da Tabela 3. As distâncias epicentrais desses eventos encontram-se na faixa de 18 a 89 Km da Estação CAN3.

**TABELA 3** – Parâmetros sísmicos dos eventos artificiais locais detectados pela Estação CAN3 no período de fevereiro a abril de 2010.

| Nº | Data<br>DD/MM/AA | Estação | Hora do Re-<br>gistro Fase P<br>(UTC)<br>HH:MM:SS,S | S-P (s) | Distância<br>(km) |
|----|------------------|---------|---|---------|-------------------|
| 1  | 05/02/10         | CAN3    | 13:59:00,5  | 10,9    | 89                |
| 2  | 02/03/10         | CAN3    | 17:50:48,,2   | 4,2     | 34                |
| 3  | 02/03/10         | CAN3    | 21:55:12,3  | 2,3     | 19                |
| 4  | 04/03/10         | CAN3    | 15:04:53,4  | 3,2     | 26                |
| 5  | 19/03/10         | CAN3    | 15:06:00,0  | 10,6    | 86                |



**Figura 4** - Registro, na Estação CAN3, da explosão detectada no dia 05/02/2010, às 13:59:00,5 (UTC), (evento N° 1 Tabela 3).

### 3.1.3. Eventos artificiais regionais

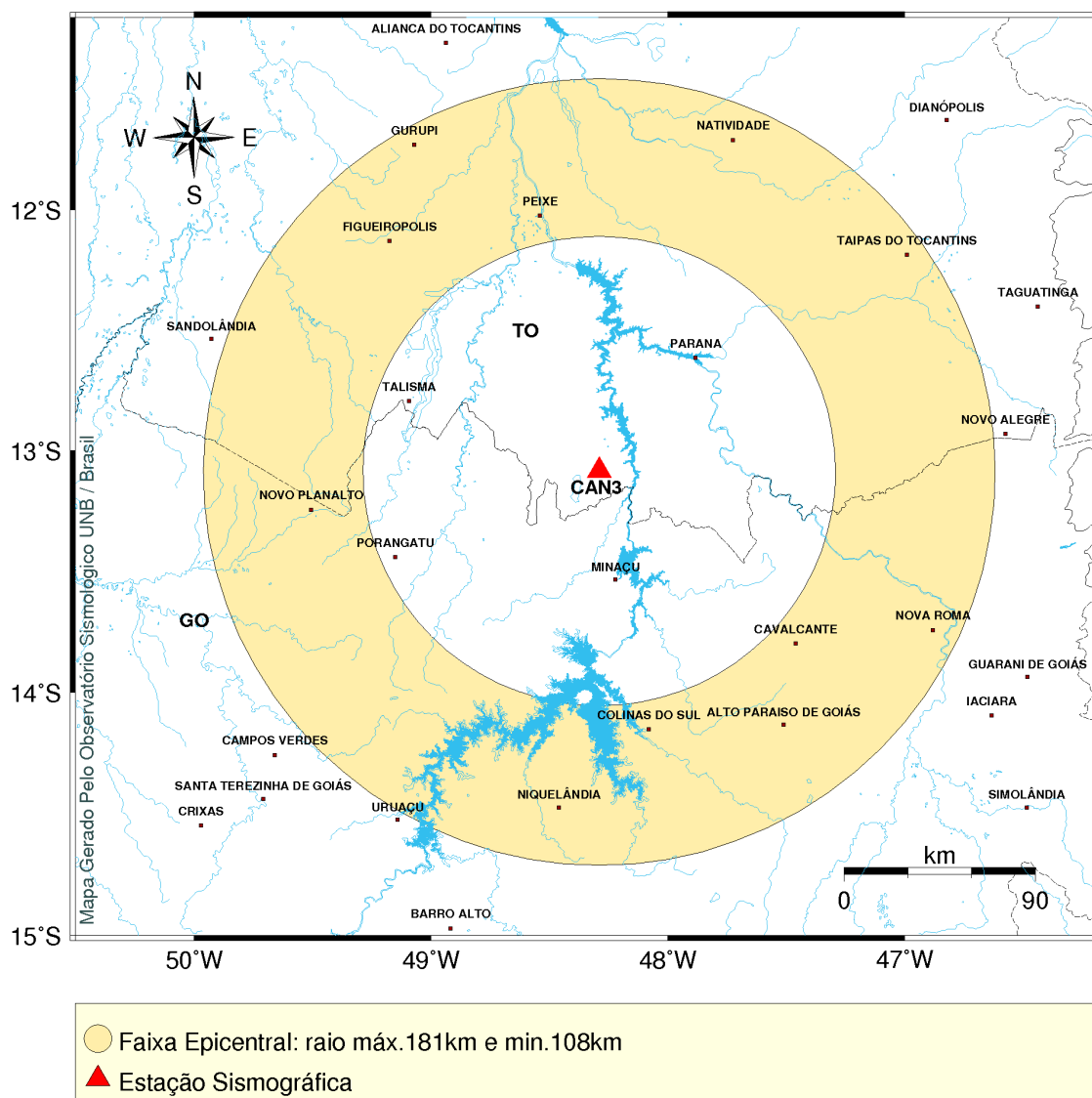
Durante o trimestre a Estação CAN3 registrou 15 (quinze) eventos artificiais regionais cujos parâmetros sísmicos estão listados na Tabela 4. As distâncias epicentrais dos eventos regionais do trimestre encontram-se na faixa de 152 a 194 km da Estação CAN3, como mostrado na Figura 5.

**TABELA 4** – Parâmetros sísmicos dos eventos artificiais regionais detectados pela Estação CAN3 no período de fevereiro a abril de 2010 .

| Nº | Data<br>DD/MM/AA | Estação | Hora do Re-<br>gistro Fase P<br>(UTC)<br>HH:MM:SS,S | S-P (s) | Distância<br>(km) |
|----|------------------|---------|---|---------|-------------------|
| 1  | 04/02/10         | CAN3    | 18:27:16,2  | 19,3    | 162,5             |
| 2  | 04/02/10         | CAN3    | 18:28:18,4  | 19,4    | 163,5             |
| 3  | 06/02/10         | CAN3    | 09:26:05,8  | 13,3    | 108,8             |
| 4  | 28/02/10         | CAN3    | 15:47:45,2  | 18,2    | 152,3             |
| 5  | 28/02/10         | CAN3    | 15:48:35,0  | 19,2    | 161,6             |
| 6  | 02/03/10         | CAN3    | 15:49:37,0  | 18,8    | 157,9             |
| 7  | 02/03/10         | CAN3    | 18:56:07,0  | 18,2    | 152,3             |
| 8  | 05/03/10         | CAN3    | 14:20:45,7  | 18,2    | 152,3             |
| 9  | 08/03/10         | CAN3    | 13:46:51,3  | 16,4    | 135,6             |
| 10 | 01/08/10         | CAN3    | 19:49:08,5  | 19,4    | 163,5             |
| 11 | 08/03/10         | CAN3    | 21:35:05,7  | 19,3    | 162,5             |
| 12 | 10/03/10         | CAN3    | 15:28:59,8  | 18,6    | 156               |
| 13 | 12/03/10         | CAN3    | 12:57:50,0  | 20,0    | 169               |
| 14 | 13/03/10         | CAN3    | 13:20:57,0  | 21,3    | 181,1             |
| 15 | 14/03/10         | CAN3    | 19:30:00,5  | 19,3    | 162,5             |

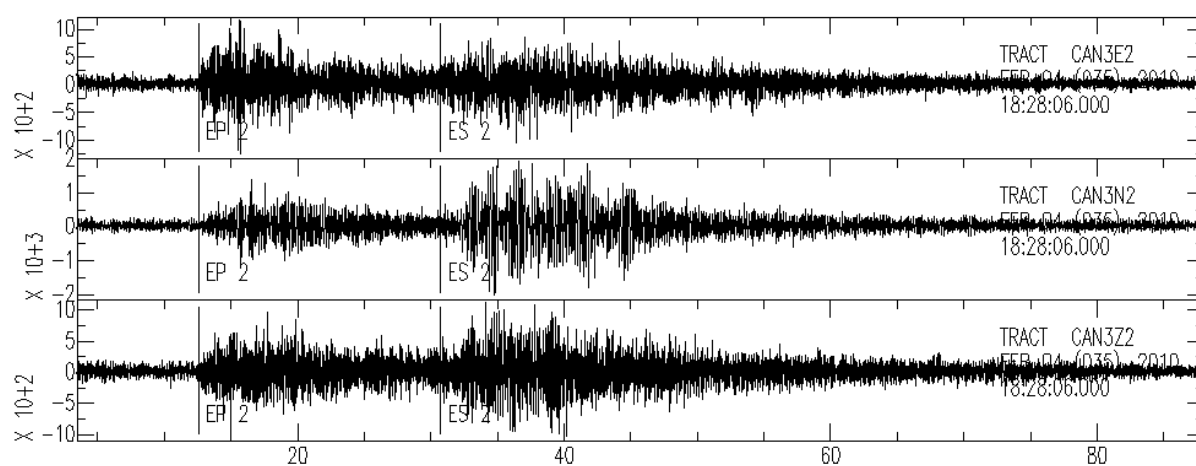
Os eventos artificiais regionais detectados pela Estação CAN3 no trimestre possuem, em sua maioria, distâncias epicentrais e horários semelhantes entre si, porém, como nenhuma outra estação sismográfica, com operação coordenada pelo Observatório Sismológico, detectou esses eventos, não foi possível localizá-los.



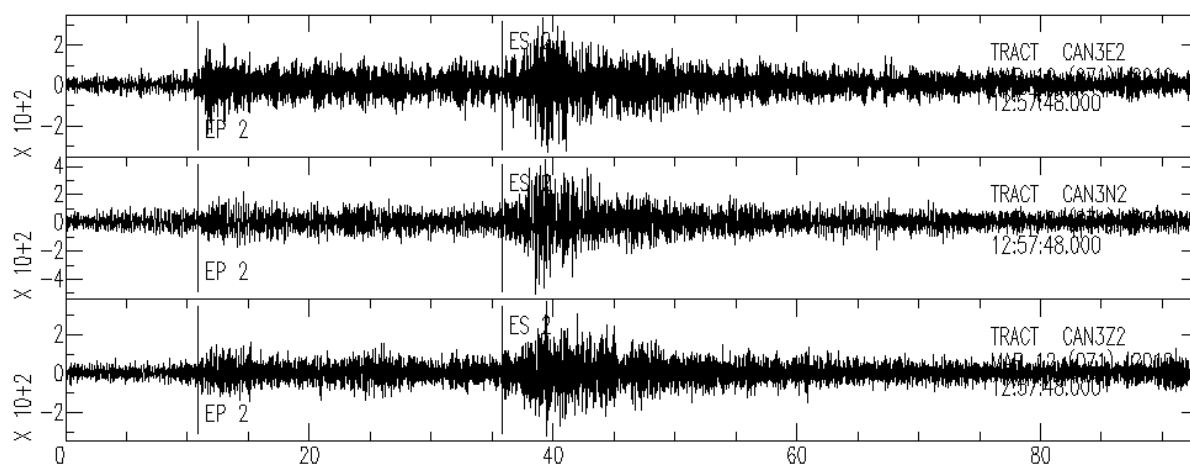


**FIGURA 5** - Mapa com a Faixa epicentral dos eventos regionais artificiais (prováveis explosões) detectados pela Estação CAN3 no período de fevereiro a abril de 2010.

As figuras 6 e 7 apresentam os registros, na Estação CAN3, das formas de onda de dois eventos artificiais regionais detectados no período.



**FIGURA 6** – Registro, na Estação CAN3, da forma de onda do evento artificial regional, ocorrido no dia 04/02/2010, registrado às 18:28:18,4 (UTC) (evento N° 02, Tabela 4).



**FIGURA 7** – Registro, na Estação CAN3, da forma de onda do provável evento artificial regional, ocorrido no dia 12/03/2010, registrado às 12:57:50,0 (UTC) (evento N° 13, Tabela 4).

### 3.2. Eventos naturais regionais

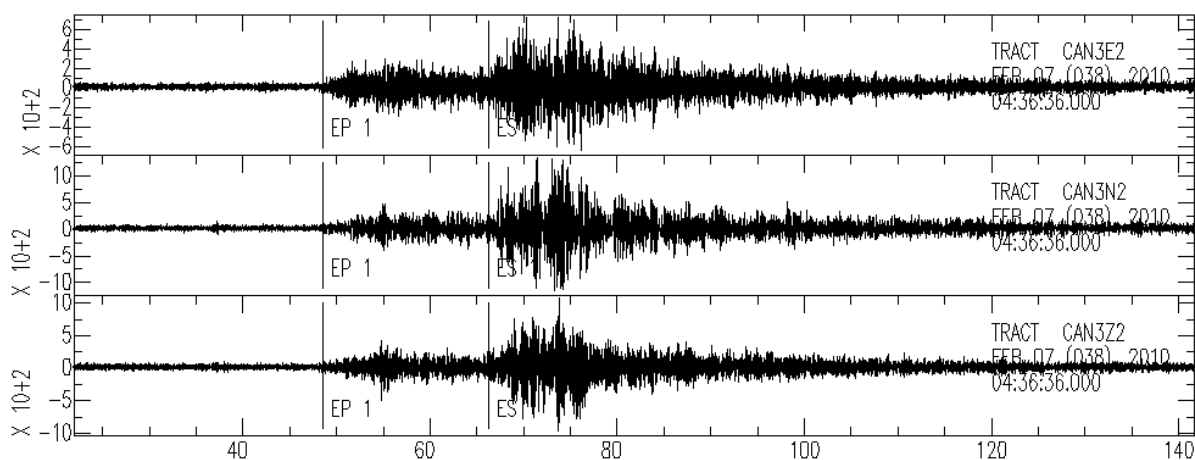
No trimestre fevereiro a abril de 2010 foram registrados, pela Estação CAN3, 2 (dois) eventos regionais naturais, cujos parâmetros sísmicos estão listados na Tabela 5. A Figura 8 apresenta as formas de onda do evento número 01 da Tabela 05.

Devido à baixa relação sinal ruído e pelo fato de nenhuma outra estação ter registrado esses eventos, não foi possível localizá-los. Entretanto, com base nas diferenças de tempo de percurso das ondas primária (P) e secundária (S) ( $t_s - t_p$ ), foi possível traçar os raios epicentrais para esses eventos (Veja Figura 9).

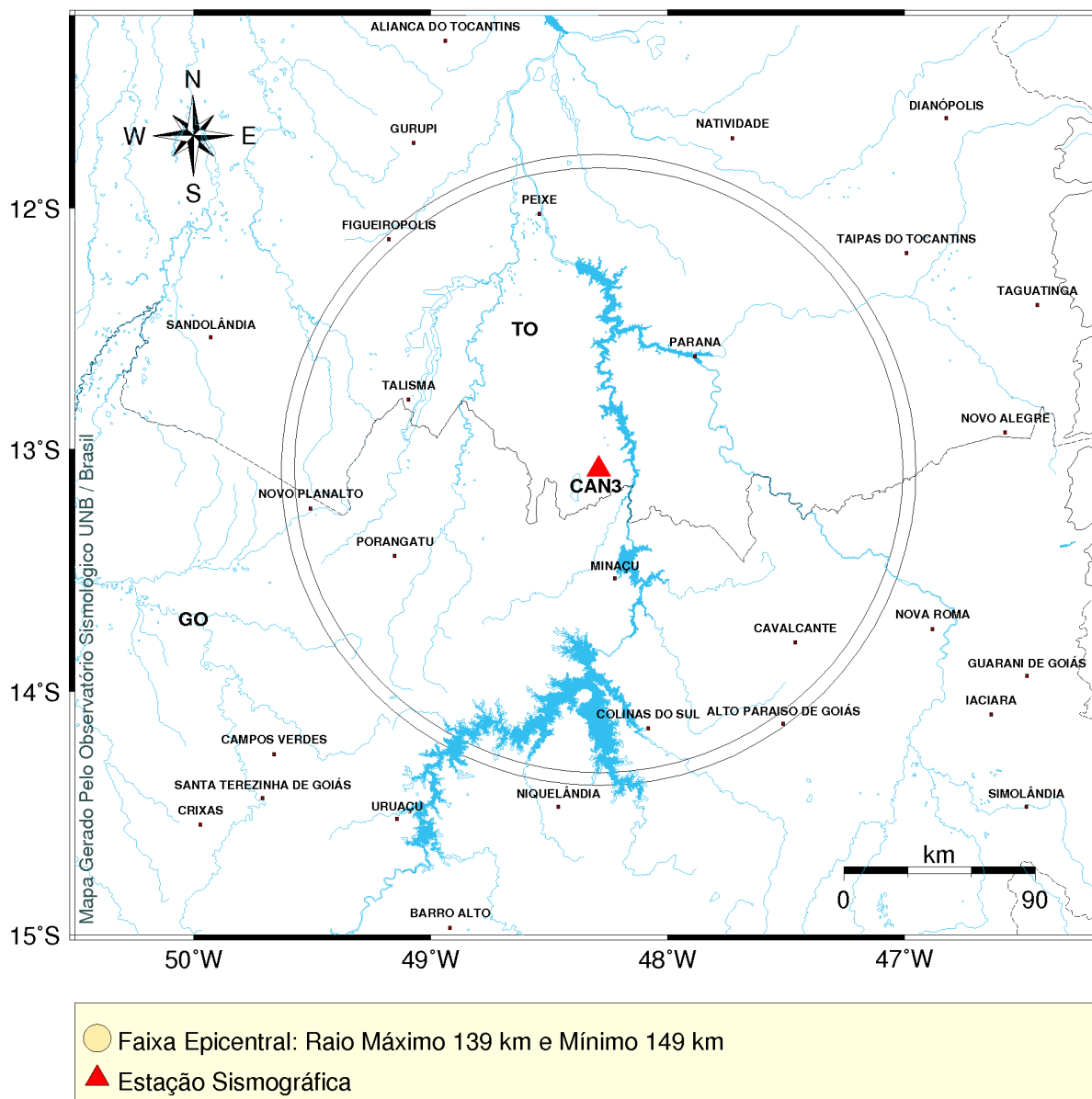
**TABELA 5** – Parâmetros sísmicos dos eventos naturais regionais detectados pela Estação CAN3 no período de fevereiro a abril de 2010.

| Nº | Data<br>DD/MM/AA | Estação | Hora do Registro Fase P<br>(UTC)<br>HH:MM:SS,S | Hora de Origem*<br>(UTC)<br>HH:MM:SS,S | S-P<br>(s) | Distância<br>(km) | Magnitude ( $m_D$ ) | Epicentro |
|----|------------------|---------|--|--|------------|-------------------|---------------------|-----------|
| 1  | 07/02/10         | CAN3    | 04:37:00,60                                    | 04:37:00,60                            | 17,4       | 145               | 2,2                 | -         |
| 2  | 07/02/10         | CAN3    | 04:49:26,40                                    | 04:49:02,50                            | 16,8       | 139               | 1,8                 | -         |

\*Tabela Jeffrey Bullen



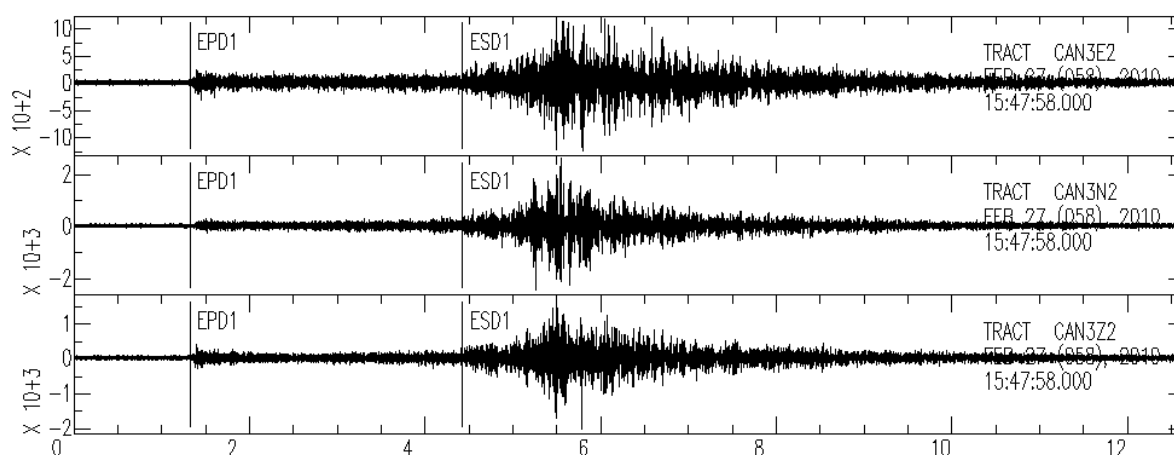
**FIGURA 8** – Registro, na Estação CAN3, da forma de onda do provável evento artificial regional, ocorrido no dia 03/02/2010, registrado às 04:37:24,0 (UTC) (evento N° 1, Tabela 5).



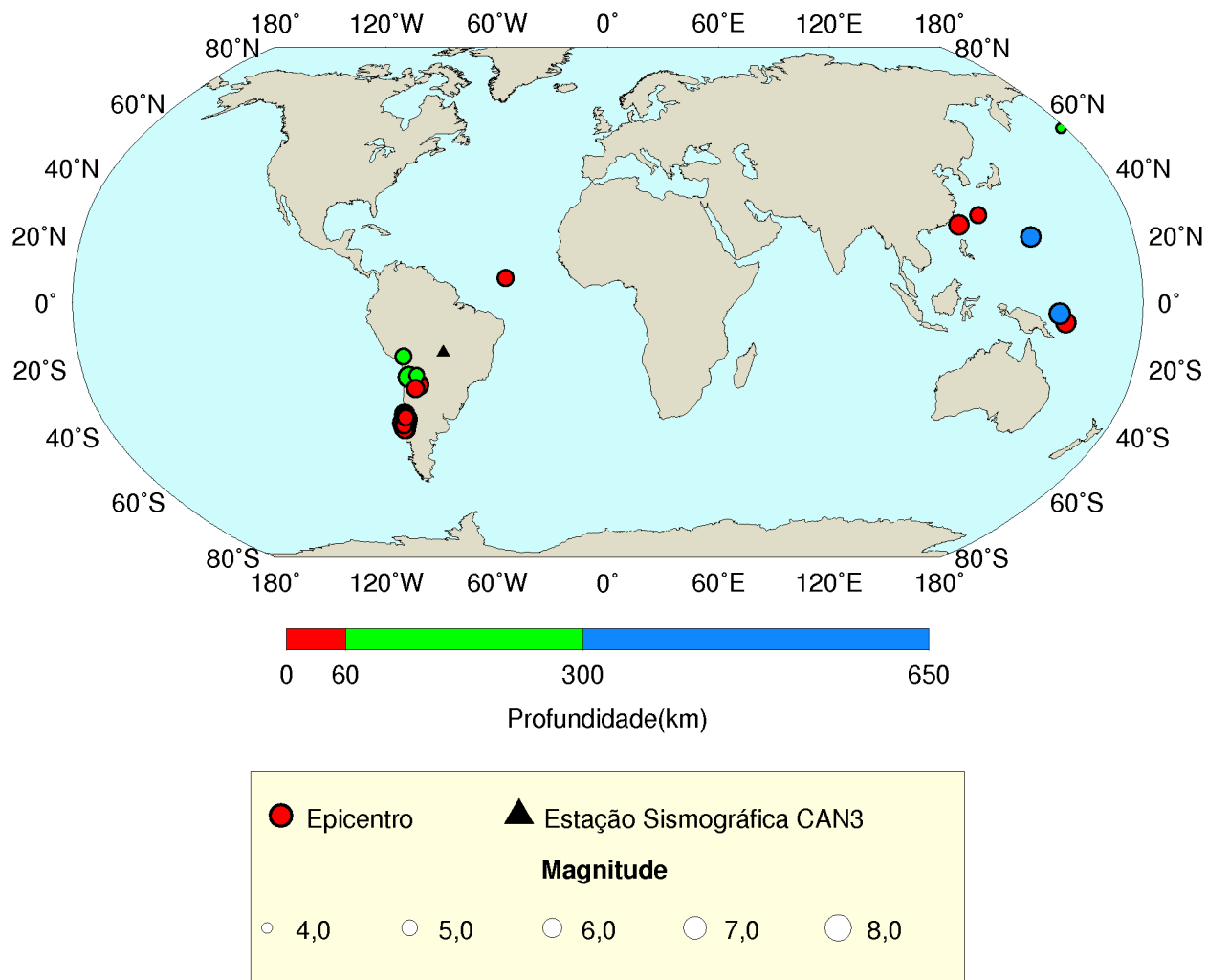
**FIGURA 9** - Mapa com a faixa epicentral dos eventos regionais naturais detectados pela Estação CAN3 no período de fevereiro a abril de 2010.

### 3.3. TELESSISMO

Nessa categoria de sismos estão aqueles cujos epicentros se encontram com distâncias superiores a 1500 (mil e quinhentos) quilômetros da Estação CAN3. Durante o trimestre fevereiro a abril de 2010, a Estação CAN3 registrou 31 (trinta e um) telessismos (Anexo 1). Dentre esses eventos, pode-se destacar o que ocorreu na Argentina, no dia 27/02/2010, às 15:53:10,1 (UTC) com magnitude de 6,3  $M_w$ . A Figura 10 mostra, o registro desse evento na Estação CAN3 e a Figura 11 o mapa com a distribuição epicentral dos telessismos detectados no período.



**FIGURA 10** – Registro, na Estação CAN3, da forma de onda do telessismo, ocorrido no dia 03/02/2010, na Argentina, registrado às 15:53:10,1 (UTC) com magnitude 6,3  $M_w$ .



**GM** 2010 Jun 01 15:09:54

**Figura 11** – Mapa com os epicentros dos telessismos registrados pela Estação CAN3 no período de fevereiro a abril de 2010.

#### **4. CONCLUSÃO**

No trimestre fevereiro a abril de 2010, o desempenho operacional da Estação CAN3, responsável pelo monitoramento do Reservatório da UHE Cana Brava/GO foi insatisfatório, tendo em vista que a Estação apresentou problemas operacionais, particularmente no mês de Abril.

No período deste Relatório, foram identificados os registros de 112 (cento e doze) eventos, assim distribuídos: artificiais, sendo 62 (sessenta e duas) explosões realizadas pela Mineradora SAMA; 15 (quinze) prováveis eventos regionais artificiais, 5 (cinco) prováveis locais; 2 (dois) eventos naturais regionais e 31 (trinta e um) telessismos. Entretanto nenhum desses eventos foi associado à Sismicidade Desencadeada pelo Reservatório de Cana Brava.

Os eventos que não tiveram seus epicentros determinados foram devido às chegadas não claras das primeiras fases da onda P, e o pelo fato de não terem sido registrados por mais nenhuma outra estação sismográfica sob a coordenação do SIS/UnB.

Nos Anexo 1 e 2 deste Relatório estão, respectivamente, a lista com os telessismos registrados pela Estação CAN3 no período e o boletim sísmico do Observatório Sismológico da Universidade de Brasília, para os maiores eventos ocorridos em território Nacional.

Brasília, 02 de junho de 2010

---

Prof. George Sand. Leão Araújo de França

---

Profª Mônica Giannoccaro Von Huelsen

---

Prof. Lucas Vieira Barros  
Chefe do Observatório Sismológico

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

JEFFREYS, H. and BULLEN, K. E. (1967) - Seismological Tables, British Assoc. Adv. Sci., 50pp.

LEE, W. H. K. & LAHR, J. C. (1975). HYPO71 (revised): A computer program for determination hypocenter, magnitude, and first motion pattern of local earthquakes. U.S. Geological Survey Open – File Report 75-311, 100pp.

GOLDSTEIN, P., and SNOKE, (2005) - “SAC Availability for the iris COMMUNITY”, Incorporated Institutions for Seismology, Data management Center, Electronic newsletter.

WESSEL, P. and SMITH, W. H. F., (1995) - The Generic Mapping Tools (GMT) version 4.3.1. Technical Reference & Cookbook, SOEST/NOAA, 61 pp.



**ANEXO 1 – Lista de Telessismos**

## LEGENDA PARA DADOS SOBRE TELESSISMOS

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Estação                  | Código da estação sismográfica.  |
| Dia                      | Dia do mês.  |
| Hora de Chegada (hhmmss) | Instante da chegada da onda sísmica na estação   |
| Hora de Origem (hhmmss)  | Instante da ocorrência do sismo  |
| Latitude e Longitude     | Coordenadas geográficas do epicentro em graus decimais, Valores positivos para o hemisfério norte e regiões a leste do meridiano de origem.                                  |
| H                        | Profundidade do sismo em quilômetros.  |
| Mb                       | Magnitude Richter.   |
| N°. Est.                 | Número de estações que registraram o evento.   |
| Região                   | Região epicentral.   |
| Dist.                    | Distância epicentral (distância entre estação e epicentro) em graus decimais.  |
| Az.                      | Azimute (da estação em relação ao epicentro) medido em sentido horário; é o ângulo entre o norte (geográfico) do epicentro e a direção do raio sísmico em relação à estação. |
| Res.                     | Diferença em segundos entre o tempo observado e o tempo calculado.   |

**FEVEREIRO/2010**

| ES-<br>TA-<br>CAO | D<br>I<br>A | Hora de<br>chegada<br>hhmmss | Hora de<br>origem<br>hhmmss | Lati-<br>tude | Longi-<br>tude | H<br>km | mb  | N°Est. | Regiao                      | Dist. | Az.<br>( graus ) | Res.<br>( s) |
|-------------------|-------------|------------------------------|-----------------------------|---------------|----------------|---------|-----|--------|-----------------------------|-------|------------------|--------------|
| CAN3              | 1           | 0437569                      | 0421549                     | 35.23         | -118.59        | 6       | 6.1 | 16     | CENTRAL CALIFORNIA.         | 86.7  | 120              | 195.9        |
| CAN3              | 1           | 2248020                      | 2228177                     | -6.10         | 154.42         | 32      | 3.5 | 169    | BOUGAINVILLE REGION,        | 142.3 | 140              | 15.7         |
| CAN3              | 6           | 0852254                      | 0831054                     | 51.88         | 178.13         | 110     | 5.6 | 23     | RAT ISL, ALEUTIAN ISL,      | 133.1 | 70               | 137.3        |
| CAN3              | 7           | 1714016                      | 1709490                     | -23.16        | -66.14         | 248     | 7.2 | 155    | JUJUY, ARGENTINA.           | 14.5  | 92               | 57.1         |
| CAN3              | 26          | 2051321                      | 2031270                     | 25.90         | 128.41         | 22      | 7.2 | 280    | RYUKYU ISLANDS, JAPAN.      | 176.9 | 339              | -3.3         |
| CAN3              | 27          | 0640346                      | 0634142                     | -35.90        | -72.73         | 35      | 7.2 | 404    | OFFSHORE MAULE, CHILE       | 23.3  | 62               | 75.1         |
| CAN3              | 27          | 1550148                      | 1545364                     | -24.66        | -65.41         | 10      | 6.3 | 292    | SALTA, ARGENTINA.           | 13.9  | 86               | 79.5         |
| CAN3              | 27          | 1906050                      | 1900080                     | -33.42        | -71.90         | 35      | 5.9 | 265    | OFFSHORE VALPARAISO, CHILE  | 21.6  | 66               | 68.3         |
| CAN3              | 28          | 0114290                      | 0108230                     | -34.14        | -71.94         | 31      | 5.5 | 266    | LIBERTADOR O'HIGGINS, CHILE | 21.9  | 65               | 73.6         |
| CAN3              | 28          | 0442324                      | 0435598                     | -37.52        | -73.77         | 30      | 5.6 | 61     | OFFSHORE BIO-BIO, CHILE     | 24.8  | 60               | 72.1         |

**MARÇO/2010**

| ES-<br>TA-<br>CAO | D<br>I<br>A | Hora de<br>chegada<br>hhmmss | Hora de<br>origem<br>hhmmss | Lati-<br>tude | Longi-<br>tude | H<br>km | mb  | N°Est. | Regiao                      | Dist. | Az.<br>( graus ) | Res.<br>( s) |
|-------------------|-------------|------------------------------|-----------------------------|---------------|----------------|---------|-----|--------|-----------------------------|-------|------------------|--------------|
| CAN3              | 2           | 1919032                      | 1912563                     | -34.25        | -72.11         | 41      | 5.1 | 107    | OFFSHORE LIBERTADOR         | 22.1  | 65               | 73.8         |
| CAN3              | 3           | 1750540                      | 1744252                     | -36.45        | -73.07         | 19      | 5.6 | 170    | OFFSHORE BIO-BIO, CHILE.    | 23.8  | 61               | 76.5         |
| CAN3              | 3           | 2004000                      | 1958292                     | -33.46        | -71.82         | 29      | 5.6 | 109    | OFFSHORE VALPARAISO, CHILE  | 21.6  | 66               | 41.8         |
| CAN3              | 4           | 0038542                      | 0018518                     | 22.90         | 120.82         | 21      | 5.3 | 208    | TAIWAN.                     | 171.9 | 267              | -4.5         |
| CAN3              | 4           | 0205480                      | 0159506                     | -33.16        | -72.10         | 36      | 5.6 | 217    | OFFSHORE VALPARAISO, CHILE  | 21.7  | 67               | 68.3         |
| CAN3              | 4           | 1743545                      | 1737496                     | -34.04        | -71.99         | 35      | 5.3 | 136    | OFFSHORE LIBERTADOR         | 21.9  | 65               | 73.0         |
| CAN3              | 4           | 2244019                      | 2239253                     | -22.27        | -68.35         | 104     | 6.3 | 425    | ANTOFAGASTA, CHILE.         | 16.6  | 95               | 49.0         |
| CAN3              | 5           | 0340386                      | 0334338                     | -34.47        | -71.56         | 35      | 5.6 | 236    | LIBERTADOR O'HIGGINS, CHILE | 21.8  | 63               | 74.3         |
| CAN3              | 5           | 1623350                      | 1607012                     | -3.73         | 101.04         | 26      | 6.1 | 335    | SOUTHERN SUMATRA,           | 141.5 | 225              | -175.1       |
| CAN3              | 7           | 0452320                      | 0446340                     | -33.05        | -71.72         | 32      | 5.1 | 136    | OFFSHORE VALPARAISO, CHILE  | 21.3  | 67               | 71.8         |
| CAN3              | 7           | 1606106                      | 1559448                     | -37.96        | -73.30         | 27      | 5.4 | 170    | BIO-BIO, CHILE.             | 24.7  | 59               | 65.9         |
| CAN3              | 7           | 2206408                      | 2200362                     | -34.08        | -71.84         | 26      | 5.5 | 288    | LIBERTADOR O'HIGGINS, CHILE | 21.8  | 65               | 72.5         |
| CAN3              | 8           | 0814001                      | 0807580                     | -33.69        | -71.84         | 35      | 5.1 | 130    | OFFSHORE VALPARAISO, CHILE  | 21.7  | 66               | 72.8         |
| CAN3              | 8           | 1006244                      | 0947111                     | 19.32         | 144.72         | 450     | 5.2 | 360    | MAUG ISLANDS REG.,          | 165.5 | 107              | 2.0          |
| CAN3              | 8           | 1151268                      | 1147209                     | -21.75        | -65.46         | 223     | 4.8 | 113    | POTOSI, BOLIVIA             | 14.0  | 97               | 55.8         |
| CAN3              | 8           | 1708068                      | 1703191                     | -25.64        | -66.45         | 24      | 5.6 | 188    | SALTA, ARGENTINA            | 14.9  | 83               | 76.9         |
| CAN3              | 10          | 0812436                      | 0807247                     | 7.14          | -34.36         | 10      | 5.2 | 120    | CENTRAL MID-ATLANTIC        | 33.8  | 207              | -85.2        |
| CAN3              | 13          | 0321308                      | 0315038                     | -36.59        | -73.19         | 35      | 5.1 | 121    | OFFSHORE BIO-BIO, CHILE     | 23.9  | 61               | 75.4         |
| CAN3              | 18          | 0324313                      | 0318245                     | -34.32        | -71.75         | 35      | 5.1 | 122    | LIBERTADOR O'HIGGINS        | 21.9  | 64               | 75.5         |
| CAN3              | 20          | 1419552                      | 1400502                     | -3.38         | 152.22         | 416     | 6.5 | 224    | NEW IRELAND REGION, PAPAUA  | 145.8 | 140              | 15.5         |
| CAN3              | 22          | 0105087                      | 0100388                     | -16.16        | -69.45         | 167     | 5.0 | 230    | SOUTHERN PERU.              | 19.2  | 113              | 16.8         |

**ABRIL/2010**

Não foram registrados telessismos no mês de outubro de 2010.

**ANEXO 2 – Boletim Sísmico**

## Equipe responsável pelo Boletim Sísmico Brasileiro (Sisbra)

**Analista Senior:** Diogo Farrapo Albuquerque

**Mapas:** Kate Tomé de Sousa

**Coordenação Geral:** Prof. George Sand L. A. de França

### Informações preliminares:

**Data:** 2 de fevereiro de 2010 (032);

**Hora (PDRB):** 17:06:59,80 (UTC);

**Dist.:** 3 Km (PDRB);

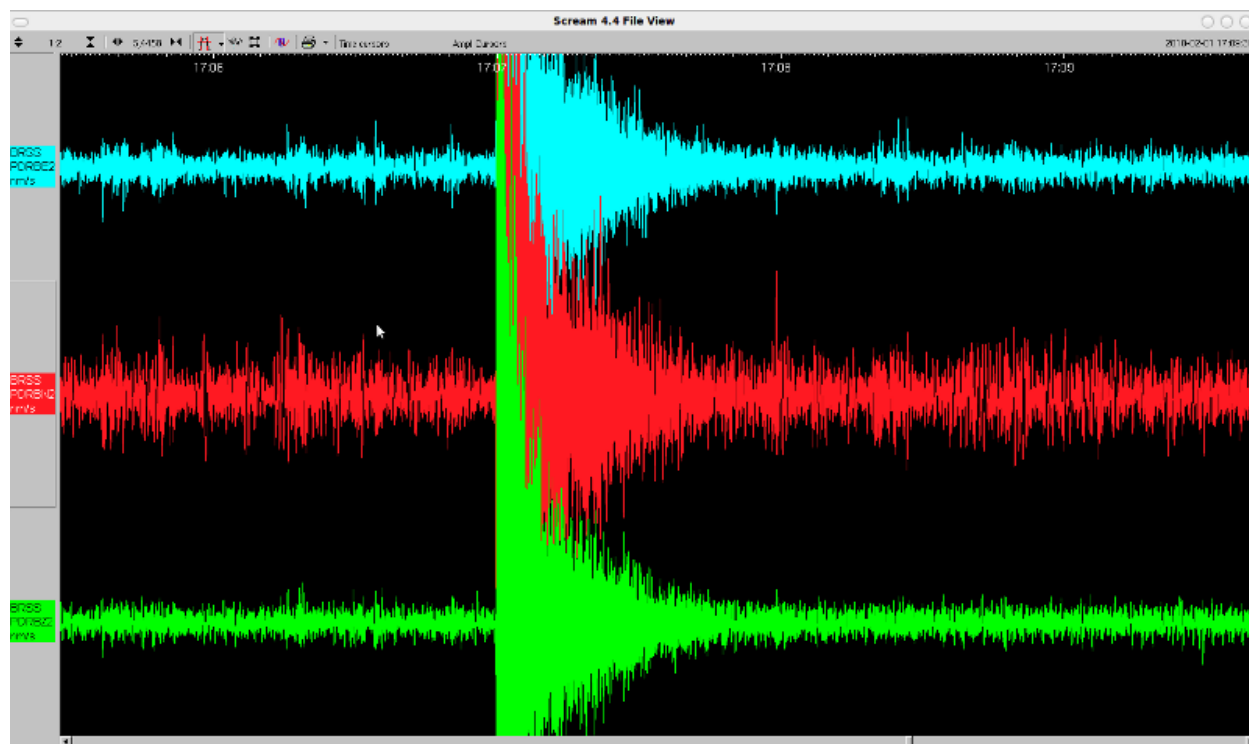
**Epicentro:** ± 40 km de Tabaporã (MT);

± 90 km de Tabaporã (MT);

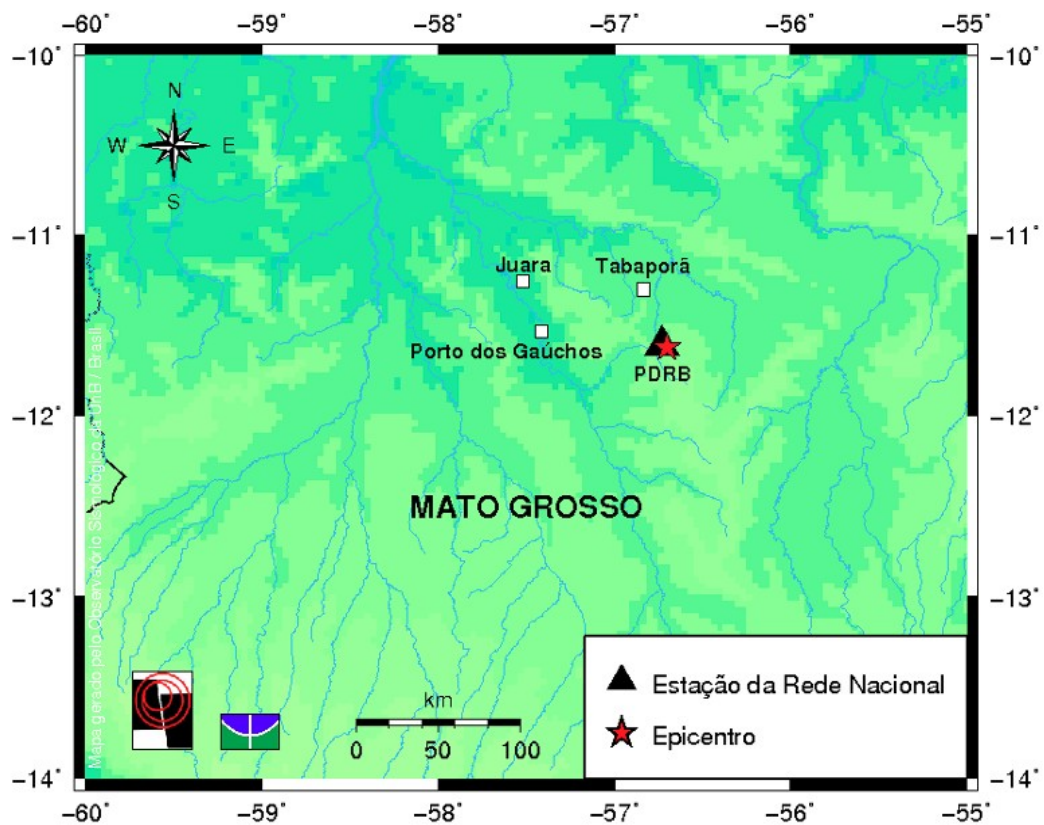
± 100 km de Juara (MT);

**Lat.:** -11,62° - **Long.:** -56,70° (Erro: ± 0,09°) - **Prof.:** 5 km (fixa);

**Magnitude:** 2,1 mD.



Forma De Onda do Evento



GM 2010 Apr 14 14:34:15 PC.DAT

### Epicentro do Evento

**Data:** 5 de fevereiro de 2010 (036);

**Hora (PDRB):** 23:54:25,60 (UTC);

**Dist.:** 5 Km (PDRB);

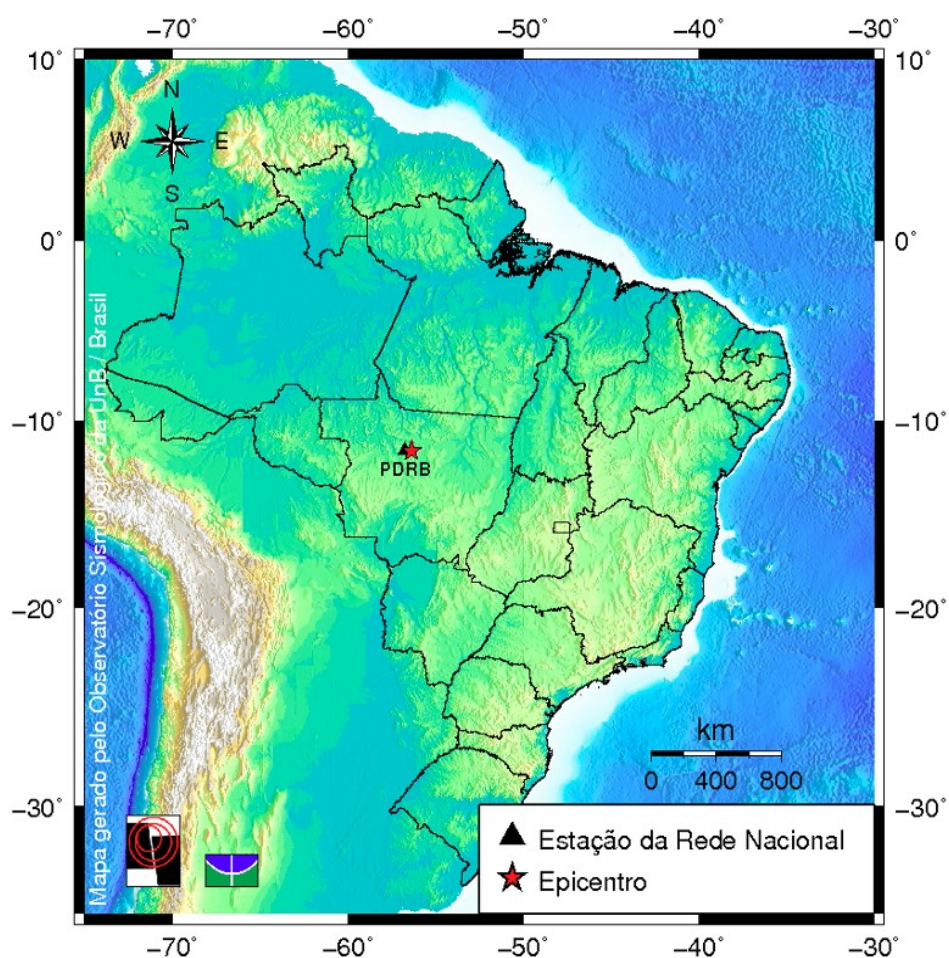
**Epicentro:** ± 40 km de Tabaporã (MT);

± 90 km de Tabaporã (MT);

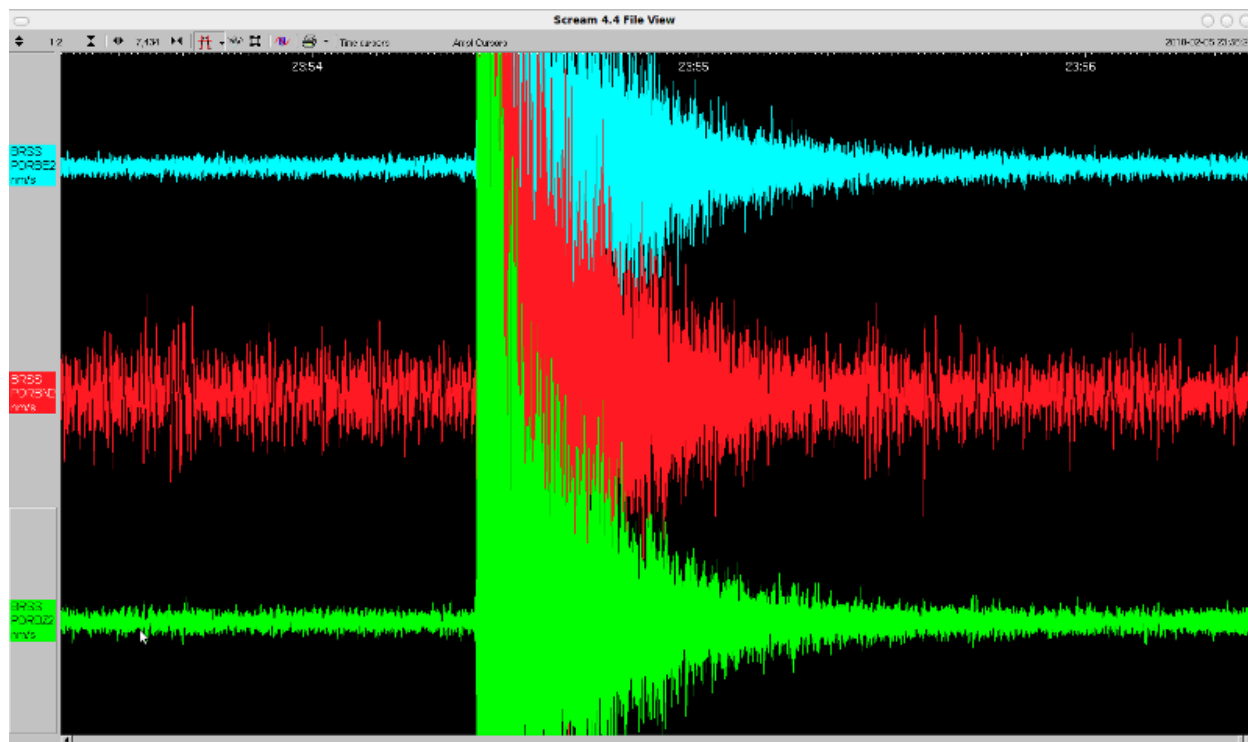
± 100 km de Juara (MT);

**Lat.:** -11,62° - **Long.:** -56,70° (Erro: ± 0,09°) - **Prof.:** 5 km (fixa);

**Magnitude:** 2,4 mD.

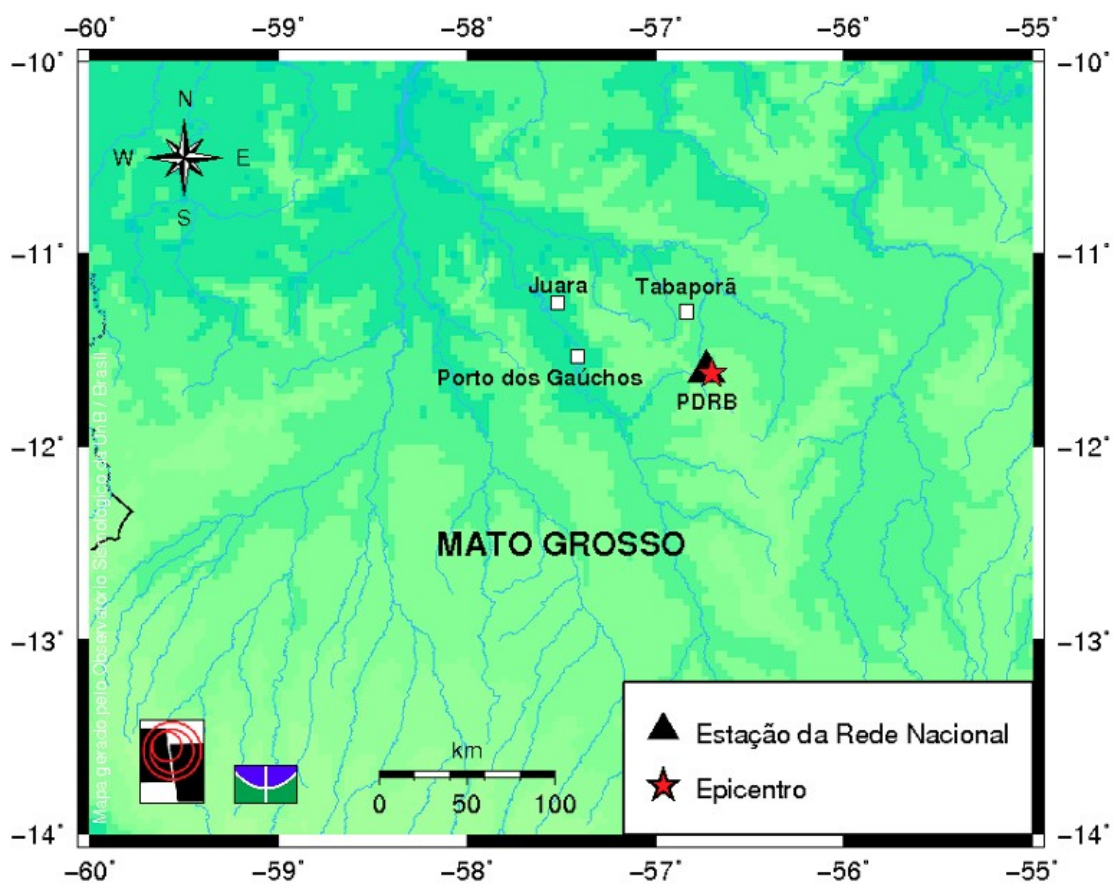


GM 2010 Apr 14 13:35:09



Forma de Onda do Evento





GM 2010 Apr 14 14:34:15 PC.DAT

### Epicentro Do Evento

**Data:** 14 de abril de 2010 (104);

**Hora (CC07):** 13:26:18,07 (UTC);

**Dist.:** 97 Km (CC07);

**Epicentro:** São José da Lapa (MG);

± 5 Km de Vespasiano (MG);

± 10 Km de Lagoa Santa (MG);

± 12 Km de Pedro Leopoldo (MG);

± 13 Km de Santa Luzia (MG);

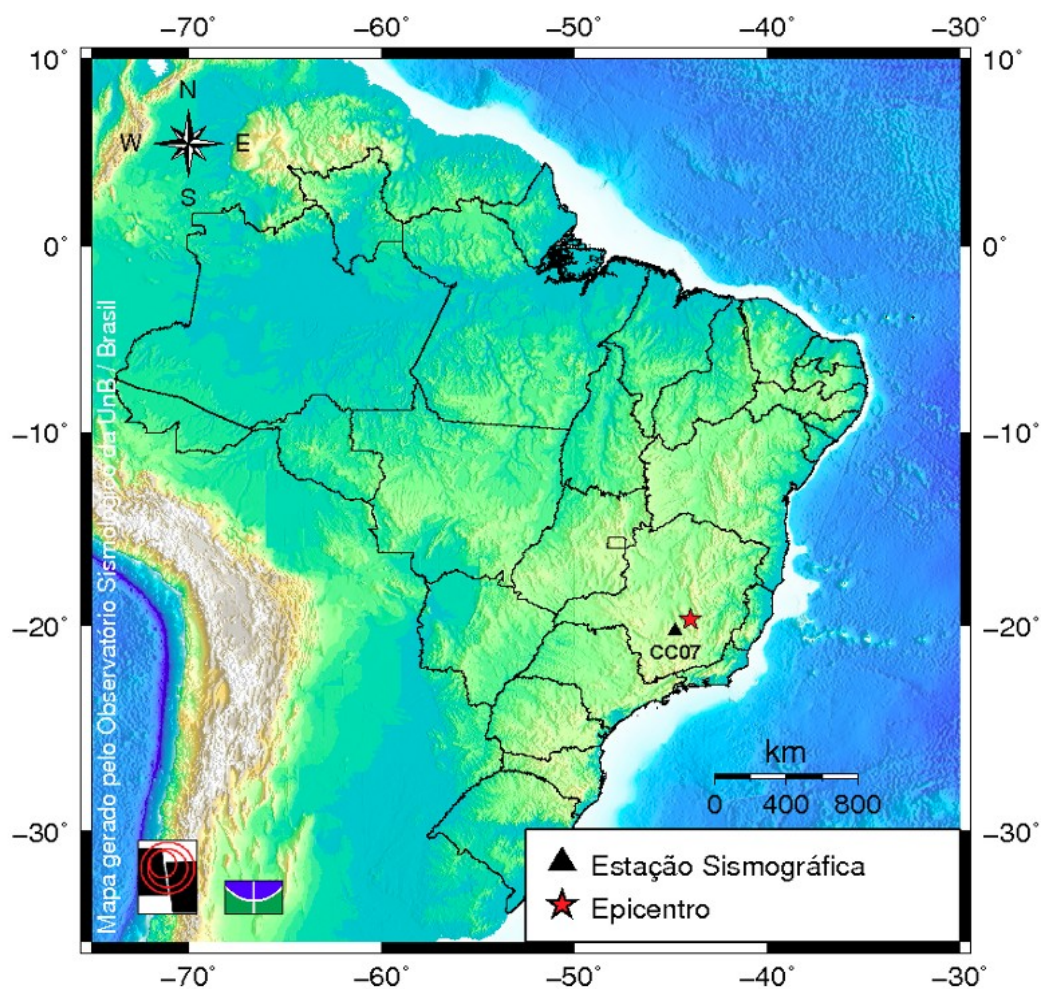
± 13 Km de Belo Horizonte (MG);

± 15 Km de Ribeirão das Neves (MG);

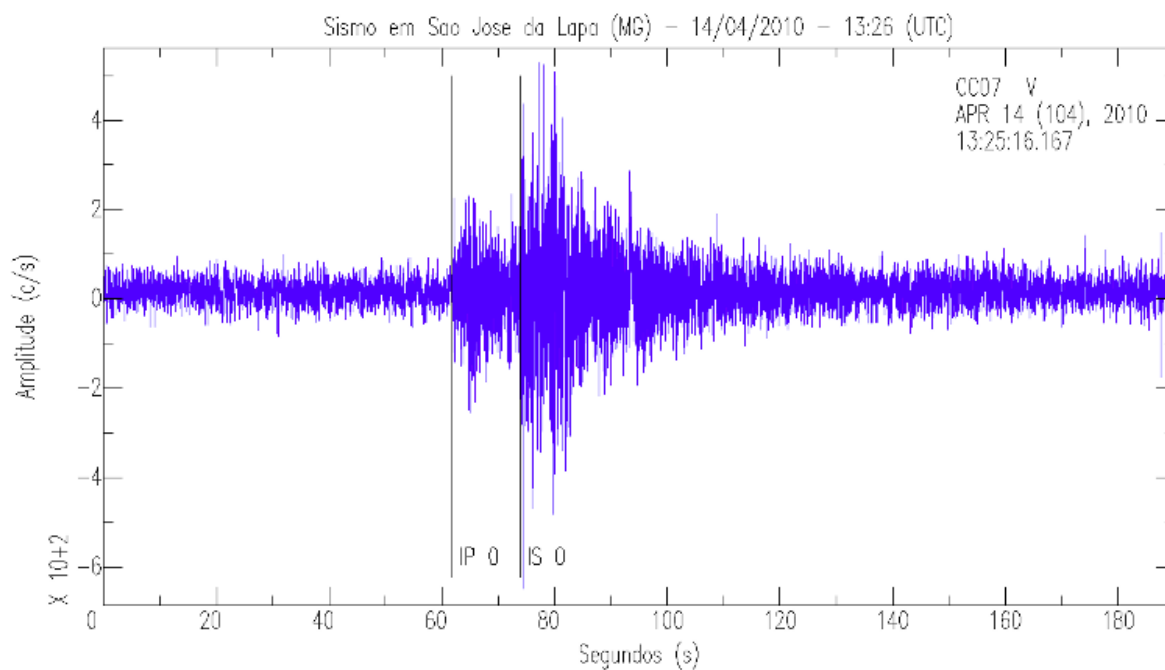
± 18 Km de Matozinhos (MG);

**Lat.:** -19,70° - **Long.:** -43,96° (Erro: ± 0,09°);

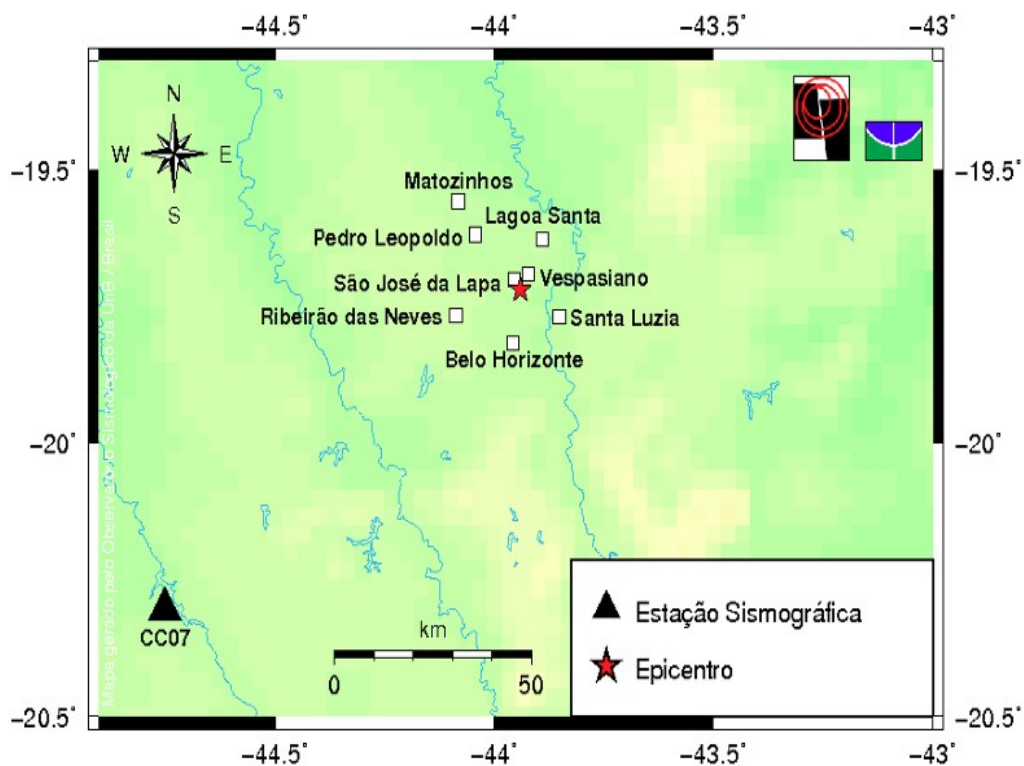
**Magnitude:** 2,2  $m_D$ .



GMD 2010 Apr 16 13:26:50



### Forma De Onda Do Evento



GMT 2010 Apr 16 14:17:09 PC.DAT

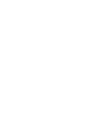
### Epicentro Do Evento

**RELATÓRIO 32  
MONITORAMENTO SISMOLÓGICO  
MAIO A JULHO DE 2010**

**ANEXO VII**



Licenciamento Ambiental – Semarh - Goiás  
Licença de Funcionamento - LF GUS nº 212/2005  
Janeiro de 2011





# RELATÓRIO CANA BRAVA N° 32

MAIO-JULHO/2010

*CONTRATO FUB/TRACTEBEL*

## EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL

Prof. Mônica G. Von Huelsen  
Prof. George Sand L. A de França

## **Chefe do Observatório Sismológico - UnB**

Prof. Lucas Vieira Barros

Brasília-DF, 08 de outubro de 2010



## **Chefe do Observatório Sismológico**

Prof. Lucas Vieira Barros, D.Sc.

## **Professores/Pesquisadores**

Prof<sup>a</sup>. Mônica Von Huelsen, D.Sc.

Prof. George S. L. Araújo de França, D.Sc.

## **Quadros Técnicos e Administrativos**

Darlan Portela Fontenele, Esp

Edivonete Alvis Nunis, Esp

João Batista Teixeira de Aguiar

Maria Luzia de Freitas

## **Extra-Quadro (Colaboradores)**

Daniel Linhares da Silva

Diogo Farrapo

Helmuth Duarte Saatkamp

Katyanne Oliveira Rodrigues

Rosivania Linhares da Silva Alencar

## **Bolsista**

Iago Guilherme Santos

## Sumário

|   |    |
|---|----|
| 1.INTRODUÇÃO.....                             | 1  |
| 2.FUNIONAMENTO DA ESTAÇÃO.....                | 2  |
| 3.EVENTOS REGISTRADOS NO TRIMESTRE.....       | 3  |
| Eventos artificiais (explosões).....          | 3  |
| Explosões efetuadas pela Mineradora SAMA..... | 3  |
| Eventos artificiais regionais.....            | 6  |
| Eventos artificiais locais.....               | 9  |
| TELESSISMO.....                               | 10 |
| 4.CONCLUSÃO.....                              | 12 |
| 5.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....             | 13 |
| ANEXO 1 – Relatório de Viagem.....            | 14 |
| ANEXO 2 – Relação de Telessismos.....         | 20 |
| ANEXO 3 – Boletim Sísmico.....                | 23 |



## 1. INTRODUÇÃO

Este relatório descreve trabalhos realizados sob a responsabilidade técnica do Observatório Sismológico da Universidade de Brasília (SIS/UnB), relacionados à consultoria especializada na área de Sismologia e ao monitoramento sismológico da área de influência do Reservatório da Usina Hidrelétrica de Cana Brava/GO.

São apresentados os resultados da análise dos sismogramas gerados no trimestre maio a julho de 2010, pela Estação Sismográfica local de Cana Brava, CAN3, a qual registrou, no período: 21 (vinte e uma) explosões realizadas pela Mineradora SAMA, 4 (quatro) prováveis eventos regionais artificiais e 1 (um) artificial local. Foram detectados 03 (três) telessismos. Nenhum evento sísmico que pudesse ser associado ao Reservatório de Cana Brava foi detectado no período.

Nos Anexos 1 a 3 deste Relatório seguem, respectivamente, o relatório de viagem, lista com os telessismos registrados pela Estação CAN3 no período e o boletim sísmico do Observatório Sismológico da Universidade de Brasília elaborados para eventos importantes ocorridos no período.

Na análise dos dados produzidos pela estação CAN3 foi utilizado o programa SAC (GOLDSTEIN and SNOKE, 2005).

## 2. FUNCIONAMENTO DA ESTAÇÃO

A Tabela 1 (um) apresenta o desempenho operacional da Estação Sismográfica CAN3, referente ao período maio a julho de 2010. Como se pode observar a Estação apresentou problemas relacionados ao sistema de alimentação, os quais estão listados em mais detalhes no Anexo 1 Relatório de viagem.

**TABELA 1** – Desempenho operacional em porcentagem diária da Estação Sismográfica CAN3 no período maio a julho de 2010.

| MAIO |     |    |    |   |    |     |     |     |    | JUNHO |   |   |   |   |   |   |   |   |   | JULHO |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|------|-----|----|----|---|----|-----|-----|-----|----|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| X    | X   | 99 | 98 | X | 98 | 100 | 98  | 98  | 99 | X     | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X     | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 98   | 96  | X  | X  | X | X  | 25  | 100 | 100 | 99 | X     | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X     | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 100  | 100 | X  | X  | X | X  | X   | X   | X   | X  | X     | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X     | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| X    |     |    |    |   |    |     |     |     |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   | X |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

Legenda:

(x) A estação não funcionou.

### 3. EVENTOS REGISTRADOS NO TRIMESTRE

No trimestre fevereiro a abril foram detectados um total de 29 (vinte e nove) eventos classificados como: eventos artificiais (explosões mineradora SAMA), artificiais regionais, artificiais locais e telessismos.

#### Eventos artificiais (explosões)

Durante o trimestre a Estação CAN3 registrou 26 (vinte e seis) eventos artificiais, sendo 21 (vinte e um) explosões realizadas pela Mineradora SAMA, localizada no município de Minaçu/GO (Figura 1), 4 (quatro) explosões regionais e 1 (uma) explosão local .

#### Explosões efetuadas pela Mineradora SAMA

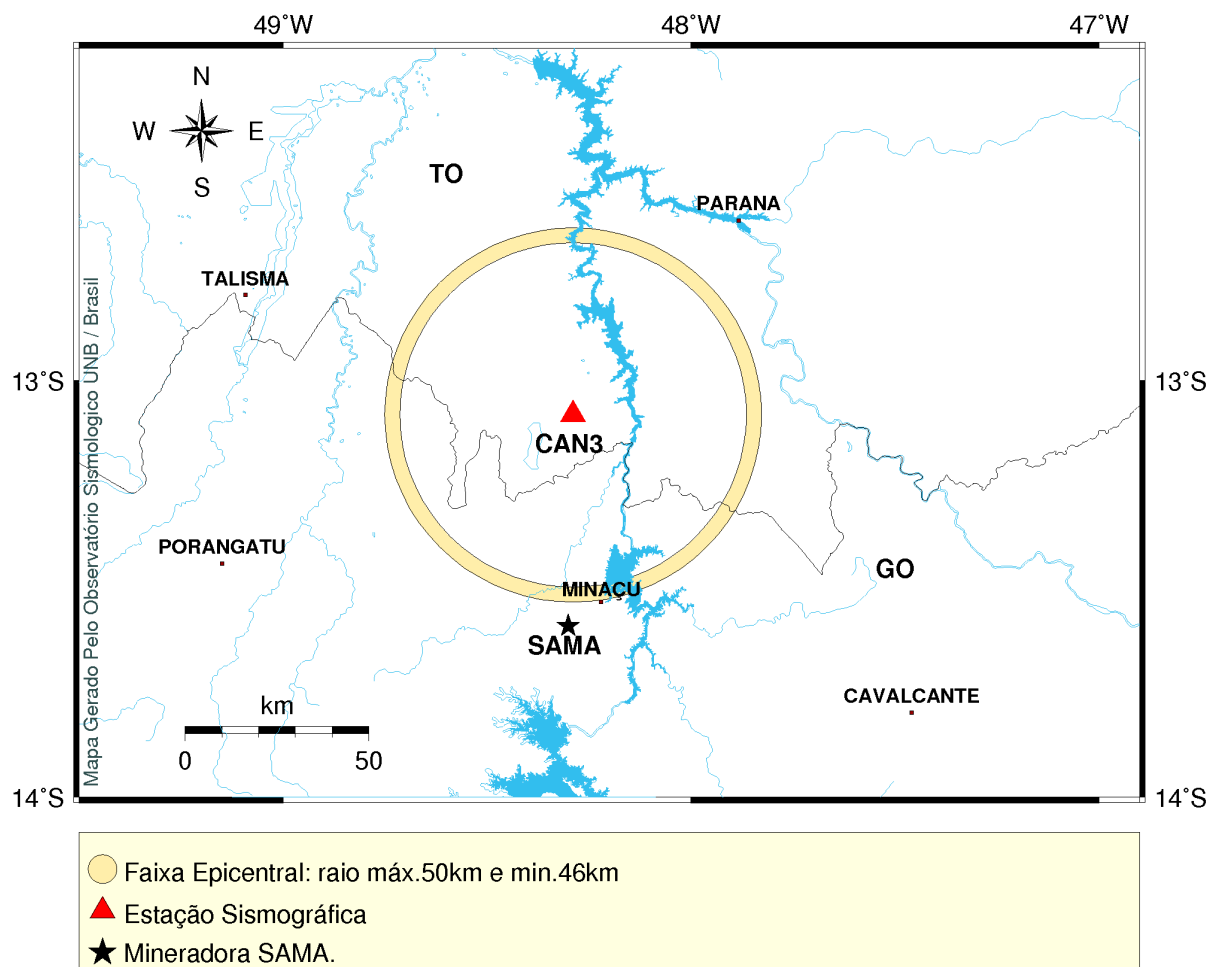
Os 21 (vinte e um) eventos artificiais (explosões) detectados pela Estação CAN3, estão associados as atividades de desmonte na mineradora SAMA no período maio a julho de 2010, estão listados na Tabela 2. O mapa da Figura 1 apresenta a localização da Mineradora SAMA e da Estação CAN3, bem como a faixa epicentral (distâncias entre 46 e 50 km) desses eventos.

**TABELA 2** – Prováveis explosões locais realizadas pela mineradora SAMA, registradas pela Estação CAN3 no período maio a julho de 2010 .

| Nº | Data<br>DD/MM/AA | Estação | Registro                   |         | Distância (km) |
|----|------------------|---------|----------------------------|---------|----------------|
|    |                  |         | Fase P (UTC)<br>HH:MM:SS,S | S-P (s) |                |
| 1  | 06/05/10         | CAN3    | 17:14:24,6                 | 6,0     | 49             |
| 2  | 06/05/10         | CAN3    | 17:24:48,6                 | 5,8     | 48             |
| 3  | 07/05/10         | CAN3    | 17:34:41,9                 | 5,9     | 48             |
| 4  | 07/05/10         | CAN3    | 17:38:50,5                 | 5,9     | 48             |
| 5  | 08/05/10         | CAN3    | 15:09:07,3                 | 5,8     | 48             |
| 6  | 08/05/10         | CAN3    | 15:10:46,2                 | 6,0     | 49             |
| 7  | 10/05/10         | CAN3    | 17:20:07,4                 | 6,1     | 50             |
| 8  | 10/05/10         | CAN3    | 17:21:09,1                 | 5,8     | 48             |
| 9  | 11/05/10         | CAN3    | 17:33:41,7                 | 5,9     | 48             |
| 10 | 11/05/10         | CAN3    | 17:42:55,8                 | 6,0     | 59             |
| 11 | 12/05/10         | CAN3    | 17:37:39,0                 | 5,6     | 46             |
| 12 | 18/05/10         | CAN3    | 16:47:08,9                 | 6,1     | 50             |
| 13 | 19/05/10         | CAN3    | 14:22:37,3                 | 5,9     | 48             |
| 14 | 19/05/10         | CAN3    | 15:29:15,1                 | 5,8     | 48             |
| 15 | 19/05/10         | CAN3    | 17:20:27,6                 | 6,0     | 49             |
| 16 | 19/05/10         | CAN3    | 17:22:44,5                 | 5,7     | 47             |
| 17 | 19/05/10         | CAN3    | 17:33:57,7                 | 5,9     | 48             |
| 18 | 19/05/10         | CAN3    | 17:47:53,9                 | 6,0     | 49             |

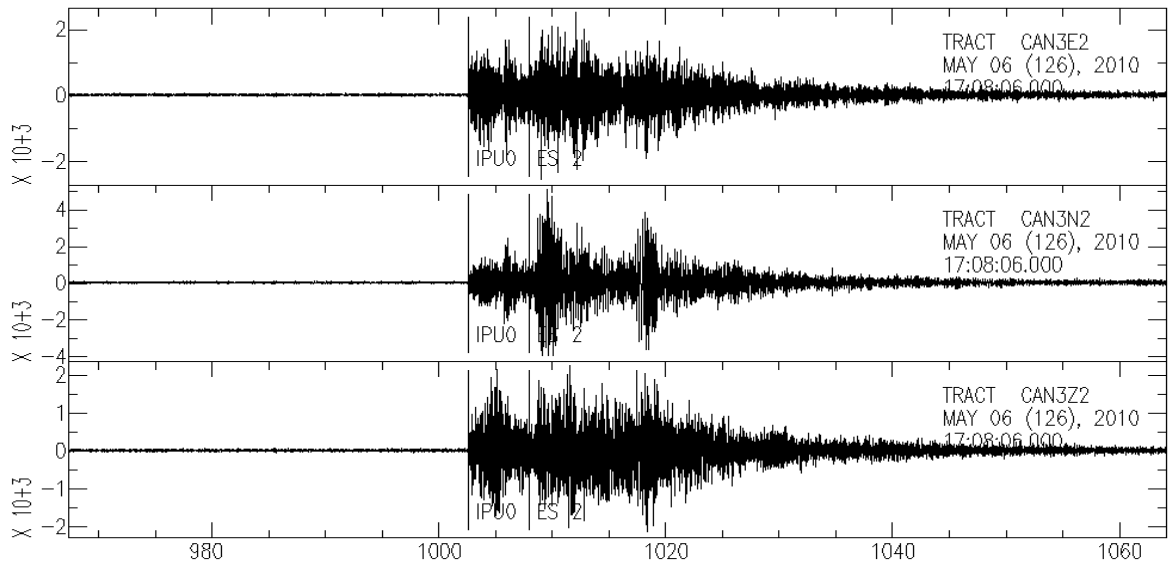
| Nº | Data<br>DD/MM/AA | Estação | Registro<br>Fase P (UTC)<br>HH:MM:SS,S | S-P (s) | Distância (km) |
|----|------------------|---------|--|---------|----------------|
| 19 | 21/05/10         | CAN3    | 17:20:59,7                             | 6,1     | 50             |
| 20 | 21/05/10         | CAN3    | 17:21:44,1                             | 6,0     | 49             |
| 21 | 21/05/10         | CAN3    | 17:34:05,7                             | 5,9     | 48             |

Os eventos listados na Tabela 2, na sua maioria, tiveram sua natureza confirmada a partir do controle de explosões enviado ao Observatório Sismológico pela Mineradora SAMA. Outros, porém, foram inferidos, com base nas semelhanças de suas formas de onda, horários de ocorrência e distâncias epicentrais com as das explosões provenientes da Mineradora SAMA.

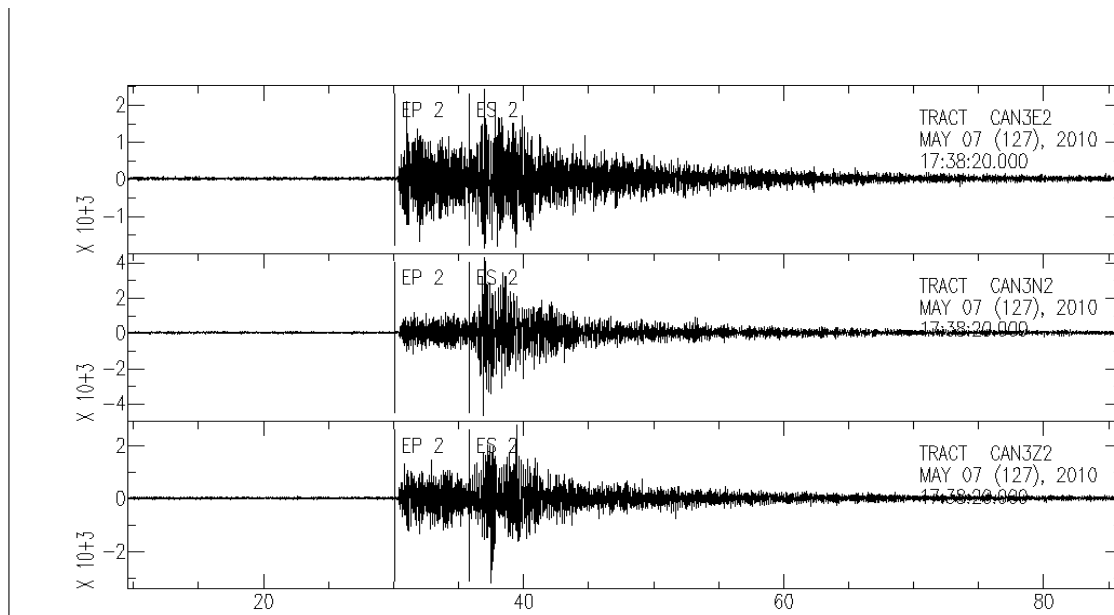


**FIGURA 1** – Mapa com as localizações da Mineradora SAMA e da Estação CAN3. Os dois círculos com raios de 50Km e 46 Km, delimitam a área epicentral dos eventos da Tabela 2.

As Figuras 2 e 3 apresentam os registros da forma de onda, na Estação CAN3, de duas explosões realizadas pela Mineradora SAMA.



**FIGURA 2** – Registro, na Estação CAN3, de duas explosões consecutivas detectadas no dia 06/05/2010, às 17:14:24,1 (UTC), realizada na Mineradora SAMA, Minaçu/GO (evento N° 1, Tabela 2).



**FIGURA 3** – Registro, na Estação CAN3, da explosão detectada no dia 07/10/2010, às 17:34:41,9 (UTC), realizada na Mineradora SAMA, Minaçu/GO (evento N° 03 Tabela 2).

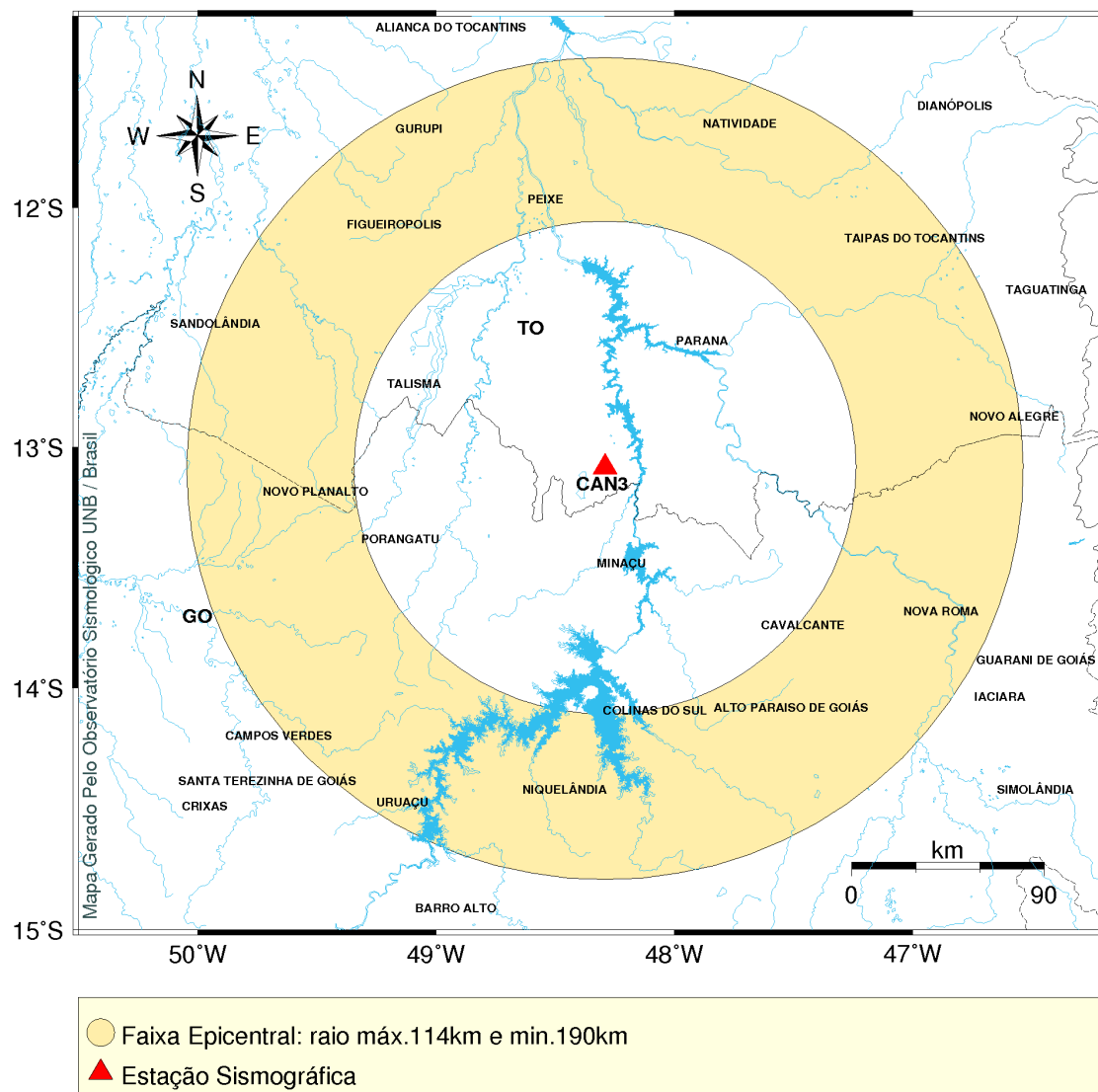
### Eventos artificiais regionais

Durante o trimestre a Estação CAN3 registrou 4 (quatro) eventos artificiais regionais cujos parâmetros sísmicos estão listados na Tabela 3. As distâncias epicentrais dos eventos regionais do trimestre encontram-se na faixa de 114 a 190 km da Estação CAN3, como mostrado na Figura 4.

**TABELA 3** – Parâmetros sísmicos dos eventos artificiais regionais detectados pela Estação CAN3 no período de maio a julho de 2010 .

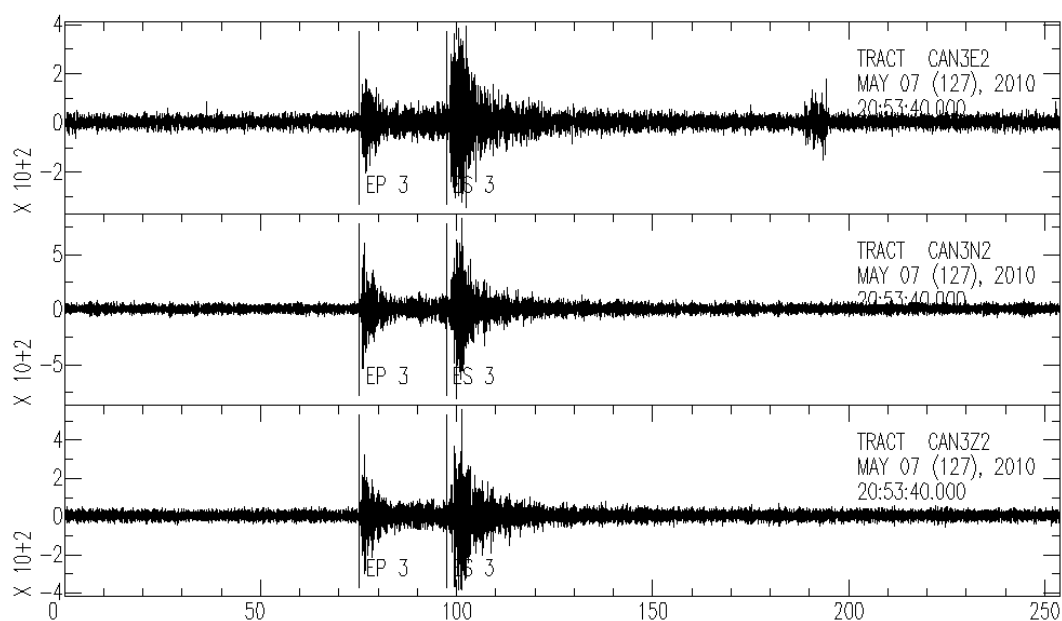
| Nº | Data<br>DD/MM/AA | Estação | Hora do Re-<br>gistro Fase P<br>(UTC)<br>HH:MM:SS,S | S-P (s) | Distância<br>(km) |
|----|------------------|---------|---|---------|-------------------|
| 1  | 07/05/10         | CAN3    | 20:54:17,3  | 23,2    | 190               |
| 2  | 19/05/10         | CAN3    | 17:39:08,9  | 22,7    | 186               |
| 3  | 20/05/10         | CAN3    | 14:01:07,5  | 19,8    | 162               |
| 4  | 21/05/10         | CAN3    | 14:10:53,2  | 13,7    | 114               |

Os eventos artificiais regionais detectados pela Estação CAN3 no trimestre possuem, em sua maioria, distâncias epicentrais entre 114 e 118 Km, porém, como nenhuma outra estação sismográfica, com operação coordenada pelo Observatório Sismológico, detectou esses eventos, não foi possível localizá-los.



**FIGURA 5** - Mapa com a Faixa epicentral dos eventos regionais artificiais (prováveis explosões) detectados pela Estação CAN3 no período de maio a julho de 2010.

A figura 5 apresenta o registro, na Estação CAN3, da forma de onda do evento artificial regional detectado no período.



**FIGURA 5** – Registro, na Estação CAN3, da forma de onda do evento artificial regional, ocorrido no dia 07/05/2010, registrado às 20:54:17,3 (UTC) (evento N° 01, Tabela 3).



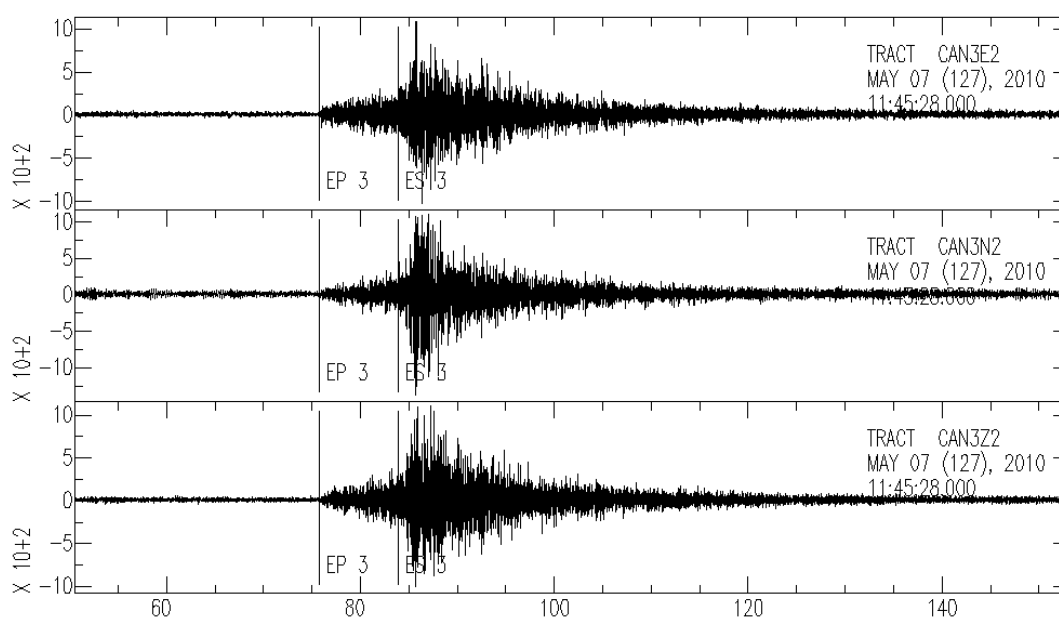
### Eventos artificiais locais

No trimestre fevereiro a abril de 2010 foi registrado, pela Estação CAN3, 1 (um) evento artificial local, cujos parâmetros sísmicos estão listados na Tabela 04. A Figura 6 apresenta as formas de onda do evento número 01 da Tabela 04.

Devido à baixa relação sinal ruído e pelo fato de nenhuma outra estação ter registrado esse evento, não foi possível localizá-lo.

**TABELA 4** – Parâmetros sísmicos do evento artificial local detectado pela Estação CAN3 no período de maio a julho de 2010.

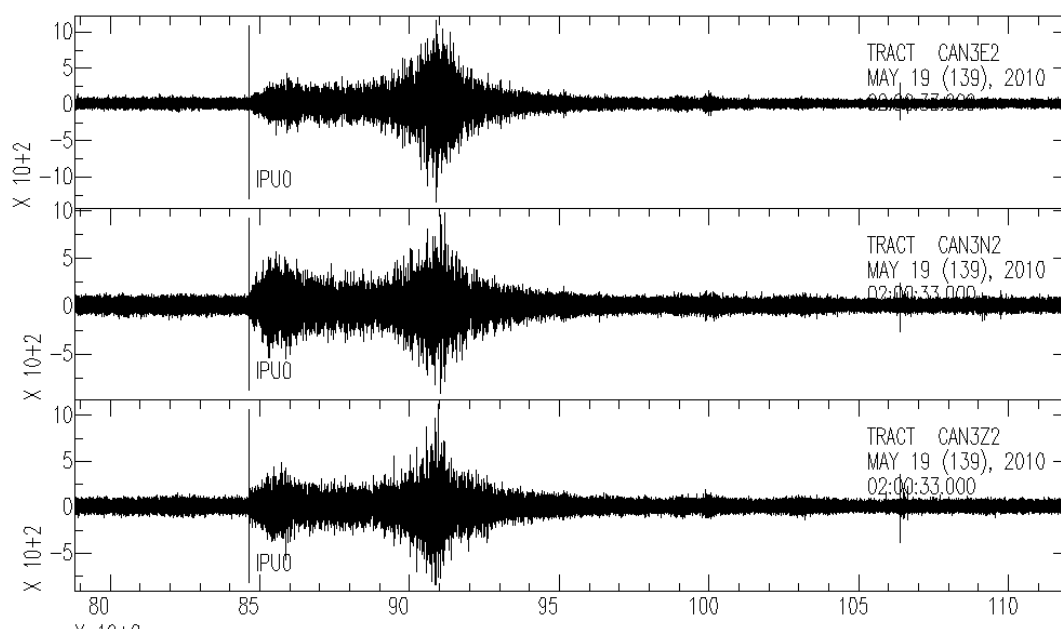
| Nº | Data<br>DD/MM/AA | Estação | Hora do Registro Fase P<br>(UTC) HH:MM:SS,S | S-P (s) | Distância (km) |
|----|------------------|---------|---|---------|----------------|
| 1  | 07/05/10         | CAN3    | 11:46:43,86                                 | 7,9     | 65             |



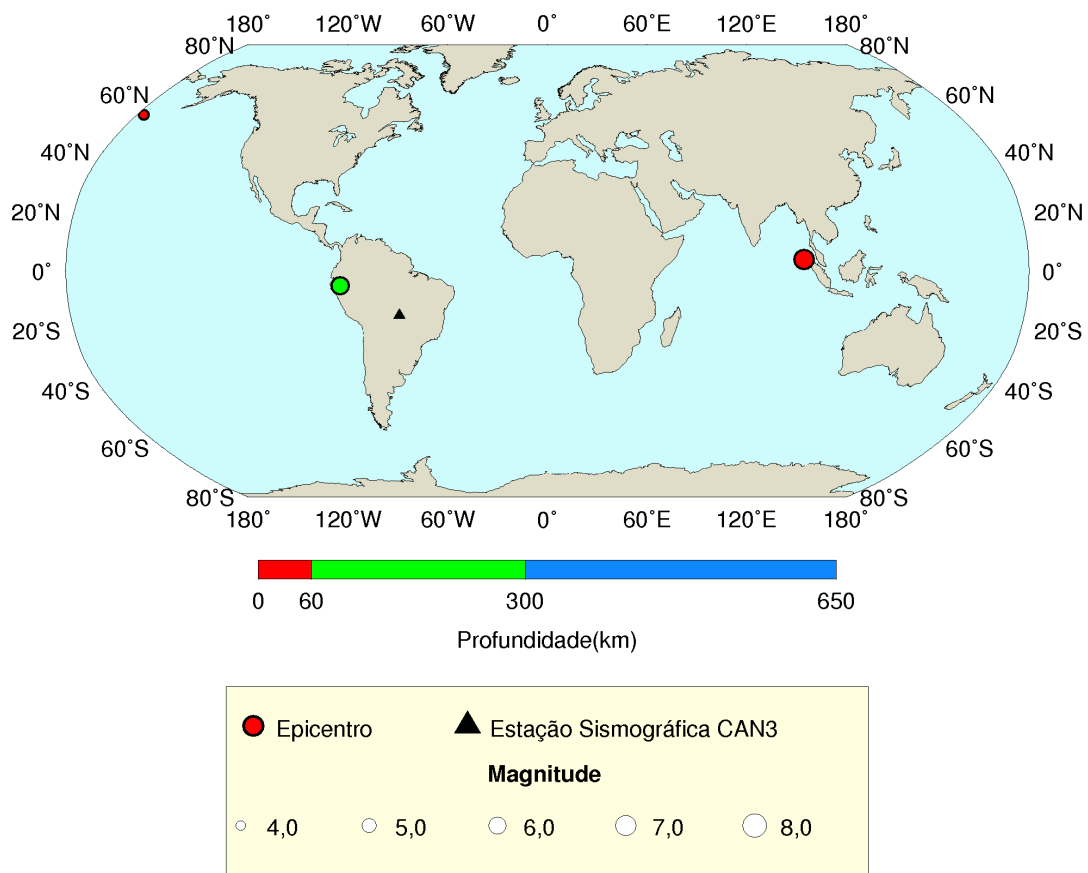
**FIGURA 7** – Registro, na Estação CAN3, da forma de onda do provável evento artificial regional, ocorrido no dia 07/05/2010, registrado às 11:46:43,86 (UTC) (evento N° 1, Tabela 5).

## TELESSISMO

Nessa categoria de sismos estão aqueles cujos epicentros se encontram com distâncias superiores a 1500 (mil e quinhentos) quilômetros da Estação CAN3. Durante o trimestre maio a julho de 2010, a Estação CAN3 registrou 03 (três) telessismos (Anexo 2). Dentre esses eventos, pode-se destacar o que ocorreu no Peru, no dia 19/05/2010, às 04:21:40,3 (UTC) com magnitude de 6,0  $M_w$ . A Figura 07 mostra, o registro desse evento na Estação CAN3 e a Figura 08 o mapa com a distribuição epicentral dos telessismos detectados no período.



**FIGURA 07** – Registro, na Estação CAN3, da forma de onda do telessismo, ocorrido no dia 19/05/2010, no Peru, registrado às 04:21:40,3 (UTC) com magnitude 6,0  $M_w$ .



GM 2010 Oct 01 16:22:29

**Figura 08** – Mapa com os epicentros dos telessismos registrados pela Estação CAN3 no período de maio a julho de 2010.

#### **4. CONCLUSÃO**

No trimestre maio a julho de 2010, o desempenho operacional da Estação CAN3, responsável pelo monitoramento do Reservatório da UHE Cana Brava/GO foi insatisfatório, tendo em vista que a Estação apresentou problemas operacionais relacionados com a alimentação dos aparelhos da estação, os quais foram solucionados a partir da viagem realizada à estação. O anexo 1 descreve as atividades desenvolvidas nesta viagem.

No período deste Relatório, foram identificados os registros de 29 (vinte e nove) eventos, assim distribuídos: artificiais, sendo 21 (vinte e uma) explosões realizadas pela Mineradora SAMA; 04 (quatro) prováveis eventos regionais artificiais; 1 (um) evento artificial local além de 03 (três) telessismos. Entretanto nenhum desses eventos foi associado à Sismicidade Desencadeada pelo Reservatório de Cana Brava.

Os eventos que não tiveram seus epicentros determinados foram devido às chegadas não claras das primeiras fases da onda P, e pelo fato de não terem sido registrados por nenhuma outra estação sismográfica.

Nos Anexo 2 e 3 deste Relatório estão, respectivamente, a lista com os telessismos registrados pela Estação CAN3 no período e o boletim sísmico do Observatório Sismológico da Universidade de Brasília, para eventos importantes ocorridos no trimestre.

Brasília, 08 de outubro de 2010

---

Prof. George Sand. Leão Araújo de França

---

Profª Mônica Giannoccaro Von Huelsen

---

Prof. Lucas Vieira Barros  
Chefe do Observatório Sismológico

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

JEFFREYS, H. and BULLEN, K. E. (1967) - Seismological Tables, British Assoc. Adv. Sci., 50pp.

LEE, W. H. K. & LAHR, J. C. (1975). HYPO71 (revised): A computer program for determination hypocenter, magnitude, and first motion pattern of local earthquakes. U.S. Geological Survey Open – File Report 75-311, 100pp.

GOLDSTEIN, P., and SNOKE, (2005) - “SAC Availability for the iris COMMUNITY”, Incorporated Institutions for Seismology, Data management Center, Electronic newsletter.

WESSEL, P. and SMITH, W. H. F., (1995) - The Generic Mapping Tools (GMT) version 4.3.1. Technical Reference & Cookbook, SOEST/NOAA, 61 pp.

**ANEXO 1 – Relatório de Viagem**

## **RELATÓRIO DE VIAGEM A CANA BRAVA**

### **INTRODUÇÃO**

No período de 23 a 26 de agosto de 2010, foi realizada uma viagem técnica à UHE São Salvador, com a finalidade de se resolver problemas relacionados às estações sismográficas que atendem ao monitoramento sismológico das usinas de São Salvador e de Cana Brava. Participaram dos trabalhos a equipe da Universidade de Brasília (UnB), Darlan Portela Fontenele e Daniel de Farias Caixeta, e o Sr. Gilmar Dullius, técnico designado pela CESS.

### **1. TRABALHOS REALIZADOS**

As seguintes atividades foram desenvolvidas no período da viagem:

- i. Relocação da Central de Recepção;
- ii. Manutenção da Estação CAN3;
- iii. Desativação da Estação Repetidora de CAN3.

#### **1.1. Mudança da Estação Central de Recepção**

A Estação Central de Recepção foi relocada para o Prédio de Telecomunicações da UHE de São Salvador, Figuras 01 e 02. No novo local, foi disponibilizada a infraestrutura necessária para a recepção dos dados provenientes das estações sismográficas SSV2 e CAN3, por meio de uma torre metálica de 20 metros de altura, onde foram fixadas as antenas para recepção dos respectivos sinais dessas estações. Para o acesso dos dados remotamente em Brasília, a CESS providenciou a instalação de cabos ópticos, para interligar o computador de recepção e gravação dos dados, (Figura 03), à rede local, com acesso à Internet. O endereço IP público designado anteriormente (189.28.38.169) foi mudado para 189.28.38.181. A partir do IP público, os dados podem ser acessados na Universidade de Brasília. O Prédio conta com

eficiente sistema de ar-condicionado.



**Figura 01** – Vista do Prédio de Telecomunicações - para onde foi relocada a Estação Central de Recepção - e da barragem da UHE São Salvador.



**Figura 02** – Vista do Prédio de Telecomunicações da UHE São Salvador, onde são recebidos os sinais



das estações CAN3 e SSV2.



**Figura 03** – Imagem do computador utilizado para gravar os dados provenientes das estações sismográficas SSV2 e CAN3, alojado em um *rack*. Ao lado da CPU, observa-se o *nobreak* da estação.

## **1.2. Manutenção da Estação CAN3**

A Estação CAN3 - que vinha apresentando problema constante no sistema de alimentação, composto por um painel solar de 80 Wp, um controlador de carga de 10 Ampères de capacidade, e uma bateria de 12 Volts x 100 Ah - recebeu manutenção corretiva.

Na oportunidade, foi verificado que o painel solar não estava gerando energia, mesmo sob intensa insolação, apesar de ser relativamente novo. Desse modo, foi realizada a substituição pelo painel solar que estava sendo utilizado na Estação Repetidora de CAN3, que também é de 80 Wp.

Retornando a Brasília, passados alguns dias, observou-se que o problema não foi completamente resolvido, pois a tensão da bateria não subia. Ao contrário, estava diminuindo dia após dia. A estação chegou a parar de funcionar, por subtensão. Em constantes contatos mantidos com o Sr. Gilmar Dullius, que vem ao longo do tempo prestando todo o apoio na manutenção das estações sismográficas, solicitou-se que fossem realizadas as seguintes tarefas:

- i) Testes de funcionamento do painel solar;
- ii) Substituição do controlador de carga, por um enviado pela UnB, via Sedex, em 10/09/2010; e
- iii) Medição da resistência dos fios que interligam a bateria ao controlador de carga.

Realizadas, prontamente, todas essas tarefas, constatou-se que o painel solar estava funcionando satisfatoriamente. Todavia, a resistência medida nos fios indicou um valor em torno de 200 Ohms. Esse valor, que idealmente deveria ser igual a zero, foi conclusivo para determinar a origem do problema. Conseqüentemente, havia uma queda significativa da tensão, observada na ligação dos fios à bateria, suficiente para não permitir o respectivo carregamento da bateria. A solução do problema foi a substituição por cabos novos, que foram disponibilizados pelo Sr. Gilmar. Desde então, a bateria passou a ser carregada normalmente pelo painel solar.

#### **1.4. Desativação da Estação Repetidora de CAN3**

A mudança da Estação Central de Recepção para o Prédio de Telecomunicações possibilitou a recepção direta, nesse local, dos sinais provenientes das estações SSV2 e CAN3, ou seja, sem a necessidade de se repetirem na Estação Repetidora de CAN3. Assim, todos os equipamentos que existiam na Estação Repetidora foram removidos e, conseqüentemente, a estação foi desativada.

**ANEXO 2 – Relação de Telessismos**

## LEGENDA PARA DADOS SOBRE TELESSISMOS

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Estação                   | Código da estação sismográfica.  |
| Dia                       | Dia do mês.  |
| Hora de Chegada (hhmmsss) | Instante da chegada da onda sísmica na estação   |
| Hora de Origem (hhmmsss)  | Instante da ocorrência do sismo  |
| Latitude e Longitude      | Coordenadas geográficas do epicentro em graus decimais, Valores positivos para o hemisfério norte e regiões a leste do meridiano de origem.                                  |
| H                         | Profundidade do sismo em quilômetros.  |
| Mb                        | Magnitude Richter.   |
| N°. Est.                  | Número de estações que registraram o evento.   |
| Região                    | Região epicentral.   |
| Dist.                     | Distância epicentral (distância entre estação e epicentro) em graus decimais.  |
| Az.                       | Azimute (da estação em relação ao epicentro) medido em sentido horário; é o ângulo entre o norte (geográfico) do epicentro e a direção do raio sísmico em relação à estação. |
| Res.                      | Diferença em segundos entre o tempo observado e o tempo calculado.   |

### MAIO/2010

| ES-  | D | Hora de | Hora de | Lati- | Longi-  | H   | mb  | N°Est. | Regiao                 | Dist. Az. | Res.      |
|------|---|---------|---------|-------|---------|-----|-----|--------|------------------------|-----------|-----------|
| TA-  | I | chegada | origem  | tude  | tude    | km  |     |        |                        | ( graus ) | ( s)      |
| CAO  | A | hhmmss  | hhmmss  |       |         |     |     |        |                        |           |           |
| CAN3 | 1 | 0437569 | 0421549 | 35.23 | -118.59 | 6   | 6.1 | 16     | CENTRAL CALIFORNIA.    | 86.7      | 120 195.9 |
| CAN3 | 1 | 2248020 | 2228177 | -6.10 | 154.42  | 32  | 3.5 | 169    | BOUGAINVILLE REGION,   | 142.3     | 140 15.7  |
| CAN3 | 6 | 0852254 | 0831054 | 51.88 | 178.13  | 110 | 5.6 | 23     | RAT ISL, ALEUTIAN ISL, | 133.1     | 70 137.3  |

### JUNHO/2010

Não foram registrados telessismos no mês de junho de 2010.

### JULHO/2010

Não foram registrados telessismos no mês de julho de 2010.

**ANEXO 3 – Boletim Sísmico**

### Equipe responsável pelo Boletim Sísmico Brasileiro (Sisbra)

**Analista Senior:** Diogo Farrapo Albuquerque

**Mapas:** Kate Tomé de Sousa

**Coordenação Geral:** Prof. George Sand L. A. de França

#### Informações preliminares:

**Data:** 2 de fevereiro de 2010 (032);

**Hora (PDRB):** 17:06:59,80 (UTC);

**Dist.:** 3 Km (PDRB);

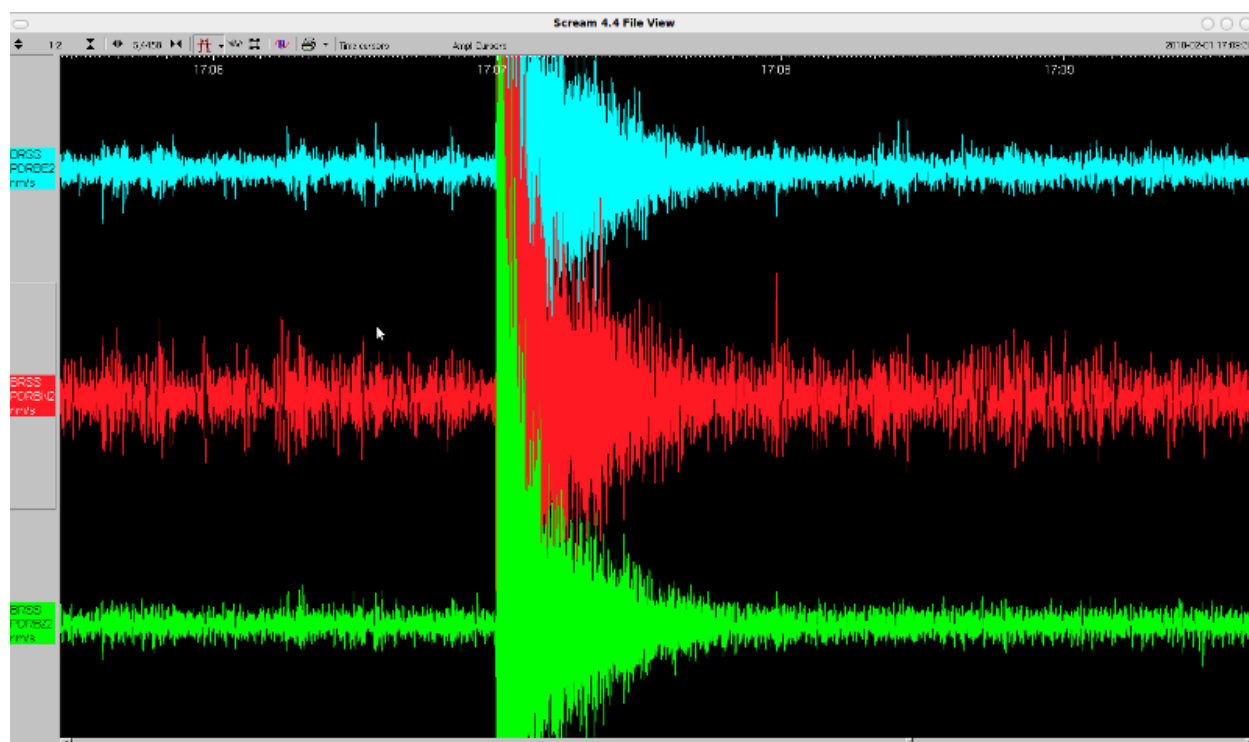
**Epicentro:**  $\pm 40$  km de Tabaporã (MT);

$\pm 90$  km de Tabaporã (MT);

$\pm 100$  km de Juara (MT);

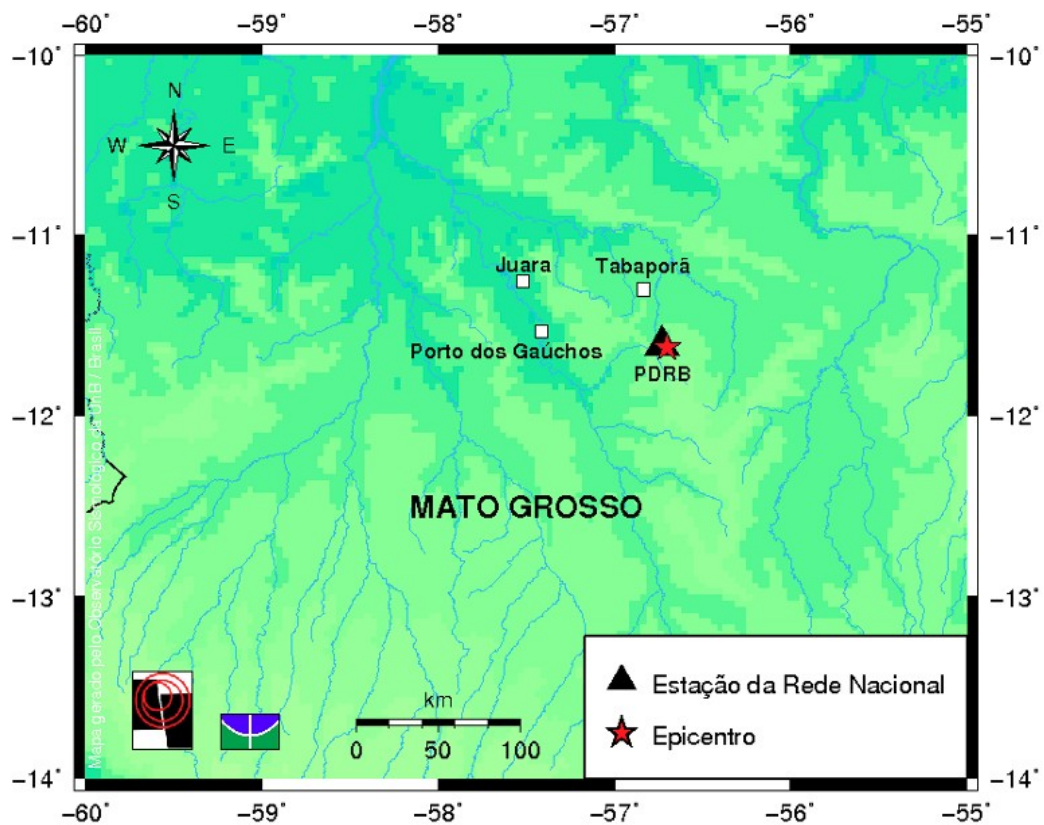
**Lat.:**  $-11,62^\circ$  - **Long.:**  $-56,70^\circ$  (Erro:  $\pm 0,09^\circ$ ) - **Prof.:** 5 km (fixa);

**Magnitude:** 2,1 mD.



Forma De Onda do Evento





GM 2010 Apr 14 14:34:15 PC.DAT

### Epicentro do Evento

**Data:** 5 de fevereiro de 2010 (036);

**Hora (PDRB):** 23:54:25,60 (UTC);

**Dist.:** 5 Km (PDRB);

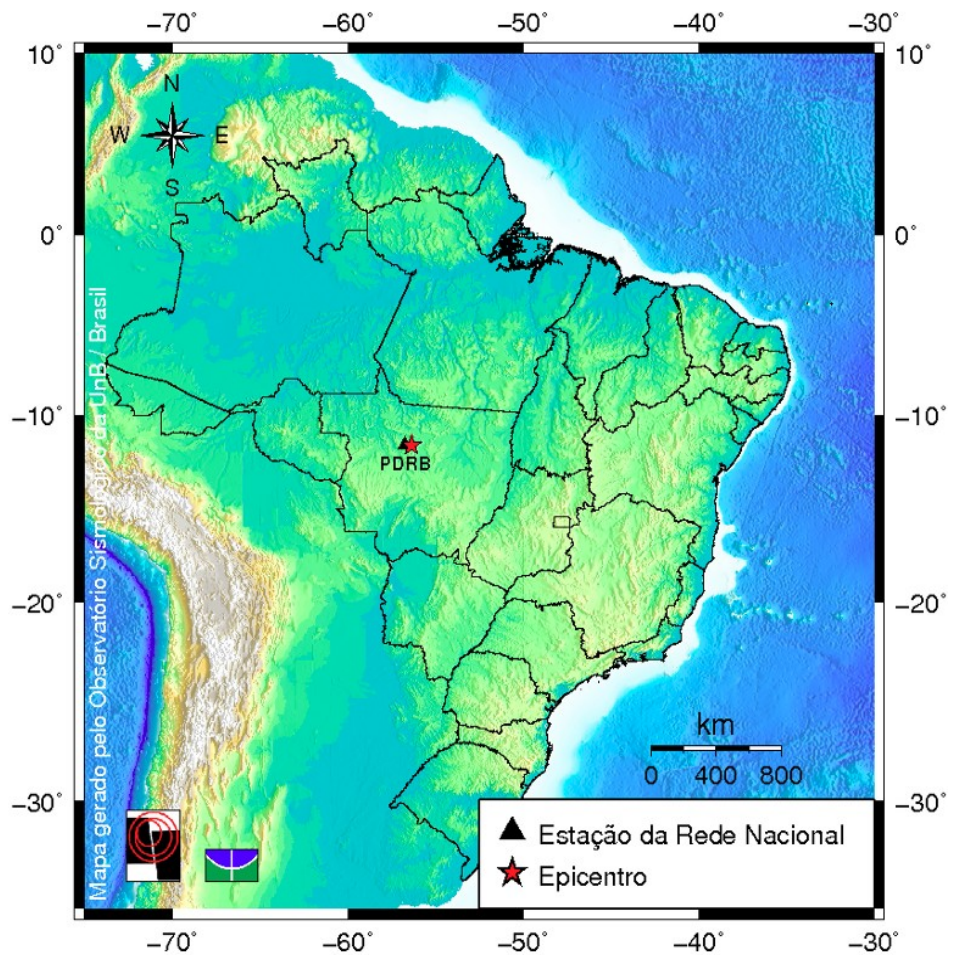
**Epicentro:**  $\pm 40$  km de Tabaporã (MT);

$\pm 90$  km de Tabaporã (MT);

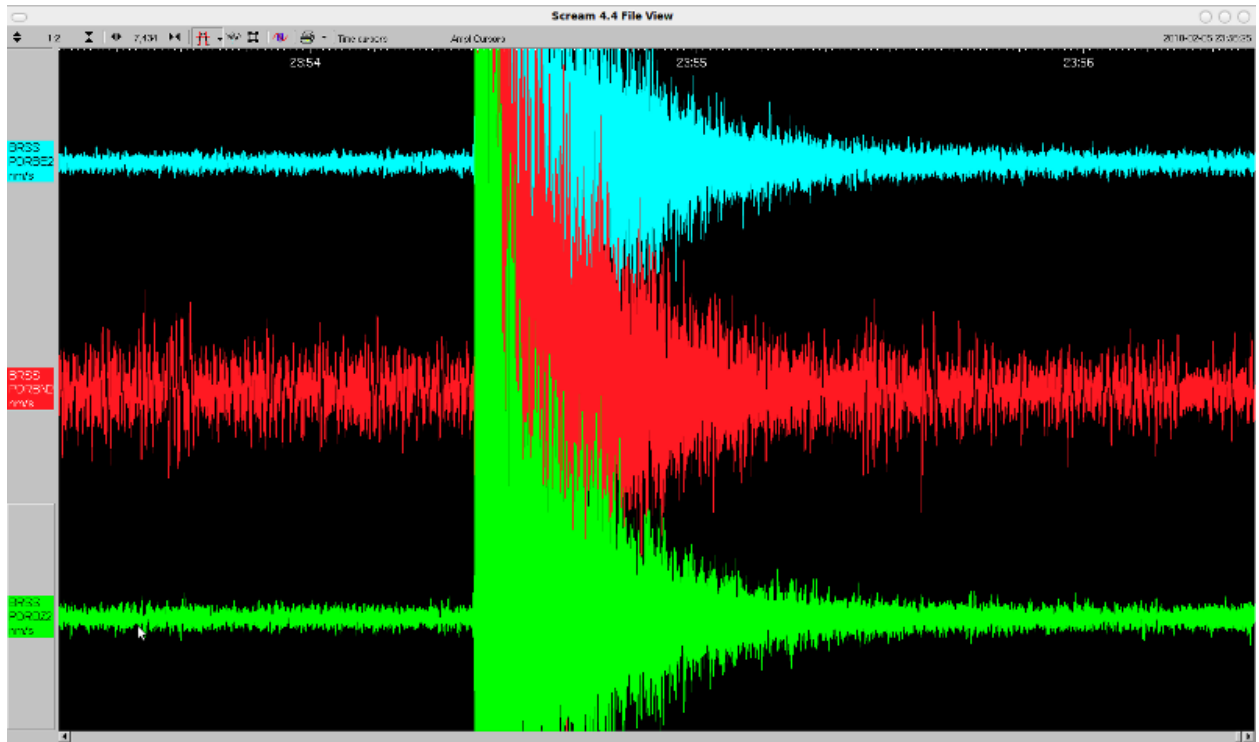
$\pm 100$  km de Juara (MT);

**Lat.:**  $-11,62^\circ$  - **Long.:**  $-56,70^\circ$  (Erro:  $\pm 0,09^\circ$ ) - **Prof.:** 5 km (fixa);

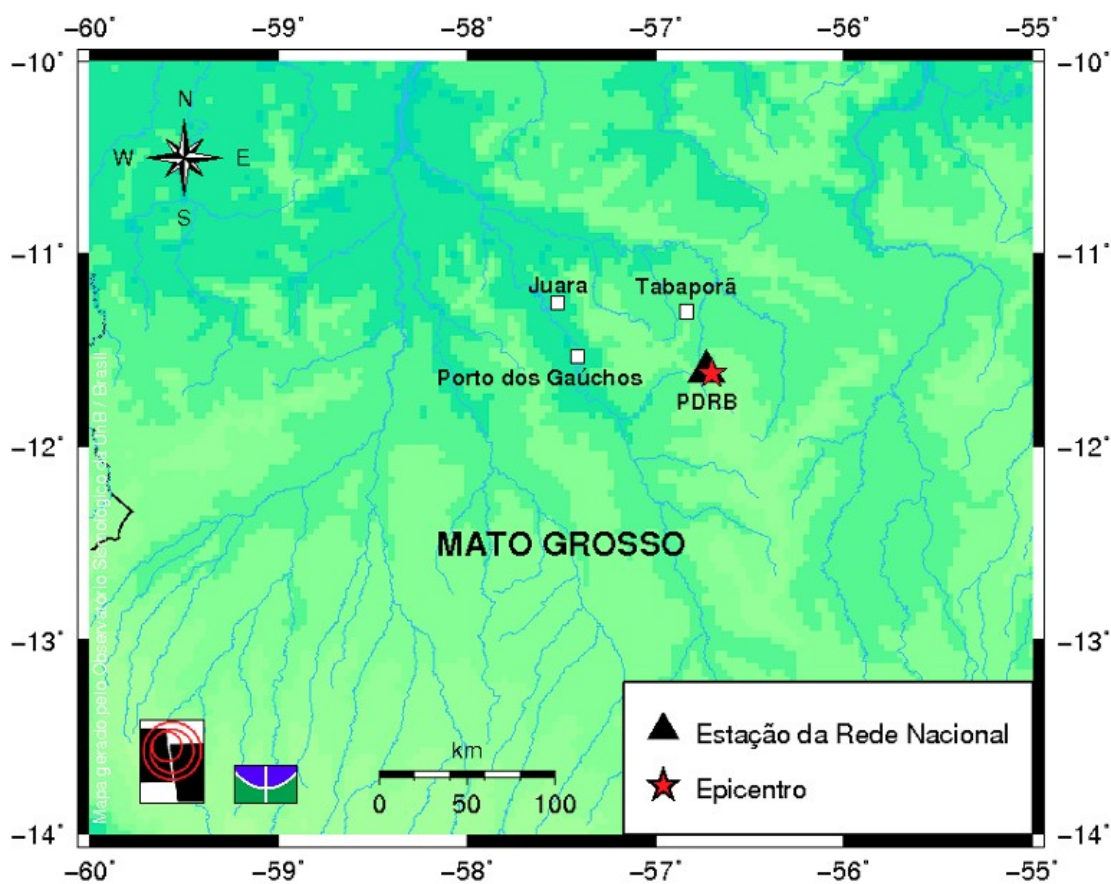
**Magnitude:** 2,4 mD.



GM 2010 Apr 14 13:35:09



**Forma de Onda do Evento**



GM 2010 Apr 14 14:34:15 PC.DAT

### Epicentro Do Evento

**Data:** 14 de abril de 2010 (104);

**Hora (CC07):** 13:26:18,07 (UTC);

**Dist.:** 97 Km (CC07);

**Epicentro:** São José da Lapa (MG);

± 5 Km de Vespasiano (MG);

± 10 Km de Lagoa Santa (MG);

± 12 Km de Pedro Leopoldo (MG);

± 13 Km de Santa Luzia (MG);

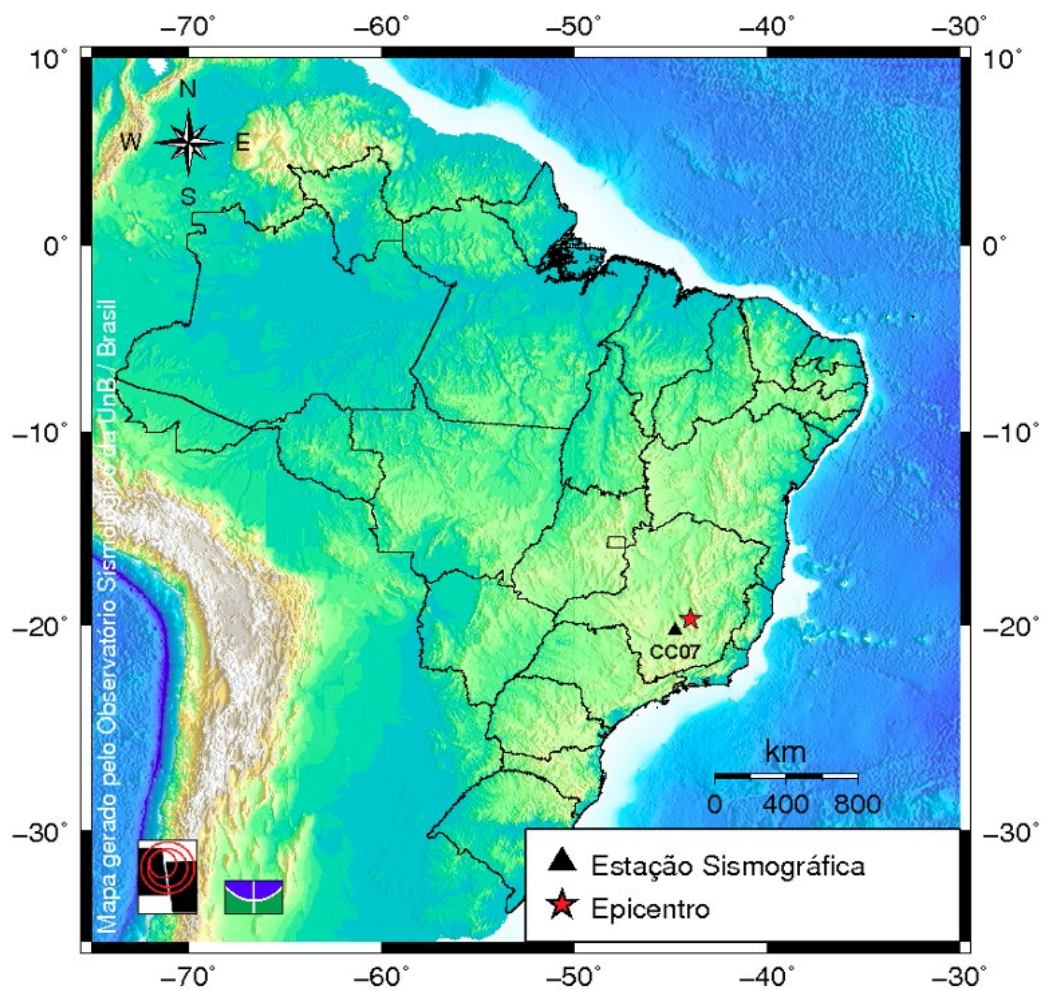
± 13 Km de Belo Horizonte (MG);

± 15 Km de Ribeirão das Neves (MG);

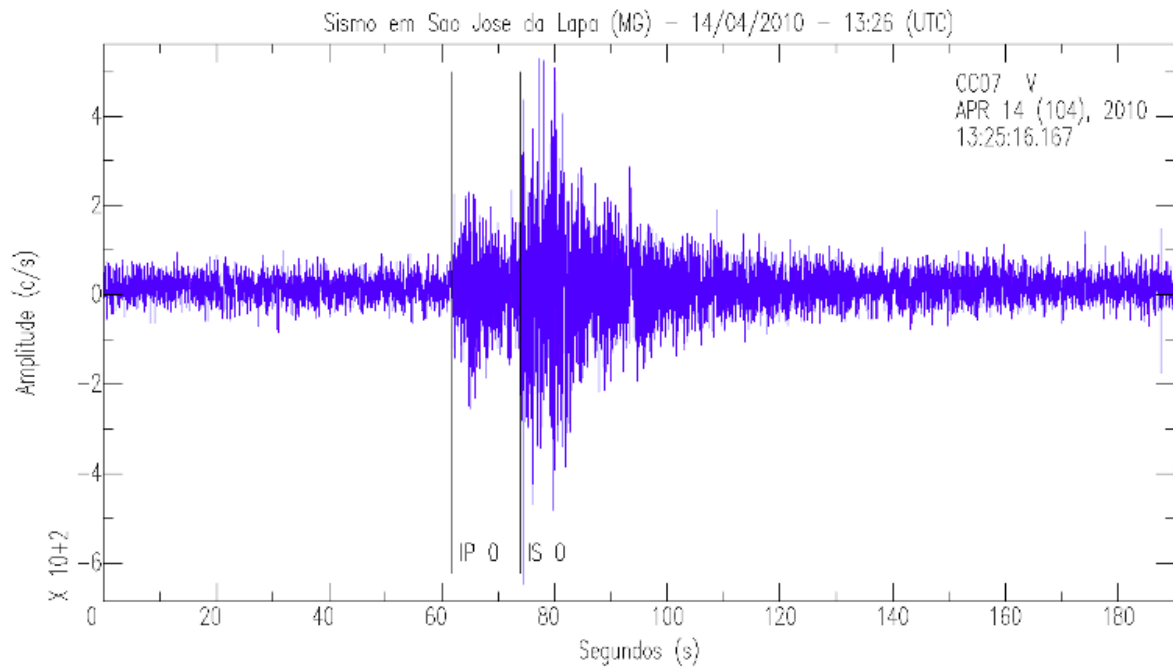
± 18 Km de Matozinhos (MG);

**Lat.:** -19,70° - **Long.:** -43,96° (Erro: ± 0,09°);

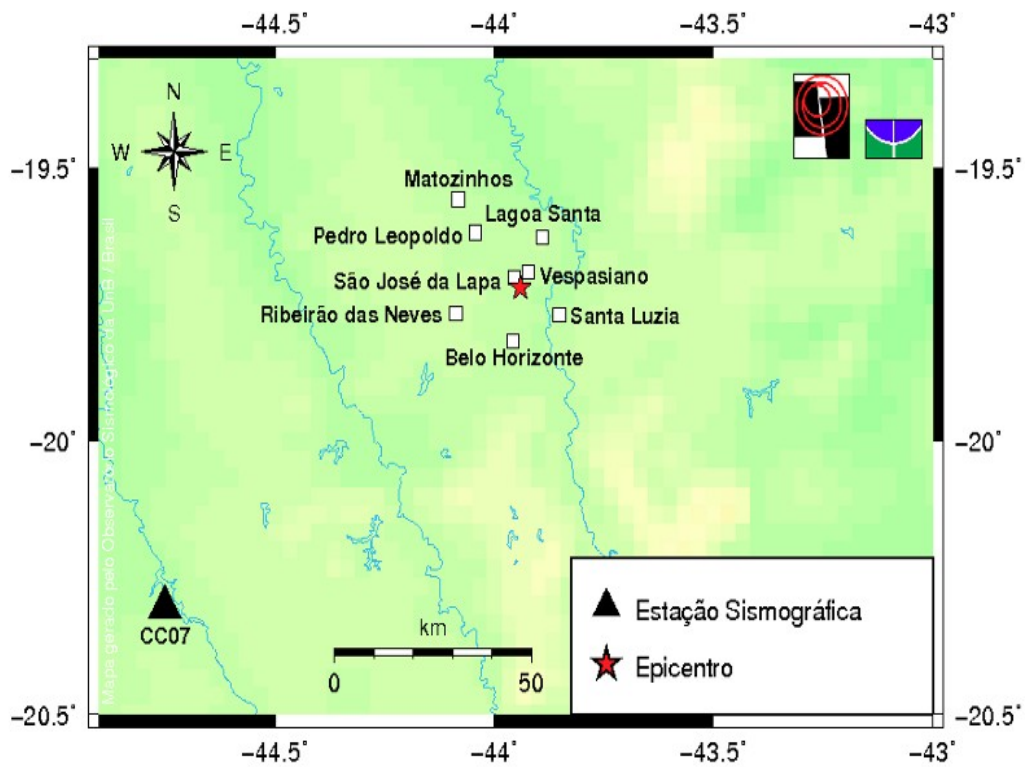
**Magnitude:** 2,2  $m_D$ .



GM 2010 Apr 16 13:26:50



**Forma De Onda Do Evento**



GMT 2010 Apr 16 14:17:09 PC.DAT

**Epicentro Do Evento**

**RELATÓRIO 33  
MONITORAMENTO SISMOLÓGICO  
AGOSTO A OUTUBRO DE 2010**

**ANEXO VIII**





Licenciamento Ambiental – Semarh - Goiás  
Licença de Funcionamento - LF GUS nº 212/2005  
Janeiro de 2011





# RELATÓRIO CANA BRAVA N° 33

AGOSTO-OUTUBRO/2010

CONTRATO FUB/TRACTEBEL

## EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL

Prof. Mônica G. Von Huelsen  
Prof. George Sand L. A. de França

## **Chefe do Observatório Sismológico - UnB**

Prof. Lucas Vieira Barros

Brasília, 20 de dezembro de 2010



### **Professores/Pesquisadores**

Profª. Mônica Von Huelsen, D.Sc.

Prof. George S. L. Araújo de França, D.Sc.

Prof. Lucas Vieira Barros, D.Sc.

### **Quadros Técnicos e Administrativos**

Darlan Portela Fontenele, Esp

Edivonete Alvis Nunis, Esp

João Batista Teixeira de Aguiar

Maria Luzia de Freitas

Morgana Rodrigues Ribeiro

### **Extra-Quadro (Colaboradores)**

Daniel Caixeta

Daniel Linhares da Silva

Diogo Farrapo

Helmuth Duarte Saatkamp

Katyanne Oliveira Rodrigues

Rosivania Linhares da Silva Alencar

### **Bolsista**

Iago Guilherme Santos

## Sumário

|   |    |
|---|----|
| 1.INTRODUÇÃO.....                             | 1  |
| 2.FUNIONAMENTO DA ESTAÇÃO.....                | 2  |
| 3.EVENTOS REGISTRADOS NO TRIMESTRE.....       | 3  |
| Eventos artificiais (explosões).....          | 3  |
| Explosões efetuadas pela Mineradora SAMA..... | 3  |
| Eventos artificiais regionais.....            | 8  |
| Eventos artificias locais.....                | 12 |
| Naturais Regionais e locais.....              | 14 |
| Telessismo.....                               | 18 |
| 4.CONCLUSÃO.....                              | 20 |
| 5.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....             | 21 |
| ANEXO 1 – Relação de Telessismos.....         | 22 |
| ANEXO 2 – Relatório de viagem.....            | 25 |
| ANEXO 3 – Mara Rosa.....                      | 31 |
| ANEXO 4 – Boletins Sísmicos.....              | 46 |

## 1. INTRODUÇÃO

Este relatório descreve trabalhos realizados sob a responsabilidade técnica do Observatório Sismológico da Universidade de Brasília (SIS/UnB), relacionados à consultoria especializada na área de Sismologia e ao monitoramento sismológico da área de influência do Reservatório da Usina Hidrelétrica de Cana Brava/GO.

São apresentados os resultados da análise dos sismogramas gerados no trimestre agosto a outubro de 2010, pela Estação Sismográfica local de Cana Brava, CAN3, a qual registrou, no período: 93 (noventa e três) explosões realizadas pela Mineradora SAMA, 38 (trinta e oito) prováveis eventos regionais artificiais e 7 (sete) artificiais locais, 19 (dezenove) eventos naturais locais/regionais. Foram detectados 7 (sete) telessismos. Nenhum evento sísmico que pudesse ser associado ao Reservatório de Cana Brava foi detectado no período.

Nos Anexos 1, 2, 3 e 4 deste Relatório seguem, respectivamente, lista com os telessismos registrados pela Estação CAN3 no período, relatório de viagem, Estudo sobre a Sismicidade de Mara Rosa e boletim sísmico do Observatório Sismológico da Universidade de Brasília elaborados para eventos importantes ocorridos no período.

Na análise dos dados produzidos pela estação CAN3 foi utilizado o programa SAC (GOLDSTEIN and SNOKE, 2005).

## 2. FUNCIONAMENTO DA ESTAÇÃO

A Tabela 1 (um) apresenta o desempenho operacional da Estação Sismográfica CAN3, referente ao período agosto a outubro de 2010. Como se pode observar a Estação apresentou problemas, os quais estavam relacionados ao sistema de alimentação, sendo solucionados a partir da viagem realizada em agosto. Cujas atividades estão descritas no Relatório de viagem no Anexo 2.

**TABELA 1** – Desempenho operacional em porcentagem diária da Estação Sismográfica CAN3 no período agosto a outubro de 2010.

| EST. | AGOSTO |   |   |   |   |   |   |   |   |   | SETEMBRO |    |    |    |    |    |    |    | OUTUBRO |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|----|----|----|----|----|----|----|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| CAN3 | X      | X | X | X | X | X | X | X | X | X | 99       | 97 | 82 | 99 | 99 | 99 | 77 | X  | 96      | 97 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 87 | 45 | 98 |
|      | X      | X | X | X | X | X | X | X | X | X | 99       | 99 | 99 | 98 | 99 | 96 | 99 | 99 | 99      | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 10 | 10 | 42 | 99 | 99 |    |
|      | X      | X | X | X | X | X | X | X | X | X | 99       | 99 | 99 | 99 | 86 | 99 | 95 | 99 | 95      | 99 | 99 | 84 | 99 | 96 | 99 | 80 | 99 | 99 | 95 | 99 |    |
|      | 16     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |    |    |    |    |    |    |    |         | 58 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

Legenda:

(x) A estação não funcionou.

### **3. EVENTOS REGISTRADOS NO TRIMESTRE**

No trimestre agosto a outubro foram detectados um total de 164 (cento e sessenta e quatro) eventos classificados como: eventos artificiais (explosões na mineradora SAMA), artificiais regionais, artificiais locais, naturais regionais/locais e telessismos.

#### **Eventos artificiais (explosões)**

Durante o trimestre a Estação CAN3 registrou 138 (cento e trinta e oito) eventos artificiais, sendo 93 (noventa e três) explosões realizadas pela Mineradora SAMA, localizada no município de Minaçu/GO (Figura 1), 38 (trinta e oito) explosões regionais e 7 (sete) explosões locais .

#### **Explosões efetuadas pela Mineradora SAMA**

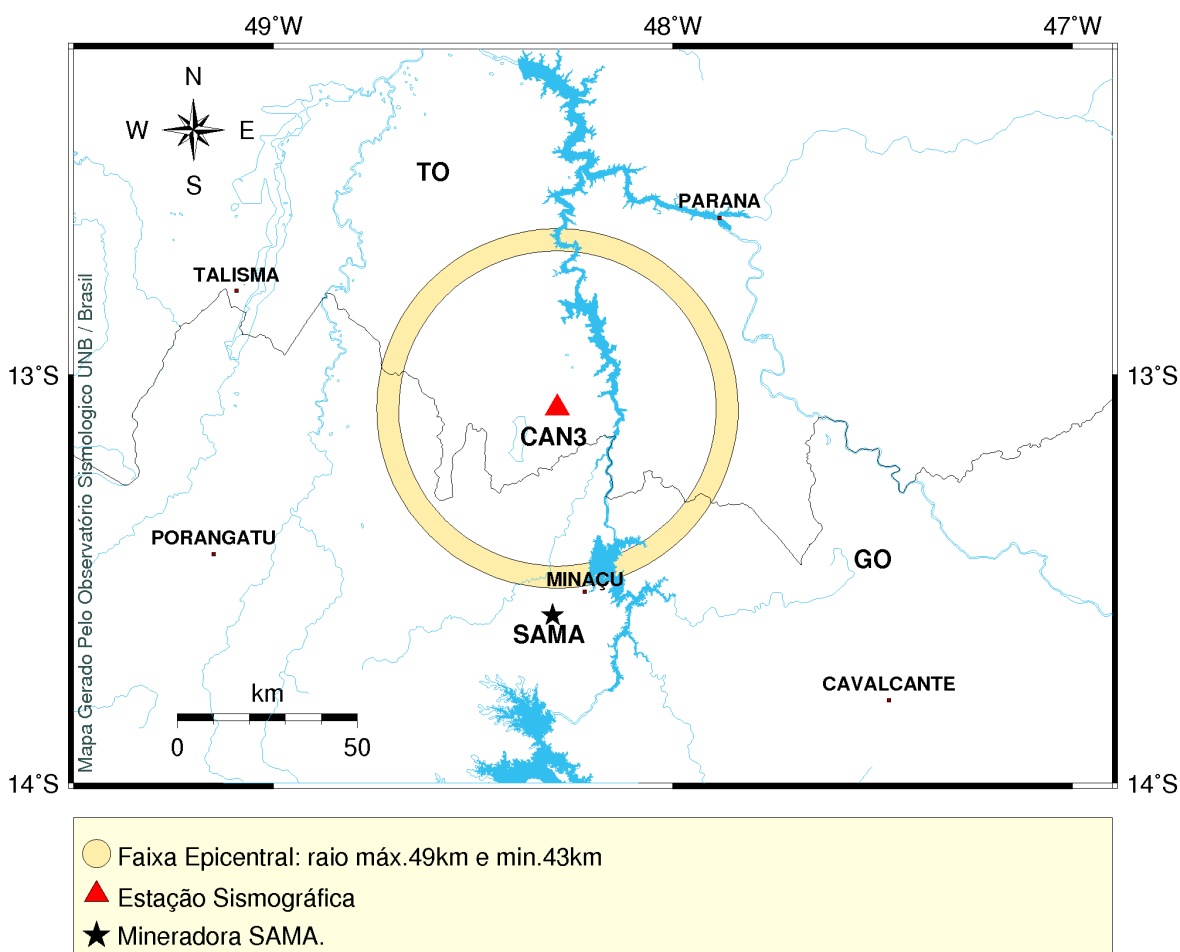
Os 93 (noventa e três) eventos artificiais (explosões) detectados pela Estação CAN3, estão associados as atividades de desmonte na mineradora SAMA no período agosto a outubro de 2010, estão listados na Tabela 2. O mapa da Figura 1 apresenta a localização da Mineradora SAMA e da Estação CAN3, bem como a faixa epicentral (distâncias entre 43 e 49 km) desses eventos.

**TABELA 2** – Prováveis explosões locais realizadas pela mineradora SAMA, registradas pela Estação CAN3 no período agosto a outubro de 2010 .

| Nº | Data<br>DD/MM/AA | Estação | Registro                   |         | Distância (km) |
|----|------------------|---------|----------------------------|---------|----------------|
|    |                  |         | Fase P (UTC)<br>HH:MM:SS,S | S-P (s) |                |
| 1  | 01/09/10         | CAN3    | 17:23:39,32                | 5,9     | 48             |
| 2  | 01/09/10         | CAN3    | 17:36:04,75                | 5,6     | 45             |
| 3  | 02/09/10         | CAN3    | 14:29:28,48                | 5,8     | 47             |
| 4  | 03/09/10         | CAN3    | 17:28:45,72                | 5,8     | 47             |
| 5  | 03/09/10         | CAN3    | 17:43:12,86                | 5,7     | 46             |
| 6  | 03/09/10         | CAN3    | 17:59:29,97                | 6,1     | 49             |
| 7  | 04/09/10         | CAN3    | 17:24:04,66                | 5,8     | 47             |
| 8  | 04/09/10         | CAN3    | 17:40:16,84                | 5,8     | 47             |
| 9  | 04/09/10         | CAN3    | 17:53:02,15                | 5,8     | 47             |
| 10 | 06/09/10         | CAN3    | 13:12:40,19                | 5,6     | 45             |
| 11 | 06/09/10         | CAN3    | 17:21:15,35                | 5,8     | 47             |
| 12 | 07/09/10         | CAN3    | 17:23:38,43                | 5,6     | 45             |
| 13 | 09/09/10         | CAN3    | 17:59:56,95                | 6,0     | 49             |
| 14 | 10/09/10         | CAN3    | 17:24:30,38                | 5,8     | 47             |
| 15 | 10/09/10         | CAN3    | 17:36:43,38                | 5,7     | 46             |
| 16 | 10/09/10         | CAN3    | 17:52:23,66                | 5,8     | 47             |
| 17 | 11/09/10         | CAN3    | 17:21:01,46                | 5,8     | 47             |
| 18 | 11/09/10         | CAN3    | 17:34:10,45                | 5,7     | 46             |
| 19 | 11/09/10         | CAN3    | 17:44:20,20                | 5,7     | 46             |
| 20 | 14/09/10         | CAN3    | 17:29:42,85                | 5,9     | 48             |
| 21 | 14/09/10         | CAN3    | 17:40:42,12                | 5,9     | 48             |
| 22 | 14/09/10         | CAN3    | 17:58:35,98                | 5,6     | 45             |
| 23 | 15/09/10         | CAN3    | 17:26:24,99                | 5,7     | 46             |
| 24 | 15/09/10         | CAN3    | 17:42:30,54                | 5,9     | 48             |
| 25 | 15/09/10         | CAN3    | 17:55:32,91                | 5,9     | 48             |
| 26 | 16/09/10         | CAN3    | 18:01:03,29                | 6,0     | 49             |
| 27 | 17/09/10         | CAN3    | 21:00:49,63                | 6,0     | 49             |
| 28 | 18/09/10         | CAN3    | 21:14:23,24                | 5,7     | 46             |
| 29 | 18/09/10         | CAN3    | 21:36:59,55                | 6,0     | 49             |
| 30 | 21/09/10         | CAN3    | 19:08:40,30                | 5,9     | 48             |
| 31 | 21/09/10         | CAN3    | 19:09:11,22                | 5,8     | 47             |
| 32 | 21/09/10         | CAN3    | 19:25:50,55                | 5,9     | 48             |
| 33 | 22/09/10         | CAN3    | 17:30:01,55                | 6,0     | 49             |
| 34 | 22/09/10         | CAN3    | 17:41:52,11                | 5,9     | 48             |
| 35 | 23/09/10         | CAN3    | 13:53:10,15                | 5,9     | 48             |
| 36 | 24/09/10         | CAN3    | 17:42:15,53                | 5,8     | 47             |
| 37 | 24/09/10         | CAN3    | 17:43:53,06                | 6,1     | 49             |
| 38 | 24/09/10         | CAN3    | 17:56:44,10                | 5,9     | 48             |
| 39 | 25/09/10         | CAN3    | 15:02:30,53                | 6,0     | 49             |
| 40 | 27/09/10         | CAN3    | 14:31:13,38                | 5,6     | 45             |
| 41 | 27/09/10         | CAN3    | 17:39:19,96                | 5,5     | 45             |
| 42 | 28/09/10         | CAN3    | 17:47:03,43                | 5,9     | 48             |
| 43 | 28/09/10         | CAN3    | 18:03:50,41                | 5,9     | 48             |
| 44 | 30/09/10         | CAN3    | 18:57:21,70                | 5,7     | 46             |



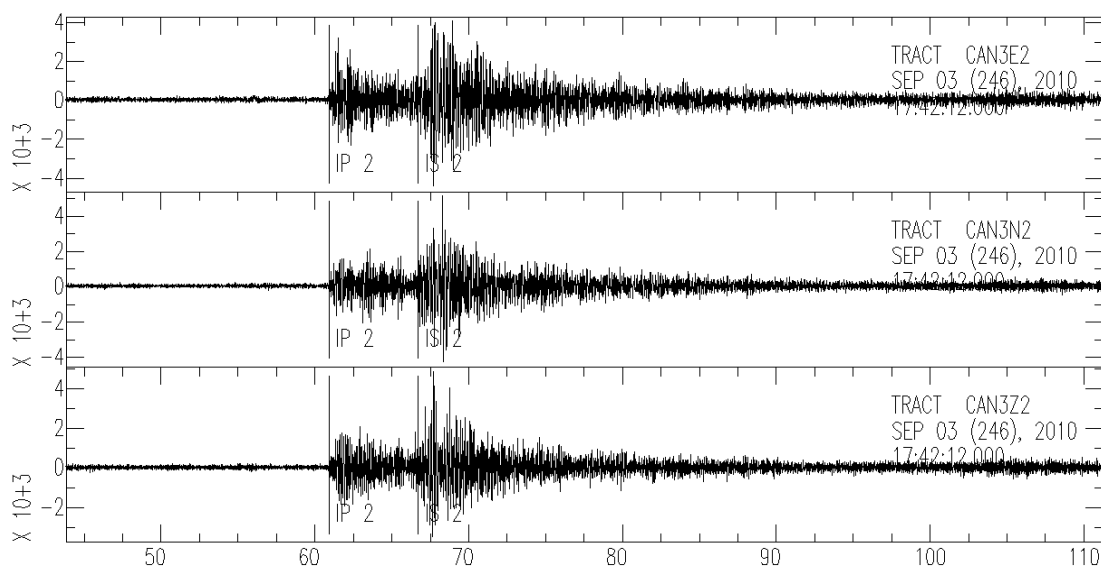
| Nº | Data<br>DD/MM/AA | Estação | Registro                   | S-P (s) | Distância (km) |
|----|------------------|---------|----------------------------|---------|----------------|
|    |                  |         | Fase P (UTC)<br>HH:MM:SS,S |         |                |
| 45 | 01/10/10         | CAN3    | 17:22:00,44                | 5,7     | 46             |
| 46 | 01/10/10         | CAN3    | 17:37:50,89                | 5,8     | 47             |
| 47 | 01/10/10         | CAN3    | 17:51:25,70                | 5,6     | 45             |
| 48 | 01/10/10         | CAN3    | 18:01:40,55                | 5,7     | 46             |
| 49 | 01/10/10         | CAN3    | 18:15:11,88                | 5,8     | 47             |
| 50 | 01/10/10         | CAN3    | 18:33:23,40                | 5,6     | 45             |
| 51 | 03/10/10         | CAN3    | 13:42:10,01                | 5,9     | 48             |
| 52 | 04/10/10         | CAN3    | 17:35:18,59                | 5,8     | 47             |
| 53 | 04/10/10         | CAN3    | 17:46:46,86                | 5,9     | 48             |
| 54 | 04/10/10         | CAN3    | 17:47:10,76                | 5,9     | 48             |
| 55 | 05/10/10         | CAN3    | 13:39:22,91                | 6,1     | 49             |
| 56 | 06/10/10         | CAN3    | 13:38:59,43                | 6,0     | 49             |
| 57 | 07/10/10         | CAN3    | 14:33:36,59                | 5,9     | 48             |
| 58 | 07/10/10         | CAN3    | 14:46:34,28                | 5,9     | 49             |
| 59 | 07/10/10         | CAN3    | 14:57:30,01                | 5,6     | 45             |
| 60 | 08/10/10         | CAN3    | 15:23:59,64                | 5,9     | 49             |
| 61 | 09/10/10         | CAN3    | 14:23:47,51                | 5,8     | 47             |
| 62 | 09/10/10         | CAN3    | 14:25:40,15                | 5,8     | 47             |
| 63 | 10/10/10         | CAN3    | 13:40:18,52                | 5,7     | 46             |
| 64 | 11/10/10         | CAN3    | 19:37:53,29                | 5,8     | 47             |
| 65 | 12/10/10         | CAN3    | 14:05:41,67                | 5,8     | 47             |
| 66 | 14/10/10         | CAN3    | 17:20:20,89                | 5,9     | 48             |
| 67 | 14/10/10         | CAN3    | 17:22:10,46                | 5,9     | 48             |
| 68 | 14/10/10         | CAN3    | 17:33:01,37                | 5,6     | 45             |
| 69 | 15/10/10         | CAN3    | 15:30:55,33                | 6,0     | 49             |
| 70 | 15/10/10         | CAN3    | 15:39:48,62                | 6,0     | 49             |
| 71 | 18/10/10         | CAN3    | 13:55:53,98                | 5,3     | 43             |
| 72 | 18/10/10         | CAN3    | 15:15:49,65                | 5,6     | 45             |
| 73 | 20/10/10         | CAN3    | 14:55:52,95                | 5,8     | 47             |
| 74 | 20/10/10         | CAN3    | 15:07:46,67                | 6,0     | 49             |
| 75 | 21/10/10         | CAN3    | 15:18:29,61                | 5,7     | 46             |
| 76 | 21/10/10         | CAN3    | 15:21:05,39                | 5,8     | 47             |
| 77 | 21/10/10         | CAN3    | 15:32:21,32                | 5,9     | 48             |
| 78 | 23/10/10         | CAN3    | 12:25:01,01                | 5,8     | 47             |
| 79 | 23/10/10         | CAN3    | 14:10:41,18                | 5,9     | 48             |
| 80 | 23/10/10         | CAN3    | 14:12:48,96                | 5,9     | 48             |
| 81 | 23/10/10         | CAN3    | 14:25:37,52                | 5,9     | 48             |
| 82 | 25/10/10         | CAN3    | 15:33:01,84                | 5,9     | 48             |
| 83 | 27/10/10         | CAN3    | 15:31:01,18                | 5,8     | 47             |
| 84 | 27/10/10         | CAN3    | 14:04:24,22                | 6,0     | 49             |
| 85 | 28/10/10         | CAN3    | 15:51:20,29                | 5,6     | 45             |
| 86 | 28/10/10         | CAN3    | 16:04:08,28                | 6,1     | 49             |
| 87 | 28/10/10         | CAN3    | 16:18:13,21                | 6,0     | 49             |
| 88 | 28/10/10         | CAN3    | 16:28:12                   | 6,1     | 49             |
| 89 | 28/10/10         | CAN3    | 16:41:26,28                | 5,7     | 46             |
| 90 | 29/10/10         | CAN3    | 13:52:18,34                | 5,9     | 48             |
| 91 | 30/10/10         | CAN3    | 12:17:10,87                | 5,7     | 46             |
| 92 | 30/10/10         | CAN3    | 15:48:21,00                | 5,3     | 43             |
| 93 | 30/10/10         | CAN3    | 15:57:54,75                | 5,9     | 48             |



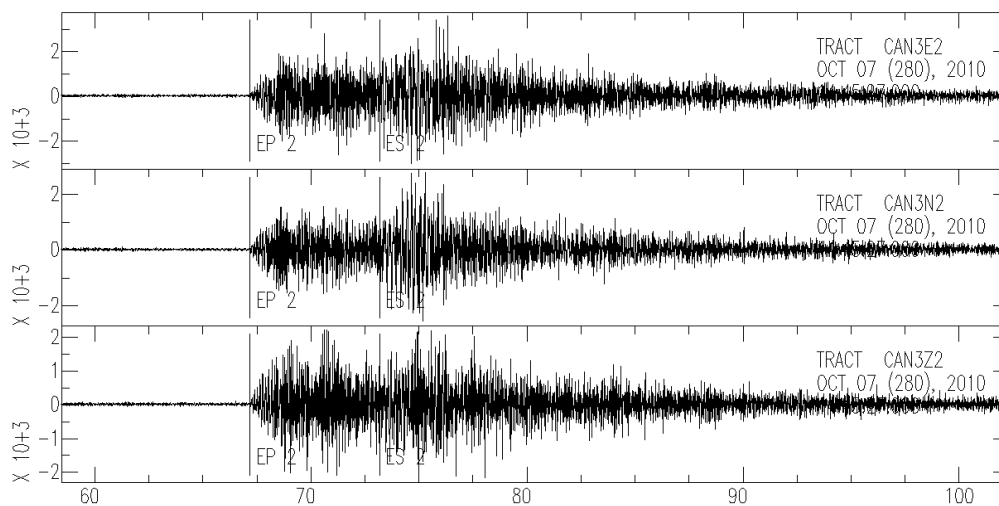
**FIGURA 1** - Mapa com a Faixa epicentral dos prováveis explosões realizadas pela mineradora SAMA , detectados pela Estação CAN3 no período de agosto a outubro de 2010.

Os eventos listados na Tabela 2, na sua maioria, tiveram sua natureza confirmada a partir do controle de explosões enviado ao Observatório Sismológico pela Mineradora SAMA. Outros, porém, foram inferidos, com base nas semelhanças de suas formas de onda, horários de ocorrência e distâncias epicentrais com as das explosões provenientes da Mineradora SAMA.

As figuras 2 e 3 apresentam os registros da forma de onda, na Estação CAN3, de duas explosões realizadas pela Mineradora SAMA (explosões 5 e 58 da Tabela 2)



**FIGURA 2** – Registro, na Estação CAN3, da explosão detectada dia 03/09/2010, às 17:43:12,8 (UTC), realizada na Mineradora SAMA, Minaçu/GO (evento N° 5, Tabela 2).



**FIGURA 3** – Registro, na Estação CAN3, da explosão detectada no dia 07/10/2010, às 14:46:36,2 (UTC), realizada na Mineradora SAMA, Minaçu/GO (evento N° 58 Tabela 2).

### Eventos artificiais regionais

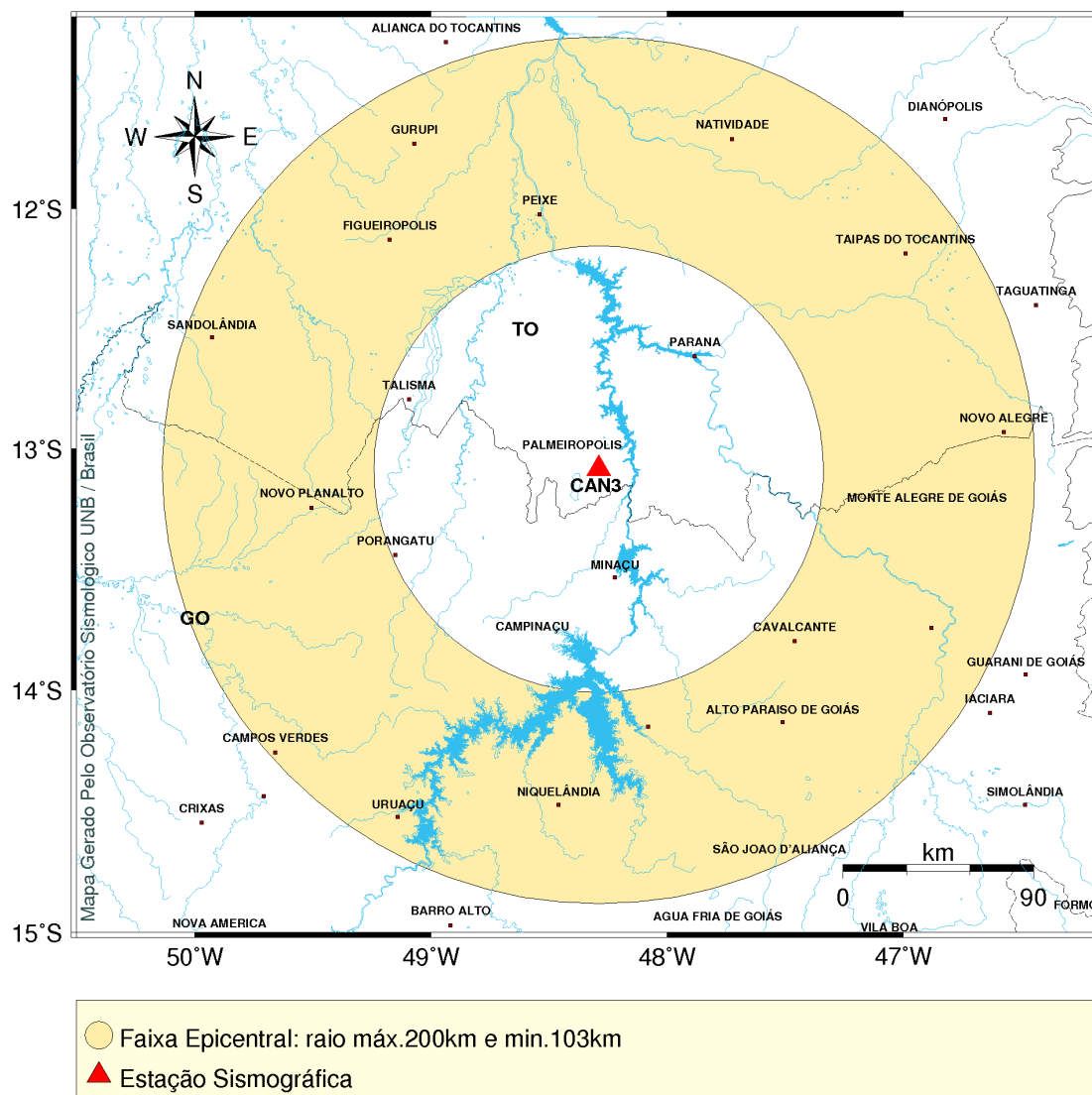
Durante o trimestre a Estação CAN3 registrou 38 (trinta e oito) eventos artificiais regionais cujos parâmetros sísmicos estão listados na Tabela 3. As distâncias epicentrais dos eventos regionais do trimestre encontram-se na faixa de 104 a 200 km da Estação CAN3, como mostrado na Figura 4.

**TABELA 3** – Parâmetros sísmicos dos eventos artificiais regionais detectados pela Estação CAN3 no período de agosto a outubro de 2010 .

| Nº | Data<br>DD/MM/AA | Estação | Hora do Re-<br>gistro Fase P<br>(UTC)<br>HH:MM:SS,S | S-P (s) | Distância<br>(km) |
|----|------------------|---------|---|---------|-------------------|
| 1  | 02/09/10         | CAN3    | 19:43:11,01   | 19,3    | 162               |
| 2  | 07/09/10         | CAN3    | 15:10:17,02   | 18,1    | 151               |
| 3  | 13/09/10         | CAN3    | 21:08:25,37   | 20,3    | 171               |
| 4  | 15/09/10         | CAN3    | 19:41:03,10   | 23,2    | 198               |
| 5  | 17/09/10         | CAN3    | 14:49:43,60   | 17,4    | 144               |
| 6  | 17/09/10         | CAN3    | 18:51:38,90   | 18,7    | 156               |
| 7  | 20/09/10         | CAN3    | 15:27:29,72   | 19,4    | 163               |
| 8  | 22/09/10         | CAN3    | 19:34:59,79   | 19,3    | 162               |
| 9  | 23/09/10         | CAN3    | 16:56:04,50   | 23,5    | 200               |
| 10 | 25/09/10         | CAN3    | 16:50:13,63   | 22,9    | 196               |
| 11 | 27/09/10         | CAN3    | 15:00:22,21   | 18,4    | 154               |
| 12 | 27/09/10         | CAN3    | 20:58:45,77   | 12,4    | 101               |
| 13 | 28/09/10         | CAN3    | 15:33:28,30   | 18,8    | 157               |
| 14 | 29/09/10         | CAN3    | 19:10:06,94   | 23,0    | 196               |
| 15 | 29/09/10         | CAN3    | 21:16:03,83   | 18,4    | 154               |
| 16 | 30/09/10         | CAN3    | 15:48:11,76   | 18,5    | 155               |
| 17 | 04/10/10         | CAN3    | 15:25:32,28   | 18,8    | 157               |
| 18 | 04/10/10         | CAN3    | 19:07:19,18   | 13,4    | 108               |
| 19 | 05/10/10         | CAN3    | 15:25:19,80   | 19,3    | 162               |
| 20 | 06/10/10         | CAN3    | 19:43:14,38   | 12,8    | 104               |
| 21 | 07/10/10         | CAN3    | 15:32:04,28   | 16,9    | 140               |
| 22 | 07/10/10         | CAN3    | 15:51:53,11   | 17,5    | 145               |
| 23 | 08/10/10         | CAN3    | 15:41:59,40   | 19,0    | 159               |
| 24 | 08/10/10         | CAN3    | 16:02:56,00   | 13,2    | 108               |
| 25 | 08/10/10         | CAN3    | 16:23:46,12   | 13,7    | 112               |
| 26 | 13/10/10         | CAN3    | 15:31:56,64   | 18,7    | 156               |
| 27 | 15/10/10         | CAN3    | 15:26:00,99   | 19,3    | 162               |
| 28 | 18/10/10         | CAN3    | 14:47:28,64   | 19,4    | 163               |
| 29 | 19/10/10         | CAN3    | 18:41:59,49   | 19,3    | 162               |
| 30 | 20/10/10         | CAN3    | 14:38:08,63   | 18,9    | 158               |
| 31 | 20/10/10         | CAN3    | 14:39:18,87   | 18,1    | 151               |

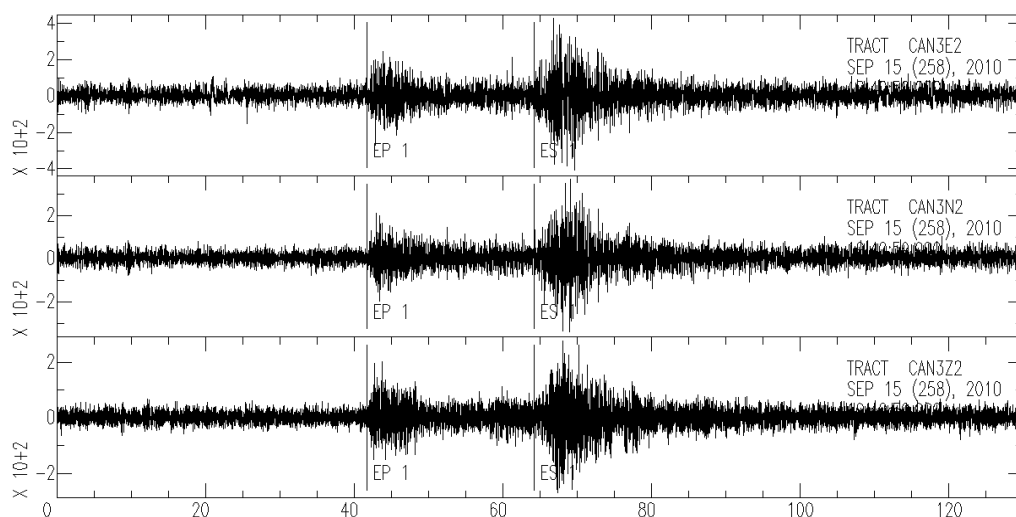
| <b>Nº</b> | <b>Data<br/>DD/MM/AA</b> | <b>Estação</b> | <b>Hora do Re-<br/>gistro Fase P<br/>(UTC)<br/>HH:MM:SS,S</b> | <b>S-P (s)</b> | <b>Distância<br/>(km)</b> |
|-----------|--------------------------|----------------|---|----------------|---------------------------|
| 32        | 21/10/10                 | CAN3           | 14:47:00,84   | 19,7           | 166                       |
| 33        | 21/10/10                 | CAN3           | 14:50:38,52   | 19,2           | 161                       |
| 34        | 23/10/10                 | CAN3           | 14:35,43,87   | 17,7           | 174                       |
| 35        | 24/10/10                 | CAN3           | 12:11:31,29   | 16,5           | 136                       |
| 36        | 27/10/10                 | CAN3           | 14:20:36,86   | 19,2           | 165                       |
| 37        | 28/10/10                 | CAN3           | 16:22:10,70   | 19,4           | 163                       |
| 38        | 29/10/10                 | CAN3           | 24:55:57,28   | 19,6           | 165                       |

Os eventos artificiais regionais detectados pela Estação CAN3 no trimestre possuem, em sua maioria, distâncias epicentrais entre 104 e 200 Km, porém, como nenhuma outra estação sismográfica, com operação coordenada pelo Observatório Sismológico, detectou esses eventos, não foi possível localizá-los.

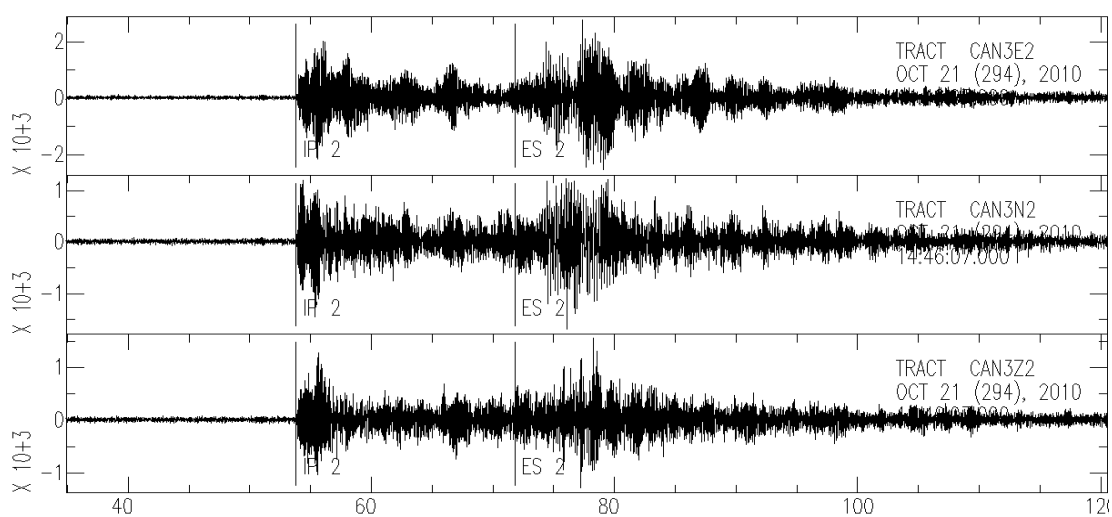


**FIGURA 4** - Mapa com a Faixa epicentral dos eventos regionais artificiais (prováveis explosões) detectados pela Estação CAN3 no período de agosto a outubro de 2010.

As figuras 5 e 6 apresentam os registros, na Estação CAN3, das formas de onda de dois eventos artificiais regionais detectados no período (eventos 4 e 32 da Tabela3)



**FIGURA 5** – Registro, na Estação CAN3, da forma de onda do evento artificial regional, ocorrido no dia 15/09/2010, registrado às 19:41:03,10 (UTC) (evento N° 04, Tabela 3).



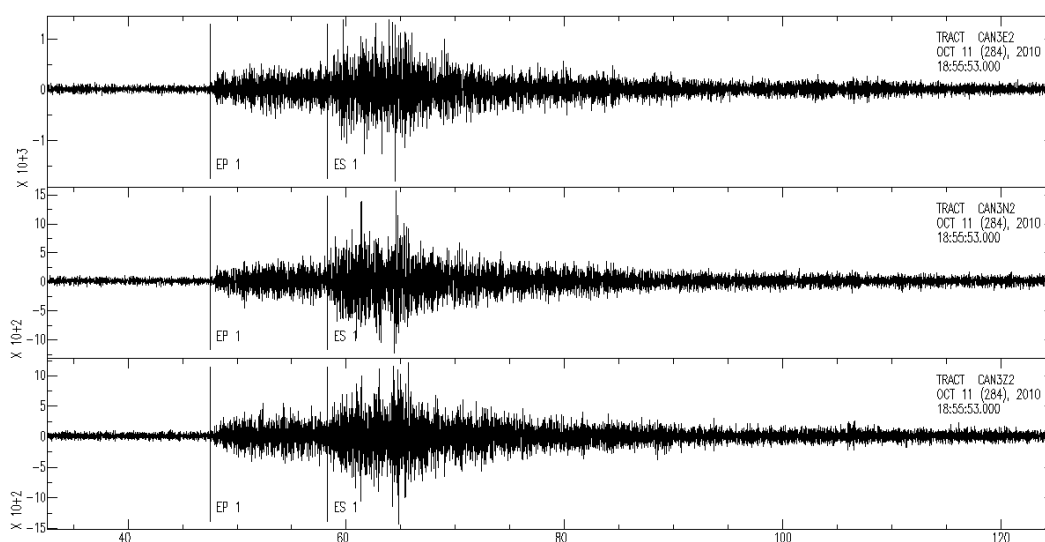
**FIGURA 6** – Registro, na Estação CAN3, da forma de onda do evento artificial regional, ocorrido no dia 21 /10/2010, registrado às 14:47:00,84 (UTC) (evento N° 32 , Tabela 3).

### Eventos artificiais locais

No trimestre agosto a outubro de 2010 foram registrados, pela Estação CAN3, 7 (sete) eventos artificiais locais, cujos parâmetros sísmicos estão listados na Tabela 04. A Figura 7 apresenta as formas de onda do evento número 04 da Tabela 04 e a Figura 8 apresenta o raio epicentral dos eventos artificiais locais, pois devido à baixa relação sinal ruído e pelo fato de nenhuma outra estação ter registrado esses eventos, não foi possível localizá-los.

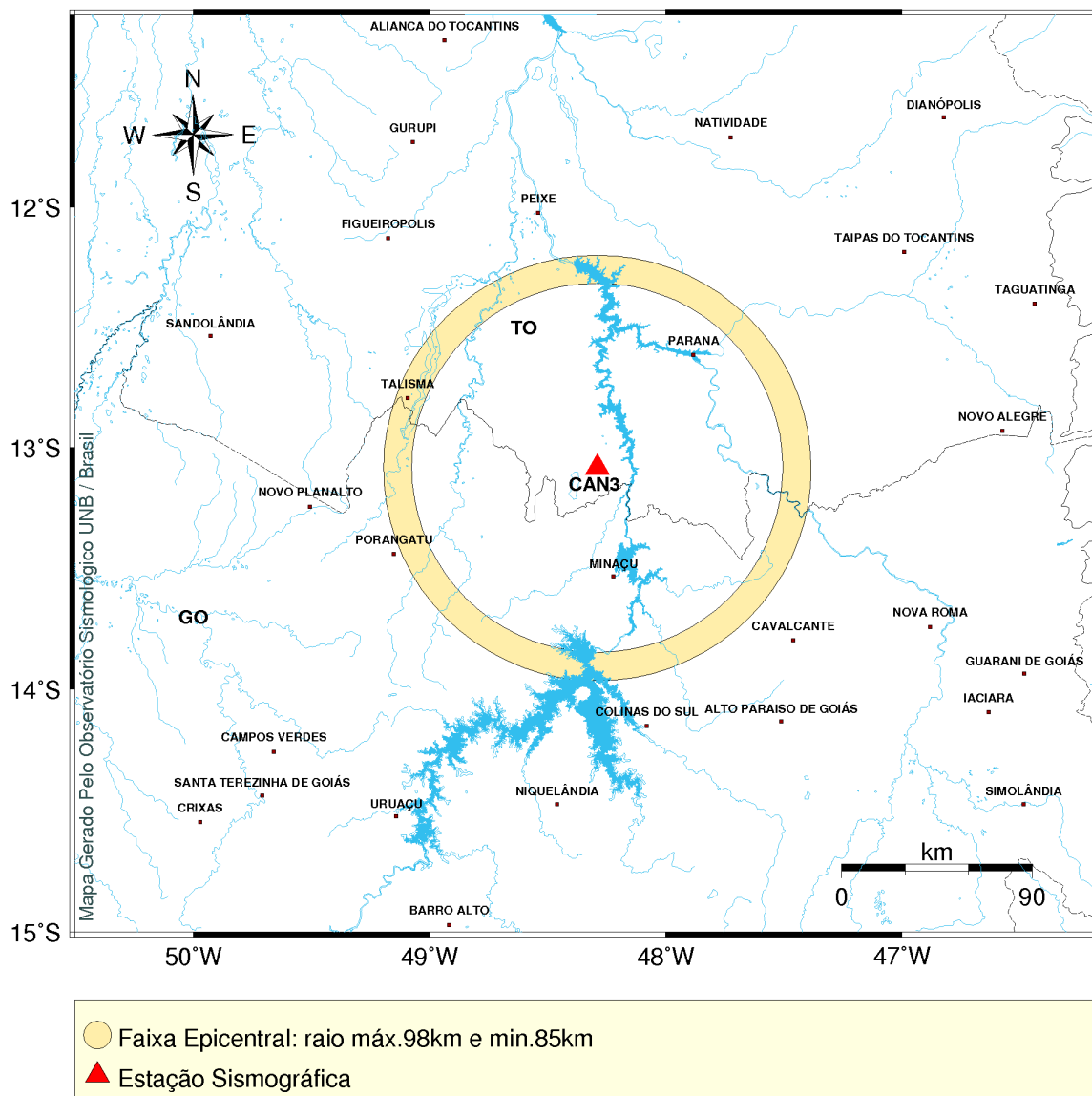
**TABELA 4** – Parâmetros sísmicos dos eventos artificiais locais detectados pela Estação CAN3 no período de agosto a outubro de 2010.

| Nº | Data<br>DD/MM/AA | Estação | Hora do Registro Fase P<br>(UTC) HH:MM:SS,S | S-P (s) | Distância (km) |
|----|------------------|---------|---|---------|----------------|
| 1  | 14/09/10         | CAN3    | 20:57:13,76                                 | 10,91   | 89             |
| 2  | 17/09/10         | CAN3    | 15:25:09,57                                 | 10,80   | 88             |
| 3  | 28/09/10         | CAN3    | 20:31:57,49                                 | 11,70   | 95             |
| 4  | 11/10/10         | CAN3    | 18:56:40,94                                 | 10,40   | 85             |
| 5  | 18/10/10         | CAN3    | 15:09:37,08                                 | 12,08   | 98             |
| 6  | 21/10/10         | CAN3    | 11:32:08,51                                 | 10,73   | 87             |
| 7  | 23/10/10         | CAN3    | 14:14:16,36                                 | 11,65   | 95             |



**FIGURA 7** – Registro, na Estação CAN3, da forma de onda do provável evento artificial local, ocorrido no dia 11/10/2010, registrado às 18:56:40,94 (UTC) (evento N° 4, Tabela 4).





**FIGURA 8** - Mapa com a Faixa epicentral dos eventos artificiais locais (prováveis explosões) detectados pela Estação CAN3 no período de agosto a outubro de 2010.

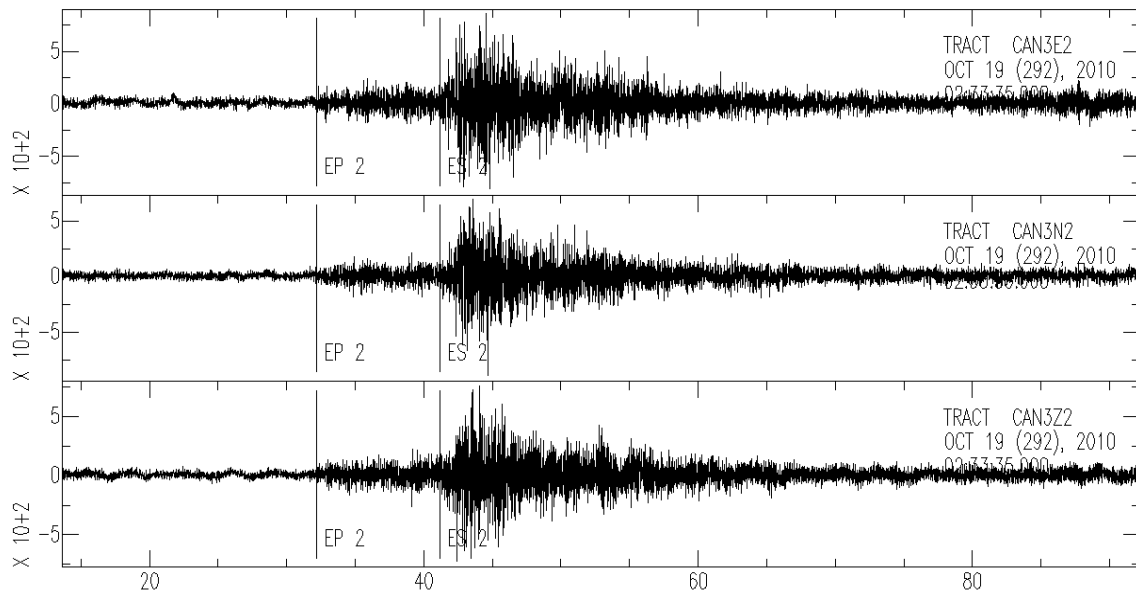
### **Naturais Regionais e locais**

No trimestre agosto a outubro de 2010 foram registrados, pela Estação CAN3, 04 (quatro) eventos regionais naturais, cujos parâmetros sísmicos estão listados na Tabela 5. A Figura 9 apresenta as formas de onda do evento número 19 da Tabela 05.

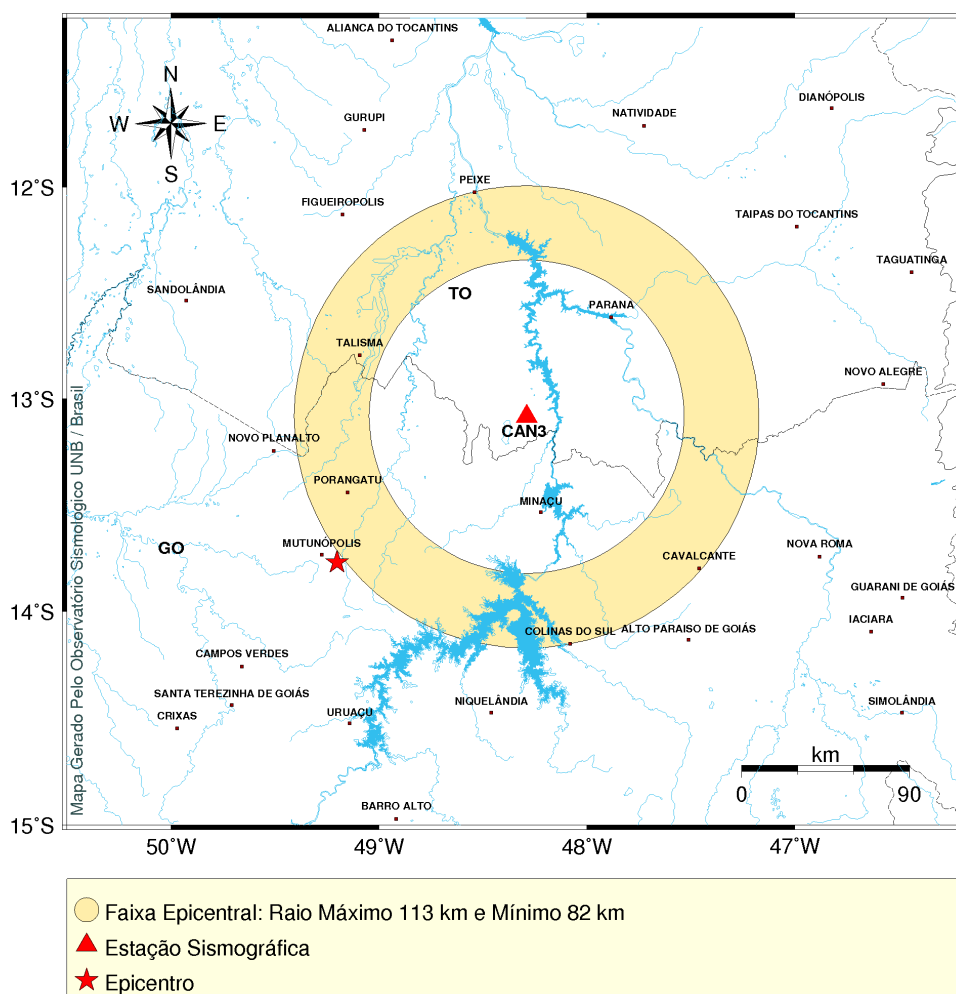
Os sismos da Tabela 5, com distâncias epicentrais entre 100 e 113 Km da Estação Can3 tem epicentro na zona sísmica de Mara Rosa, que está localizada próxima a Mutunópolis (Ver figura 10). A sismicidade de Mara Rosa vem sendo estudada pelo SIS/Unb, que publicou recentemente, no IV Simpósio de Geofísica da SBGF o trabalho em Anexo intitulado SISMO DE MARA ROSA, GOIÁS, DE 8/10/2010. Os demais eventos da Tabela não foram localizados por insuficiência de dados.

**TABELA 5** – Parâmetros sísmicos dos eventos naturais regionais e locais detectados pela Estação CAN3 no período de agosto a outubro de 2010.

| Nº | Data<br>DD/MM/A<br>A | Estação | Hora do Registro<br>Fase P (UTC)<br>HH:MM:SS,S | S-P<br>(s) | Distância<br>(km) | Localização            | Magnitude<br>mB/mD/mR |
|----|----------------------|---------|--|------------|-------------------|------------------------|-----------------------|
| 1  | 04/10/10             | CAN3    | 19:07:19,09                                    | 13,4       | 109               | Próximo a<br>Mara Rosa | 3,6 mR                |
| 2  | 05/10/10             | CAN3    | 01:01:09,35                                    | 13,5       | 110               | Próximo a<br>Mara Rosa | 2,8 mD                |
| 3  | 05/10/10             | CAN3    | 05:27:44,06                                    | 13,3       | 108               | Próximo a<br>Mara Rosa | 1,8 mD                |
| 4  | 06/10/10             | CAN3    | 18:57:23,09                                    | 13,3       | 108               | Próximo a<br>Mara Rosa | -                     |
| 5  | 06/10/10             | CAN3    | 19:43:14,44                                    | 16,3       | 134               | Próximo a<br>Mara Rosa | 2,4 mD                |
| 6  | 07/10/10             | CAN3    | 03:53:13,09                                    | 13,5       | 104               | Próximo a<br>Mara Rosa | 2,2 mD                |
| 7  | 08/10/10             | CAN3    | 19:00:48,02                                    | 13,8       | 113               | Próximo a<br>Mara Rosa | 1,9 mD                |
| 8  | 08/10/10             | CAN3    | 20:17:14,94                                    | 13,5       | 110               | Próximo a<br>Mara Rosa | 5,0 mB                |
| 9  | 08/10/10             | CAN3    | 20:25:37,41                                    | 13,4       | 109               | Próximo a<br>Mara Rosa | 4,1 mR                |
| 10 | 08/10/10             | CAN3    | 20:34:23,15                                    | 13,8       | 113               | Próximo a<br>Mara Rosa | 1,9 mD                |
| 11 | 08/10/10             | CAN3    | 20:39:24,29                                    | 13,1       | 107               | Próximo a<br>Mara Rosa | 1,8 mD                |
| 12 | 08/10/10             | CAN3    | 21:30:43,33                                    | 12,6       | 103               | Próximo a<br>Mara Rosa | 1,6 mD                |
| 13 | 08/10/10             | CAN3    | 22:32:35,52                                    | 12,3       | 100               | Próximo a<br>Mara Rosa | 1,6 mD                |
| 14 | 08/10/10             | CAN3    | 22:50:27,98                                    | 13,5       | 110               | Próximo a<br>Mara Rosa | 2,1 mD                |
| 15 | 09/10/10             | CAN3    | 19:28:03,44                                    | 13,1       | 107               | Próximo a<br>Mara Rosa | -                     |
| 16 | 10/10/10             | CAN3    | 03:14:22,57                                    | 13,8       | 113               | Próximo a<br>Mara Rosa | 2,6 mD                |
| 17 | 11/10/10             | CAN3    | 15:08:17,44                                    | 12,9       | 105               | Próximo a<br>Mara Rosa | 1,7 mD                |
| 18 | 13/10/10             | CAN3    | 04:28:26,57                                    | 13,1       | 107               | Próximo a<br>Mara Rosa | 1,7 mD                |
| 19 | 19/10/10             | CAN3    | 02:34:06,58                                    | 10,1       | 82                | Evento<br>Local        | 2,0 mD                |



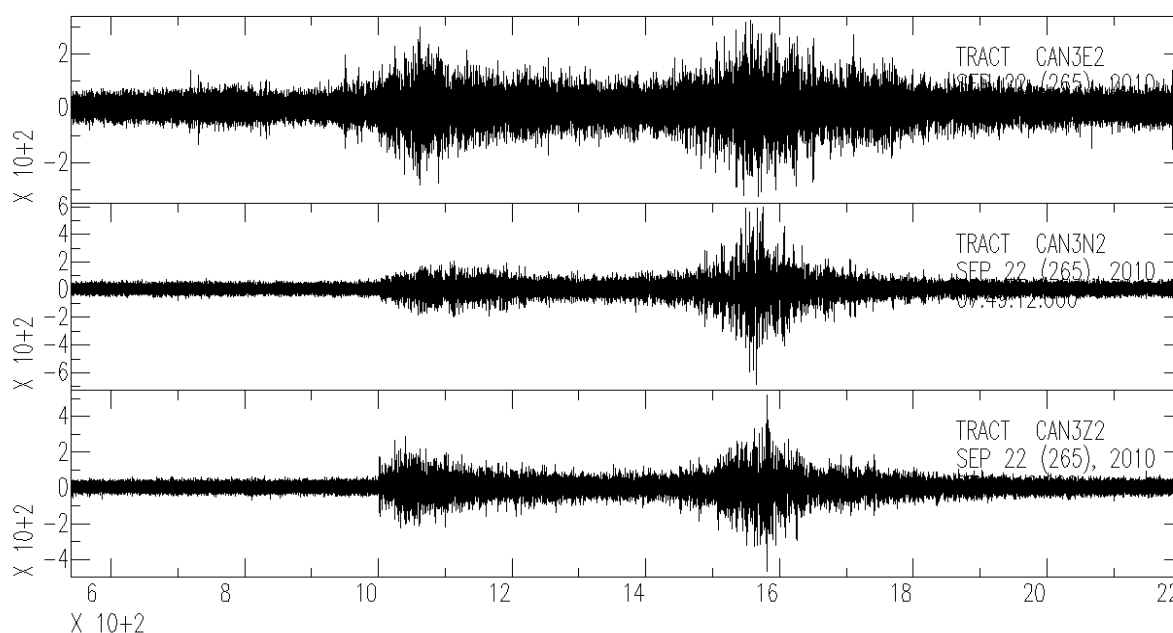
**FIGURA 9** – Registro, na Estação CAN3, da forma de onda do provável evento natural local , ocorrido no dia 19/10/2010, registrado às 02:34:06,58 (UTC) (evento N° 19, Tabela 5).



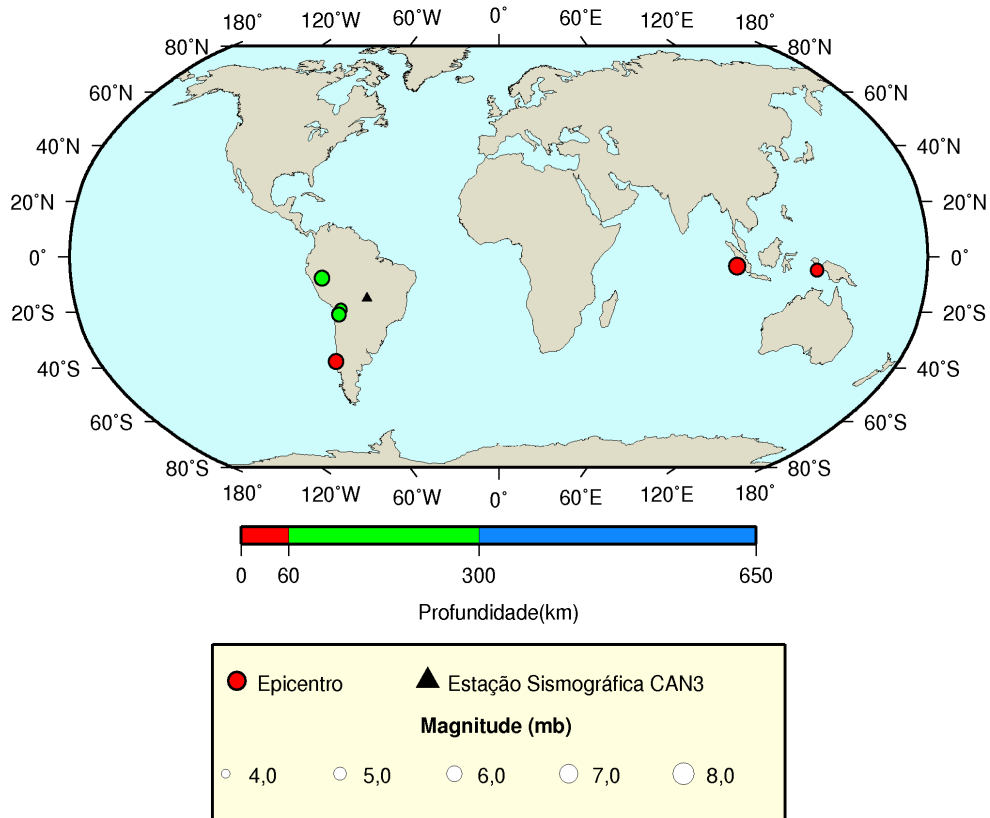
**Figura 10** – Mapa com a Faixa epicentral dos eventos naturais locais/ regionais detectados pela Estação CAN3 no período de agosto a outubro de 2010.

### Telessismo

Nessa categoria de sismos estão aqueles cujos epicentros se encontram com distâncias superiores a 1500 (mil e quinhentos) quilômetros da Estação CAN3. Durante o trimestre agosto a outubro de 2010, a Estação CAN3 registrou 07 (sete) telessismos (Anexo 1). Dentre esses eventos, pode-se destacar o que ocorreu na Bolívia, no dia 22/09/2010, às 19:36:08,0 (UTC) com magnitude de 5,4  $M_w$ . A Figura 11 mostra, o registro desse evento na Estação CAN3 e a Figura 12 o mapa com a distribuição epicentral dos telessismos detectados no período.



**FIGURA 11** – Registro, na Estação CAN3, da forma de onda do telessismo, ocorrido no dia 22/07/2010, na região de Potosi, na Bolívia, registrado às 19:36:08,0 (UTC) com magnitude 5.4  $M_w$ .



GM 2010 Nov 29 14:36:34

**Figura 12** – Mapa com os epicentros dos telessismos registrados pela Estação CAN3 no período de agosto a outubro de 2010.

#### **4. CONCLUSÃO**

No trimestre agosto a outubro de 2010, o desempenho operacional da Estação CAN3, responsável pelo monitoramento do Reservatório da UHE Cana Brava/GO foi satisfatório, excetuando o mês de agosto em que a Estação apresentou problemas operacionais, relacionados com a alimentação dos aparelhos da estação, os quais foram solucionados a partir da viagem realizada (Anexo2).

No período deste Relatório, foram identificados os registros de 164 (cento e sessenta e quatro) eventos, assim distribuídos: artificiais, sendo 93 (vinte e uma) explosões realizadas pela Mineradora SAMA; 38 (trinta e oito) prováveis eventos regionais artificiais; 7 (sete) eventos artificiais locais, 19 (dezenove) eventos naturais locais/regionais além de 07 (sete) telessismos. Entretanto nenhum desses eventos foi associado ao fenômeno da Sismicidade Desencadeada por Reservatório.

Os eventos que não tiveram seus epicentros determinados foram devido às chegadas não claras das primeiras fases da onda P, e pelo fato de não terem sido registrados por nenhuma outra estação sismográfica.

Nos Anexo 1, 2, 3 e 4 deste Relatório seguem, respectivamente, lista com os telessismos registrados pela Estação CAN3 no período, relatório de viagem, Estudo sobre a Sismicidade de Mara Rosa e boletim sísmico do Observatório Sismológico da Universidade de Brasília elaborados para eventos importantes ocorridos no período.

Brasília, 20 de dezembro de 2010

---

Prof. George Sand. Leão Araújo de França

---

Profª Mônica Giannoccaro Von Huelsen

---

Prof. Lucas Vieira Barros  
Chefe do Observatório Sismológico



## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

JEFFREYS, H. and BULLEN, K. E. (1967) - Seismological Tables, British Assoc. Adv. Sci., 50pp.

LEE, W. H. K. & LAHR, J. C. (1975). HYPO71 (revised): A computer program for determination hypocenter, magnitude, and first motion pattern of local earthquakes. U.S. Geological Survey Open – File Report 75-311, 100pp.

GOLDSTEIN, P., and SNOKE, (2005) - “SAC Availability for the iris COMMUNITY”, Incorporated Institutions for Seismology, Data management Center, Electronic newsletter.

WESSEL, P. and SMITH, W. H. F., (1995) - The Generic Mapping Tools (GMT) version 4.3.1. Technical Reference & Cookbook, SOEST/NOAA, 61 pp.

## **ANEXO 1 – Relação de Telessismos**

## LEGENDA PARA DADOS SOBRE TELESSISMOS

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Estação                   | Código da estação sismográfica.  |
| Dia                       | Dia do mês.  |
| Hora de Chegada (hhmmsss) | Instante da chegada da onda sísmica na estação   |
| Hora de Origem (hhmmsss)  | Instante da ocorrência do sismo  |
| Latitude e Longitude      | Coordenadas geográficas do epicentro em graus decimais, Valores positivos para o hemisfério norte e regiões a leste do meridiano de origem.                                  |
| H                         | Profundidade do sismo em quilômetros.  |
| Mb                        | Magnitude Richter.   |
| N°. Est.                  | Número de estações que registraram o evento.   |
| Região                    | Região epicentral.   |
| Dist.                     | Distância epicentral (distância entre estação e epicentro) em graus decimais.  |
| Az.                       | Azimute (da estação em relação ao epicentro) medido em sentido horário; é o ângulo entre o norte (geográfico) do epicentro e a direção do raio sísmico em relação à estação. |
| Res.                      | Diferença em segundos entre o tempo observado e o tempo calculado.   |

### SETEMBRO/2010

| ES-<br>Res. | D  | Hora de<br>origem | Hora de<br>tude | Lati-<br>tude | Longi-<br>tude | H   | mb  | N°est. | Regiao | Dist.                     | Az.   | Res. |       |
|-------------|----|-------------------|-----------------|---------------|----------------|-----|-----|--------|--------|---------------------------|-------|------|-------|
| TA-<br>CAO  | A  | hhmmsss           | hhmmsss         |               |                | km  |     |        |        | ( graus )                 | (s)   |      |       |
| CAN3        | 5  | 1610520           | 1606318         | -18.98        | -67.39         | 142 | 4.9 | 3      | 152    | ORURO, BOLIVIA            | 16.4  | 106  | 37.4  |
| CAN3        | 24 | 1906460           | 1901324         | -7.78         | -74.34         | 151 | 5.7 | 7      | 390    | NORTHERN PERU.            | 27.5  | 125  | -20.9 |
| CAN3        | 25 | 1059315           | 1054550         | -20.54        | -68.80         | 105 | 4.9 | 7      | 37     | TARAPACA, CHILE.          | 17.3  | 101  | 40.6  |
| CAN3        | 29 | 1731200           | 1711244         | -4.92         | 133.78         | 12  | 5.0 | 4      | 140    | NEAR THE COAST INDONESIA. | 152.0 | 171  | 7.2   |

### OUTUBRO/2010

| ES-<br>TA-<br>CAO | D  | Hora de<br>origem | Hora de<br>tude | Lati-<br>tude | Longi-<br>tude | H   | mb  | N°est. | Regiao | Dist.                     | Az.   | Res. |      |
|-------------------|----|-------------------|-----------------|---------------|----------------|-----|-----|--------|--------|---------------------------|-------|------|------|
|                   | A  | hhmmsss           | hhmmsss         |               |                | km  |     |        |        | ( graus )                 | (s)   |      |      |
| CAN3              | 22 | 1936080           | 1931378         | -20.82        | -68.33         | 132 | 5.4 | 6      | 299    | POTOSI, BOLIVIA.          | 16.8  | 100  | 41.7 |
| CAN3              | 23 | 0605040           | 0558279         | -37.71        | -73.34         | 15  | 5.7 | 3      | 286    | BIO-BIO, CHILE.           | 24.6  | 59   | 75.5 |
| CAN3              | 25 | 1502100           | 1442227         | -3.48         | 100.11         | 21  | 6.5 | 3      | 296    | KEPULAUAN MENTAWAI REGION | 141.0 | 226  | 18.4 |

**ANEXO 2 – Relatório de viagem**

## **RELATÓRIO DE VIAGEM A CANA BRAVA**

### **INTRODUÇÃO**

No período de 23 a 26 de agosto de 2010, foi realizada uma viagem técnica à UHE São Salvador, com a finalidade de se resolver problemas relacionados às estações sismográficas que atendem ao monitoramento sismológico das usinas de São Salvador e de Cana Brava. Participaram dos trabalhos a equipe da Universidade de Brasília (UnB), Darlan Portela Fontenele e Daniel de Farias Caixeta, e o Sr. Gilmar Dullius, técnico designado pela CESS.

### **1. TRABALHOS REALIZADOS**

As seguintes atividades foram desenvolvidas no período da viagem:

- i. Relocação da Central de Recepção;
- ii. Manutenção da Estação CAN3;
- iii. Desativação da Estação Repetidora de CAN3.

#### **1.1. Mudança da Estação Central de Recepção**

A Estação Central de Recepção foi relocada para o Prédio de Telecomunicações da UHE de São Salvador, Figuras 01 e 02. No novo local, foi disponibilizada a infraestrutura necessária para a recepção dos dados provenientes das estações sismográficas SSV2 e CAN3, por meio de uma torre metálica de 20 metros de altura, onde foram fixadas as antenas para recepção dos respectivos sinais dessas estações. Para o acesso dos dados remotamente em Brasília, a CESS providenciou a instalação de cabos ópticos, para interligar o computador de recepção e gravação dos dados, (Figura 03), à rede local, com acesso à Internet. O endereço IP público designado anteriormente (189.28.38.169) foi mudado para 189.28.38.181. A partir do IP público, os dados podem ser acessados na Universidade de Brasília. O Prédio conta com

eficiente sistema de ar-condicionado.



**Figura 01** – Vista do Prédio de Telecomunicações - para onde foi relocada a Estação Central de Recepção - e da barragem da UHE São Salvador.



**Figura 02** – Vista do Prédio de Telecomunicações da UHE São Salvador, onde são recebidos os sinais das estações CAN3 e SSV2.



**Figura 03** – Imagem do computador utilizado para gravar os dados provenientes das estações sismográficas SSV2 e CAN3, alojado em um *rack*. Ao lado da CPU, observa-se o *nobreak* da estação.



## **1.2. Manutenção da Estação CAN3**

A Estação CAN3 - que vinha apresentando problema constante no sistema de alimentação, composto por um painel solar de 80 Wp, um controlador de carga de 10 Ampères de capacidade, e uma bateria de 12 Volts x 100 Ah - recebeu manutenção corretiva.

Na oportunidade, foi verificado que o painel solar não estava gerando energia, mesmo sob intensa insolação, apesar de ser relativamente novo. Desse modo, foi realizada a substituição pelo painel solar que estava sendo utilizado na Estação Repetidora de CAN3, que também é de 80 Wp.

Retornando a Brasília, passados alguns dias, observou-se que o problema não foi completamente resolvido, pois a tensão da bateria não subia. Ao contrário, estava diminuindo dia após dia. A estação chegou a parar de funcionar, por subtensão. Em constantes contatos mantidos com o Sr. Gilmar Dullius, que vem ao longo do tempo prestando todo o apoio na manutenção das estações sismográficas, solicitou-se que fossem realizadas as seguintes tarefas:

- i) Testes de funcionamento do painel solar;
- ii) Substituição do controlador de carga, por um enviado pela UnB, via Sedex, em 10/09/2010; e
- iii) Medição da resistência dos fios que interligam a bateria ao controlador de carga.

Realizadas, prontamente, todas essas tarefas, constatou-se que o painel solar estava funcionando satisfatoriamente. Todavia, a resistência medida nos fios indicou um valor em torno de 200 Ohms. Esse valor, que idealmente deveria ser igual a zero, foi conclusivo para determinar a origem do problema. Conseqüentemente, havia uma queda significativa da tensão, observada na ligação dos fios à bateria, suficiente para não permitir o respectivo carregamento da bateria. A solução do problema foi a substituição por cabos novos, que foram disponibilizados pelo Sr. Gilmar. Desde então, a bateria passou a ser carregada normalmente pelo painel solar.

#### **1.4. Desativação da Estação Repetidora de CAN3**

A mudança da Estação Central de Recepção para o Prédio de Telecomunicações possibilitou a recepção direta, nesse local, dos sinais provenientes das estações SSV2 e CAN3, ou seja, sem a necessidade de se repetirem na Estação Repetidora de CAN3. Assim, todos os equipamentos que existiam na Estação Repetidora foram removidos e, conseqüentemente, a estação foi desativada.

**ANEXO 3 – Mara Rosa**

**SISMO DE MARA ROSA, GOIÁS, DE 8/10/2010:  
RESULTADOS PRELIMINARES**

*Lucas Vieira Barros, Cristiano Naibert Chimpliganond, Mônica Giannocaró Von Huelsen,  
George Sand França, Daniel Caixeta e Diogo Farrapo*

**RESUMO**

Este trabalho apresenta resultados preliminares de estudos que vem sendo realizados pelo Observatório Sismológico (SIS) da Universidade de Brasília (UnB) sobre o sismo principal de Mara Rosa, de 8/10/2010, magnitude 5,0 (VI MM) e a atividade de réplicas detectada por uma rede local com quatro estações.

**1. Introdução**

A sismicidade recente de Mara Rosa iniciou-se em 4/10/2010, às 16:07 h (hora local), com a ocorrência de um sismo de magnitude 3,6  $m_D$ . Entretanto, outros sismos já haviam sido registrados na área epicentral (Mara Rosa, Mutunópolis e Estrela do Norte) em 1995, 1998, 2001 e 2006. Dados históricos, coletados recentemente, dão conta de que em 1962 aconteceu o maior sismo nesta área (V MM). O mapa da Fig. 1 mostra a sismicidade de parte da Faixa Sísmica Goiás-Tocantins (FS-GO/TO), onde a área epicentral está indicada pela estrela amarela.

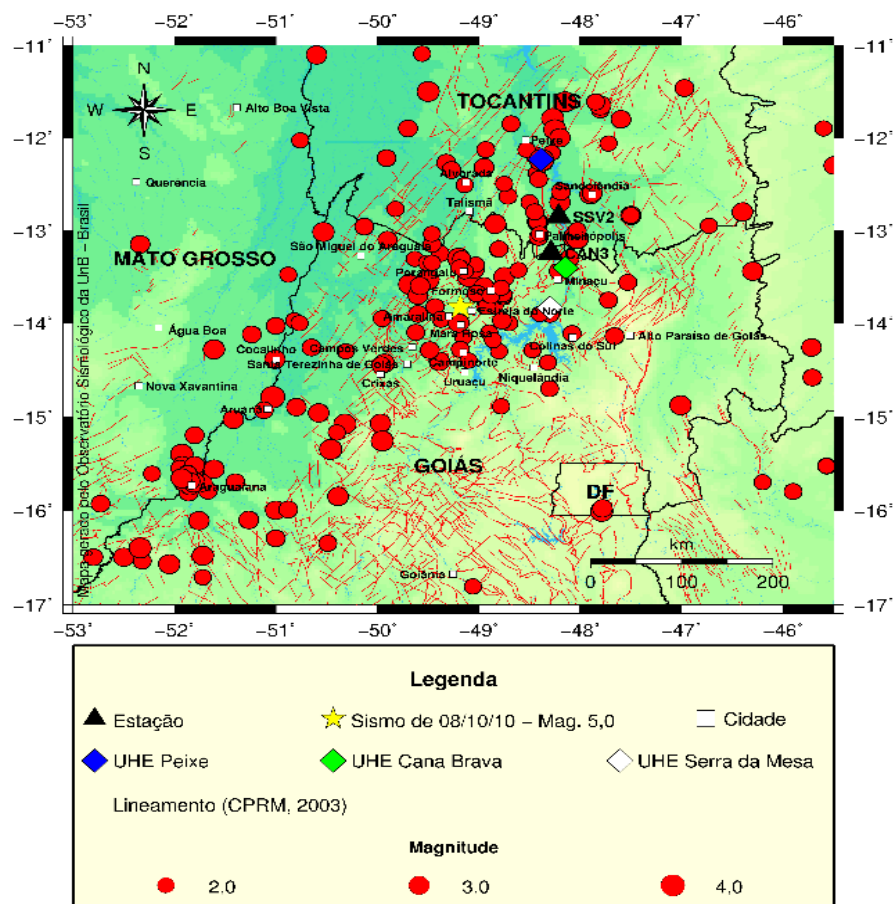
A FS-GO/TO é definida pela distribuição de epicentros de sismos de baixas magnitudes, que vai desde o NE da Bacia do Paraná até o SW da Bacia do Parnaíba, abrangendo áreas de Goiás, Tocantins e parte do Mato Grosso. Tem orientação SW-NE e é paralela, mas não coincidente, com o Lineamento Transbrasiliano, cuja expressão geofísica se caracteriza por altos gravimétricos ao longo da Faixa de Dobramento Araguaia (Assumpção et al., 1986 e Fernandes et al., 1991).

Em 8/10/2010, às 17:17 h (hora local) aconteceu o maior evento da FS-GO/TO, magnitude 5,0  $m_b$  e  $I_{max} = VI$  MM, sentido inclusive em Brasília e Goiânia. Cerca de 10 minutos após, outro evento de magnitude 4,0  $m_b$  foi detectado. Em 19/10/2010 o SIS – UnB iniciou estudos locais, com a instalação de uma rede sismográfica e

levantamentos macrossísmicos.

## 2. Sismicidade de Mara Rosa/GO

Após o sismo de 4/10/2010 até a instalação da rede local (19/10/2010), além dos dois eventos do dia 8 (5,0  $m_b$  e 4,0  $m_b$ ), sete outros sismos com magnitudes entre 2,0 e 2,3  $m_D$  foram detectados pela estação mais próxima da área epicentral - CAN3 (cerca de 115 km de distância).



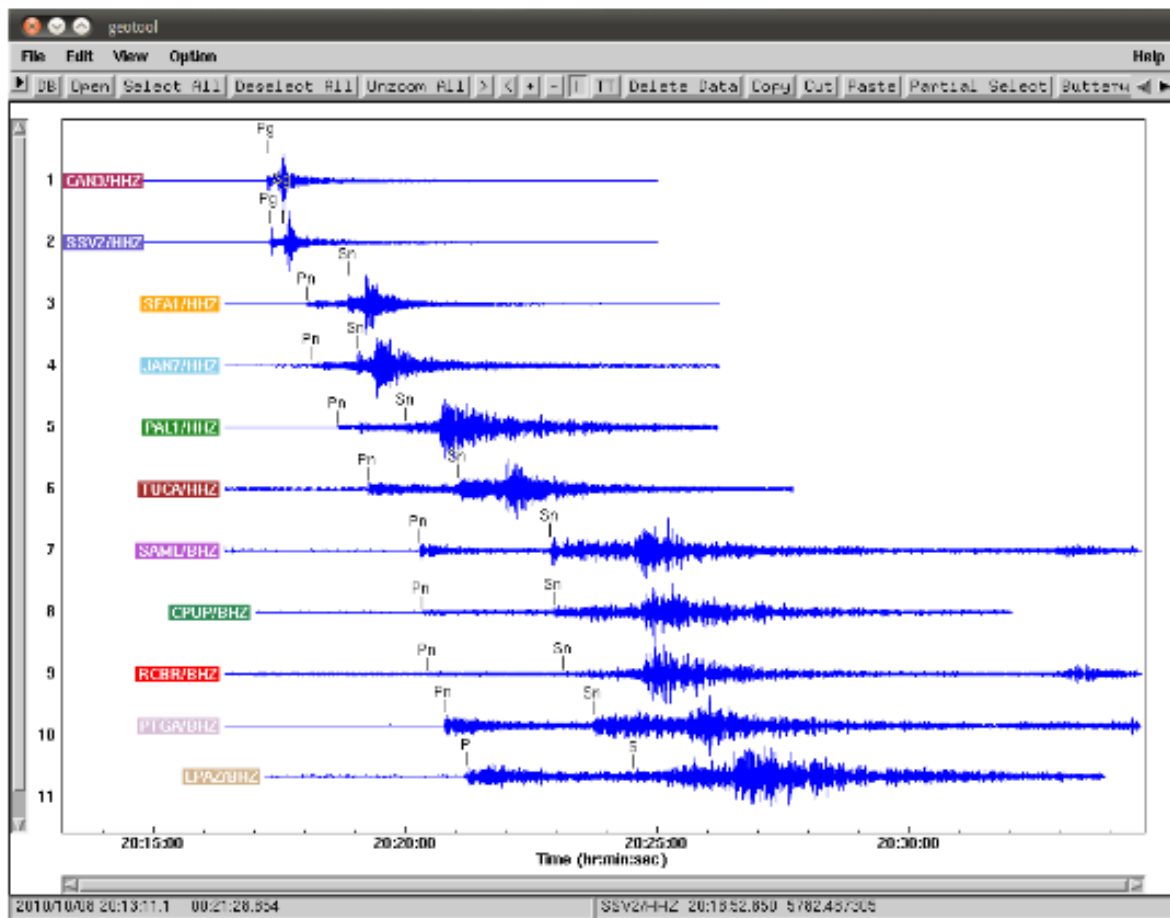
**Fig. 1** - Mapa com epicentros da Faixa Sísmica Goiás-Tocantins e feições do Lineamento Transbrasiliânico.

## **2.1. Sismo principal de 8/10/2010 (5,0 m<sub>b</sub>) às 17:17 h (local)**

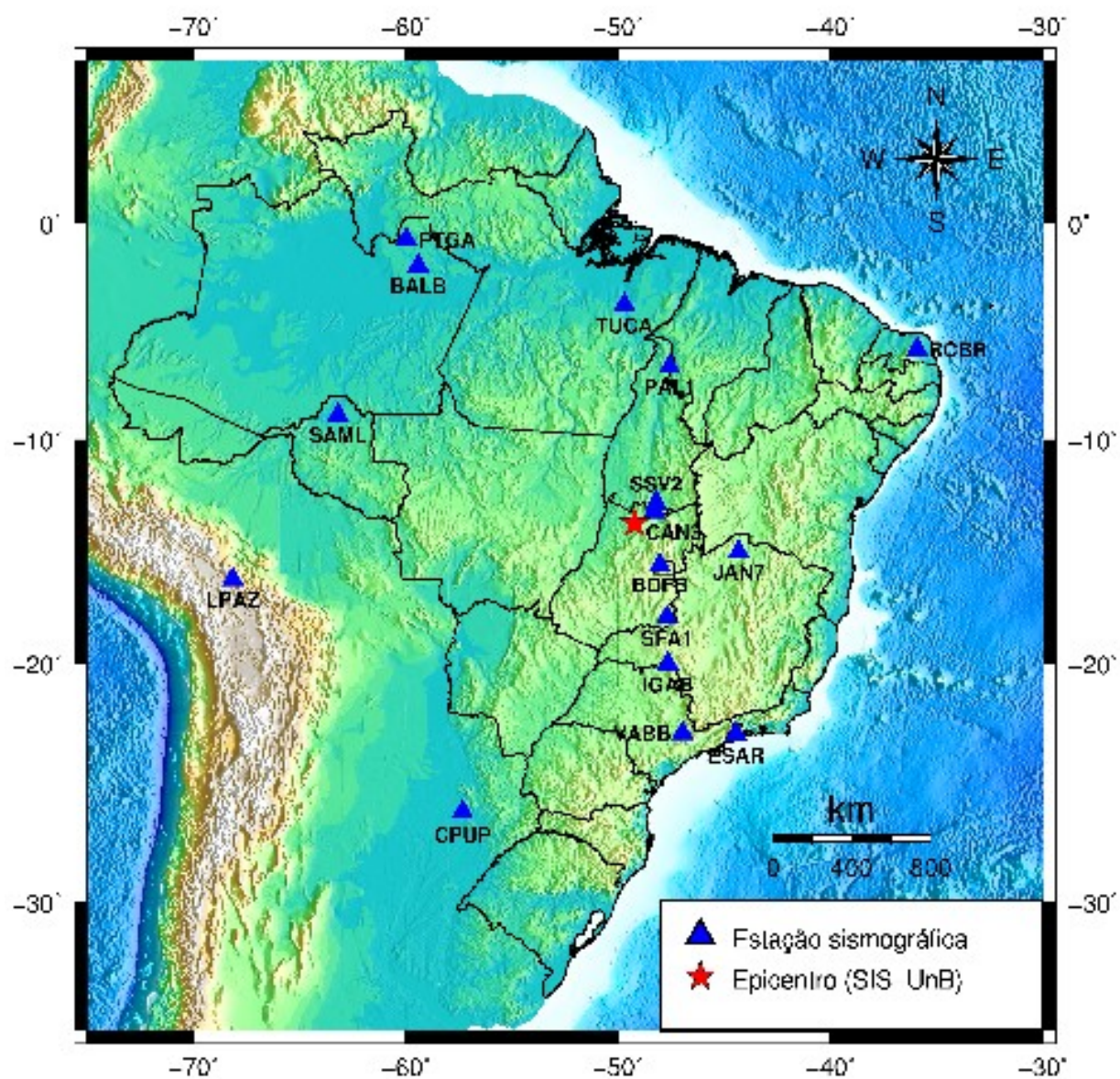
Este foi o maior sismo observado na FS-GO/TO; o segundo maior ocorreu em Aruanã (magnitude 4,3 m<sub>b</sub> e V MM) em julho de 1993.

### **A) Localização Epicentral**

Na localização epicentral inicialmente foram utilizados dados de todas as estações indicadas no mapa da Fig. 2, o modelo de velocidade (1D) de Assumpção et al. (2010) e o programa Hypocenter (Lienert, 1994) no pacote SEISAN (Havskov e Ottemoller, 2008). Removendo as estações telessísmicas (CPUP e LPAZ), obteve-se uma melhora na localização, e o epicentro possui as seguintes coordenadas: latitude sul = 13,775°, longitude oeste 49,206°. A profundidade foi fixada em 10 km. A localização do USGS foi: Latitude sul = 13,72° e Longitude oeste= 49,31°. A profundidade também foi fixada em 10 km. Na Fig. 2 à direita são mostradas as formas de ondas do evento principal na componente vertical.



**Fig.2-** Registro do evento nas estações CAN3, SSV2, SFA1, JAN7, PAL1, TUCA, SAML, CPUP, RCBR, PTGA, LPAZ (componente vertical). As estações BALB e IGA2, usadas no mecanismo focal estão ausentes.

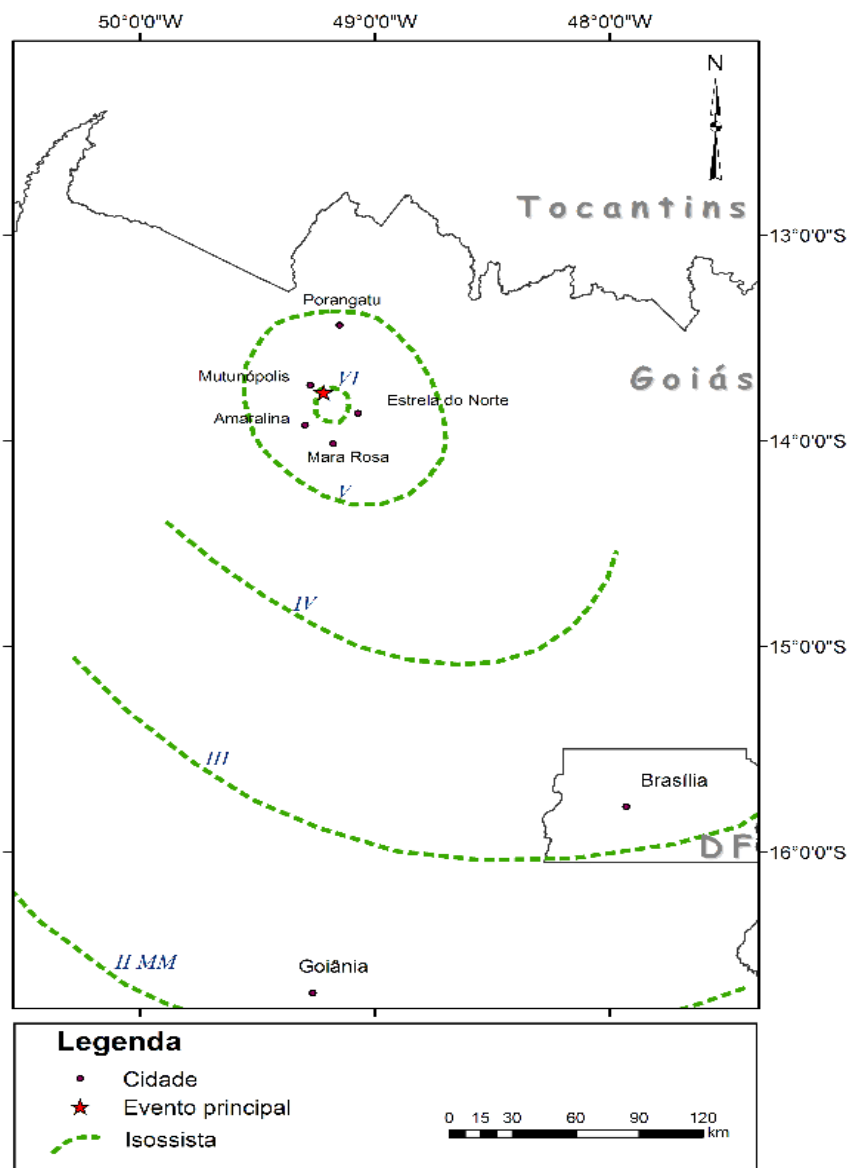


**Fig.3-** Mapa com epicentro do evento de 08/10/2010 (5,0 m<sub>b</sub>) e estações que o registraram.



## B) Efeitos macrossísmicos

A Fig. 3 mostra o mapa com as curvas de isossistas para o evento principal. Em Brasília/DF o evento foi sentido com intensidade III MM, provocando a evacuação de alguns prédios e causando susto na população. Na área epicentral foram produzidas rachaduras em paredes (Foto A) e queda de reboco em casas de alvenaria (Foto B), e destelhamento (Foto C). Houve relatos de que o tremor causou tontura em alguns moradores.



**Fig. 4** - Mapa com isossistas do evento de 08/10/2010 (5,0 m<sub>b</sub>) e algumas das cidades onde foi sentido.



**Fotos - A) e B)** rachadura e queda de reboco em parede de alvenaria; **C)** destelhamento.

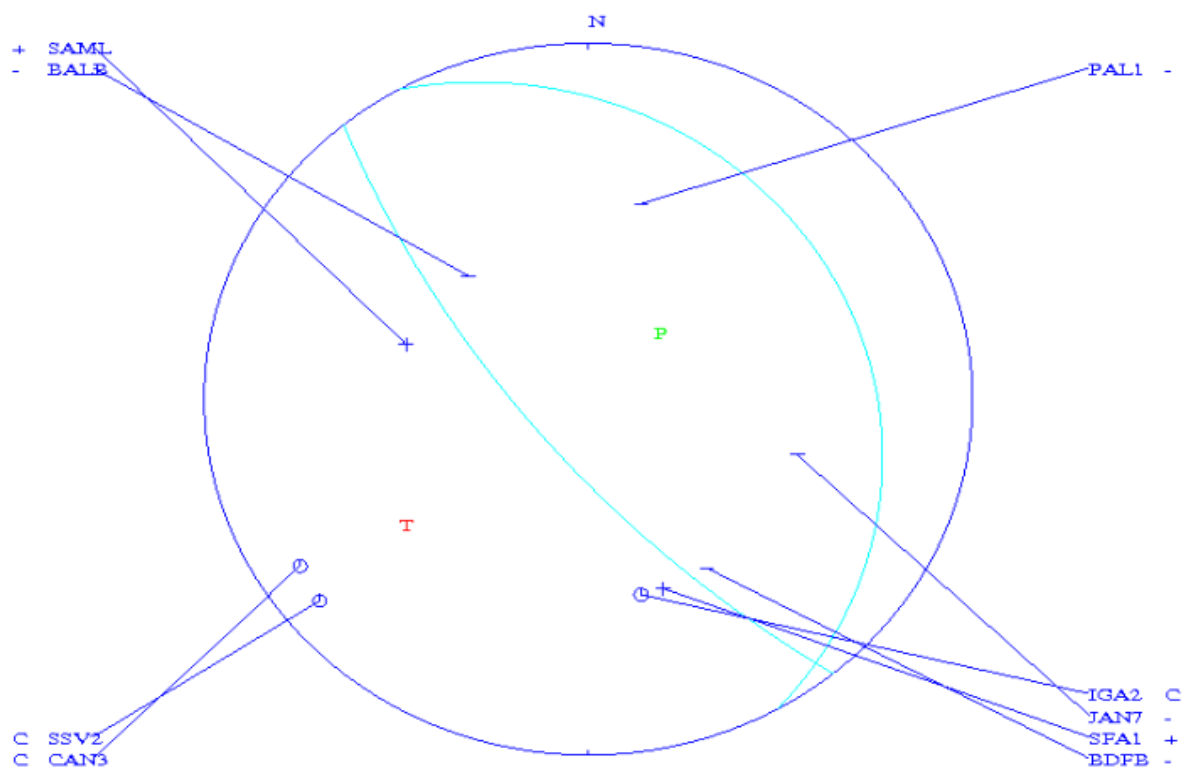
### C) Mecanismo Focal

O mecanismo focal simples foi determinado com FOCMEC (Snook et al., 1984) usando-se dados de primeira polaridade da onda P em 9 estações, com polaridades checadas por movimento de partículas. Os resultados são de uma falha normal com os seguintes parâmetros (tabelas abaixo e Fig. 4):

| Dip (°) | Strike (°) | Rake (°) | Plano     |
|---------|------------|----------|-----------|
| 27      | 312,37     | -90      | Principal |
| 63      | 132,37     | -90      | Auxiliar  |

| Trend (°) | Plunge (°) | Eixo |
|-----------|------------|------|
| 42,37     | 222,37/63  | A/N  |
| 132,37    | 0          | B    |
| 42,37/72  | 222,37/18  | P/T  |

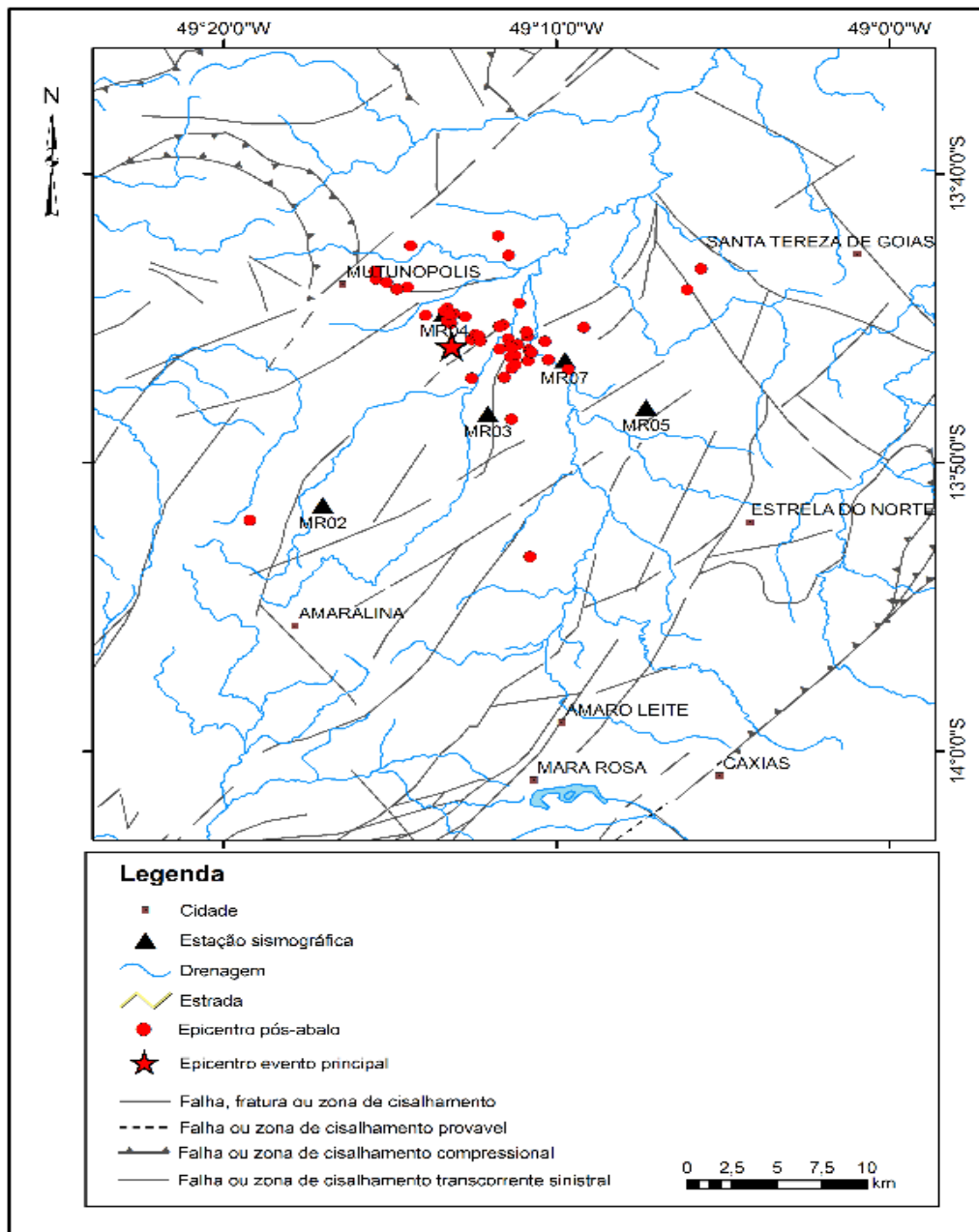
2010 10 8 2016 54.7BR -13.700 -49.295 27.7 TES 17 0.7 4.6bTES



**Fig. 5-** Solução dos planos nodais para o sismo de Mara Rosa de 8/10/2010 (5,0 m<sub>b</sub>), onde C e + significam compressão (*up*) com chegadas impulsiva e emergente, respectivamente, e - (*down*) significa dilatação com chegada emergente.

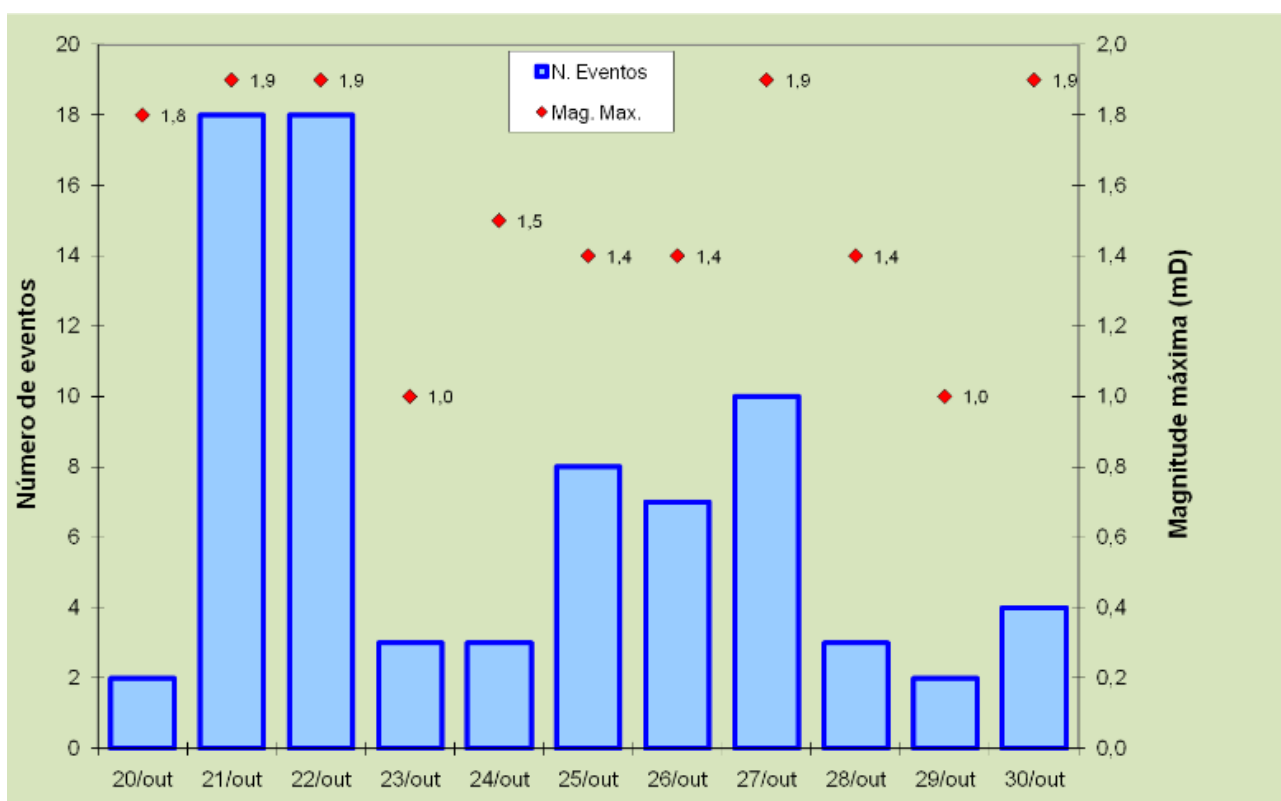
### 3. Rede Sismográfica Local

Em 19/10/2010 iniciou-se a implantação da rede local composta por 4 estações portáteis, com gravação no formato contínuo a uma taxa de 200 amostras/segundo. A Figura 6 mostra o mapa com a distribuição espacial das estações e dos epicentros de 51 eventos que puderam ser localizados.



**Fig.6** - Mapa com a distribuição espacial das estações e dos epicentros de 51 eventos que puderam ser localizados.

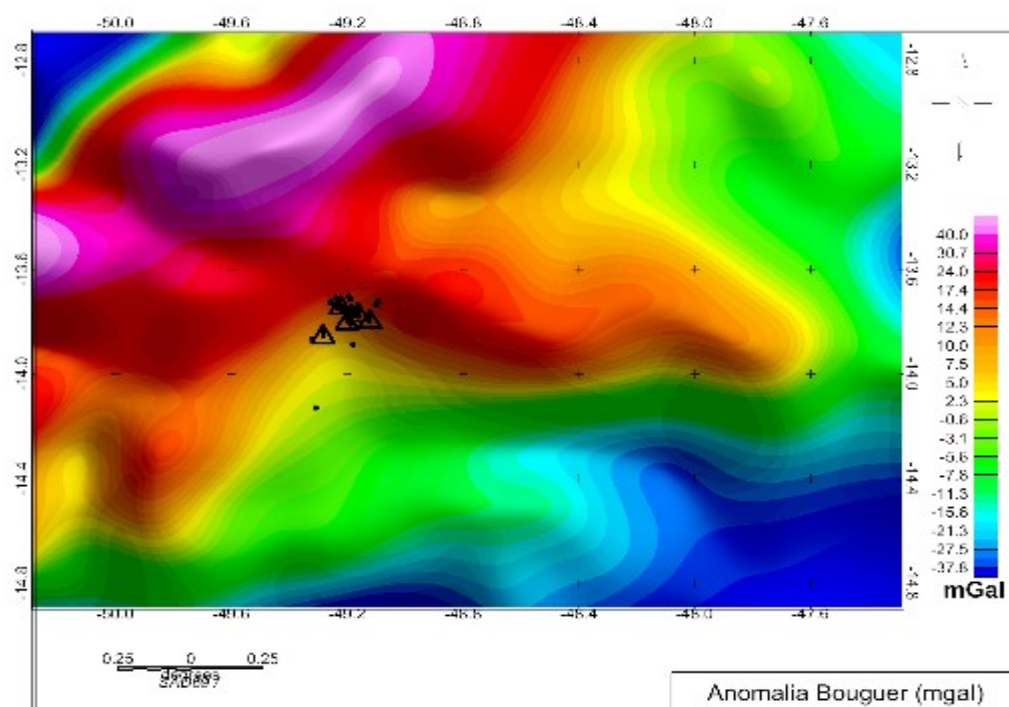
As estações detectaram um total de 78 eventos até o dia 30/10, com magnitude máxima de 1,9 m<sub>D</sub>. A distribuição temporal da atividade sísmica neste período é mostrada no histograma da Fig. 6. Nota-se um pico de atividade nos dias 21 e 22/10, com frequências de 18 eventos/dia. **ig. 5** - Mapa com distribuição geográfica das estações da rede local e epicentros do evento principal e dos 51 pós-abalos localizados. Falhas, fraturas e zonas de cisalhamento obtidas de CPRM (2004).



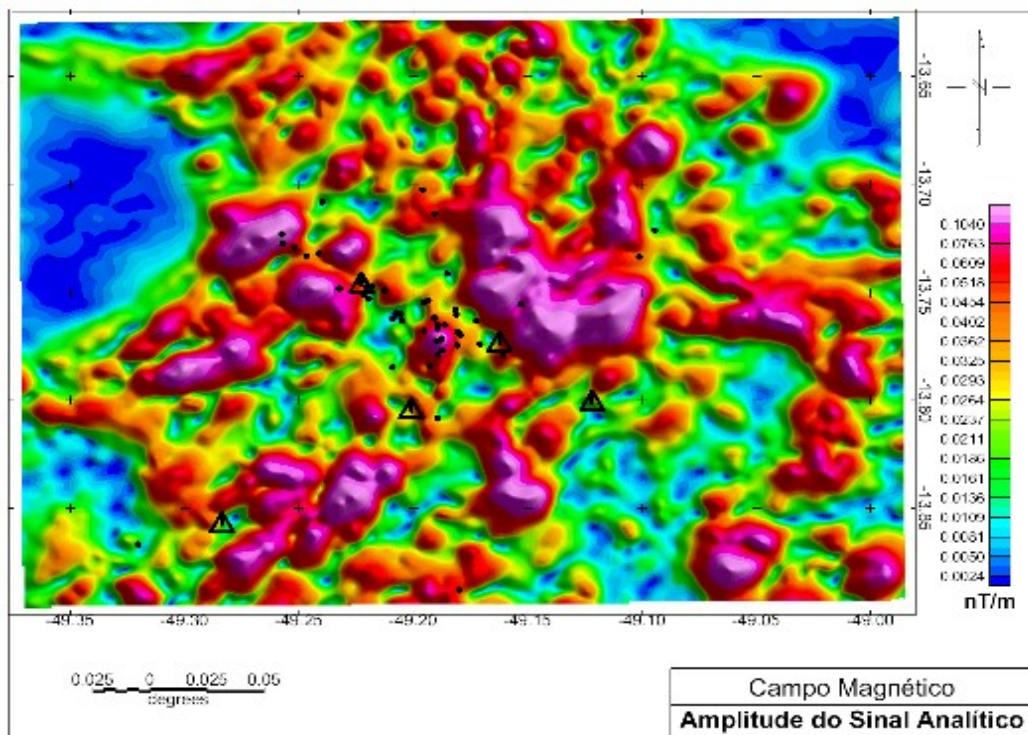
**Fig. 7** - Histograma da atividade sísmica de Mara Rosa/GO detectada pelas estações da rede sísmográfica local no período de 20 a 30/10/2010.

#### 4. Geofísica

Uma análise dos dados gravimétricos e magnéticos para a área epicentral foi realizada e os produtos finais são apresentados nos mapas de anomalia Bouguer e de Amplitude do Sinal Analítico (ASA) nas figuras 7 e 8, respectivamente. Forte anomalia Bouguer positiva é observada a NW da área sísmica (círculos pretos) com direção NE-SW (Fig. 7). O mapa de ASA (Fig. 8) apresenta feições com direções preferenciais NW-SE, mas direções N-S e NW-SE, apesar de menos evidentes, também podem ser inferidas.



**Fig. 8-** Mapa de anomalia Bouguer para a área sísmica de Mara Rosa/GO. Triângulos pretos indicam estações sismográficas da rede local e círculos pretos os epicentros.



**Fig. 9** - Mapa de Amplitude do Sinal Analítico para a área sísmica de Mara Rosa/GO. Triângulos pretos indicam estações sísmográficas da rede local e círculos pretos os epicentros.

## **5. Discussão e Conclusões**

A sismicidade que vem sendo observada próxima a Mara Rosa, ou, para ser mais preciso, no município de Mutunópolis, poderia estar associada com a reativação de alguma feição geológica do Lineamento Transbrasiliano (LT). Entretanto, o *trend* da falha sismogênica é quase perpendicular ao LT. No mapa da Fig. 5 observam-se lineamentos concordantes com o plano da falha sismogênica obtido neste trabalho.

Outro fato relevante que deve ser observado diz respeito aos efeitos macrossísmicos, sentido em Brasília (260 km) com intensidade III e em Goiânia (300 km) com intensidade II e não produziu nenhum dano na área epicentral (intensidade VI). Isto pode estar relacionado com boa qualidade das construções, todas em alvenaria, e a profundidade do hipocentro, que, aliás, não foi possível determinar.

A despeito de o Reservatório de Serra da Mesa ser um reservatório sísmico, i. é, já ter apresentado Sismicidade Induzida, os sismos de Mara Rosa não parecem estar relacionados com este reservatório, pois seus epicentros encontram-se fora da área de influência deste reservatório.

## **6. Agradecimentos**

Os autores agradecem à Prefeitura Municipal de Mara Rosa, ao Sr. Wadin (residente de Mutunópolis/GO) e aos técnicos em Sismologia Francimilton Salustiano da Silva e Daniel Linhares pelo apoio aos trabalhos de campo. A malha gravimétrica utilizada no trabalho foi obtida do site do IAG (Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas) da Universidade de São Paulo (USP).



## **7. Referências Bibliográficas**

Assumpção, M., Ardito, J. e Barbosa, J.R. 2010. An improved velocity model for regional epicentre determination in Brazil. IV Simpósio Brasileiro de Geofísica, Brasília, 13-16 de novembro de 2010.

Assumpção, M., Lima, T.M. e Tomás, L.A.R., 1986. O sismo de Araguapaz de 14.01.1986 e o Lineamento Transbrasiliano, Anais do 340 Congresso Brasileiro de Geologia, V.6, 2573-2580.

CPRM, 2004. Brazilian Geological Survey. Geological Map of Brazil, scale 1:1,000,000, Geographic Information System, 2004. 41 CD Rom.

Fernandes, E.P., Blum, M.L.B. e Ribeiro, 1991. The Goiás seismic zone – a new approach, 1st International Congress of the Brazilian Geophysical Society, expanded abstract, 553-558.

Havskoiv, J. & Ottemoller, L. (Eds). SEISAN: The Earthquake Analysis Software, Version 8.2. Inst. of Solid Earth Physics, Univ. of Bergen, Norway, 2008. 227 p.

Lienert, B. R. Hypocenter 3.2: A computer Program for Locating Earthquakes Locally, regionally and Globally. Hawaii Institute of Geop. & Planetology, Coreia, 1994.

Snoke, J. A., Munsey, J. W., Teague, A. G., and Bollinger, G. A. (1984). A program for focal mechanism determination by combined use of polarity and SV-P amplitude ratio data. Earthquake notes, 55.

**ANEXO 4 – Boletins Sísmicos**

**2010-10-26 - M 3.5, Santa Cruz do Xingu (MT)**

**Informações preliminares:**

**Data:** 26 de outubro de 2010 (299);

**Hora (SSV2):** 03:34:17,94 (local);

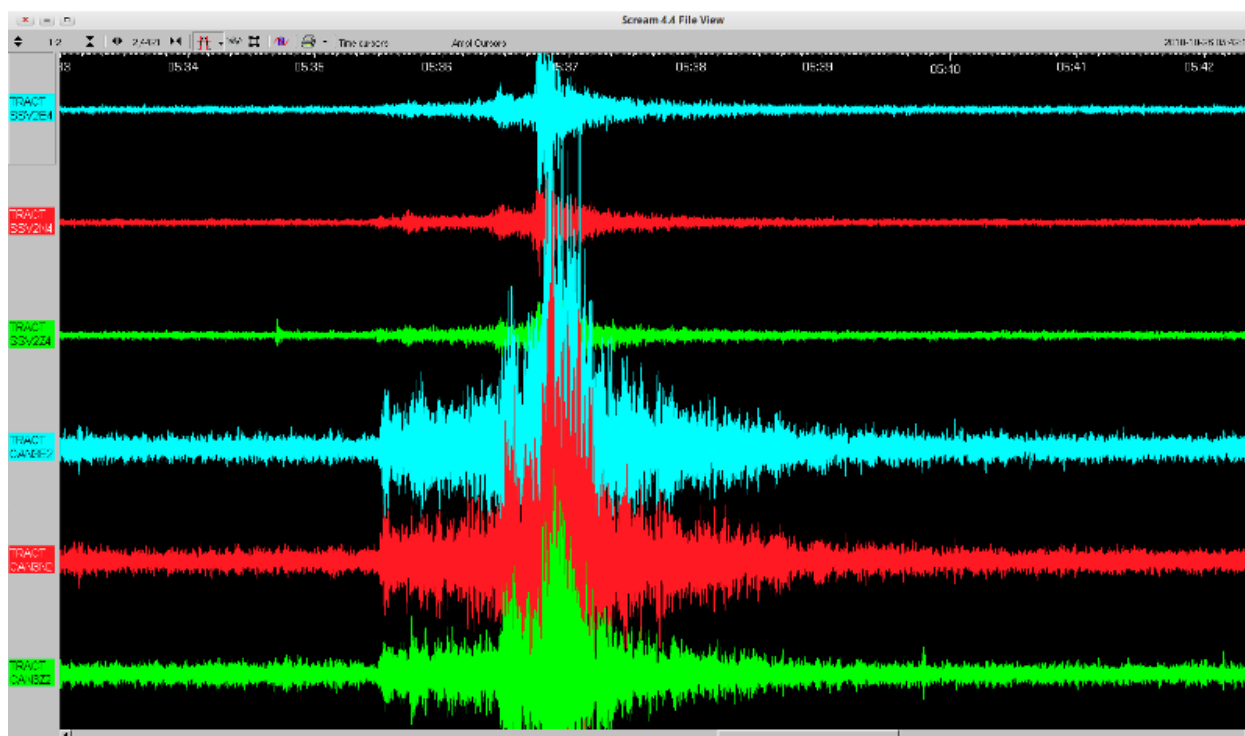
**Hora origem (CAN3):** 03:34:18,80 (local);

**Epicentro:** Santa Cruz do Xingu (MT);

**Localização:** Lat.: -13,79°, Long.: -49,99° (Erro: ± 20 km);

**Magnitude:** 3,5  $m_D$ .

FORMAS DE ONDA DO EVENTO



**2010-10-08 - M 5.0, Estrela do Norte (GO)**

**Informações:**

**Data:** 8 de outubro de 2010 (281);

**Hora origem:** 17:16:51,83 (local);

**Hora (BDFB):** 20:17:30,7 (UTC);

**Hora (SFA1):** 20:18:02,2 (UTC);

**Hora (JAN7):** 20:18:08,2 (UTC);

**Hora (PAL1):** 20:18:39,2 (UTC);

**Hora (RCLB)-Unesp-USP:** 20:19:00,8 (UTC);

Hora (VABB)-USP: 20:19:09,8 (UTC);

Hora (RCLB)-Unesp-USP: 20:19:15,1 (UTC);

**Epicentro:** Entre Estrela do Norte (GO) e Mara Rosa (GO);

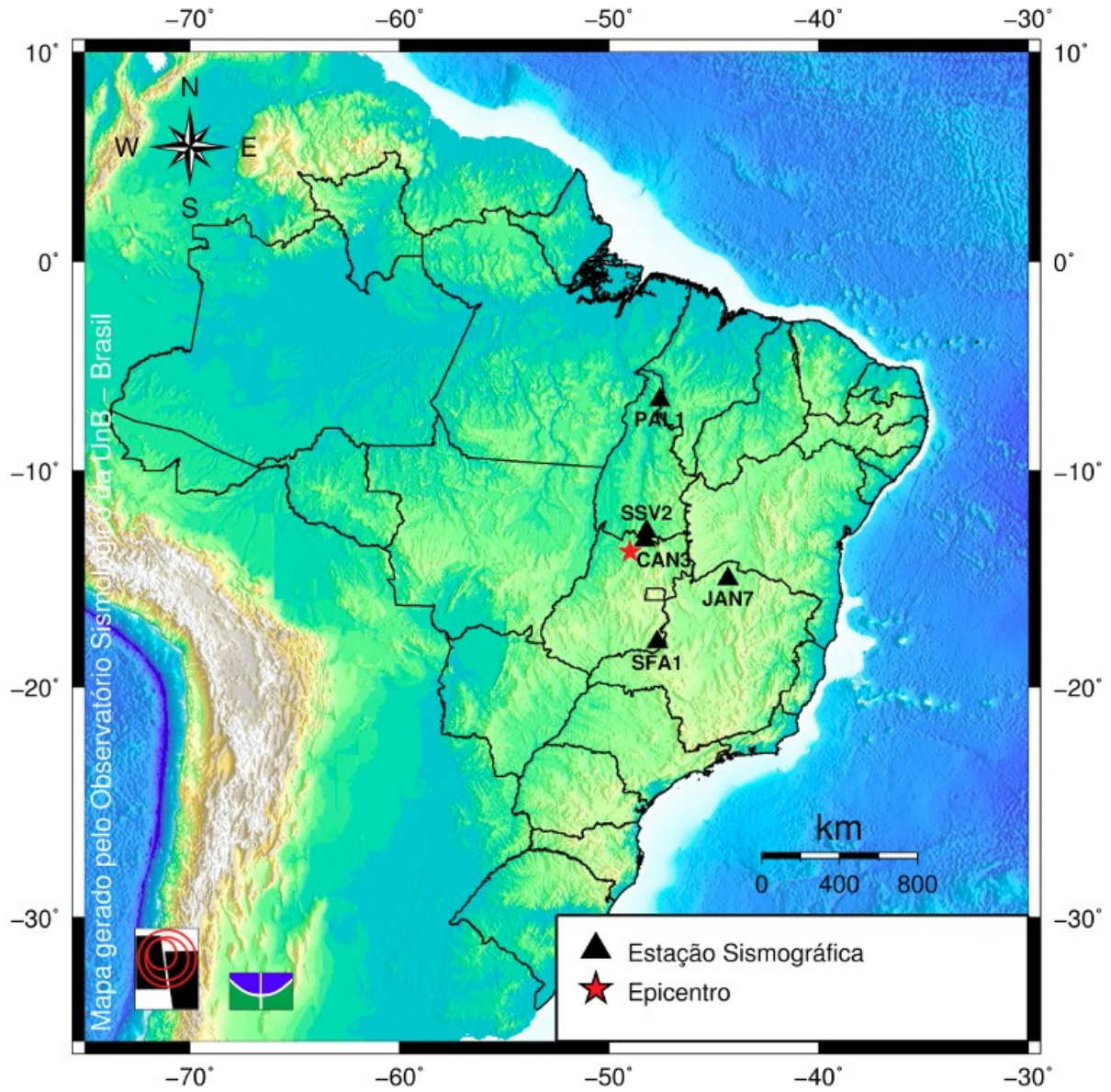
**Localização:** Lat.: -13,79°, Long.: -49,99° (Erro: ± 20 km);

**Profundidade:** 8 km (fixa);

**Magnitude:** 5,0 $m_B$  4,8  $m_R$ .

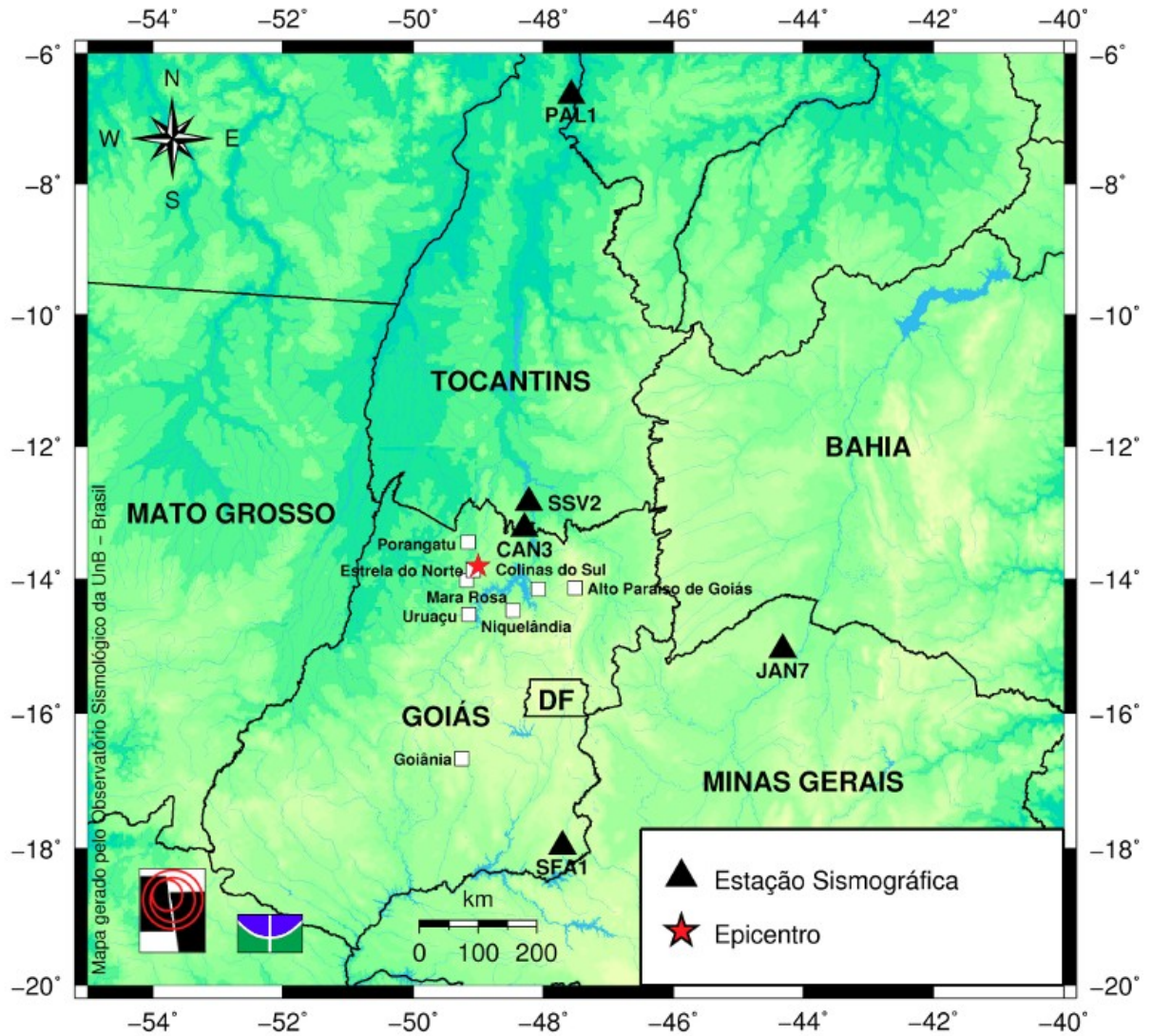
O tremor que ocorreu no dia 08/10/2010 entre os municípios de Mara Rosa e Estrela do Norte, no Estado de Goiás, teve magnitude estimada em 5,0  $m_B$  na escala Richter e intensidade IV-V na escala Mercalli-Modificada.

MAPA BRASIL



GM 2010 Oct 06 12:12:39

LOCALIZAÇÃO DO EVENTO



GM 2010 Oct 06 12:13:41

**2010-10-04 - M 3.6, Estrela do Norte (GO)**

**Informações:**

**Data:** 4 de outubro de 2010 (277);

**Hora origem:** 16:07:01,35 (local);

**Hora (CAN3):** 19:07:18,93 (UTC);

**Hora (SSV2):** 19:07:22,45 (UTC);

**Hora (SFA1):** 19:08:06,62 (UTC);

**Hora (JAN7):** 19:08:12,47 (UTC);

**Hora (PAL1):** 19:08:43,88 (UTC);

**Epicentro:** ± 12 km de Estrela do Norte (GO);

± 32 km de Mara Rosa (GO);

± 43 km de Porangatu(GO);

± 83 km de Uruaçu (GO);

± 93 km de Niquelândia (GO);

± 107 km de Colinas do Sul (GO);

± 164 km de Alto Paraíso de Goiás (GO);

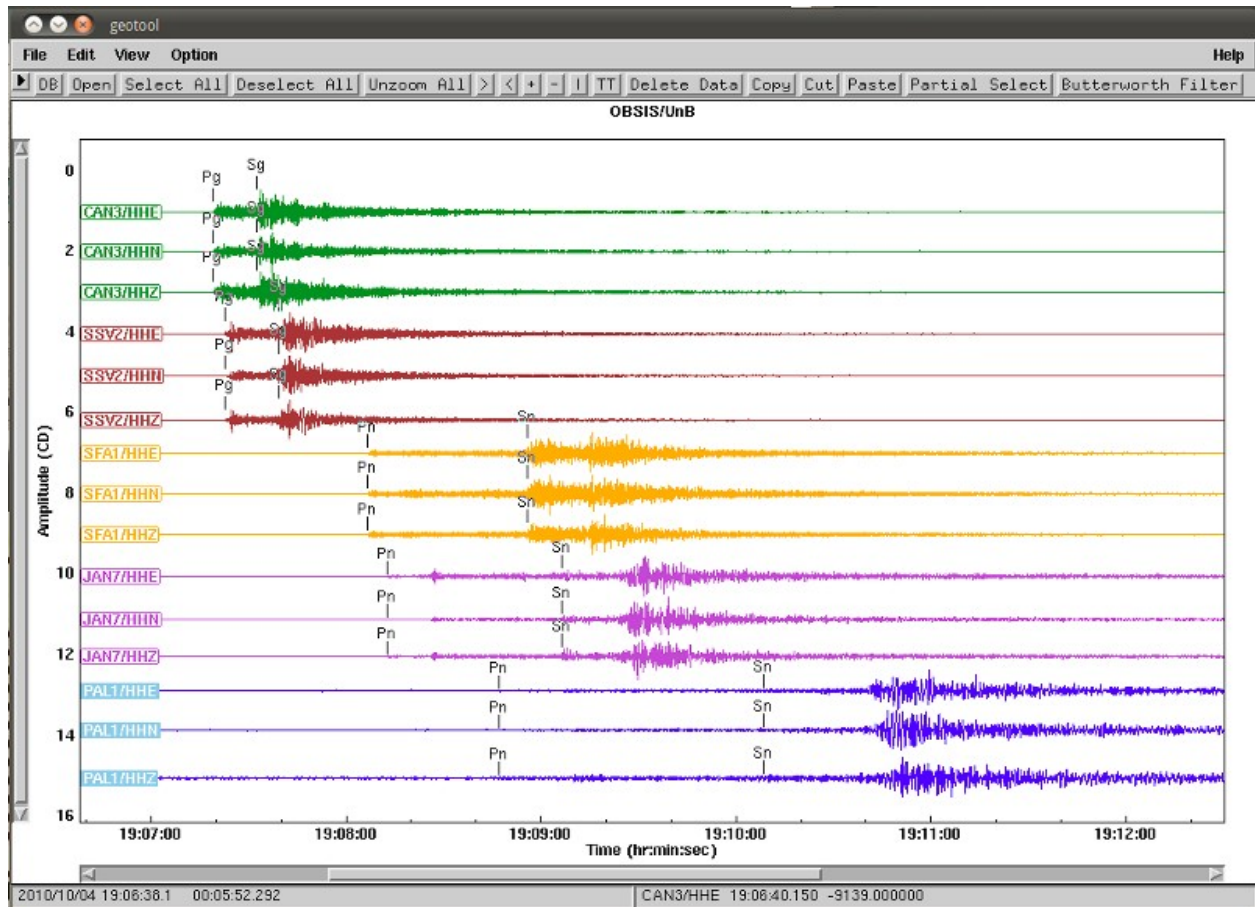
± 320 km de Goiânia (GO);

**Localização:** lat. -13,7974°, long. -49,9945° (Erro: ± 0,01° = 10 km);

**Profundidade:** 5 km (fixa);

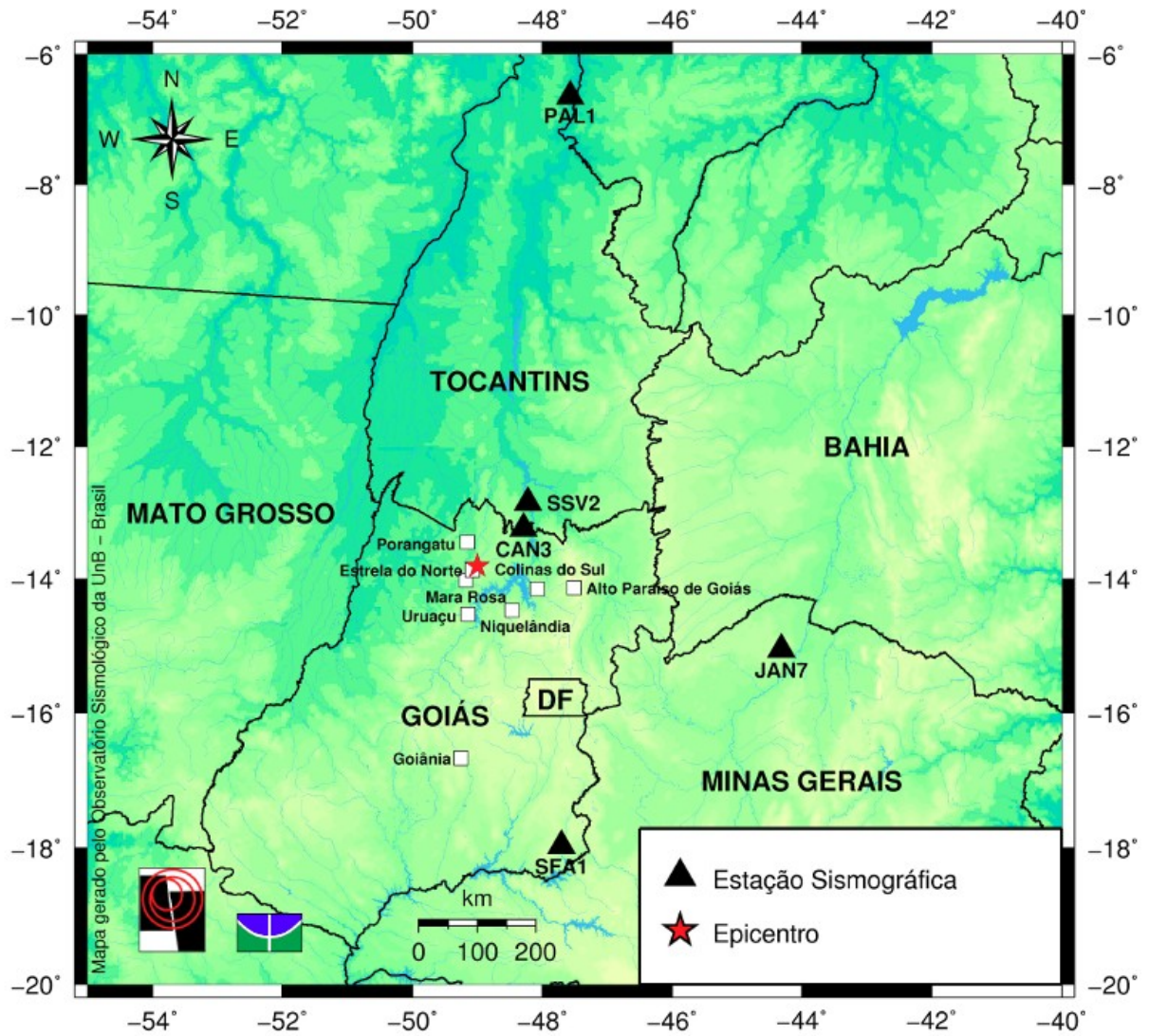
**Magnitude:** 3,6  $m_R$ .

FORMAS DE ONDA



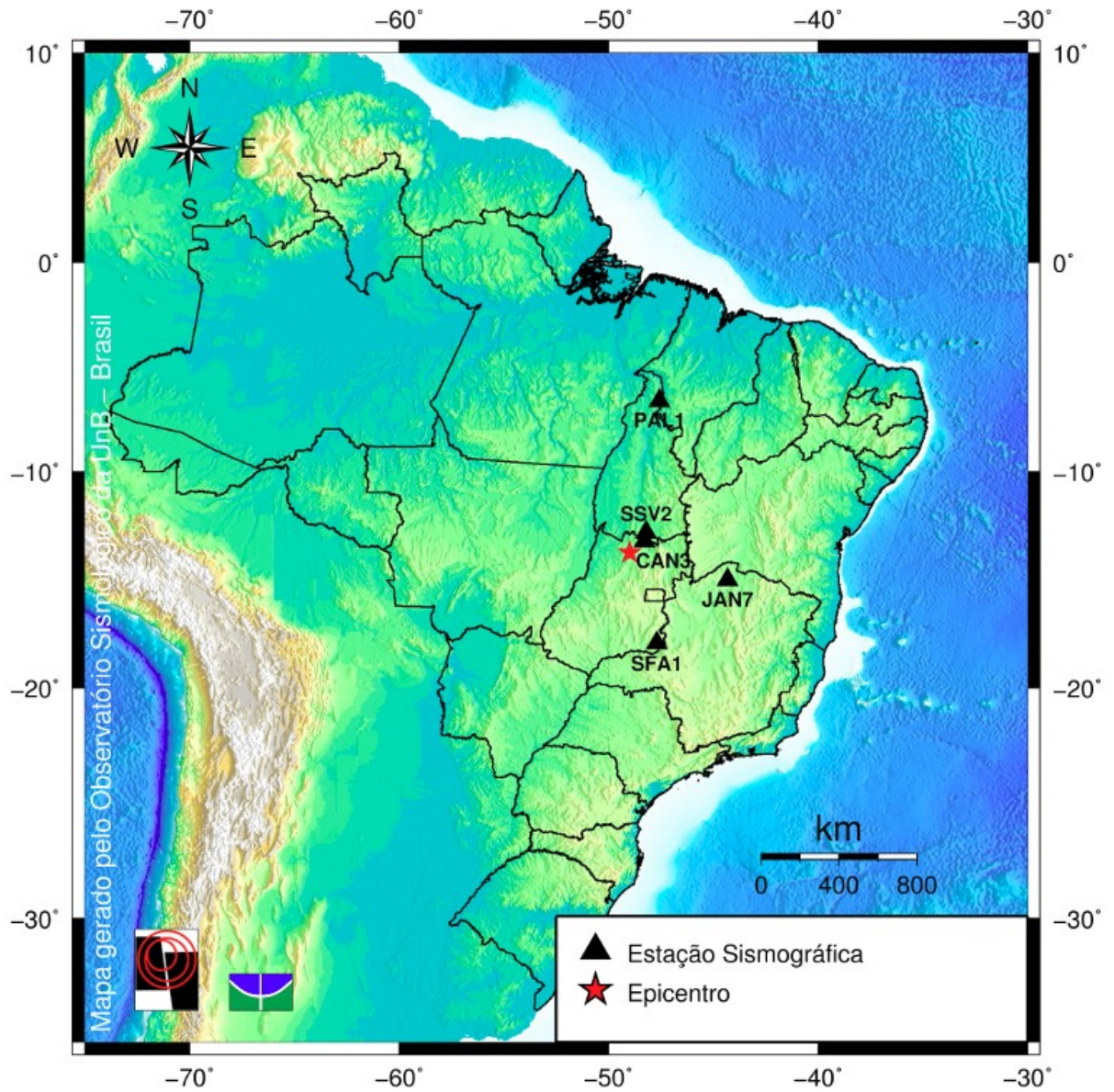


LOCALIZAÇÃO DO EVENTO



GM 2010 Oct 06 12:13:41

MAPA BRASIL



**2010-09-29 - M 2.4, Montes Claros (MG)**

**Informações:**

**Data:** 29 de setembro de 2010 (272);

**Hora (JAN7):** 17:35:15,24 (UTC);

**Hora origem:** 14:34: 45,64 (local);

**Epicentro:** Montes Claros (MG);

± 50 km de Francisco Sá (MG);

± 83 km de Brasília de Minas (MG);

± 147 km de Januária (MG);

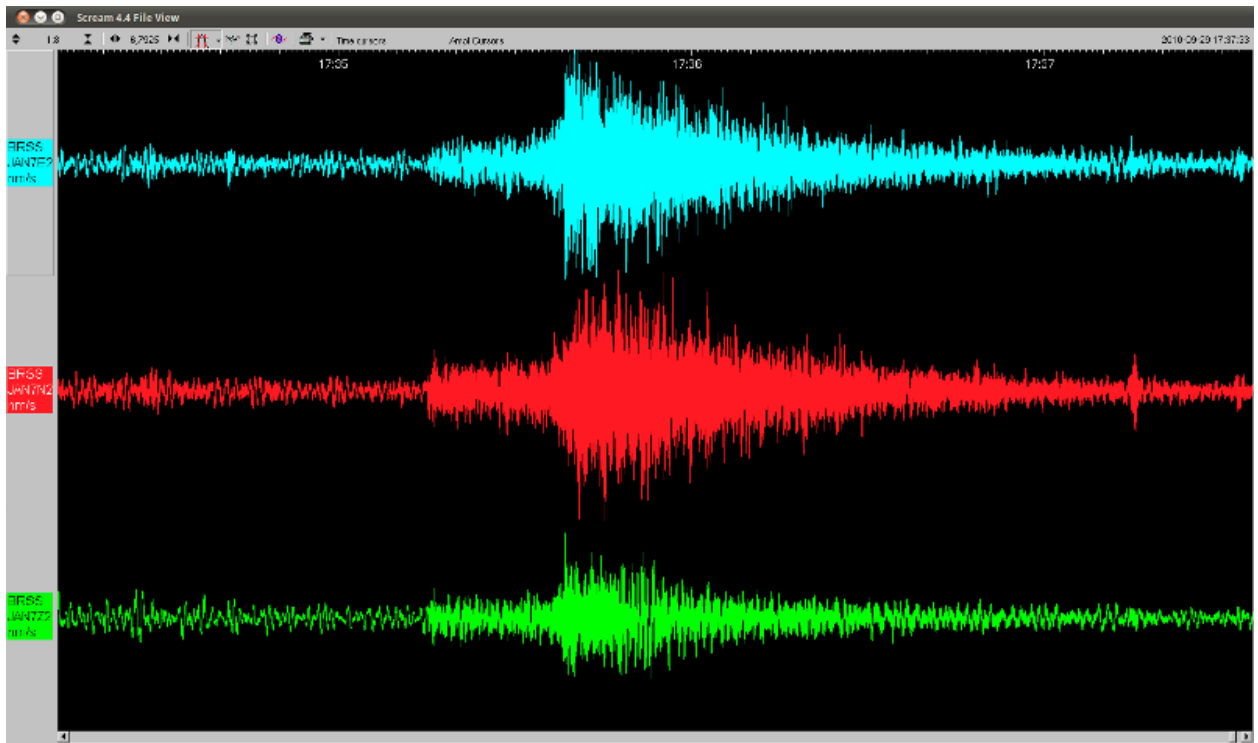
± 182 km de Itacarabi (MG);

**Localização:** lat. -16,733°, long. -43,860° (Erro: ± 0,09°);

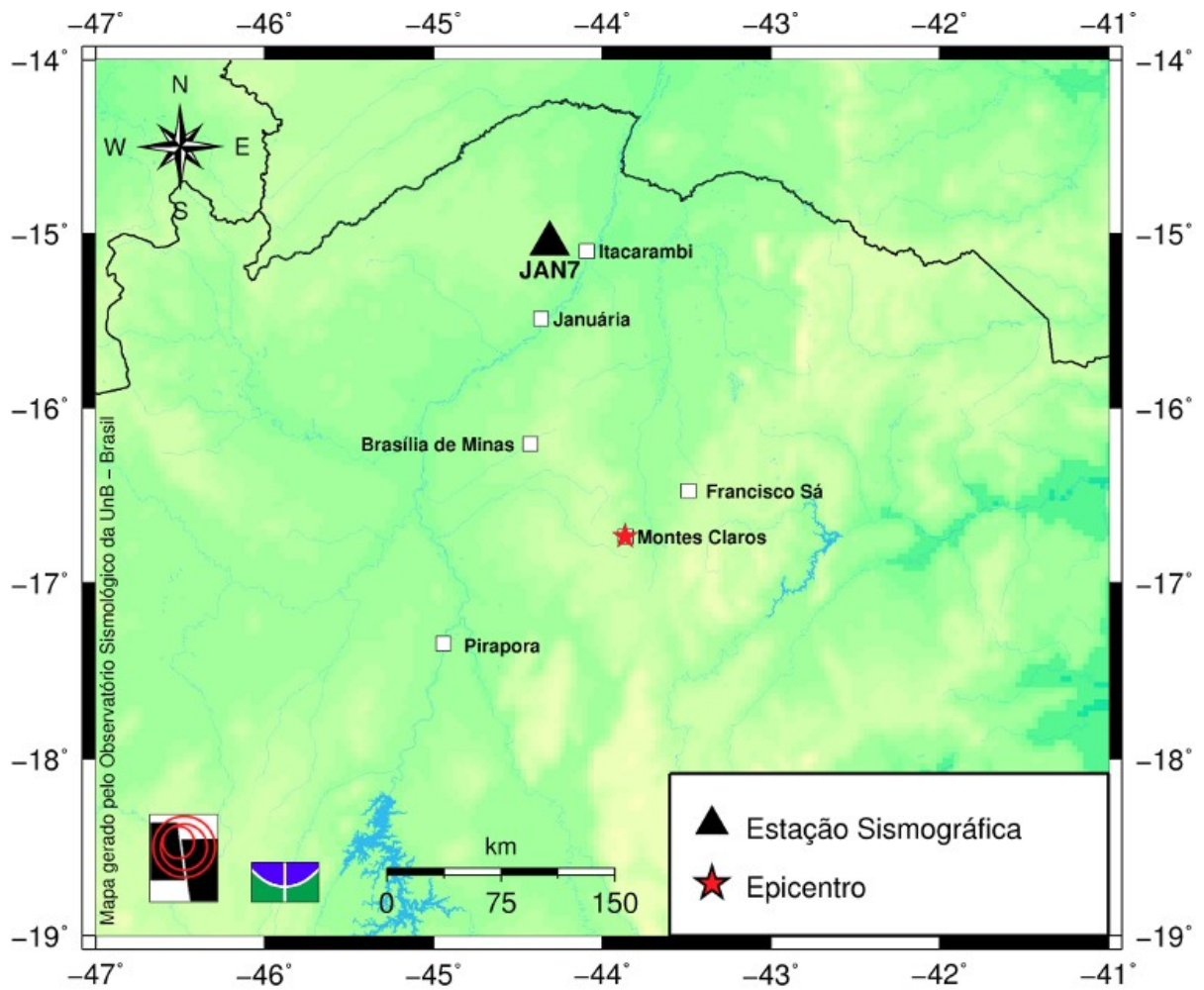
**Magnitude:** 2,4  $m_R$ .

**Observação:** A localização epicentral foi realizada utilizando dados da Estação Sismográfica JAN7 e informações macrossísmicas.

FOMAS DE ONDA



LOCALIZAÇÃO DO EVENTO





**2010-09-29 - M 2.8, Montes Claros (MG)**

**Data:** 29 de setembro de 2010 (272);

**Hora (JAN7):** 16:55:12,09 (UTC);

**Hora origem:** 13:54:42,49 (local);

**Epicentro:** Montes Claros (MG);

± 50 km de Francisco Sá (MG);

± 83 km de Brasília de Minas (MG);

± 147 km de Januária (MG);

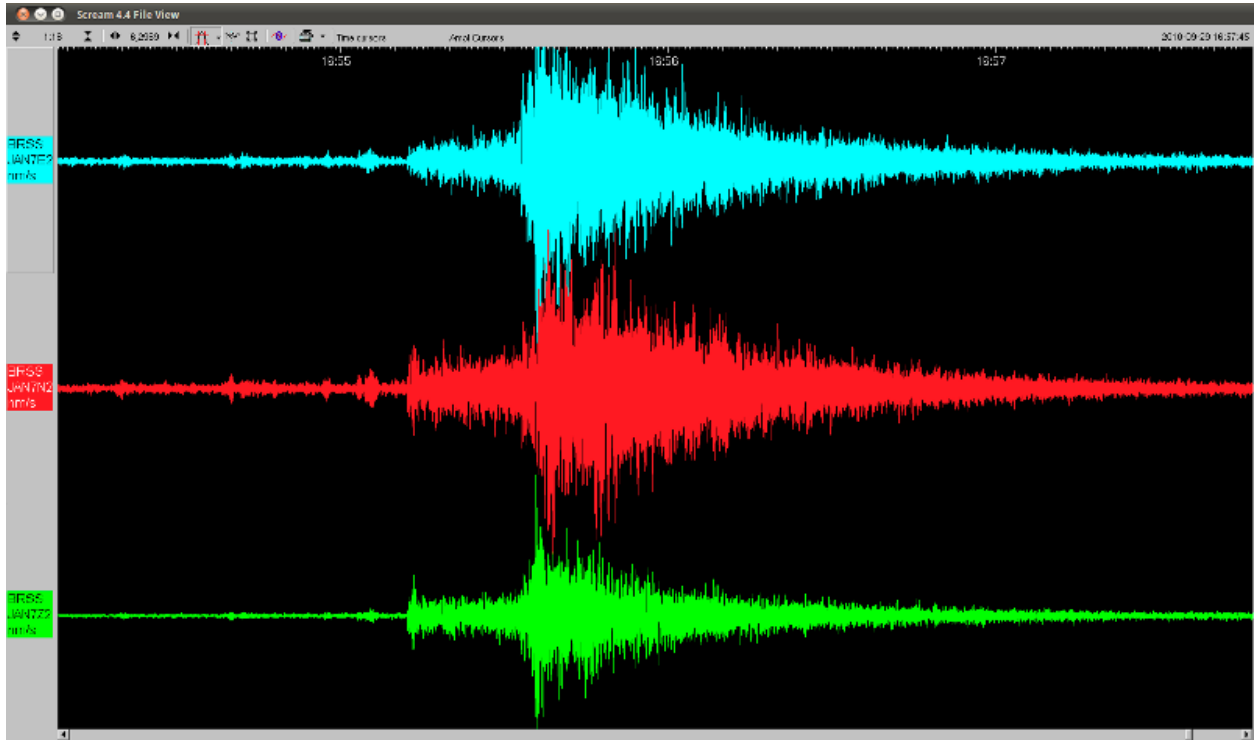
± 182 km de Itacarabi (MG);

**Localização:** lat. -16,733°, long. -43,860° (Erro: ± 0,09°);

**Magnitude:** 2,8  $m_R$ .

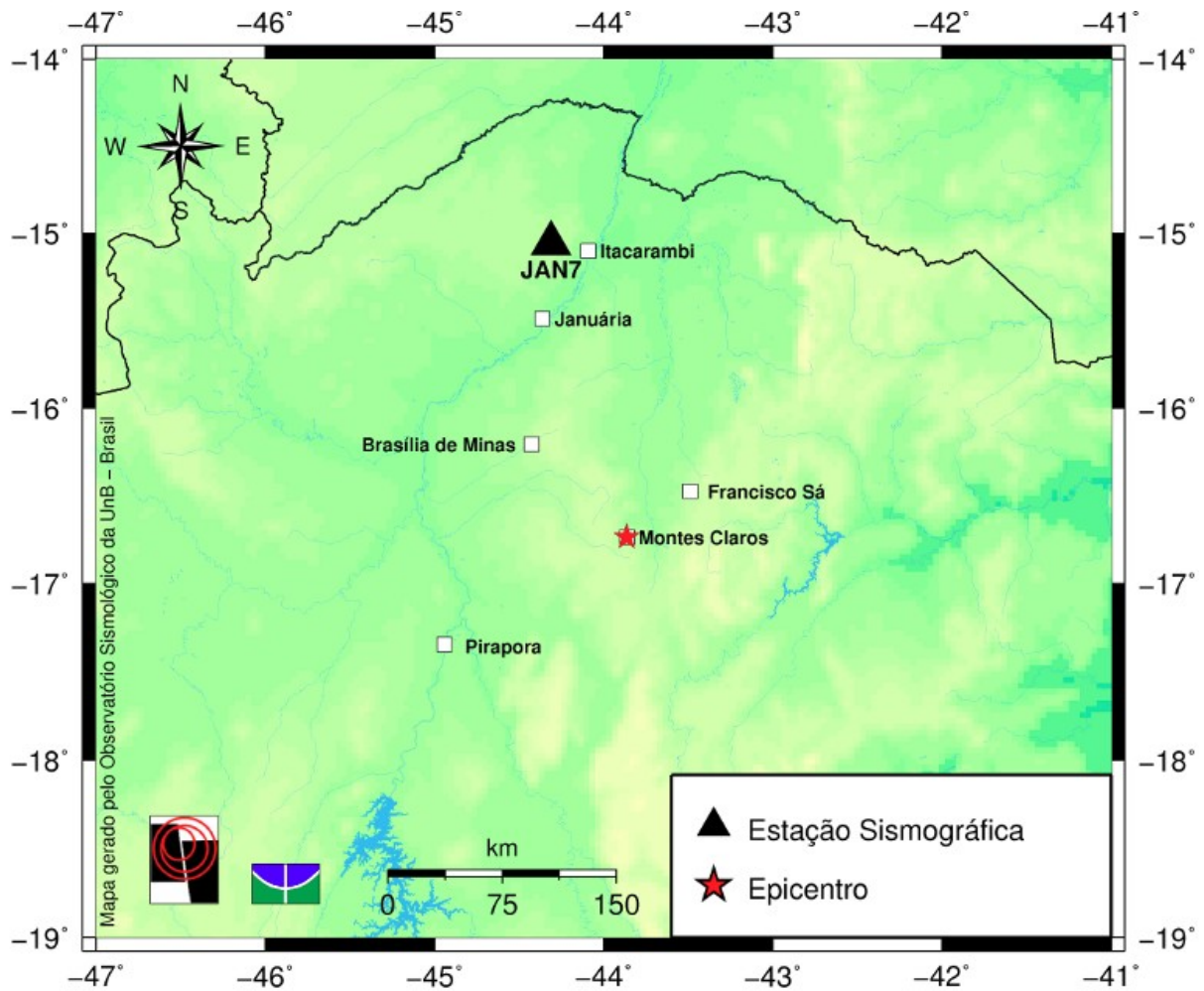
**Observação:** A localização epicentral foi realizada utilizando dados da Estação Sismográfica JAN7 e informações macrossísmicas.

## FORMAS DE ONDA





LOCALIZAÇÃO DO EVENTO



GM 2010 Sep 29 17:02:01



**2010-07-01 - M 4.1, Plataforma Continental (RJ)**

**Informações preliminares:**

**Data:** 01 de julho de 2010 (182);

**Hora origem:** 16:44:10,8 (UTC) (Hypo71PC, 1985);

**Hora origem:** 13:44:10,8 (26/10) (Hora BSB);

**Hora (SFA1):** 16:46:13,70 (UTC);

**Dist.:** ± 931 km (8,4°);

**Lat.:** -22.45° - **Long.:** -40.20° (Erro: N/D) - **Prof.:** 0 km;

**Magnitude:** 4,1  $m_R$ ;

**Epicentro:** Plataforma Continental (RJ);

**Estações:**

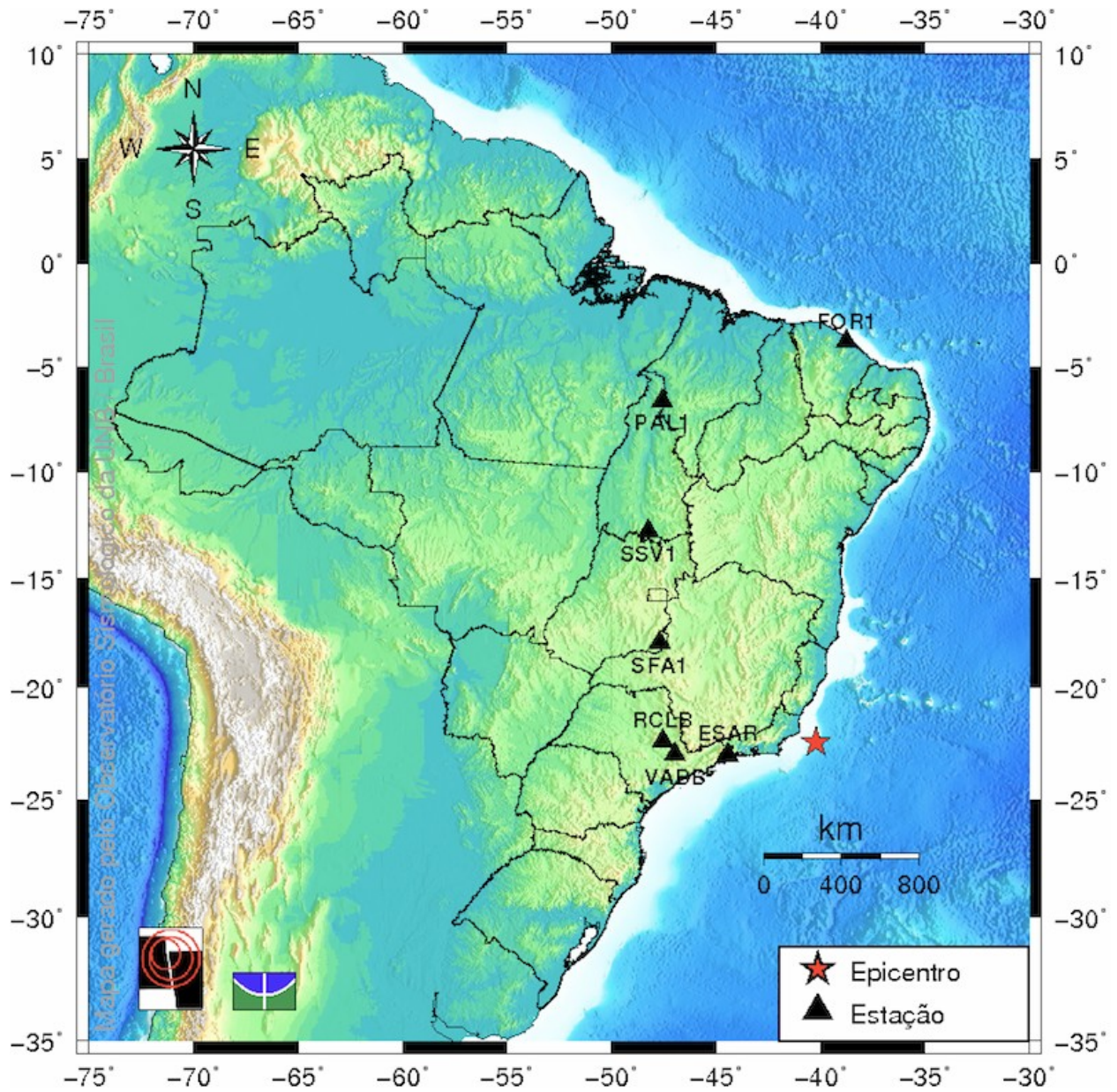
SSV1, PAL1, FOR1 e SFA1 (SIS/UnB);

RCLB (UNESP - Rio Claro);

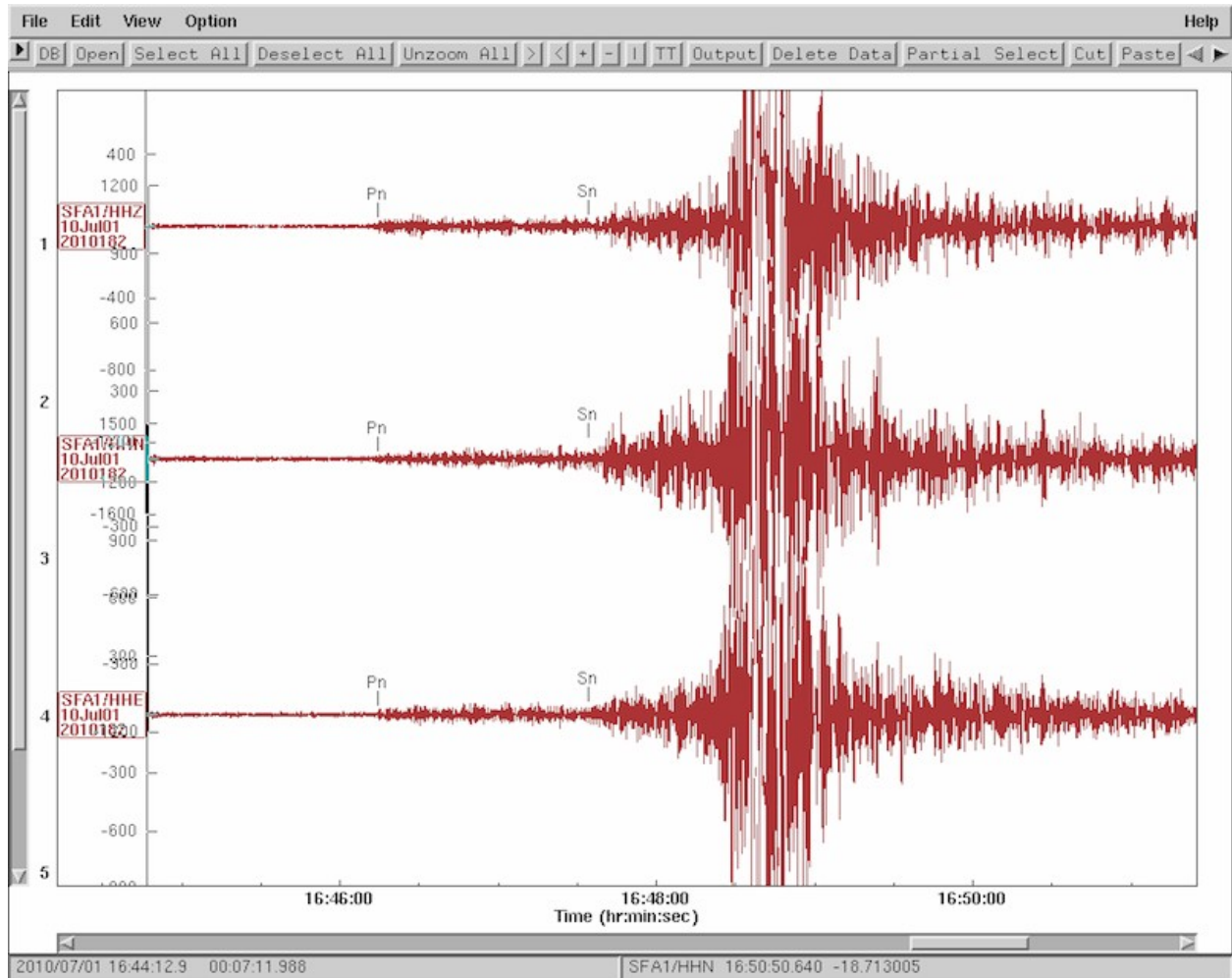
ESAR (Prof. Jesus Berrocal);

VABB (IAG/USP).

MAPA BRASIL



FORMAS DE ONDA



**RELATÓRIO DE VISTORIA GEOTÉCNICA DOS  
TALUDES MARGINAIS  
MONITORAMENTO GEOLÓGICO  
SETEMBRO DE 2010**

**ANEXO IX**



Licenciamento Ambiental – Semarh - Goiás  
Licença de Funcionamento - LF GUS nº 212/2005  
Janeiro de 2011



# VISTORIA GEOTÉCNICA DOS TALUDES MARGINAIS DO RESERVATÓRIO DA UHE CANA BRAVA

**Contrato: UHCB.NARI.09.56180**

**TRACTEBEL ENERGIA SA.**

**Minaçu - GO**

FLORIANÓPOLIS, 28 DE DEZEMBRO DE 2010.

| DOCUMENTO<br>RE-TRB-CBV-010-02 |             |                          |                |                   |                 |
|--------------------------------|-------------|--------------------------|----------------|-------------------|-----------------|
| 1                              | DEZ/10      | Atendendo Comentários    | HRO            | VSC               | SUOLI           |
| 0                              | OUT/10      | Primeira Emissão         | HRO/WHT        | VSC               | SUOLI           |
| <b>Revisão</b>                 | <b>Data</b> | <b>Objeto da Revisão</b> | <b>Redação</b> | <b>Verificado</b> | <b>Aprovado</b> |



---

## SUMÁRIO

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 1   | OBJETIVO .....                                      | 3  |
| 2   | HISTÓRICO .....                                     | 3  |
| 3   | CONSIDERAÇÕES SOBRE A GEOLOGIA DO RESERVATÓRIO..... | 3  |
| 4   | VISTORIA DE CAMPO .....                             | 5  |
| 4.1 | RIO BONITO .....                                    | 5  |
| 4.2 | RIO TOCANTINS .....                                 | 10 |
| 5   | CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....                    | 33 |
| 6   | RESUMO DOS PONTOS NOTÁVEIS.....                     | 35 |
|     | ANEXOS.....   | 38 |
|     | ANEXO 1 – MAPA GERAL DOS PONTOS NOTÁVEIS .....      | 38 |

## 1 OBJETIVO

Apresentar os aspectos observados na vistoria geotécnica dos taludes marginais ao reservatório da UHE Cana Brava, localizada entre as cidades de Minaçu, Colinas do Sul e Cavalcante, estado de Goiás. As atividades de campo, incluindo reuniões e vistoria, foram realizadas nos dias 09 e 10 de setembro de 2010.

As atividades de campo foram realizadas pelo Geólogo Willy Heckrath pela SUOLI Engenharia, com acompanhamento dos técnicos Reginaldo e Mateus da Mirllan Segurança Patrimonial, responsável pela vigilância ambiental/sócio patrimonial da Usina.

## 2 HISTÓRICO

O Programa de Monitoramento Geológico de Taludes do Reservatório da UHE Cana Brava foi iniciado em Dezembro de 2001. O Programa foi baseado em Relatório Geológico elaborado pela GN Consult em Setembro de 2001, o qual, através de metodologia própria, definiu os setores de risco do reservatório e emitiu recomendações para o período pré e pós enchimento.

As atividades de monitoramento de campo dos pontos de risco identificados foram desenvolvidas a partir de janeiro de 2002. Vistorias de campo foram realizadas em Novembro de 2004, Março de 2005, Janeiro e Novembro de 2006.

Em suma, os taludes de risco identificados não sofreram movimentações significativas, sendo que, de uma maneira geral, as áreas tenderam para uma condição de estabilização natural, não sendo requeridas até o momento, obras especiais de contenção ou estabilização.

## 3 CONSIDERAÇÕES SOBRE A GEOLOGIA DO RESERVATÓRIO

Sob o aspecto geológico regional, a UHE Cana Brava insere-se no compartimento geotectônico denominado Província Tocantins, unidade tectônica Neoproterozóica desenvolvida durante a colagem orogênica Brasileira que ocorreu na região central do Brasil, sendo constituída por três cinturões dobrados, a citar: Faixa Brasília, Faixa Araguaia e Faixa Paraguai.

Do barramento da UHE Cana Brava, para montante, até aproximadamente o terço inferior de seu reservatório, o embasamento geológico dá-se pelo denominado Complexo Rio Maranhão, de idade Paleoproterozóica, formado por granitos-gnaisses-xistos, formando a borda oriental do Complexo Máfico-Ultramáfico de Cana Brava. A partir do terço mediano do reservatório, os terrenos são sustentados por litotipos pertencentes ao denominado Grupo Paranoá (Mesoproterozóico), representados por uma espessa sucessão psamo-pelítica e importante contribuição de rochas carbonáticas. O terço superior do reservatório, até o barramento da UHE Serra da Mesa, acha-se dominado predominantemente por metarmofitos relacionados às formações pertencentes ao Grupo Serra da Mesa (Paleoproterozóico), fácies quartzíticas e metapsamo-pelíticas, subordinadamente com porções do Granito Serra da Mesa (Granitos Anorogênicos do Paleopaleozóico) adjacentes ao barramento/ombreiras da UHE Serra da Mesa e, algumas porções do denominado Grupo Araí (Formação Traíras - Paleoproterozóico),

predominantemente quartzítica, na região entre o segundo e terceiro terço do reservatório, a montante da barragem Cana Brava.

Deve ser salientado que todo o arcabouço geológico da região onde se encaixa o rio Tocantins (Faixa Brasília) é estruturado por uma série de sistemas de dobramentos e empurrões de direção preferencial N-S, resultantes de esforços de oeste para este (vergência). A estas feições, associam-se sistemas transcorrentes menores, imprimindo, pelo intenso tectonismo, um relevo bastante enérgico à região.

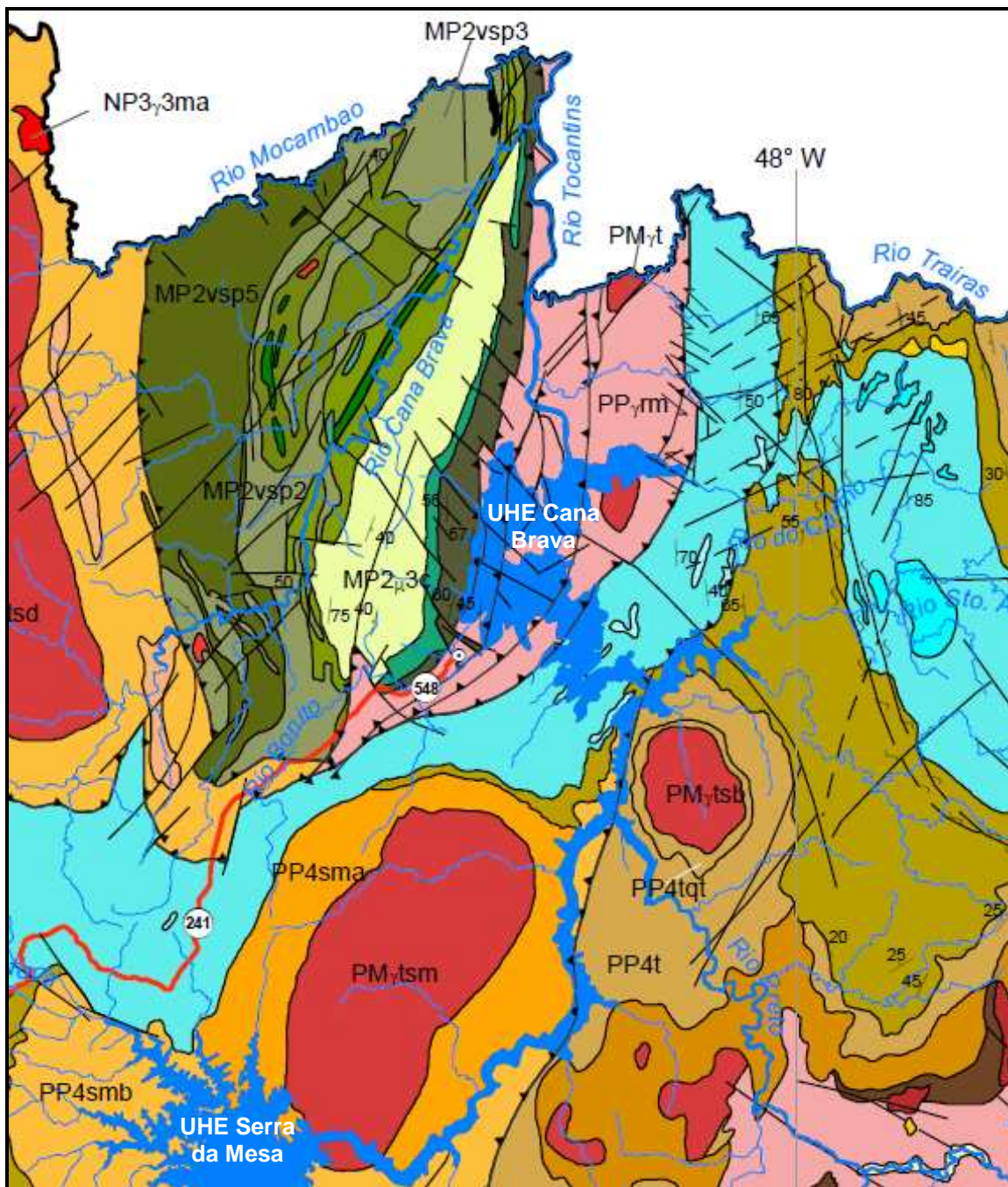


FIGURA 1 – MAPA GEOLÓGICO DE GOIÁS – ESCALA 1:500.000.

#### 4 VISTORIA DE CAMPO

A vistoria de campo foi realizada com barco pelo reservatório, o qual foi percorrido as principais áreas e pontos notáveis mapeados previamente como setores de risco e demais áreas de interesse.

##### 4.1 RIO BONITO

De modo geral, os taludes marginais no remanso do Rio Bonito possuem pequena altura e o risco que os mesmos impõem ao reservatório é baixo. Localmente observam-se alguns taludes com pequenos escorregamentos, sem maiores evoluções e conseqüências ao reservatório (Fotos 1 e 2). Nesse ponto, na margem direita do Rio Bonito, percebe-se a ocorrência de erosão em margem de barranca, em material silto-arenoso, com pequena evolução em relação à vistoria anterior, causado por ação de ondas do reservatório. Aconselhamos acompanhamento por vistorias periódicas.



FOTO 1 – MARGEM DIREITA DO RIO BONITO – EROSÕES POR ONDAS (PONTO NOTÁVEL 5) - PEQUENA EVOLUÇÃO NAS EROSÕES/ASSOREAMENTO.



FOTO 2 - MARGEM DIREITA DO RIO BONITO – EROSÕES POR ONDAS (PONTO 5) – PEQUENA EVOLUÇÃO NO PROCESSO EROSIVO/ASSOREAMENTO.

Cabe salientar que a região marginal do Rio Bonito, apresenta vários pontos que devem merecer atenção quanto às suas influências no reservatório, a citar os seguintes:

- a montante da ponte que liga o centro de Minaçu ao aeroporto, as ocorrências mais comuns são o uso inadequado das margens;
- a degradação progressiva das mesmas em suas baixas elevações, com solo superficial muito erodível por águas superficiais;
- a ocupação suburbana em progresso com abertura de acessos;
- antigos aproveitamentos de jazidas (areias), não recuperados ambientalmente;
- a disposição localizada de dejetos e lixo domiciliar;
- a famigerada utilização de queimadas, a progressiva destruição da cobertura vegetal arbórea e arbustiva, contribuindo substancialmente ao aumento da taxa de assoreamento do reservatório e desfiguração cênica e ambiental da paisagem.

Essas observações também foram feitas no baixo curso do Rio Bonito, evidenciando problemas de ocupação desordenada, contribuinte, por aumento de erosões superficiais ao crescimento do assoreamento do lago.

Notável é a localidade do Ponto 03 que se referem, no caso em pauta, como região de deságüe das águas tratadas pela ETE que serve à Vila de Furnas, apresentando, em continuidade, os mesmos problemas verificados na inspeção de Novembro de 2006, não tendo havido nenhuma melhoria nas estruturas inadequadas e danificadas desde então (Fotos 3 a 7).

Igualmente, cabe citar que a lagoa de despejos de águas servidas também apresenta-se continuamente assoreada, tomada amplamente por macrófitas aquáticas. Deverá pensar-se em um programa de revitalização dessa lagoa, fazendo-se gestões junto ao Poder Público, como recomendado anteriormente.



FOTO 3 – MARGEM ESQUERDA DO RIO BONITO - LAGOA ASSOREADA POR MACRÓFITAS AQUÁTICAS, JUNTO À ETE DA VILA DE FURNAS.



FOTO 4 – MARGEM ESQUERDA DO RIO BONITO - LAGOA ASSOREADA POR MACRÓFITAS AQUÁTICAS, JUNTO À ETE DA VILA DE FURNAS.



FOTO 5 – MARGEM ESQUERDA DO RIO BONITO - DESÁGÜE DA REDE PLUVIAL DA VILA DE FURNAS.



FOTO 6 – MARGEM ESQUERDA DO RIO BONITO - DESÁGÜE DA REDE PLUVIAL DA VILA DE FURNAS.



FOTO 7 – MARGEM ESQUERDA DO RIO BONITO - DESÁGÜE DA REDE PLUVIAL DA VILA DE FURNAS.



#### 4.2 RIO TOCANTINS

Na margem esquerda, ponto considerado como sítio arqueológico [Ponto Notável 13] (Fotos 8 a 10) consiste de afloramento de rocha carbonática em margem escarpada, cores variegadas, com cavidades de dissolução, com formação de caverna, localmente com talude negativo (mergulho aparente contrário ao leito do rio), NA um pouco abaixo do piso da caverna, extensão ao longo da margem de, aproximadamente 70 metros, podendo ocorrer deslocamentos e quedas de lascas e blocos, porém, não foi observada nenhuma evolução após a última vistoria.



FOTO 8 - MARGEM ESQUERDA DO RIO TOCANTINS, SÍTIO ARQUEOLÓGICO (PONTO 13).

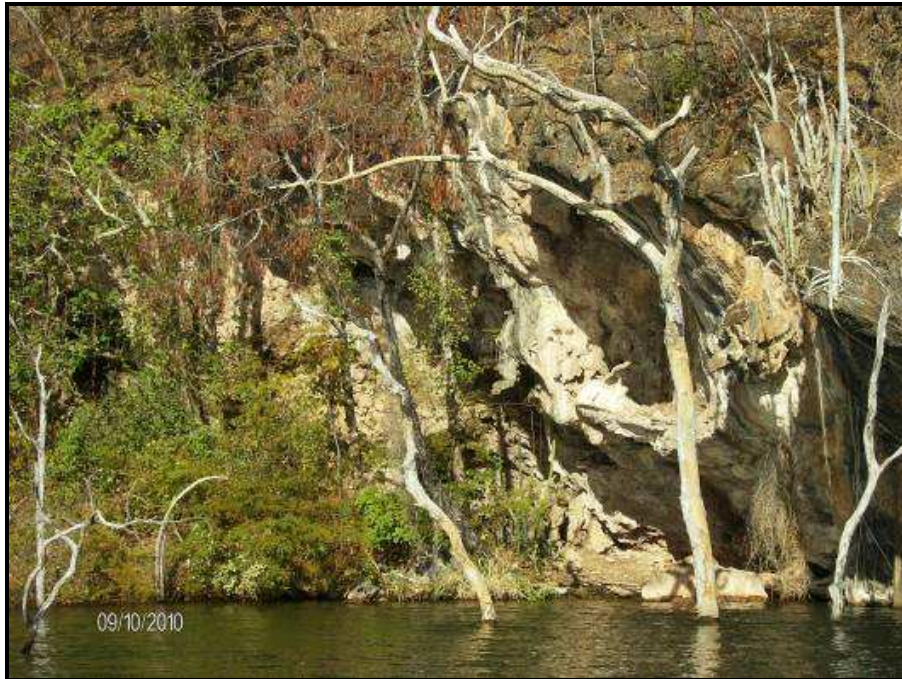


FOTO 9 – MARGEM ESQUERDA DO RIO TOCANTINS, SÍTIO ARQUEOLÓGICO (PONTO 13).



FOTO 10 – MARGEM ESQUERDA DO RIO TOCANTINS, SÍTIO ARQUEOLÓGICO (PONTO 13).

A recomendação para este ponto é manter conservação do local, preservando seu valor arqueológico/visual, bem como monitorar visualmente em cada vistoria periódica recomendada.

Na margem direita, no local denominado Estreito [Ponto Notável 14], contraforte da Serra da Bibiana, ocorre uma sucessão de escarpas rochosas em pacote mergulhante - flanco de dobra, associado a falhamento de empurrão, com grau de fraturamento médio (talude bastante íngreme, com

porções de taludes negativos), com cavidades de dissolução por infiltração de águas pluviais, considerada como área de risco, pois ocorrem(ram) deslocamentos de lascas e blocos de rocha calcária, devendo ser constantemente ser monitorada por inspeções visuais, embora nenhuma evolução tenha sido registrada desde a última vistoria. Recomendamos monitoramento empírico, através de postes verticais cravados ao longo das saias de colúvio/tálus ocorrentes na frente dos taludes, alinhados segundo a margem do reservatório.

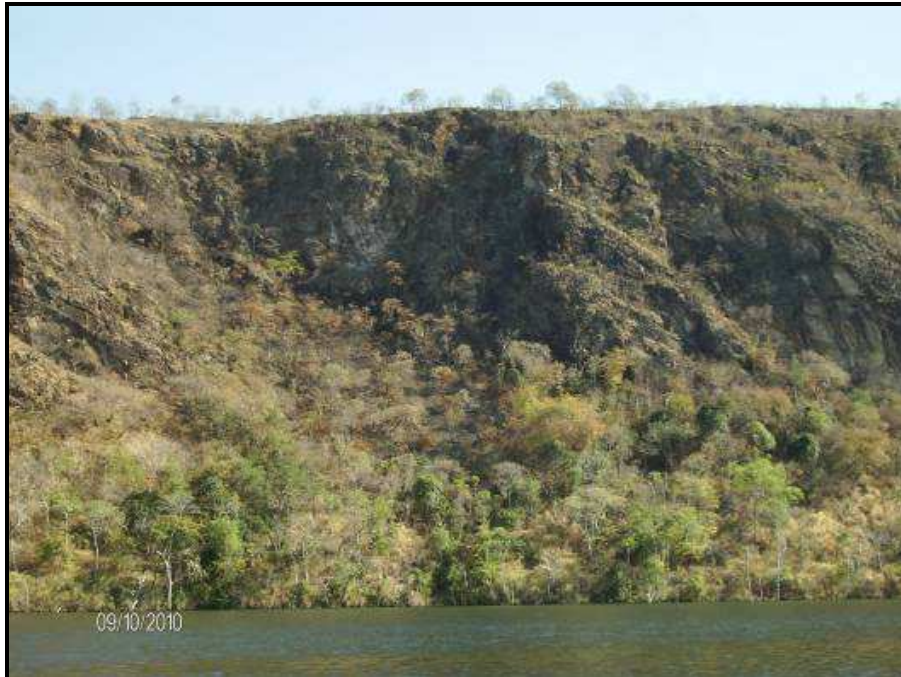


FOTO 11 – MARGEM DIREITA DO RIO TOCANTINS (PONTO 14). ESCARPAS COM QUEDAS LOCALIZADAS DE LASCAS E BLOCOS E CONES DE COLÚVIO/TÁLUS NA MEIA-ENCOSTA E BASE DO TALUDE.

Na margem esquerda do Rio Tocantins foi identificado o Ponto Extra A, onde ocorrem processos erosivos por ação de ondas, ocasionando quedas de blocos de rocha com xistosidade incipiente e saprolito, provavelmente relacionada a calcário bastante intemperizado. Extensão de aproximadamente 60m ao longo do rio. Manter observações rotineiras.



FOTO 12 – MARGEM DIREITA DO RIO TOCANTINS (PONTO 14). ESCARPAS COM TALUDES NEGATIVOS, QUEDAS LOCALIZADAS DE BLOCOS E LASCAS E PRESENÇA DE CONES DE COLÚVIO/TÁLUS NA MEIA-ENCOSTA E BASE DO TALUDE.

Nas proximidades do local conhecido como Rio das Pedras [Ponto Extra B], indicado nas Fotos 13 e 14, na margem direita do Rio Tocantins, afloramentos desfavoráveis em rocha alterada com xistosidade incipiente, com quedas de blocos e lascas, sem cobertura vegetal, ao longo de cerca de 150m ao longo da margem, deverá ser monitorado em vistorias de rotina para verificar possível progresso de erosão.



FOTO 13 – MARGEM ESQUERDA DO RIO TOCANTINS (PONTO B). EROSÕES PROVOCADAS POR EMBATE DE ONDAS EM MATERIAL MUITO INSTÁVEL DE BAIXA COESÃO, PROVOCANDO ESCORREGAMENTO DE MATERIAL SAPROLÍTICO/ROCHA XISTOSA/BANDADA E ALTERADA, EM TALUDE SV. ASSOREAMENTO EM PROGRESSO.



FOTO 14 – DETALHE DA FOTO ANTERIOR (PONTO B).

Próximo à barra do Rio Preto, margem esquerda do Rio Tocantins [Ponto Notável 26], ocorre uma das áreas mais preocupantes na região, em relação ao desequilíbrio nas condições geotécnicas das margens do reservatório. Trata-se de um novo acesso executado para relocação de estradas

afetadas pelo enchimento do reservatório, sendo notável a associação com atividade antrópica nesse contexto. São notáveis as ocorrências nesse local, a citar:

- área bastante degradada, relativa ao corte e aterro do material superficial para instalação do acesso, sem recuperação ambiental, contribuindo ao progressivo deterioramento por erosão da estrutura viária, notavelmente evoluída desde a vistoria anterior;
- estruturas de drenagem, tais como bueiro de transposição da estrada, subdimensionado, danificado, com falta de estruturas de dissipação a jusante;
- erosões generalizadas por ação de águas superficiais sem drenagem superficial (canaletas de crista, de pé-de-talude de aterro, e talvez em espinha-de peixe etc.);
- manilhas de descarga pós-bueiro, danificadas, inoperantes;
- erosões no corpo de aterro da estrada;
- formação de trincas de tração no LE da estrada, com aberturas de 5,0cm e extensão longitudinal métrica, evidenciando ruptura do corpo de aterro da estrada;
- erosões ao longo de vários trechos da estrada, numa extensão de aproximadamente 50-60 metros.



FOTO 15 – MARGEM ESQUERDA DO RIO TOCANTINS, PRÓXIMO À FÓZ DO RIO DAS PEDRAS (PONTO 26). ÁREA INTENSAMENTE DEGRADADA, EROSÕES, ASSOREAMENTO ACELERADO.



FOTO 16 – MARGEM ESQUERDA DO RIO TOCANTINS, PRÓXIMO À FOZ DO RIO DAS PEDRAS (PONTO 26). NOTÁVEL EVOLUÇÃO DE EROSÕES, ASSOREAMENTO EM PROGRESSO.



FOTO 17 – DETALHES DAS ESTRUTURAS DE DRENAGEM, INADEQUADAS E DETERIORADAS, A JUSANTE DO CORPO DE ATERRO DA ESTRADA (PONTO 26).



FOTO 18 – DETALHE DA TRINCA DE TRAÇÃO NO CORPO DE ATERRO DA ESTRADA (PONTO 26).



FOTO 19 – VISTA DA TRINCA NO LE DO CORPO DE ATERRO DA ESTRADA (PONTO 26).





FOTO 20 – VISTA GERAL DA ÁREA DEGRADADA E INTENSAMENTE ERODIDA/INSTABILIZADA JUNTO À ESTRADA, NAS PROXIMIDADES DA FOZ DO RIO DAS PEDRAS, MARGEM ESQUERDA DO RIO TOCANTINS (PONTO 26).



FOTO 21 – ÁREA DEGRADA REFERENTE AO PONTO 26. MARGEM ESQUERDA DO RIO TOCANTINS, PRÓXIMO À FOZ DO RIO DAS PEDRAS.

Cabe salientar que, o local acima, apresenta-se formado por solo superficial, silto-arenoso, localmente com grânulos e pedregoso, cores claras, muito friável e erodível, com baixa coesão, devendo tratar-se de solo residual/solo saprolítico de rocha quartzítica xistosa.

Deve ser ressaltado, com importância, que, toda a carga de material proveniente das erosões superficiais está sendo carregada (em evolução) para o reservatório, contribuindo, sobremaneira, para o seu assoreamento. Recomenda-se rápida recuperação ambiental da área do entorno do Ponto 26, basicamente com reflorestamento com espécies locais.

No Ponto Notável 16, próximo à barra do Rio São Félix, MD do Rio Tocantins, ocorre barranca apresentando erosões e escorregamento translacional por ação das ondas e verticalidade do talude em material silto-arenoso fino, de baixa coesão (saprolito) de xisto ou rocha calcária muito alterada, com estruturas bandadas, convolutas, reliquiares. Igualmente observam-se pequenas falhas SV, que contribuem ao escorregamento no plano SV do talude de cerca de 9,0 metros de altura. Cobertura de solo residual bastante delgada (0,3-05m), apresentando sinais de rastejo incipiente. Acumulação de blocos centimétricos a decimétricos de material escorregado junto ao talude, junto à lâmina d'água. Pequena evolução dos processos de desagregação/escorregamento, notados desde a última vistoria. Pontos semelhantes, com menores feições de erosão/pequenos escorregamentos, localizam-se um pouco mais a jusante. Recomenda-se manter observações visuais rotineiras.



FOTO 22 – PUNTO 16 - BARRANCA NA MARGEM DIREITA DO RIO TOCANTINS. EROSÕES POR EMBATE DE ONDAS, MATERIAL SAPROLÍTICO, MUITO FRÁVEL, COM BAIXA COESÃO EM TALUDE SV. EVOLUÇÃO DO ASSOREAMENTO.



FOTO 23 – PONTO 16 - NOTAR A ESTRUTURA RELIQUIAR DA ROCHA NO MATERIAL SAPROLÍTICO, MUITO ERODÍVEL. ASSOREAMENTO EM PROGRESSO.



FOTO 24 – PONTO 16 - NOTAR A VERTICALIDADE DO TALUDE (BARRANCA) COM ESCORREGAMENTOS POR SOLAPAMENTO DA BASE DO TALUDE POR AÇÃO DE ONDAS DO RESERVATÓRIO. ASSOREAMENTO PROGRESSIVO.

Na margem direita do Rio Tocantins, nas proximidades da Serra da Bibiana, foi identificada na vistoria técnica de fevereiro de 2010 (Ponto Notável 15), uma encosta (Fotos 25 e 26) com presença de degrau de abatimento bastante significativo, levando preocupação quanto à ruptura e colapso futuro, podendo ocasionar, por grande escorregamento e/ou quedas, tanto impactar o aspecto visual da margem, bem como ocasionar uma onda de grande energia, colocando em risco o reservatório e as estruturas da usina a jusante.



FOTO 25 – MARGEM DIREITA DO RIO TOCANTINS, VISTA PARA MONTANTE DA ESCARPA (“CUESTA”), COM DEGRAUS DE ABATIMENTO E DEPÓSITO DE COLÚVIO/TÁLUS NO TALUDE MARGINAL (PONTO 15).



FOTO 26 – DETALHE DA FOTO ANTERIOR, MOSTRANDO O DEPÓSITO DE ENCOSTA (COLÚVIO/TÁLUS) NO TALUDE MARGINAL. VISTA PARA MONTANTE (PONTO 15).

Na vistoria realizada em 10.09.2010, dedicamos atenção especial a esta encosta. Trata-se de uma encosta que, sob o aspecto geomorfológico, apresenta características de uma “cuesta”- forma de relevo dissimétrico - sustentada por camadas mais resistentes ao intemperismo, mergulhando em torno de 30-35 graus, caracterizando o flanco de uma dobra, associada provavelmente a falhamento de empurrão. Sustentada por rocha calcária, apresenta o seu reverso para o interior do maciço, enquanto que a frente de cuesta (parte mais íngreme da estrutura) forma a encosta propriamente dita, de morfologia côncava, que delimita a margem direita, por aproximadamente 150-180 metros do Rio Tocantins que, nesse ponto, apresenta-se como um rio subsequente.

Percebeu-se a presença de material coluvionar/tálus, formando uma espécie de “rampa” ou “saia” de colúvio/tálus, que se estende desde a meia-encosta (frente da cuesta), até o nível d’água, relacionada a 3 a 4 patamares, escalonados (cornijas), produzidos por fendas longitudinais de abatimento, ao longo da encosta a montante (possível escorregamento plano/circular).

O depósito de encosta (na frente) é formado principalmente por material silto-argiloso, marrom-avermelhado (decomposição de calcário) dominando sobre blocos angulares a sub-angulares, médios a grandes, imersos, de rocha pouco alterada, que parecem sustentar o depósito em profundidade, com raras ocorrências superficiais.

Não foi observado nenhum sinal de recente movimentação, desde a última vistoria, sendo raros os sinais de antigos rastejos. Possíveis fendas de tração, caso tenham ocorrido, não foram detectadas ou acham-se bastante mascaradas, podendo estar totalmente obliteradas/estabilizadas.

O depósito detrítico de encosta parece estar em equilíbrio, devido à sua conformação côncava, porém, as constantes e recentes queimadas e a escassa e raquítica cobertura vegetal remanescente,

submetida à ação de queimadas, aliadas à porosidade e erodibilidade do material depositado, por águas superficiais e de infiltração, recomendam monitoramento visual constante, verificando, ao longo dos patamares da encosta, eventual surgimento de fendas de tração e/ou abatimento, assim como, a cravação de marcos ou postes alinhados ao longo da extensão do corpo coluvionar, para observação visual de alinhamento/verticalidade dos mesmos (monitoramento empírico), verificando se ocorrem novos sinais de rastejo ou aparecimento de trincas de tração, mormente, imediatamente após períodos de intensa pluviosidade.

Caso o monitoramento visual detecte alguma movimentação, imediatos trabalhos de investigação em subsuperfície deverão ser contemplados, tais como sondagens com instalação de instrumentação (inclinômetros e piezômetros), para melhor definição dos parâmetros geológico-geotécnicos, subsidiando possíveis intervenções.

Relacionam-se a esse ponto notável (16), com mais detalhes, as Fotos 27 a 32.



FOTO 27 – DETALHE DO DEPÓSITO DE ENCOSTA (COLÚVIO/TÁLUS) COM DEGRAUS DE ABATIMENTO NAS PARTES SUPERIORES DO TALUDE MARGINAL. VISTA PARA JUSANTE (PONTO 15).



FOTO 28 – VISTA PARA MONTANTE DO MATERIAL COLUVIAL/TÁLUS, CONFORMANDO A ENCOSTA CÔNCAVA DO TALUDE MARGINAL. NOTAR O DEGRAU DE ABATIMENTO NA PARTE MEDIANA DO TALUDE. PONTO 15.



FOTO 29 – PONTO 15 - VISTA PARA MONTANTE DO MATERIAL COLÚVIAL/TÁLUS EM ENCOSTA CÔNCAVA DO TALUDE MARGINAL.



FOTO 30 – DETALHE DOS DEGRAUS DE ABATIMENTO, ESCALONADOS, NAS PARTES SUPERIORES DO TALUDE MARGINAL, CONFORMANDO ENCOSTA CÔNCAVA DO MESMO. PONTO 15.



FOTO 31 – ENCOSTA CÔNCAVA SUSTENTADA POR MATERIAL COLÚVIONAR/TÁLUS, COM RAROS SINAIS DE RASTEJO. PONTO 15.





FOTO 32 – VISTA FRONTAL DA “CUESTA”, PODENDO-SE NOTAR OS DEGRAUS DE ABATIMENTO EM SUA PORÇÃO SUPERIOR, FORMANDO 3 A 4 PATAMARES DESCONTÍNUOS. A PARTE MÉDIO-INFERIOR DO TALUDE É SUSTENTADA SUPERFICIALMENTE POR COLÚVIO/TÁLUS, APARENTEMENTE EM PERFIL DE EQUILÍBRIO. PONTO 15.

Deve ser mencionado que, diversas elevações com taludes invertidos (negativos) com pequenas “rampas” de colúvio sobre rochas acamadadas (xistos ou calcários) com estruturas desfavoráveis, mergulhando para o corpo d’água, ocorrem a jusante e a montante do ponto referido acima, em estruturas de morfologia semelhante (flancos de dobras associadas a falhamentos diretos), merecendo inspeções visuais rotineiras, nas margens esquerda e direita direita do Rio Tocantins. Tais feições são facilmente observáveis nas imagens do GOOGLE EARTH, aparentando equilíbrio geotécnico em suas vertentes côncavas, recobertas por descontínuos leques coluviais.

Observa-se no Ponto 12, o local conhecido como Gruta da Bibiana, na serra homônima (Fotos 33 e 34) apresenta a encosta rochosa (MD) escarpada, formada por rocha calcária com desenvolvimento de ampla e complexa caverna de grande atratividade e beleza, apresentando em seu interior um variado conjunto de formas e ornamentações - espeleotemas. A caverna apresenta-se estabilizada, não ocorrendo influência no reservatório, cuja cota mais alta (NA) não alcança a entrada da caverna. Observar rotineiramente, manter controle e preservação ambiental do local.

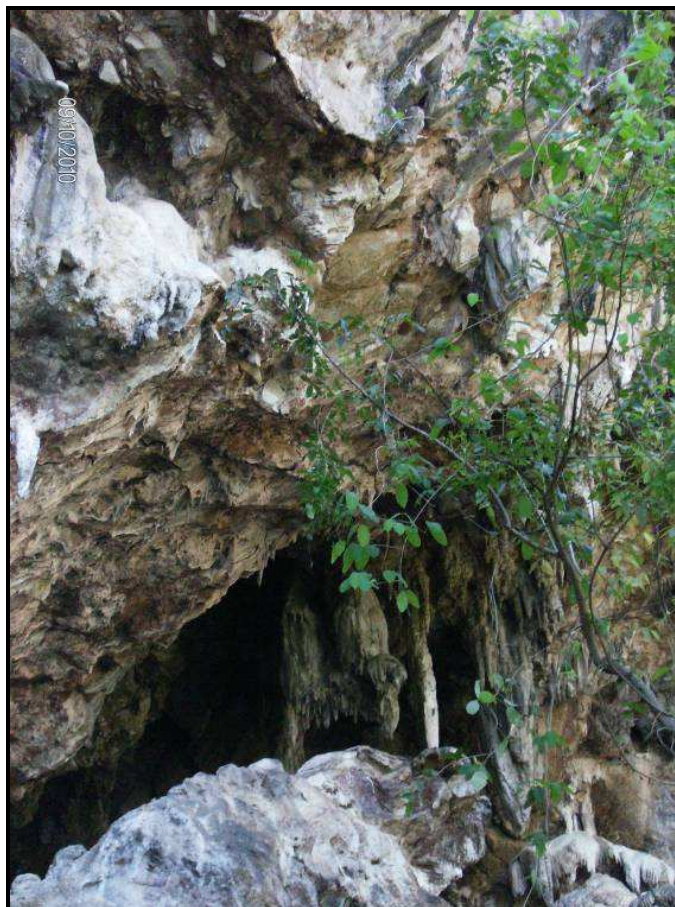


FOTO 33 – PUNTO 12. GRUTA DA BIBIANA. CAVERNA CALCÁRIA, RICA EM ESPELEOTEMAS.

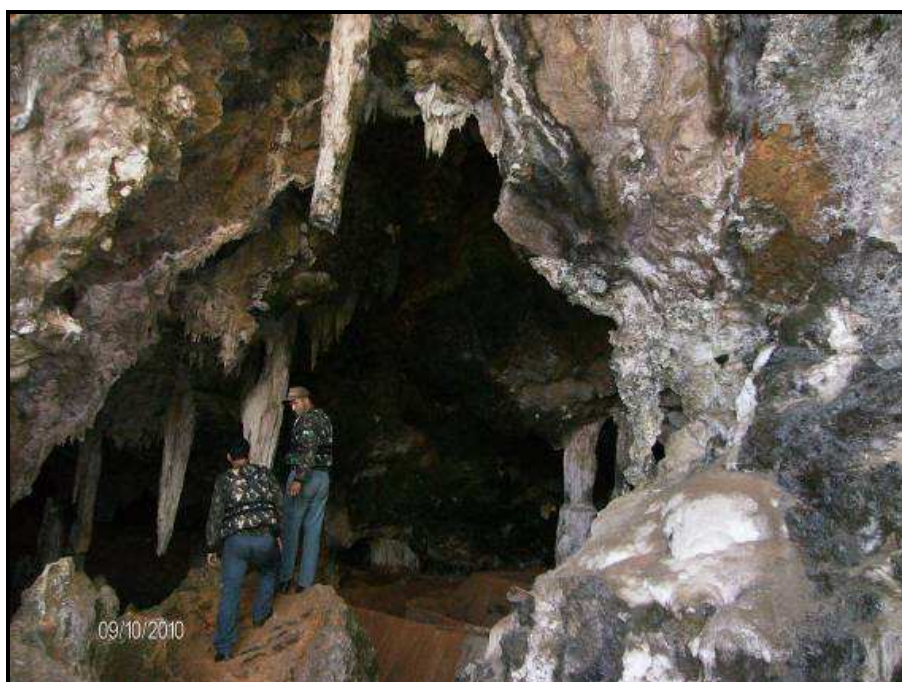


FOTO 34 – PUNTO 12. VISTA PARCIAL DO INTERIOR DA GRUTA DA BIBIANA, PODENDO-SE OBSERVAR A ABUNDÂNCIA DE ESPELEOTEMAS NAS PAREDES, TETO E PISO DA CAVERNA CALCÁRIA.

O reservatório, pouco acima da barragem, apresenta inúmeras ilhas sobressaindo acima de sua cota máxima, estando muitas delas com suas margens bastante afetadas pelo embate de ondas, ocasionando erosões de suas margens e assoreamento progressivo do lago. Nesse contexto, observou-se na denominada Ilha 75 [Ponto Extra C e D] (Fotos 35 a 38).



FOTO 35 – EROSÕES / ASSOREAMENTO, POR AÇÃO DE ONDAS EM TALUDES BAIXOS DE DIVERSAS ILHAS NO RESERVATÓRIO DA UHE CANA BRAVA. PONTO C (ILHA 75).



FOTO 36 - EROSÕES POR AÇÃO DE ONDAS NOS TALUDES MARGINAIS BAIXOS, DE DIVERSAS ILHAS NO LAGO DA UHE CANA BRAVA. ASSOREAMENTO EM MARCHA. PONTO D.



FOTO 37 - PONTO D, TALUDES MARGINAIS COM EROSÕES POR AÇÃO DE ONDAS. DIVERSAS ILHAS APRESENTAM ESSE PASSIVO GEOTÉCNICO LOCALMENTE, CONTRIBUINDO AO ASSOREAMENTO DO RESERVATÓRIO.



FOTO 38 – ILHA 75. EROSIÃO POR EMBATE DE ONDAS EM TALUDES MARGINAIS DE DIVERSAS ILHAS NO RESERVATÓRIO. NOTAR A ERODIBILIDADE DO SOLO SUPERFICIAL DE ROCHA XISTOSA/GNAISSE (?). ASSOREAMENTO EM PROGRESSO.

Adicionalmente, foram verificados 2 (dois) novos pontos notáveis, conforme indicação/recomendação da Engenheira Andréia R.S. Szortyka, da TRACTEBEL ENERGIA, conforme descritos abaixo:

Ponto Extra E: consiste de erosão localizada, por embate de ondas, em talude marginal de 1,0-1,6m de altura, MD, situado entre o eixo da barragem e o Dique1, com cerca de 100m de extensão descontínua com afloramento de rocha xistosa/foliada (embasamento), medianamente alterada, friável, capeada por pequena espessura de solo residual (0,3-0,5m), em pequena elevação com escassa cobertura vegetal com processos de degradação em marcha. Provoca assoreamento localizado, salientando-se levar em conta, a pequena distância de transporte do material deteriorado e assoreado, em relação às estruturas da usina. Recomendação de acompanhamento do ponto (Fotos 39 a 41).



FOTO 39 – PONTO E - EROSÕES LOCALIZADAS EM TALUDES MARGINAIS. EFEITO EROSIVO POR AÇÃO DAS ONDAS, COM ASSOREAMENTO EM PROGRESSO.



FOTO 40 – PONTO E - EROSÕES/SOLAPAMENTO/ASSOREAMENTO.



FOTO 41 – PONTO E - EROSÕES POR ONDAS, SOLAPAMENTOS E ASSOREAMENTO EM EVOLUÇÃO.

Ponto Extra F: semelhante ao ponto notável anterior. Trata-se de erosões em talude marginal, ME, próximo (montante) do eixo da barragem, extensão descontínua de aproximadamente 100 metros, apresentando rocha gnáissica/foliada, alterada, erodida por ação das ondas, junto à lâmina d'água, provocando progressivo assoreamento do reservatório. Área degradada, influenciada por antiga estrada,

com rala cobertura vegetal sobre raso solo superficial silto-arenoso e pedregoso. Fotos 42 e 43. São válidas para esse ponto as mesmas recomendações aplicadas ao Ponto 12, mencionadas acima.



FOTO 42 – PONTO F - EROSÕES/SOLAPAMENTO/ASSOREAMENTO POR EFEITO DE ATAQUE DE ONDAS DO RESERVATÓRIO.



FOTO 43 – DETALHE DO PONTO F, COM INFLUÊNCIA DE ÁREA DEGRADADA (ANTIGA ESTRADA) EM SOLO RESIDUAL COLUVIONAR, MUITO ERODÍVEL. EM EVOLUÇÃO DE SEUS PROCESSOS EROSIVOS/ASSOREAMENTO A MONTANTE DA BARRAGEM, NA MARGEM ESQUERDA.

## 5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A recente vistoria geológico-geotécnica realizada ao longo dos taludes marginais do reservatório da UHE Cana Brava, evidenciou, em conjunto com as observações obtidas nas vistorias anteriores, que os taludes monitorados e as ocorrências geotécnicas são normais, não tendo havido notáveis instabilidades recentes que ofereçam risco de deslizamentos importantes. Localmente, alguns pontos apresentam relativo progresso em erosão, dando-se esse, por embate de ondas e carente cobertura vegetal em áreas degradadas por ação antrópica, acelerando processos de erosão por águas superficiais em solos residuais, muito erodíveis, de constituição silto-arenosa a arenosa e pedregosa.

Ressaltamos, enfaticamente, que um grande fator acelerador dos processos de erosão por rill-wash (escoamento em vertentes desnudadas) é a ação nefasta das queimadas, constantes na época seca, tal como foram observadas em vários pontos, nos limites do reservatório e em seu entorno (Fotos 44 e 45).

De modo geral, as recomendações apontadas anteriormente, aplicam-se aos pontos notáveis, reverificados na recente vistoria, bem como aos novos pontos, ora levantados.



FOTO 44 - GRANDES QUEIMADAS NA MARGEM DIREITA DO RIO TOCANTINS, ALCANÇANDO AS MARGENS DO RESERVATÓRIO, IMPACTANDO AMBIENTALMENTE, ACELERANDO OS PROCESSOS DE EROSÕES SUPERFICIAIS E O CONSEQÜENTE ASSOREAMENTO DO LAGO.





FOTO 45 - DETALHE DAS QUEIMADAS ATINGINDO OS LIMITES DOS TALUDES MARGINAIS DO LAGO, COM CONSEQUÊNCIAS DE MAIOR ERODIBILIDADE DO SOLO RESIDUAL (SEMPRE MUITO RASO).

Em relação a hierarquização dos pontos verificados, quanto aos seus possíveis riscos geotécnicos, apontamos o Ponto 15, como merecedor de regular acompanhamento por inspeções visuais, mensalmente, adicionando-se um monitoramento empírico, através de caminhamentos na encosta e observação de verticalidade de marcos/postes a serem instalados ao longo da encosta . Classificamos essa zona geotécnica com de risco médio/alto. Deverá ser realizado levantamento topográfico no local, onde serão instalados marcos de controle a fim de monitorar a evolução do processo erosivo.

Em termos de risco médio, urge recuperar e proteger a área intensamente degradada e erodida, com intensa contribuição ao assoreamento do reservatório, relacionada ao Ponto 26, que continua com as mesmas deficiências até a recente visita, necessitando de projeto e execução de estruturas de drenagem superficial, controle de amplas e generalizadas erosões, recuperação da estrada/corpo de aterro e revegetação/reconformação do terreno. Deverá ser realizada uma recomposição da área degradada através de um reflorestamento com espécies nativas. Referente à recuperação do aterro e dos bueiros, o município de Cavalcante deverá ser notificado para que sejam tomadas as providências necessárias.

É importante destacar que todos os pontos relacionados a áreas degradadas, anteriormente e recentemente vistoriadas, continuam sem recuperações ambientais-geotécnicas. São áreas degradadas os desmatamentos/queimadas/acessos municipais e vicinais, portos de balsas etc., contendo esparsa cobertura vegetal, contribuindo enormemente ao carreamento de seus solos superficiais, impactando visualmente a região do entorno do reservatório, aumentando substancialmente a sua taxa de assoreamento.

Os processos de assoreamento observados no Rio Bonito (proximidades de Minaçu) originam-se pela ocupação humana, assim como, referem-se também à ETE localizada junto à Vila de Furnas, devendo, nesse caso tratar-se de gestões junto ao Poder Público. Sugere-se que programas de educação ambiental sejam desenvolvidos pelo Poder Público e apresentado à população urbana e rural destas localidades, visando aumento da conscientização sobre a preservação do meio ambiente no entorno do lago.

## 6 RESUMO DOS PONTOS NOTÁVEIS

| Ponto | Local                         | Descrição   | Risco | Recomendação  | Coordenadas |           |
|-------|-------------------------------|---|-------|---|-------------|-----------|
|       |                               |   |       |   | N           | E         |
| 1     | Foz do Rio Bonito             | Assoreamento  | B     | Acompanhar  | 802.263     | 8.502.431 |
| 2     | Foz do Rio Bonito             | Antiga Jazida - Uso Inadequado de Margem            | B     | Recuperar   | 801.957     | 8.502.071 |
| 3     | Foz do Rio Bonito             | Deságüe Inadequado na Margem, Assoreamento de Lagoa | B     | Formalizar Necessidade de Tratamento ao Poder Público | 802.655     | 8.502.455 |
| 4     | Rio Bonito                    | Escorregamento                                      | B     | Acompanhar  | 804.015     | 8.505.420 |
| 5     | Rio Bonito                    | Erosões por Ação de Ondas                           | B     | Acompanhar  | 806.105     | 8.507.006 |
| 6     | Rio Bonito                    | Erosões por Ação de Ondas                           | B     | Acompanhar  | 804.468     | 8.509.334 |
| 7     | Rio Bonito                    | Erosões por Ação de Ondas                           | M     | Reflorestar   | 804.989     | 8.512.010 |
| 8     | Rio Bonito                    | Erosões por Ação de Ondas                           | B     | Acompanhar  | 804.918     | 8.512.406 |
| 9     | Rio Bonito                    | Erosões por Ação de Ondas                           | B     | Acompanhar  | 804.467     | 8.516.768 |
| 10    | Área entre BP e DQ1           | Erosões por Ação de Ondas                           | B     | Reflorestar   | 810.044     | 8.516.282 |
| 11    | Proximidades Serra da Bibiana | Uso Inadequado de Margens – Erosões                 | B     | Acompanhar  | 807.781     | 8.505.204 |
| 12    | Serra da Bibiana              | Gruta da Bibiana                                    | B     | Acompanhar  | 811.742     | 8.504.243 |
| 13    | Proximidades Serra da Bibiana | Sítio Arqueológico                                  | B     | Acompanhar  | 809.175     | 8.499.981 |
| 14    | Proximidades Serra da Bibiana | Queda de Blocos                                     | B     | Acompanhar  | 811.371     | 8.501.470 |
| 15    | Proximidades Serra da Bibiana | Encosta com Fenda e Abatimento                      | A     | Acompanhar com Monitoramento                          | 813.550     | 8.501.490 |

|    |                             |   |   |  |         |           |
|----|-----------------------------|---|---|--|---------|-----------|
| 16 | Rio São Felix               | Escorregamento  | B | Acompanhar                                       | 814.687 | 8.500.640 |
| 17 | Rio São Felix               | Escarpa com Risco de Queda de Blocos                            | B | Acompanhar                                       | 175.734 | 8.500.926 |
| 18 | Rio São Felix               | Área de Garimpo Antiga  | B | Acompanhar                                       | 824.849 | 8.501.238 |
| 19 | Rio dos Macacos             | Assoreamento  | B | Acompanhar                                       | 816.900 | 8.498.299 |
| 20 | Rio dos Macacos             | Encosta com Afloramentos com Mergulho Desfavorável              | B | Acompanhar                                       | 816.690 | 8.498.225 |
| 21 | Rio Tocantins               | Áreas Degradadas, Aterro com Erosões, Bueiro Inadequado         | M | Acompanhar<br>Notificar Município                | 813.573 | 8.497.648 |
| 22 | Rio Tocantins               | Porto de Balsa: Área sem Vegetação e com Erosões                | M | Reflorestar                                      | 812.348 | 8.497.508 |
| 23 | Rio Tocantins               | Queda de Blocos   | B | Acompanhar                                       | 812.855 | 8.496.330 |
| 24 | Rio Tocantins               | Queda de Blocos   | B | Acompanhar                                       | 812.660 | 8.492.460 |
| 25 | Rio Tocantins               | Escorregamento  | B | Acompanhar                                       | 810.869 | 8.492.460 |
| 26 | Rio Tocantins               | Passagem de Acesso junto Reservatório: Área Degradada e Erosões | M | Acompanhar<br>Reflorestar<br>Notificar Município | 810.641 | 8.492.453 |
| 27 | Rio Tocantins               | Escorregamento  | B | Acompanhar                                       | 808.708 | 8.484.964 |
| 28 | Rio Tocantins               | Ponte do Rubão  | B | Acompanhar                                       | 808.739 | 8.476.778 |
| 29 | Rio Tocantins               | Encosta com afloramento   | B | Acompanhar                                       | 808.026 | 8.475.649 |
| 30 | Rio Preto – Córrego Formiga | Erosão nas Margens  | B | Acompanhar                                       | 817.487 | 8.484.300 |
| 31 | GO-132                      | Área Degradada e Erosões na Estrada                             | M | Notificar AGETOP                                 | 809.132 | 8.477.891 |
| 32 | GO-132                      | Ponte do Rio Lajeado  | B | Acompanhar                                       | 807.390 | 8.487.489 |

**Relação de Pontos Extras – Mapeados na Vistoria de Setembro/2010:**

| Ponto | Local         | Descrição                 | Risco | Recomendação | Coordenadas |           |
|-------|---------------|---------------------------|-------|--------------|-------------|-----------|
|       |               |                           |       |              | N           | E         |
| A     | Rio Tocantins | Erosões por Ação de Ondas | B     | Acompanhar   | 813.383     | 8.499.066 |

|   |                         |                           |   |            |         |           |
|---|-------------------------|---------------------------|---|------------|---------|-----------|
| B | Rio Tocantins           | Erosões por Ação de Ondas | B | Acompanhar | 812.753 | 8.494.916 |
| C | Ilha 75 - Rio Tocantins | Erosões por Ação de Ondas | B | Acompanhar | 804.486 | 8.509.316 |
| D | Ilha 75 - Rio Tocantins | Erosões por Ação de Ondas | B | Acompanhar | 804.469 | 8.509.316 |
| E | Rio Tocantins           | Erosões por Ação de Ondas | B | Acompanhar | 810.062 | 8.516.306 |
| F | Rio Tocantins           | Erosões por Ação de Ondas | B | Acompanhar | 809.185 | 8.515.912 |

As recomendações acima apresentadas são especificadas conforme descrição a seguir:

Acompanhar: manter monitoramento visual mensal pela equipe de Vigilância Ambiental e Sócio Patrimonial da Usina.

Acompanhar com monitoramento: realizar levantamento topográfico no local, instalar marcos a serem monitorados por equipe de topografia para posterior avaliação da evolução do processo erosivo.

Recuperar / Proteger: consiste em desenvolver projeto de engenharia específico para cada ponto contendo dispositivos para adequação do sistema de drenagem superficial, recuperação de erosões e da cobertura vegetal, dentre outras intervenções necessárias nos pontos com esta recomendação. Após conclusão dos projetos de engenharia, recomenda-se executar as obras, em até dois anos a partir da emissão deste relatório.

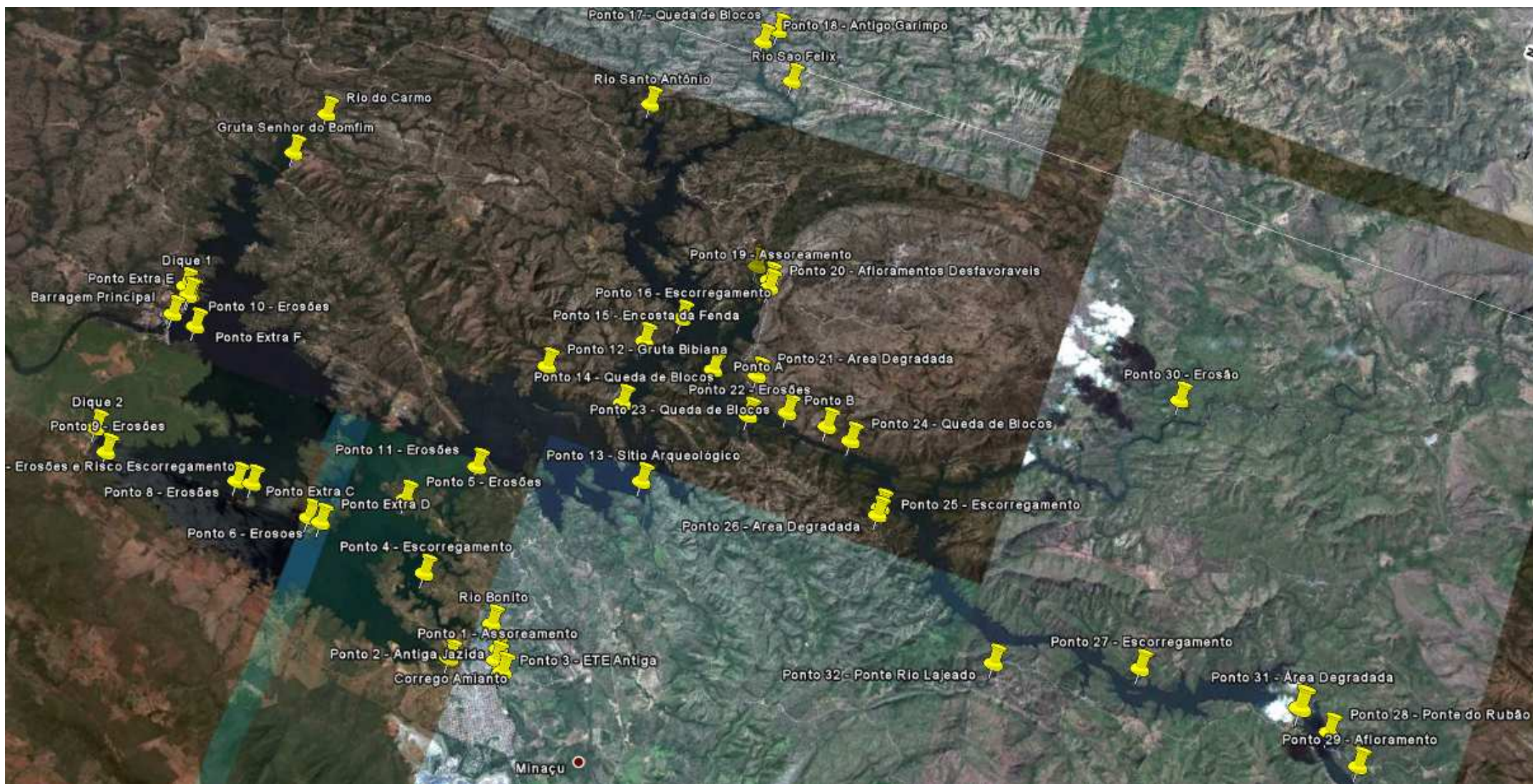
Reflorestar: reflorestar área com espécies nativas ou gramíneas.

Notificar: notificar os órgãos públicos (município e estado) de responsabilidade da área afetada, para que sejam tomadas as providências necessárias.

**ANEXOS**

**ANEXO 1 – MAPA GERAL DOS PONTOS NOTÁVEIS**

# MAPA GERAL DOS PONTOS NOTÁVEIS – VISTORIA DE 10 DE SETEMBRO DE 2010.





Licenciamento Ambiental – Semarh - Goiás  
Licença de Funcionamento - LF GUS nº 212/2005  
Janeiro de 2011



**RELATÓRIO DE ATIVIDADES DA COMUNICAÇÃO  
SOCIOAMBIENTAL E VISITAS À USINA  
JULHO E DEZEMBRO DE 2010**

**ANEXO X**





Licenciamento Ambiental – Semarh - Goiás  
Licença de Funcionamento - LF GUS nº 212/2005  
Janeiro de 2011





Comunicação e Entretenimento Ltda  
Av. Real Grandeza, nº 19, Vila de Furnas  
CEP 76.450-000 – Minaçu, Goiás  
Fone; (62) 3379-3546 – 8477-4839

---

Minaçu, 09 de dezembro de 2010

Para:

**TRACTEBEL ENERGIA S.A**

U.O. Usina Hidrelétrica Cana Brava

A/C Andréia Szortyka

Usina Hidrelétrica Cana Brava, s/nº

CEP.: 73.790-000

Cavalcante - GO

**Ref:** Relatório de atividades executadas pela A7 Comunicação e Entretenimento Ltda de **julho a dezembro/2010**, conforme Contrato **UHCB.NARI.07.2686**.



## ÍNDICE

|  |          |
|--|----------|
| <b>1. UHE CANA BRAVA.....</b>                                    | <b>3</b> |
| 1.1. Programa de Visitas da UHCB .....                           | 3        |
| 1.2. Quantitativo anual de visitantes na usina .....             | 5        |
| 1.3. Gráficos de avaliação da recepção.....                      | 6        |
| 1.4. Palestras nos municípios do entorno da UHE Cana Brava ..... | 12       |
| 1.5. Minaçu .....  | 12       |
| 1.6. Cavalcante .....  | 14       |



## 1. UHE CANA BRAVA

### 1.1. Programa de Visitas da UHCB





De 01 de julho até 08 de dezembro recebemos 939 (novecentos e trinta e nove) pessoas na usina, entre elas: estudantes, comunidade, autoridades e empresas parceiras.

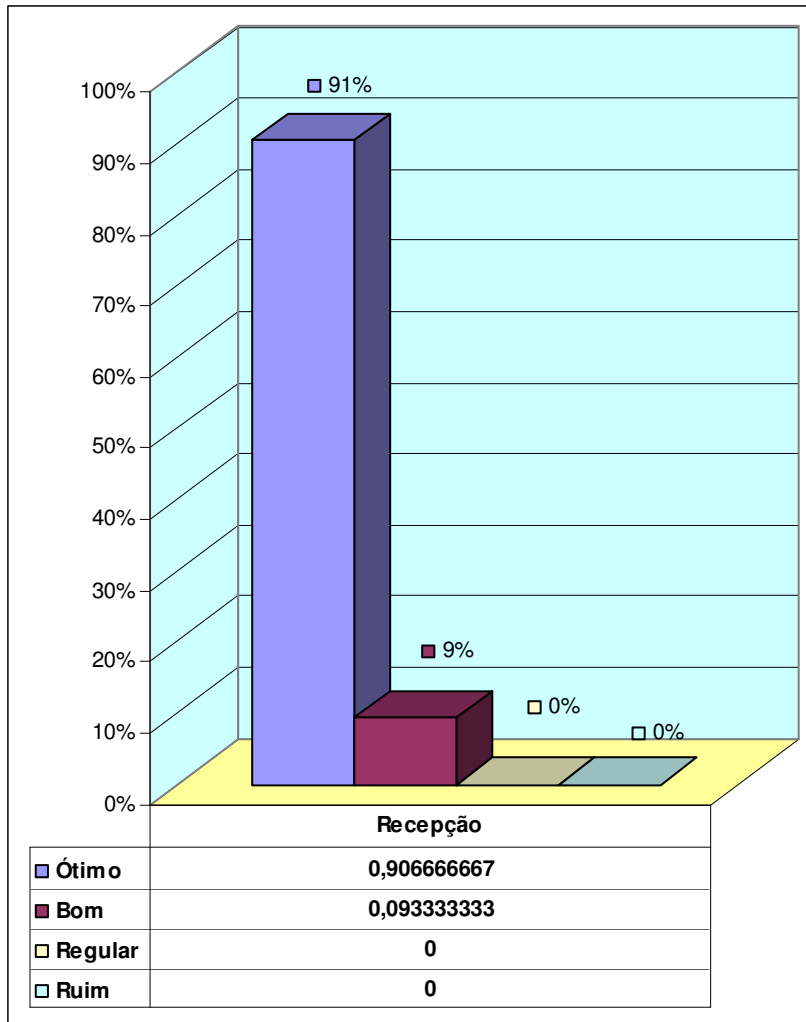


## 1.2. Quantitativo anual de visitantes na usina

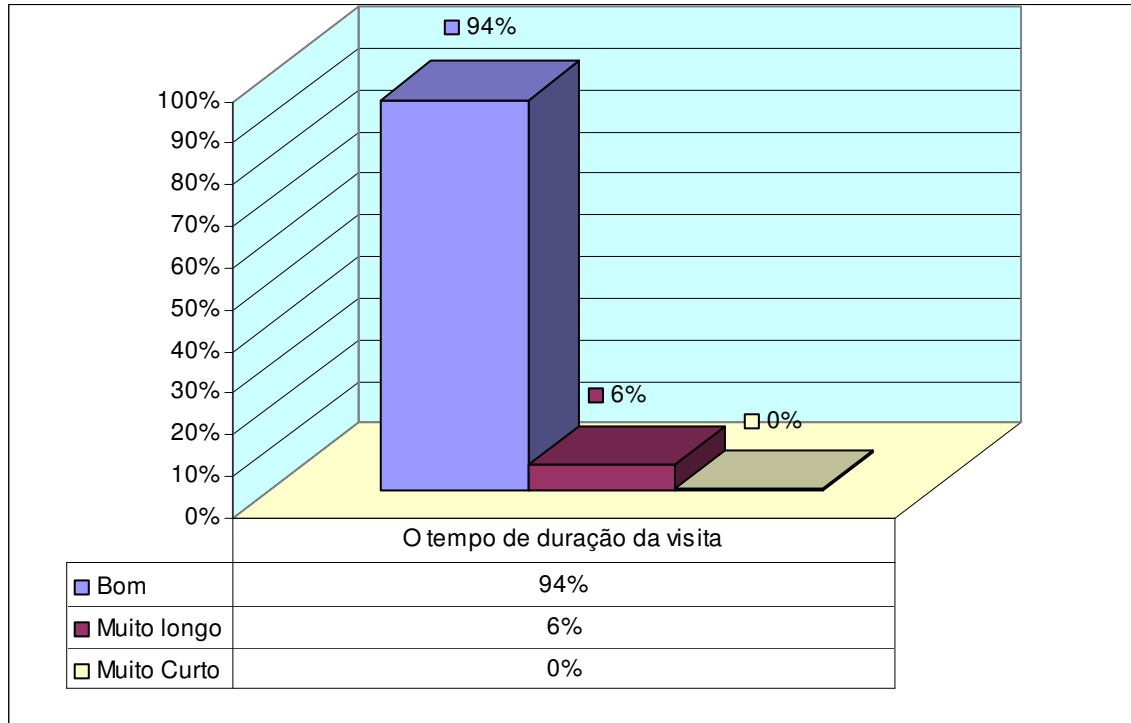




### 1.3. Gráficos de avaliação da recepção

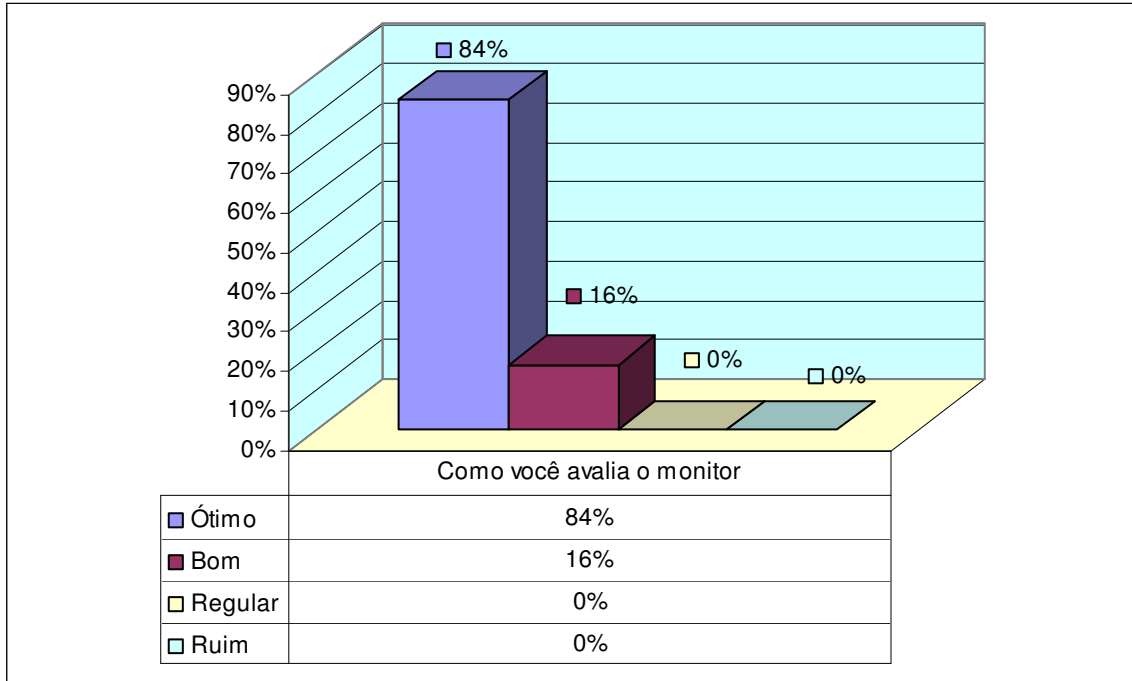


**Recepção**

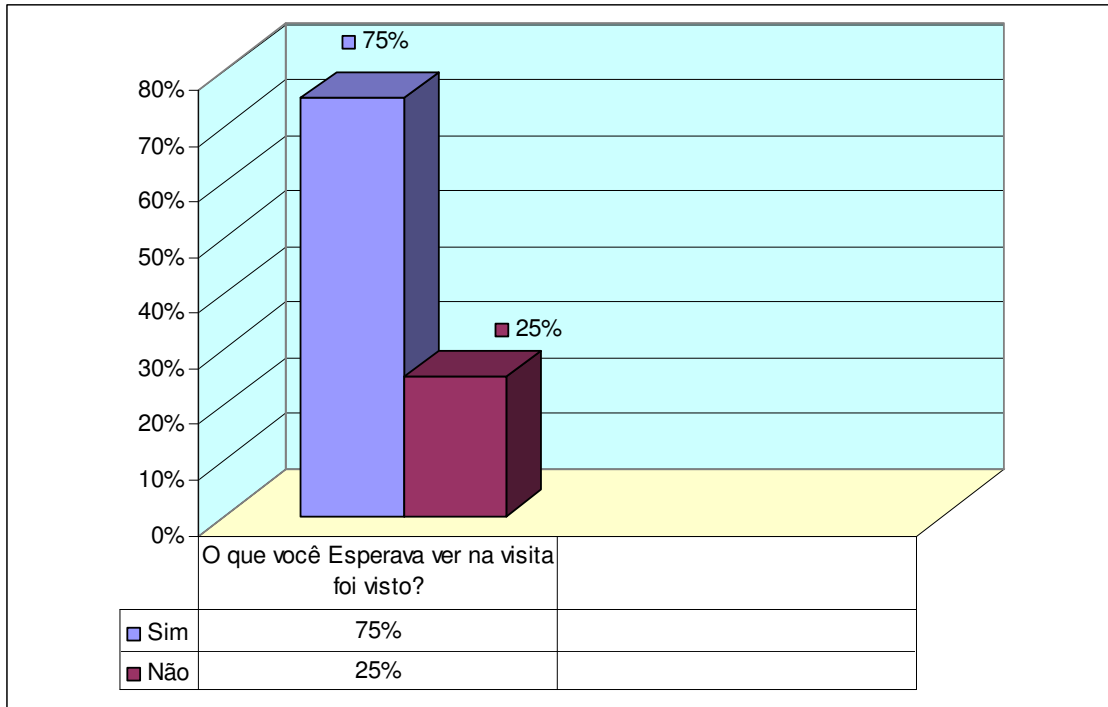


**Tempo de duração da visita**

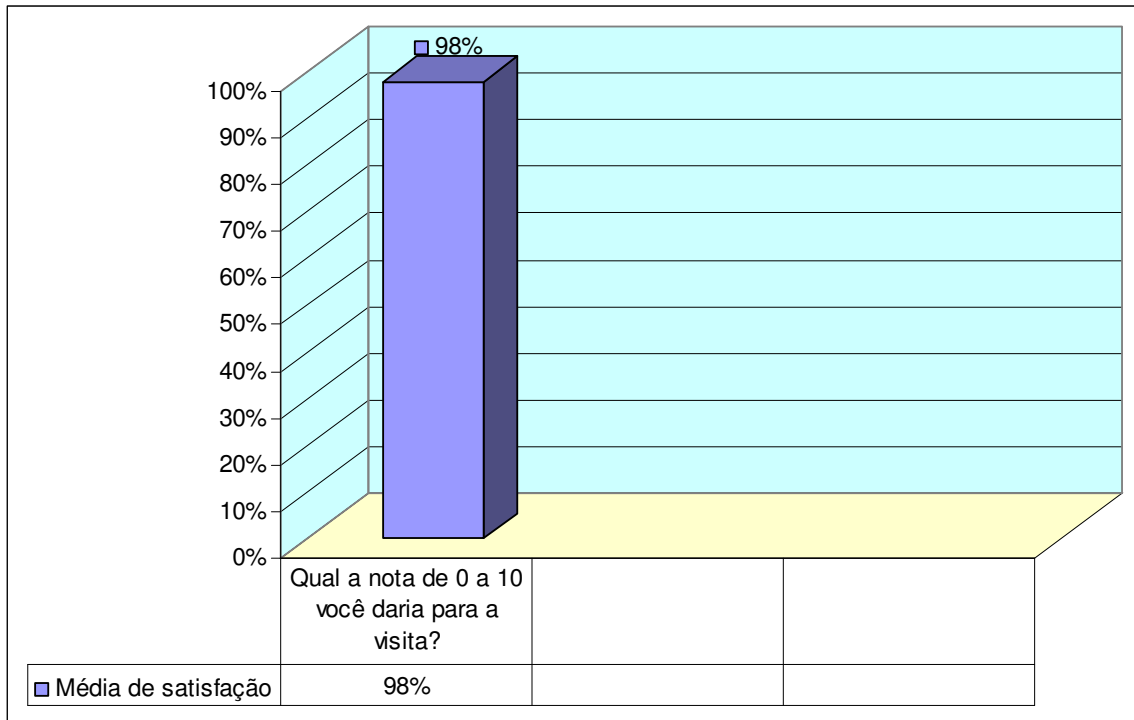




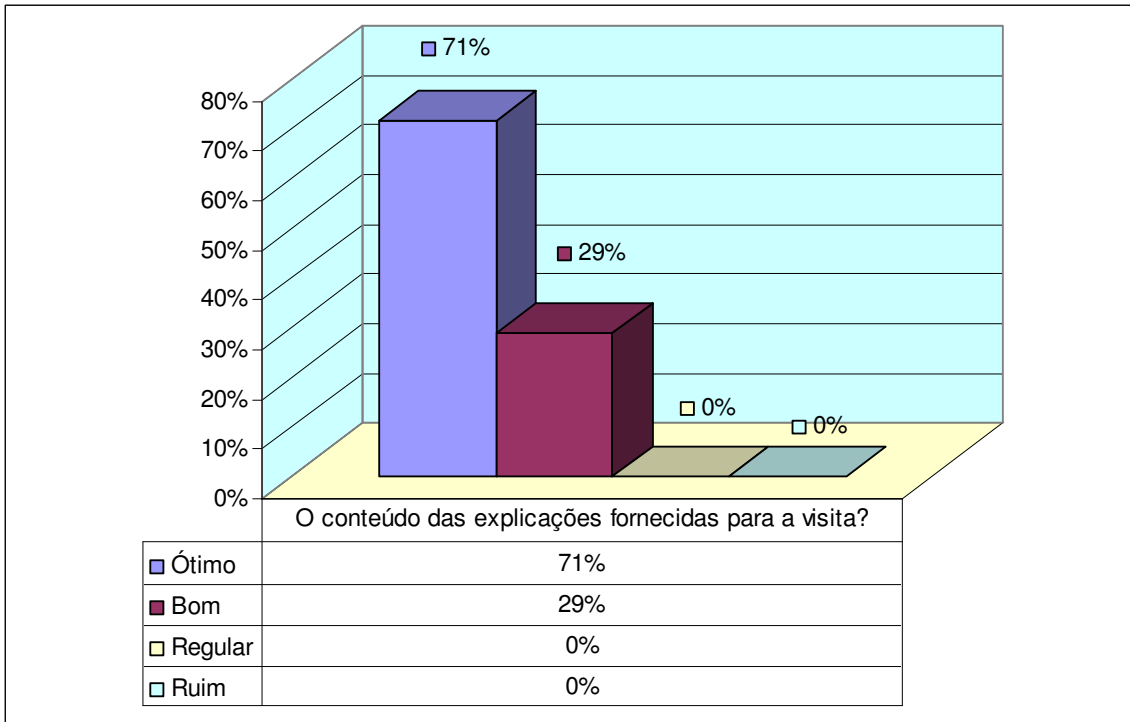
**Avaliação do monitor**



### Atingiu as expectativas?



**Grau de satisfação da visita**



### Conteúdo das explicações fornecidas para os visitantes

**Obs:** Percebemos uma baixa nas avaliações quanto às expectativas do que foi mostrado na visita e segundo alguns questionários preenchidos, este fato se dá em consequência das restrições impostas ao roteiro do Programa nas instalações após aquisição da norma OHSAS 18.001 – Saúde e Segurança.



#### 1.4. Palestras nos municípios do entorno da UHE Cana Brava

#### 1.5. Minaçu

Dia 29 de setembro visitamos a Escola Rural São Lucas no assentamento Noite Negra. Lá foram apresentados o vídeo Institucional da Tractebel Energia S/A e de conscientização ambiental. 90 pessoas participaram deste evento entre elas alunos e profissionais da educação. Ao final do dia, as crianças plantaram 20 mudas de árvores nativas do cerrado doados pelo Viveiro de Mudas da UHCB.





Dia 25 de outubro visitamos a Escola Dinâmica em Minaçu onde foram apresentados vídeos sobre conscientização ambiental. Estavam presentes **76** pessoas entre elas alunos e professores.





### 1.6. Cavalcante

Dia 26 de outubro visitamos a Escola Municipal Alci Alves Moreira em Cavalcante. Lá foram apresentados vídeos a Tractebel Energia S/A e suas ações sócio-ambientais. Participaram neste dia **450** pessoas nos períodos matutino, vespertino e noturno. Entre elas alunos, professores e funcionários.



Atenciosamente;

Ronaldo Miranda Azeredo  
Administrador  
A7 Comunicação e Entretenimento Ltda

**HISTÓRICOS MENSAIS DE ATIVIDADE  
ASSISTÊNCIA TÉCNICA AGRÍCOLA E SOCIAL  
JULHO E AGOSTO DE 2010**

**ANEXO XI**





Licenciamento Ambiental – Semarh - Goiás  
Licença de Funcionamento - LF GUS nº 212/2005  
Janeiro de 2011





**USINA HIDRELÉTRICA CANA BRAVA**  
**PROGRAMAS SÓCIO-AMBIENTAIS REMANESCENTES**  
**HISTÓRICO MENSAL DE ATIVIDADE DE FORNECEDOR**

**ATIVIDADE / PRODUTO / INFORMAÇÕES**

**Atendimentos Individuais**

**04/08 – Eldir Gonçalves – RRICO**

Solicitou informação referente ao ITR de sua propriedade que até o presente momento não foi feito, em função da falta de escritura do imóvel, que está pendente de registro por parte do cartório de Cavalcante - GO

**Desfecho:** A situação foi questionada ao Sr. Ronildo - Gold & Gold que nos informou que o caso está com o Sr. Moácelio - Bioterra. Até a presente data não foi possível encontrá-lo.

**04/08 – Antônio Carlos – MRRCI**

Coleta de assinatura no recibo do auxílio financeiro e repasse do vale compras, ambos referente à verba de manutenção que será concedida até março/2011.

**05/08 – Antônio Rodrigues – RRCP**

Solicitou que a equipe agrônômica e social realizasse um contato com o gerente do Banco do Brasil para esclarecer a situação das famílias reassentadas, que estão requerendo o recurso do PRONAF, uma vez que o banco está exigindo avalista para conseguirem o crédito e as famílias não estão conseguindo pessoas para os avalizarem.

**Desfecho:** O mesmo foi informado que a equipe já havia conversado com o gerente sobre a situação das famílias reassentadas e que na ocasião o gerente ficou de analisar a questão e ver a possibilidade de dispensá-los, porém por ser a primeira linha de crédito que estarão acessando junto ao Banco, isso não será possível. Assim sendo, cada família, para acessar o crédito terá que apresentar um avalista.

**Contatos**

**27 e 30/08 – Edmilson (Técnico da Representante da Etscheid)**

Solicitar orçamento e visita no lote 02, do RRCABV para conserto do tanque de expansão.

**Desfecho:** Ficou agendada a visita para o dia 31/08.

**Elaboração e organização de documentos**

**16/07** – Contribuição na elaboração dos termos de Permissão de Uso das áreas destinadas aos sistemas de abastecimento de água dos RRC: Pitangueira e Alto da Boa Vista, bem como da área onde foram edificadas os abrigos para tanque de expansão, das mesmas localidades.

**19/07** – Elaboração de relatório mensal de atividades referente ao mês de junho;

**20 a 23/07** – Elaboração de relatório anual de atividades (período de julho/09 a julho/10).

**28 e 29/07** - Início da elaboração de relatório para encaminhamento ao Ministério Público referente ao atendimento aos 123 elegíveis da A.S. BID.

**16/08** – Elaboração das atas das reuniões informativas que ocorreram nos dias 10, 11 e 12/08.

**Reuniões de Equipe (Agrônômica e Social)**

**30/07** – Planejamento de visitas técnicas a ser realizada nos reassentamentos para acompanhamento das atividades produtivas, bem como comunicar as famílias sobre a realização de



**USINA HIDRELÉTRICA CANA BRAVA**  
**PROGRAMAS SÓCIO-AMBIENTAIS REMANESCENTES**  
**HISTÓRICO MENSAL DE ATIVIDADE DE FORNECEDOR**

reunião informativa.

**09/08** – Elaboração de pauta da reunião informativa com as famílias.

**23/08** – Planejamento das atividades a serem realizadas no mês de setembro.

**Reuniões Informativas com as famílias**

Estas ocorreram com o intuito de informar e discutir sobre os seguintes assuntos:

- 1)** informar sobre a continuidade dos trabalhos de assistência técnica e social, por mais 18 meses;
- 2)** informar sobre o dia fixo da semana em que ocorrerão as visitas técnicas de forma a garantir que as famílias estejam em seus respectivos lotes para receberem as orientações técnicas e/ou fazerem seus questionamentos aos técnicos, esta medida fez-se necessária, uma vez que estava acontecendo de os técnicos irem até o local e não encontrar ninguém na propriedade;
- 3)** afixar data, local e horário para as próximas reuniões;
- 4)** comentar sobre a importância do associativismo pedindo para pensarem na possibilidade de constituir uma associação própria e/ou procurar alguma próxima ao reassentamento para se associarem devido às vantagens e facilidades que poderão ter, adotando esta prática, podendo inclusive participar da feira do produtor, se a associação se cadastrar na central e tiver disponibilidade de vaga;
- 5)** informar sobre um possível cliente para aquisição dos produtos disponíveis – escolas estaduais – Merenda Escolar, para isso os interessados deverão procurar os diretores das escolas para se informarem do cardápio mensal e verificarem se teria(m) algum(ns) produto(s) para fornecerem e assim estabelecer um “contrato”;
- 6)** esclarecer sobre as desvantagens de certos acordos que algumas famílias vem fazendo “pegando gado a meia”, sendo que seria mais interessante e lucrativo que fizessem um PRONAF e adquirisse o gado;
- 7)** esclarecer sobre a vantagem de certas famílias ao utilizar a reserva legal (RL) em condomínio para colocar gado a meia, sendo esta de caráter coletivo e de direito de todos, neste sentido, os agrônomos ficaram de fazer um levantamento junto a cada família para informar a quantidade de cabeça de gado que cada um poderia colocar, considerando o tamanho da propriedade e a parte correspondente da RL;
- 8)** esclarecer sobre a necessidade de respeitar o prazo para a venda da propriedade (três anos após a mudança) e que caso alguém tenha uma necessidade latente, pedir autorização da empresa de forma a evitar complicações, como seria o caso do lote 09, cujo casal beneficiado faleceu e os herdeiros querem vender. O motivo de esclarecer sobre este assunto não foi o de estimular a venda, pelo contrário foi informado que até hoje, todos os reassentados que venderam suas propriedades disseram ter arrependido do feito, assim sendo, tratamos do assunto para evitar que o mesmo não aconteça com eles, porém se este for o desejo que procurem orientação para que façam bons negócios;
- 9)** Levantamento de demandas por parte das famílias.

## USINA HIDRELÉTRICA CANA BRAVA

### PROGRAMAS SÓCIO-AMBIENTAIS REMANESCENTES

#### HISTÓRICO MENSAL DE ATIVIDADE DE FORNECEDOR

Estas reuniões aconteceram nas seguintes datas e localidades, conforme abaixo relacionados:

**10/08** – RRCP, lote 07 de propriedade do Sr. Durreis.

Além dos assuntos supracitados, também foi informado sobre: **a)** manual da bomba do sistema de abastecimento d'água, que foi repassado ao Sr. Amador pelo Sr. Valmir, porém de difícil entendimento. O Sr Valmir está solicitando junto ao fornecedor um manual de fácil entendimento para ser repassado as famílias; **b)** verificar sobre funcionamento do sistema de abastecimento d'água, que segundo as famílias está tudo "ok", exceto o pagamento da proprietária do lote 3 A que não vem pagando a parte que cabe a ela, o que seria um problema a ser resolvido entre as famílias, e; **c)** verificar o funcionamento do tanque de resfriamento, o mesmo só vem sendo utilizado pelo Sr. Durreis que é o único que, no momento, está tendo leite para colocar no tanque, no entanto, nos próximos meses o Sr. Antônio e a Sra. Maria das Graças também pretendem armazenar o leite no tanque.

**11/08** – RRCABV, lote 02 de propriedade do Sr. Cilmar.

Além dos assuntos supracitados, também foi informado sobre: **a)** Necessidade de construção de bebedouros em regime de mutirão para preservar a nascente d' água na A.P.P.; **b)** Comunicar a proposta da equipe técnica encaminhada para empresa para a venda da área da antiga sede da fazenda com 1.45 há e reverter o valor arrecadado para aquisição de um touro de aptidão leiteira; **c)** verificar sobre funcionamento do sistema de abastecimento d'água, que segundo as famílias está tudo "ok", **d)** questões relacionadas ao CCIR e ITR; **e)** verificar se existe a intenção de utilizarem o tanque de resfriamento, para autorizarmos o conserto; e **f)** informar sobre o curso de vacinação contra Brucelose que será promovido pela CENTRAL.

**12/08** – Minirreassentamentos e Reassentamentos Individuais (MRRCI, MRRCX, MRRCBV, RRICO, RRIB, e RRIBRV) – escritório ASSIST.

Além dos assuntos supracitados, também foi informado sobre: **a)** questões relacionadas ao CCIR e ITR; **b)** informar sobre o curso de vacinação contra Brucelose que será promovido pela CENTRAL, e; **c)** informar ao Sr. Eldir para retirar NF na lojas Globo.



#### **Repasse de Verba de Manutenção às famílias elegíveis do BID:**

Somente 01 família está recebendo o auxílio financeiro e o vale-compras, conforme prorrogação acordada com a empresa em função da frustração de safra da lavoura de 2009 .

*OBS: Em acordo feito no Ministério Público de Minaçu, ficou decidido que: após um ano das famílias terem recebido seus lotes e a colheita da primeira safra, o benefício seria extinto, o que aconteceu para a maioria das famílias em julho de 2009, restando ainda quatro famílias do Município de Cavalcante / GO, que tiveram a prorrogação até março de 2010. Esta prorrogação se deu por liberalidade da empresa, uma vez que as áreas produtivas destas famílias, não foram implantadas em função do atraso para liberação das licenças de desmatamento emitidas pela Agência Goiana de Meio Ambiente, que só permitiu o preparo no final do ano de 2009. Após este período somente 1 (uma) família, conforme abaixo citado estarão recebendo em função de frustração de safra ocorrido por motivos diversos. Os mesmos terão sua verba de manutenção prorrogada até março/2011.*

## USINA HIDRELÉTRICA CANA BRAVA

### PROGRAMAS SÓCIO-AMBIENTAIS REMANESCENTES

#### HISTÓRICO MENSAL DE ATIVIDADE DE FORNECEDOR

| Relação da Família                                 |  |                |               |               |
|--|--|----------------|---------------|---------------|
| N.º  | NOME   | REASSENTAMENTO | V.C.          | A.F.          |
| 01   | Antonio Carlos S. da Silva<br>Celomi Pires França da Silva | MRRCI          | 122,50        | 122,50        |
| <b>Total de repasses no mês de agosto de 2010.</b> |  |                | <b>122,50</b> | <b>122,50</b> |

#### Visitas Técnicas (semana de 02 – 06 de agosto)

As visitas técnicas desta semana tiveram como objetivo de verificar o plantio das mudas de pimentas repassadas aos interessados, bem como prestar assistência técnica aos integrantes do reassentamento, conforme demanda.

As mesmas aconteceram nas respectivas datas e locais, conforme abaixo descrito:

**03/08** – Visita ao RRI Bateias e ao MRRCBV;

**04/08** – Visita ao RRICO, RRIBRV e MRRCI;

**05/08** – Visita ao RRCP;

**05/08** – Visita ao RRCABV.

**Fotos 1 e 2:** Vacas Leiteiras adquiridas com recurso oriundo do PRONAF, RRIB. **Foto 3:** Plantio de mudas de pimenta, parcialmente danificadas por aves, Lt 02 MRRCBV; **Foto 4:** Galinheiro construído pelo Sr Aparecido aves, Lt 01 MRRCBV; **Foto 5:** Mandioca descascada para produção de farinha caseira; **Foto 6:** Plantio de mudas de pimenta, em fase inicial de desenvolvimento vegetativo, Lt 03 RRCABV; **Foto 7:** Gado apresentando bom aspecto nutricional e sanitário, Lt 03 RRCABV; **Foto 8:** Bananal, apresentando bom aspecto nutricional e sanitário, Lt 02 RRCABV.



**USINA HIDRELÉTRICA CANA BRAVA**  
**PROGRAMAS SÓCIO-AMBIENTAIS REMANESCENTES**  
**HISTÓRICO MENSAL DE ATIVIDADE DE FORNECEDOR**

**Visitas Técnicas (semana de 16 – 20 de agosto)**

As visitas técnicas desta semana tiveram como objetivo prestar assistência técnica aos integrantes do reassentamento, conforme demanda.

As mesmas aconteceram nas respectivas datas e locais, conforme abaixo descrito:

**17/08** – Visita ao RRCABV e ao RRIB;

**18/08** – Visita ao RRCP e ao MRRCX;

**19/08** – Visita ao MRRCBV, RRICO, e MRRCI. Na oportunidade o Engenheiro Agrônomo Pacheco não visitou o RRIBRV, haja vista, que o proprietário estava em Minaçu-Go. Nesta visita os Srs. Cícero e Eldir do MRRCI não estavam na propriedade.

**Foto 1:** Plantio de mudas de pimenta, em fase intermediária de desenvolvimento vegetativo, Lt 03 RRCABV; **Foto 2:** Horta caseira, Lt 03 RRCABV; **Foto 3:** Limpeza de área para posterior preparo de solo para plantio de milho e outros, Lt 07 RRCABV. **Fotos 4:** Plantio de mudas de pimenta, em fase intermediária de desenvolvimento vegetativo, Lt 03 RRCP. **Fotos 5:** Área com plantio de mandioca, Lt 03 MRRCX.



**Glossário:**

**MRRCBV** – Minirreassentamento Rural Coletivo Boa Vista.

**MRRCI** – Minirreassentamento Rural Coletivo Itaúna.

**MRRCX** – Minirreassentamento Rural Coletivo Xodó.

**PAGR** – Programa de Antecipação de Geração de Renda.

**RRCABV** – Reassentamento Rural Coletivo Alto da Boa Vista.

**RRCP** – Reassentamento Rural Coletivo Pitangueiras.

**RRIB** – Reassentamento Rural Individual Bateias

**RRIBRV** – Reassentamento Rural Individual Barra do Rio Vermelho.

**RRICO** – Reassentamento Rural Individual Canteiro de Obras.

Minaçu-GO, 30 de agosto de 2010.

**RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:**

**Coordenação Geral**

Alessandra Aparecida da S. Divino

Andrea Caixeta Diniz.

**Coordenação Técnica Agrônômica:**

André Eduardo Rapcham

José Pacheco Neto.



**USINA HIDRELÉTRICA CANA BRAVA**  
**PROGRAMAS SÓCIO-AMBIENTAIS REMANESCENTES**  
**HISTÓRICO MENSAL DE ATIVIDADE DE FORNECEDOR**

## **ANEXO**

### **RELATÓRIO - VISITAS TÉCNICAS**

#### **1. REASSENTAMENTO RURAL COLETIVO ALTO DA BOA VISTA (RRCABV)**

##### **1.1 Lote 02:**

Nas visitas realizadas pela equipe técnica nesse lote foi observada uma produção média de 30 litros/dia, devido à baixa qualidade das pastagens no período seco. Foi recomendada ao produtor a implantação do pastejo rotacionado a partir do período chuvoso, visando o aumento da produtividade leiteira e também a aquisição de um touro de aptidão leiteira.

O plantio de banana e cana de açúcar apresenta bom aspecto nutricional e sanitário.

A equipe técnica esta recomendando o incremento da produção de galinha caipira com aproveitamento de restos culturais, pastejo e alimentos com baixo custo de produção.

##### **1.2 Lote 03:**

Nas visitas realizadas pela equipe técnica nesse lote foi observado um aumento do rebanho pela evolução natural e aquisição de novos animais. O rebanho esta com bom escore corporal e o plantio de pimenta em fase de crescimento vegetativo apresentando bom aspecto nutricional e sanitário.

Foi recomendada ao produtor a aquisição de um touro de aptidão leiteira.

A equipe técnica esta recomendando o incremento da produção de galinha caipira com aproveitamento de restos culturais, pastejo e alimentos com baixo custo de produção.

##### **1.3 Lote 05:**

Nas visitas realizadas pela equipe técnica nesse lote foi observado um aumento do rebanho pela evolução natural e aquisição de novos animais. O rebanho esta com bom escore corporal.

Foi recomendada ao produtor a aquisição de um touro de aptidão leiteira.

A equipe técnica esta recomendando o incremento da produção de galinha caipira com aproveitamento de restos culturais, pastejo e alimentos com baixo custo de produção.

##### **1.4 Lote 06:**

Nas visitas realizadas pela equipe técnica nesse lote foi observado um aumento do rebanho pela evolução natural e aquisição de novos animais. O rebanho esta com bom escore corporal.

A equipe técnica esta recomendando o incremento da produção de galinha caipira com aproveitamento de restos culturais, pastejo e alimentos com baixo custo de produção.

##### **1.5 Lote 07:**

Nas visitas realizadas pela equipe técnica nesse lote foi observado que a proprietária em regime de parceria esta criando 10 novilhas além de seu rebanho e não possui pastagem suficiente para tanto. A proprietária esta usando a reserva legal coletiva, fato que esta ocasionando reclamação dos demais proprietários.

A equipe técnica esta recomendando o incremento da produção de galinha caipira com aproveitamento de restos culturais, pastejo e alimentos com baixo custo de produção.

A proprietária esta realizando a limpeza de área para plantio de milho e outros.

##### **1.6 Lote 08:**

Nas visitas realizadas pela equipe técnica nesse lote o proprietário não estava presente. O rebanho esta com bom escore corporal.



## **USINA HIDRELÉTRICA CANA BRAVA**

### **PROGRAMAS SÓCIO-AMBIENTAIS REMANESCENTES**

### **HISTÓRICO MENSAL DE ATIVIDADE DE FORNECEDOR**

## **2. REASSENTAMENTO RURAL COLETIVO PITANGUEIRA (RRCP)**

### **2.1 Lote 02:**

Nas visitas realizadas pela equipe técnica nesse lote foi observado um aumento do rebanho pela evolução natural e aquisição de novos animais. O rebanho está com bom escore corporal. A proprietária em regime de parceria está criando 20 vacas.

A equipe recomendou que esse gado seja entregue o mais rápido possível, devido a baixa rentabilidade do mesmo e aquisição de gado via empréstimo PRONAF.

A equipe técnica está recomendando o incremento da produção de galinha caipira com aproveitamento de restos culturais, pastejo e alimentos com baixo custo de produção.

A proprietária realizou plantio de aproximadamente 300 mudas de pimenta e devido à falta de regas constantes e excesso de adubação nitrogenada (esterco de galinha).

### **2.2 Lote 03:**

Nas visitas realizadas pela equipe técnica nesse lote foi observado um aumento do rebanho pela evolução natural e aquisição de novos animais. O rebanho está com bom escore corporal. O proprietário em regime de parceria está criando 10 vacas.

A equipe recomendou que esse gado seja entregue o mais rápido possível, devido a baixa rentabilidade do mesmo e aquisição de gado via empréstimo PRONAF.

A equipe técnica está recomendando o incremento da produção de galinha caipira com aproveitamento de restos culturais, pastejo e alimentos com baixo custo de produção.

A proprietária realizou plantio de aproximadamente 300 mudas de pimenta em fase de crescimento vegetativo, apresentando bom aspecto nutricional e sanitário.

### **2.3 Lote 04:**

A principal fonte de renda do proprietário é o aluguel de pastagem a terceiros. O proprietário está executando uma destoca em uma área de capoeira (taboca) para plantio de milho.

### **2.4 Lote 05:**

Nas visitas realizadas pela equipe técnica nesse lote foi observado um aumento do rebanho pela evolução natural e aquisição de novos animais. O rebanho está com bom escore corporal. O proprietário em regime de parceria está criando 10 novilhas.

A equipe recomendou que esse gado seja entregue o mais rápido possível, devido a baixa rentabilidade do mesmo e aquisição de gado via empréstimo PRONAF.

A equipe técnica está recomendando o incremento da produção de galinha caipira com aproveitamento de restos culturais, pastejo e alimentos com baixo custo de produção.

A proprietária realizou plantio de aproximadamente 300 mudas de pimenta em fase de crescimento vegetativo, apresentando excelente aspecto nutricional e bom aspecto sanitário.

O proprietário possui uma produção diversificada (melancia, banana, mandioca, milho, cana e arroz) possibilitando um aumento substancial na renda familiar e qualidade de vida.

### **2.5 Lote 06:**

Nas visitas realizadas pela equipe técnica nesse lote o proprietário não estava presente. O rebanho está com bom escore corporal.

### **2.6 Lote 07:**

Nas visitas realizadas pela equipe técnica nesse lote foi observada uma produção média de 30 litros/dia, devido a baixa qualidade das pastagens no período seco. Foi recomendada ao produtor a implantação do pastejo rotacionado a partir do período chuvoso, visando o aumento da produtividade leiteira e também a aquisição de um touro de aptidão leiteira.





## **USINA HIDRELÉTRICA CANA BRAVA**

### **PROGRAMAS SÓCIO-AMBIENTAIS REMANESCENTES**

#### **HISTÓRICO MENSAL DE ATIVIDADE DE FORNECEDOR**

Aumento do rebanho pela evolução natural do rebanho. O rebanho esta com razoável escore corporal. O proprietário em regime de parceria esta criando 20 vacas.

A equipe recomendou que esse gado seja entregue o mais rápido possível, devido a baixa rentabilidade do mesmo e aquisição de gado via empréstimo PRONAF.

O proprietário esta usando a reserva legal coletiva, fato que esta ocasionando reclamação dos demais proprietários.

A equipe técnica esta recomendando o incremento da produção de galinha caipira com aproveitamento de restos culturais, pastejo e alimentos com baixo custo de produção.

#### **2.7 Lote 08:**

Nas visitas realizadas pela equipe técnica nesse lote o proprietário não estava presente. O rebanho esta com bom escore corporal.

#### **2.8 Lote 09:**

Devido ao falecimento dos proprietários do lote acima os herdeiros pretendem realizar a venda do lote. Foi orientada ao filho que reside no lote a comunicação da intenção de venda do lote a Empresa.

### **3. MINIRREASSENTAMENTO RURAL COLETIVO XODÓ (MRCX)**

#### **3.1 Lote 03:**

Nas visitas realizadas pela equipe técnica nesse lote foi observado um aumento do rebanho pela evolução natural e aquisição de uma vaca. O rebanho esta com bom escore corporal.

O proprietário recebeu 200 mudas de pimenta e ainda não realizou o plantio. Na visita realizada no dia 18/08 o proprietário se comprometeu em realizar o plantio a partir do dia 19/08.

A equipe técnica esta recomendando o incremento da produção de galinha caipira com aproveitamento de restos culturais, pastejo e alimentos com baixo custo de produção.

### **4. MINIRREASSENTAMENTO RURAL COLETIVO ITAUNA (MRRCI)**

#### **4.1 Lote 01:**

O proprietário realizou plantio de aproximadamente 300 mudas de pimenta em fase de crescimento vegetativo, apresentando bom aspecto nutricional e aspecto sanitário.

Possui uma pequena criação de galinhas, devido à frustração da safra anterior de milho e arroz.

#### **4.2 Lote 02:**

Nas visitas realizadas pela equipe técnica nesse lote foi observado um aumento do rebanho pela evolução natural do rebanho. O rebanho apresenta bom escore corporal.

Nas visitas realizadas pela equipe técnica nesse lote o proprietário não estava presente.

### **5. REASSENTAMENTO RURAL INDIVIDUAL BATEIAS: (RRIB)**

Nas visitas realizadas pela equipe técnica nesse lote foi observado um aumento do rebanho pela evolução natural e aquisição de novos animais via recursos adquiridos pelo PRONAF. O rebanho esta com bom escore corporal.



## **USINA HIDRELÉTRICA CANA BRAVA**

### **PROGRAMAS SÓCIO-AMBIENTAIS REMANESCENTES**

### **HISTÓRICO MENSAL DE ATIVIDADE DE FORNECEDOR**

A equipe técnica esta recomendando o incremento da produção de galinha caipira com aproveitamento de restos culturais, pastejo e alimentos com baixo custo de produção. O proprietário recebeu 200 mudas de pimenta e ainda não realizou o plantio.

Na visita realizada no dia 17/08 o proprietário se comprometeu em realizar o plantio a partir do dia 18/08.

#### **6. REASSENTAMENTO RURAL INDIVIDUAL CANTEIRO DE OBRAS: (RRICO)**

Nas visitas realizadas pela equipe técnica nesse lote o proprietário não estava presente.

#### **7. REASSENTAMENTO RURAL INDIVIDUAL BARRA DO RIO VERMELHO: (RRIBRV)**

O proprietário realizou novo plantio de melancia irrigada. Foi recomendada pela equipe técnica a adubação de plantio de 250 gramas de adubo (04-30-10) / cova, plantio de 03 sementes/cova, deixando apenas 02, após realização do desbaste e realização de "*pentemento*" para direcionamento das ramas da planta.

Nas visitas realizadas pela equipe técnica o rebanho do proprietário teve um aumento pela evolução natural. O rebanho esta com razoável escore corporal. O Sr. Raimundo cria o seu rebanho em pastagens de terceiros em troca de prestação de serviços.

O proprietário recebeu no dia 04/08 cem (100) mudas de pimenta para plantio.

Minaçu - GO, 25 de agosto de 2010.

#### **Responsáveis Técnicos**

André Eduardo Rapcham

José Pacheco Neto



**HISTÓRICOS MENSAIS DE ATIVIDADE  
ASSISTÊNCIA TÉCNICA AGRÍCOLA E SOCIAL  
SETEMBRO DE 2010**

**ANEXO XII**



Licenciamento Ambiental – Semarh - Goiás  
Licença de Funcionamento - LF GUS nº 212/2005  
Janeiro de 2011





**USINA HIDRELÉTRICA CANA BRAVA**  
**PROGRAMAS SÓCIO-AMBIENTAIS REMANESCENTES**  
**HISTÓRICO MENSAL DE ATIVIDADE DE FORNECEDOR**

**ATIVIDADE / PRODUTO / INFORMAÇÕES**

**Atendimentos Individuais**

**03 e 30/09 – Antônio Carlos – MRRCI**

Coleta de assinaturas nos recibos de auxílio financeiro e repasse do vale compras, ambos referente à verba de manutenção que será concedida até março/2011.

**Contatos**

**10 e 13/09 – Edmilson (Técnico da Representante da Etscheid)**

Verificar se o conserto tanque foi realizado, solicitar a nota fiscal e realizar pagamento.

**Desfecho:** Conserto foi executado no dia 02/09 e o pagamento realizado dia 13/09.

**27/09 – Edmilson (TOPCOM)**

Solicitação de mapas, memoriais descritivos, para anexar as escrituras de permissão de uso da área utilizada com o galpão para armazenamento do tanque de expansão e área onde esta localizado o poço que alimenta o sistema de abastecimento d'água nos reassentamentos: Alto da Boa Vista e Pitangueira.

**Desfecho:** O mesmo ficou de providenciar o material.

**27 e 29/09 – Ronildo (Gold & Gold)**

Solicitar informações para complementação das escrituras de permissão de uso, conforme acima citado, bem como sobre as escrituras dos lotes de reassentamento do município de Cavalcante-GO.

**30/09 – Moácelio (BIOTERRA)**

Solicitação de informações referente ao registro das escrituras dos lotes de reassentamento localizados no município de Cavalcante-GO, haja vista a existência desta pendência que esta inviabilizando as famílias a pleitearem o recurso do PRONAF.

**Desfecho:** Tais escrituras foram encaminhadas para o cartório de Cavalcante para avaliarem o custo para o registro. A equipe está aguardando o retorno para encaminhar a gerência para aprovação.

**Elaboração e organização de documentos**

**22 e 23/09 – Conclusão da elaboração dos termos de Permissão de Uso, da área onde está localizado o poço que alimenta o sistema de abastecimento de água dos RRC: Pitangueira e Alto da Boa Vista, bem como da área onde foram edificadas os abrigos para tanque de expansão, das mesmas localidades.**

**Reuniões de Equipe (Agrônômica e Social)**

**27/09 – Nivelamento das informações referente aos trabalhos desenvolvidos junto às famílias nas visitas técnicas, elaboração de pauta das reuniões informativas do dia 28 e 30/10 e planejamento das atividades a serem realizadas no mês de outubro.**

**Reuniões Informativas com as famílias**

Estas ocorreram com o intuito de informar e discutir sobre os seguintes assuntos:

- 1) dar retorno das demandas apresentadas em reunião do mês de agosto;**
- 2) informar sobre a implantação do pastejo rotacionado (demarcação de área, construção de cercas eletrificadas, e manejo do gado e tratos culturais da pastagem);**
- 3) informar sobre a implantação do projeto de reflorestamento da reserva legal, que acontecerá provavelmente na primeira quinzena de novembro e/ou quando a chuva "firmar". Na ocasião foi esclarecido a respeito da mão de obra a ser utilizada (*assunto específico da reunião realizada com as***

## USINA HIDRELÉTRICA CANA BRAVA

### PROGRAMAS SÓCIO-AMBIENTAIS REMANESCENTES

#### HISTÓRICO MENSAL DE ATIVIDADE DE FORNECEDOR

*famílias do Reassentamento Pitangueiras);*

**4)** informar sobre a reunião informativa que acontecerá no mês de outubro, para todas as famílias na cidade de Minaçu;

**5)** comentar sobre a decisão da equipe agrônoma e social, em elaborar um termo de aceitação para os serviços de Assistência Técnica Agronômica e Social, a ser assinado pelas famílias reassentadas, com o objetivo de identificar ou não o interesse das famílias pelos serviços prestados. Também foi comunicado que aquelas que optarem por receber a assistência, não poderá estar ausente no dia da visita por 3 (três) vezes consecutiva, sobre a pena de a mesma ser suspensa, haja vista que esta sendo repassadas as famílias a data prevista para a visita antecipadamente;

**6)** leitura e coleta de assinatura no novo Termo de Doação do Tanque de Expansão, que sofreu alterações em função de demanda apresentada por algumas famílias (*assunto específico das reuniões realizadas com as famílias dos Reassentamentos Pitangueiras e Alto da Boa Vista*);

**7)** leitura e coleta de assinatura na Escritura de Permissão de Uso do Galpão onde está armazenado o tanque de expansão (*assunto específico das reuniões realizadas com as famílias dos Reassentamentos Pitangueiras e Alto da Boa Vista*);

**8)** leitura e coleta de assinatura na Escritura de Permissão de Uso do Poço utilizado para abastecimento d'água nos reassentamentos. Neste mês o assunto foi específico das reuniões realizadas com as famílias dos Reassentamentos Pitangueiras e Alto da Boa Vista, uma vez que os demais ainda não estão prontos. Provavelmente será repassado na reunião de outubro;

**9)** levantamento de demandas por parte das famílias.

Estas reuniões aconteceram nas seguintes datas e localidades, conforme abaixo relacionados:

**28/09** – RRCP, lote 07 de propriedade do Sr. Durreis.

**30/09** – RRCABV, lote 04 de propriedade do Sr. João Bueno.

Além dos assuntos supracitados, também foi informado sobre: **a)** Doação do curral localizado no lote 01, que será realizada de forma coletiva. Este curral pertencia à antiga propriedade, antes de se tornar reassentamento. Na época da aquisição a intenção era de vendê-lo, haja vista que cada família ganharia o seu. Como a venda não ocorreu, o mesmo será doado as famílias. No entanto, foi pedido as famílias que aguardassem a doação por escrito, para decidirem a distribuição dos materiais.

**30/09** – Minirreassentamentos e Reassentamentos Individuais (MRRCI, MRRCX, MRRCBV, RRICO, RRIB, e RRIBRV) – escritório ASSIST.

Dos assuntos acima elencados, nesta reunião só foram tratados os de números: 1; 4; 5 e 9. Sobre o primeiro assunto, foi dado retorno quanto as escrituras dos reassentamento que ficam no município de Cavalcante que em breve estarão sendo liberadas. A demora se deu em função de interdição do MP junto ao cartório. Sobre os itens 4 e 5, foi-lhes informado o assunto e não houve contestação. Em relação a novas demandas, não foi apresentada nenhuma. Desta reunião só participaram representantes do MRRCI, casal: Antonio e Celomi e RRIBRV, Maria Anita. Após reunião, o casal: Antonio e Celomi (MRRCI) foram chamados em particular para esclarecimentos de conversa dizendo que eles estavam com pretensão de vender a propriedade e que se assim fosse não iríamos adiante com a questão de refazer o serviço da área onde houve a frustração de safra. Os mesmo desconversaram dizendo que não tem esta pretensão.

**Foto 1:** Reunião no RRCAB – lote 04. **Foto 2:** Reunião com as famílias do MRRCI (s) e RRI (s)



**USINA HIDRELÉTRICA CANA BRAVA**  
**PROGRAMAS SÓCIO-AMBIENTAIS REMANESCENTES**  
**HISTÓRICO MENSAL DE ATIVIDADE DE FORNECEDOR**

**Repasse de Verba de Manutenção às famílias elegíveis do BID:**

Somente 01 família está recebendo o auxílio financeiro e o vale-compras, conforme acordado com a empresa em função da frustração de safra da lavoura de 2009 .

*OBS: Em acordo feito no Ministério Público de Minaçu, ficou decidido que: após um ano das famílias terem recebido seus lotes e a colheita da primeira safra, o benefício seria extinto, o que aconteceu para a maioria das famílias em julho de 2009, restando ainda quatro famílias do Município de Cavalcante / GO, que tiveram a prorrogação até março de 2010. Esta prorrogação se deu por liberalidade da empresa, uma vez que as áreas produtivas destas famílias, não foram implantadas em função do atraso para liberação das licenças de desmatamento emitidas pela Agência Goiana de Meio Ambiente, que só permitiu o preparo no final do ano de 2009. Após este período somente 1 (uma) família, conforme abaixo citado estará recebendo em função de frustração de safra ocorrido por motivos diversos. Os mesmos receberão a verba de manutenção até marco/2011.*

| Relação da Família                                   |  |                |               |               |
|--|--|----------------|---------------|---------------|
| N.º  | NOME   | REASSENTAMENTO | V.C.          | A.F.          |
| 01   | Antonio Carlos S. da Silva<br>Celomi Pires França da Silva | MRRCI          | 122,50        | 122,50        |
| <b>Total de repasses no mês de setembro de 2010.</b> |  |                | <b>122,50</b> | <b>122,50</b> |

**Visitas Técnicas (semana de 31/08 a 02/09)**

As mesmas aconteceram nas respectivas datas e locais, conforme abaixo descrito:

**31/08** – Visita ao RRCABV e RRI Bateias.

**01/09** – Visita ao RRCP e MRRCX.

**02/09** – Visita ao MRRCBV, RRICO, RRIBRV e MRRCI.

**Foto 1:** Plantio de pimenta, em estagio de crescimento vegetativo, Lt 02 RRCP; **Foto 2:** Plantio de pimenta, em estagio de crescimento vegetativo, Lt 05 RRCP.



**Visitas Técnicas e Social (semana de 08/09 a 10/09)**

As mesmas aconteceram nas respectivas datas e locais, conforme abaixo descrito e foram realizadas por dos agrônomos e uma assistente social:

**08/09** – Visita ao RRCP.

**09/09** – Visita ao MRRCBV, RRICO, RRIBRV e MRRCI. Na oportunidade o Sr. Eldir (RRICO) não estava presente.

**10/09** – Visita ao RRCABV.



## USINA HIDRELÉTRICA CANA BRAVA

### PROGRAMAS SÓCIO-AMBIENTAIS REMANESCENTES

#### HISTÓRICO MENSAL DE ATIVIDADE DE FORNECEDOR

**Foto 1:** Construção de Cozinha Externa , Lt 05 RRCABV; **Foto 2:** Pastagem com pouca disponibilidade de massa foliar, Lt 05 RRCABV; **Foto 3:** : Plantio de pimenta, em estágio de crescimento vegetativo, Lt 03 RRCABV.



#### **Visitas Técnicas (semana de 14 a 16/09)**

**14/09** – Visita ao RRCABV e RRI Bateias.

**15/09** – Visita ao RRCP e MRRCX.

**16/09** – Visita ao MRRCBV, RRICO, RRIBRV e MRRCI.

**Foto 1:** Plantio de pimenta, em estágio de crescimento vegetativo, Lt 03 RRCABV.



#### **Visitas Técnicas (semana de 21 a 23/09)**

**21/09** – Visita ao RRCABV.

**22/09** – Visita ao RRCP e MRRCX.

**23/09** – Visita ao MRRCBV, RRICO, RRIBRV e MRRCI.

**Fotos 1 e 2:** Plantio de pimenta em estágio de crescimento vegetativo, apresentando excelente estado nutricional e sanitário. **Fotos 3 e 4:** Plantio de melancia irrigada, em fase de desenvolvimento vegetativo, RRIBRV; **Foto 5:** Plantio de pimenta apresentando bom aspecto nutricional e sanitário, MRRCI .





**USINA HIDRELÉTRICA CANA BRAVA**  
**PROGRAMAS SÓCIO-AMBIENTAIS REMANESCENTES**  
**HISTÓRICO MENSAL DE ATIVIDADE DE FORNECEDOR**

**Glossário:**

**MRRCBV** – Minirreassentamento Rural Coletivo Boa Vista.  
**MRRCI** – Minirreassentamento Rural Coletivo Itaúna.  
**MRRCX** – Minirreassentamento Rural Coletivo Xodó.  
**PAGR** – Programa de Antecipação de Geração de Renda.  
**RRCABV** – Reassentamento Rural Coletivo Alto da Boa Vista.  
**RRCP** – Reassentamento Rural Coletivo Pitangueiras.  
**RRIB** – Reassentamento Rural Individual Bateias  
**RRIBRV** – Reassentamento Rural Individual Barra do Rio Vermelho.  
**RRICO** – Reassentamento Rural Individual Canteiro de Obras.

Minaçu-GO, 30 de setembro de 2010.

**RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:**

**Coordenação Geral**

Alessandra Aparecida da S. Divino

Andrea Caixeta Diniz.

**Coordenação Técnica Agrônômica:**

André Eduardo Rapcham

José Pacheco Neto.



**USINA HIDRELÉTRICA CANA BRAVA**  
**PROGRAMAS SÓCIO-AMBIENTAIS REMANESCENTES**  
**HISTÓRICO MENSAL DE ATIVIDADE DE FORNECEDOR**

## **ANEXO**

### **RELATÓRIO - VISITAS TÉCNICAS**

#### **1. REASSENTAMENTO RURAL COLETIVO ALTO DA BOA VISTA (RRCABV)**

##### **1.1 Lote 02:**

Foi observada uma produção média de 25 litros de leite/dia, devido à baixa qualidade das pastagens no período seco. Foi recomendada ao produtor a implantação do pastejo rotacionado a partir do período chuvoso. A pastagem original será mantida e melhorada através de adubação de cobertura que será realizada após a retirada do gado, visando o aumento da produtividade leiteira.

O plantio de banana e cana de açúcar apresenta bom aspecto nutricional e sanitário.

A equipe técnica recomendou o incremento da produção de galinha caipira com aproveitamento de restos culturais, pastejo e alimentos com baixo custo de produção.

O proprietário está aguardando o período chuvoso para realizar o preparo de solo para plantio de milho e outros.

##### **1.2 Lote 03:**

Foi observado um aumento do rebanho bovino pela evolução natural e aquisição de novos animais. O mesmo está com razoável escore corporal.

O plantio de pimenta está em fase de floração e frutificação apresentando bom aspecto nutricional e sanitário.

Foi recomendada ao produtor a aquisição de um touro de aptidão leiteira.

A equipe técnica recomendou o incremento da produção de galinha caipira com aproveitamento de restos culturais, pastejo e alimentos com baixo custo de produção.

O proprietário está aguardando o período chuvoso para realizar o preparo de solo para plantio de milho e outros.

##### **1.3 Lote 05:**

Foi observado um aumento da área de lavoura.

A proprietária está preparando uma área para plantio de cana de açúcar e banana.

O rebanho está com razoável escore corporal.

Foi recomendada a aquisição de um touro de aptidão leiteira.

A equipe técnica recomendou o incremento da produção de galinha caipira com aproveitamento de restos culturais, pastejo e alimentos com baixo custo de produção.

A proprietária está aguardando o período chuvoso para realizar o preparo de solo para plantio de milho e outros.

##### **1.4 Lote 06:**

Foi recomendado realizar a captação de água por gravidade, colocado um bebedouro fora da área de APP com a finalidade de evitar o pisoteamento dessa área e o atolamento de animais. O rebanho está com razoável escore corporal.

O proprietário realizou a limpeza de uma área de capoeira para realização de plantio de milho consorciado com capim

A equipe técnica recomendou o incremento da produção de galinha caipira com aproveitamento de restos culturais, pastejo e alimentos com baixo custo de produção.



## USINA HIDRELÉTRICA CANA BRAVA

### PROGRAMAS SÓCIO-AMBIENTAIS REMANESCENTES

#### HISTÓRICO MENSAL DE ATIVIDADE DE FORNECEDOR

#### 1.5 Lote 07:

A proprietária tem interesse em aumentar a área de pastagem. A equipe técnica recomendou realizar um licenciamento ambiental para desmatamento e buscar recursos oriundos do Pronaf, para formação da pastagem.

A equipe técnica recomendou ainda, o incremento da produção de galinha caipira com aproveitamento de restos culturais, pastejo e alimentos com baixo custo de produção.

A proprietária está aguardando o período chuvoso para realizar o preparo de solo para plantio de milho e outros.

#### 1.6 Lote 08:

O proprietário retirou parte do rebanho bovino da propriedade e levou para outra propriedade na região, onde teve que arrendar pasto.

O rebanho apresenta baixo escore corporal, devido à má qualidade das pastagens e a não utilização de suplementação com sal proteínado.

A atividade produtiva desta família está limitada, em função da família não permanecer no lote por período integral.

**OBS:** A título de informação os Srs. Aristeu – lote 01 e Sr. José Divino – lote 04, não recebem assistência técnica. O Sr. Aristeu, por não residir na propriedade, já o Sr. José Divino, por ter vendido a sua propriedade (junho/10).

## 2. REASSENTAMENTO RURAL COLETIVO PITANGUEIRA (RRCP)

Na reunião do dia 28/09 realizada nesse reassentamento, a equipe técnica e social informou aos presentes a realização do reflorestamento na área de reserva legal. Tal assunto foi discutido no ano passado e aprovado pelas famílias, mas não foi possível a sua implantação na época. O mesmo contará com a participação e mão de obra das famílias para o plantio, sendo que os demais serviços serão desenvolvidos em parceria com a Secretaria Municipal de Agricultura do município.

Esse plantio será realizado com aproximadamente 1.300 mudas, após a abertura dos sulcos no solo com umidade favorável.

O plantio será realizado preferencialmente no mês de novembro, assim que firmarem as chuvas.

#### 2.1 Lote 02:

O rebanho está com baixo escore corporal, devido à má qualidade das pastagens, que favoreceu a perda de uma vaca.

A equipe recomendou que o gado pegado em sistema de “a meia” seja entregue o mais rápido possível, devido à baixa rentabilidade do mesmo, sugerindo a aquisição de gado via linha de crédito PRONAF.

A equipe técnica recomendou o incremento da produção de galinha caipira com aproveitamento de restos culturais, pastejo e alimentos com baixo custo de produção.

Foi realizado o replantio de parte das mudas de pimenta. As mudas se encontram em fazes variáveis (crescimento vegetativo e floração).

A proprietária está aguardando o período chuvoso para realizar o preparo de solo para plantio de milho e outros.

#### 2.2 Lote 03:

O rebanho apresenta baixo escore corporal, devido à má qualidade das pastagens e a não utilização de suplementação com sal proteínado.



## USINA HIDRELÉTRICA CANA BRAVA

### PROGRAMAS SÓCIO-AMBIENTAIS REMANESCENTES

#### HISTÓRICO MENSAL DE ATIVIDADE DE FORNECEDOR

A equipe recomendou que o gado pegado em sistema de “a meia” seja entregue o mais rápido possível, devido à baixa rentabilidade do mesmo, sugerindo a aquisição de gado via linha de crédito PRONAF.

A equipe técnica recomendou o incremento da produção de galinha caipira com aproveitamento de restos culturais, pastejo e alimentos com baixo custo de produção.

O plantio de pimenta está em fase de floração e frutificação apresentando bom aspecto nutricional e sanitário.

O proprietário está aguardando o período chuvoso para realizar o preparo de solo para plantio de milho e outros.

#### **2.3 Lote 04:**

O proprietário vendeu 03 (três) vacas leiteiras oriundas do PAGR.

Na maioria das visitas técnicas realizadas nesta propriedade, o proprietário não esteve presente.

#### **2.4 Lote 05:**

O rebanho está com bom escore corporal. O proprietário em regime de parceria está criando 10 novilhas. A equipe recomendou que esse gado seja entregue o mais rápido possível, devido à baixa rentabilidade do mesmo, sugerindo que se adquira novas cabeças via crédito do PRONAF.

Foi recomendado o incremento da produção de galinha caipira com aproveitamento de restos culturais, pastejo e alimentos com baixo custo de produção.

O plantio de pimenta está em fase de floração e frutificação apresentando excelente aspecto nutricional e bom aspecto sanitário.

O proprietário possui uma produção diversificada (melancia, banana, mandioca, milho, cana), possibilitando um aumento substancial na renda familiar e qualidade de vida.

Está aguardando o período chuvoso para realizar o preparo de solo para plantio de milho e outros.

#### **2.5 Lote 06:**

Na maioria das visitas técnicas realizadas, o proprietário não se encontrava no local.

#### **2.6 Lote 07:**

O rebanho está com baixo escore corporal. O proprietário em regime de parceria está criando 20 vacas. A equipe recomendou que esse gado fosse entregue o mais rápido possível, devido a baixa rentabilidade do mesmo e sugere a aquisição de gado via linha de crédito rural - PRONAF.

Devido à baixa qualidade das pastagens nesse período seco o proprietário não está tirando leite, mas está fornecendo suplementação alimentar com ração e cana de açúcar.

Foi recomendada ao produtor a implantação do pastejo rotacionado a partir do período chuvoso, visando o aumento da produtividade leiteira e também a aquisição de um touro de aptidão leiteira.

A equipe técnica recomendou o incremento da produção de galinha caipira com aproveitamento de restos culturais, pastejo e alimentos com baixo custo de produção.

O proprietário está aguardando o período chuvoso para realizar o preparo de solo para plantio de milho e outros.

#### **2.7 Lote 08:**

Nas visitas técnicas realizadas nesta propriedade, o proprietário não estava presente. Foi observado que o rebanho está com baixo escore corporal, devido à má qualidade das pastagens.

#### **2.8 Lote 09:**

A propriedade, considerando a disponibilidade de pastagem, está com baixa quantidade de animais (01 vaca parida e 02 novilhas) do proprietário e 05 vacas em regime de aluguel de pastagem.

Devido ao falecimento dos proprietários beneficiários, os herdeiros pretendem vender a propriedade para dividir o que caberá a cada um. Devido ao contexto (morte dos beneficiários X



## **USINA HIDRELÉTRICA CANA BRAVA**

### **PROGRAMAS SÓCIO-AMBIENTAIS REMANESCENTES**

### **HISTÓRICO MENSAL DE ATIVIDADE DE FORNECEDOR**

necessidade de providenciar a partilha), a equipe levou ao conhecimento da empresa, que autorizou a execução da venda, haja vista que o prazo para venda ainda não foi concluído.

### **3. MINIRREASSENTAMENTO RURAL COLETIVO XODÓ (MRCX)**

#### **3.1 Lote 02:**

O rebanho está com baixo escore corporal, devido à má qualidade das pastagens e excesso de gado considerando área de pastagem disponível. Devido a isso, ocorreu a perda de 04 vacas por desnutrição. Foi recomendada pela equipe técnica a suplementação alimentar dos animais com cana e ração, além da necessidade de diminuição do rebanho na propriedade, que poderá ser através da venda de animais ou arrendamento de pastagem de terceiros.

A proprietária realizou uma abertura de área, aumentando a área para plantio e aguarda o período chuvoso para realizar o preparo de solo para realizar o plantio de milho e outros.

#### **3.2 Lote 03:**

O rebanho está com baixo escore corporal, devido à má qualidade das pastagens no período seco.

O proprietário realizou o plantio de 200 mudas de pimenta que está em fase inicial de desenvolvimento vegetativo. O Sr Sebastião Borges pretende adquirir gado leiteiro, via PRONAF.

A equipe técnica recomendou o incremento da produção de galinha caipira com aproveitamento de restos culturais, pastejo e alimentos com baixo custo de produção.

### **4. MINIRREASSENTAMENTO RURAL COLETIVO ITAUNA (MRRCI)**

#### **4.1 Lote 01:**

O proprietário realizou plantio de aproximadamente 300 mudas de pimenta que está em fase de crescimento vegetativo e frutificação. O plantio apresenta bom aspecto nutricional e aspecto sanitário com infestação de pulgões.

Foi recomendada pela equipe técnica a pulverização com inseticida a base de “piretróide” na parte superior e inferior das folhas no final do período da tarde.

#### **4.2 Lote 02:**

Nas visitas realizadas pela equipe técnica o proprietário não estava presente.

### **5. REASSENTAMENTO RURAL INDIVIDUAL BATEIAS (RRIB)**

Foi observado um aumento do rebanho pela evolução natural e aquisição de novos animais via PRONAF. O rebanho está com baixo escore corporal, devido à má qualidade das pastagens nesse período seco (estiagem).

A equipe técnica recomendou a suplementação alimentar com sal proteinado, ração e plantio de cana de açúcar no início do período chuvoso. Também foi orientado o incremento da produção de galinha caipira com aproveitamento de restos culturais, pastejo e alimentos com baixo custo de produção.

O proprietário realizou o plantio de 200 mudas de pimenta que estão em fase de desenvolvimento vegetativo com razoável aspecto nutricional e sanitário.



**USINA HIDRELÉTRICA CANA BRAVA**  
**PROGRAMAS SÓCIO-AMBIENTAIS REMANESCENTES**  
**HISTÓRICO MENSAL DE ATIVIDADE DE FORNECEDOR**

**6. REASSENTAMENTO RURAL INDIVIDUAL CANTEIRO DE OBRAS (RRICO)**

Nas visitas realizadas pela equipe técnica o proprietário não estava presente.

**7. REASSENTAMENTO RURAL INDIVIDUAL BARRA DO RIO VERMELHO (RRIBRV)**

Foi recomendada pela equipe técnica a adubação de cobertura com *Sulfato de amônia* (07) gramas / cova, preferencialmente no período da tarde, após a irrigação, na área onde o mesmo fez o plantio de melancias. Observou-se que o rebanho de gado teve um aumento pela evolução natural. O mesmo está com razoável escore corporal. O Sr. Raimundo cria o seu rebanho em pastagens de terceiros em troca de prestação de serviços.

Minaçu - GO, 30 de setembro de 2010.

**Responsáveis Técnicos**

André Eduardo Rapcham

José Pacheco Neto

**HISTÓRICOS MENSAIS DE ATIVIDADE  
ASSISTÊNCIA TÉCNICA AGRÍCOLA E SOCIAL  
OUTUBRO DE 2010**

**ANEXO XIII**





Licenciamento Ambiental – Semarh - Goiás  
Licença de Funcionamento - LF GUS nº 212/2005  
Janeiro de 2011





**USINA HIDRELÉTRICA CANA BRAVA**  
**RELATÓRIO GERAL DE ATIVIDADES**  
**HISTÓRICO MENSAL DE ATIVIDADE DE FORNECEDOR**

**ATIVIDADE / PRODUTO / INFORMAÇÕES**

**Atendimentos Individuais:**

**05/10 – Eldir & Rosenir (RRICO)**

Convocamos uma reunião como Sr. Eldir e sua esposa para tratarmos do assunto do **saldo residual** no valor de R\$ 5.081,87 (cinco mil, oitenta e um reais e oitenta e sete centavos), que o mesmo ainda tem com a empresa em função do não preparo da área total de pastagem, em função de pendência para registro da escritura de sua propriedade\*, que impossibilitou a elaboração de licença de desmatamento.

Desta reunião participaram ambos os agrônomos (André rapchan e José Pacheco) e assistentes sociais (Alessandra e Andrea), bem como o Sr. Antônio Amador, este último foi chamado para nivelarmos as informações, uma vez que o início das negociações estavam se dando pela ASSIST e depois houve a intervenção da GOLD & GOLD.

Quanto à utilização do saldo residual, foram apontadas três propostas:

**1)** Puxar rede elétrica da UHCB para instalação de bomba para irrigação, até a chegada de energia elétrica em sua propriedade, via CELG – Centrais Elétricas de Goiás.

*Obs.: Quanto a esta proposta o Sr. Eldir não concordou, a não ser que a instalação fosse vitalícia. Assim sendo, deu-se esta como descartada.*

**2)** Fazer rede de irrigação com encanação d'água a partir da UHCB.

*Obs.: Para a execução desta proposta, o saldo residual existente não seria suficiente, tendo que ser complementado pela empresa, uma vez que o Sr. Eldir disse não dispor e valor para o mesmo. Assim sendo, deu-se esta como descartada.*

**3)** Repassar o valor residual em espécie ao beneficiário, sendo este corrigido em pelo menos 10%.

*Obs.: Esta proposta, para a equipe agrônômica e social, é a mais viável considerando que o Sr. Eldir não tem demonstrado muito interesse pelo desenvolvimento de projetos produtivos em sua propriedade, dando livre arbítrio para a utilização deste crédito, desde que seja elaborado termo de quitação de pendências pelo departamento jurídico da empresa.*

**15/10 – Eldir Soares da Silva (RRICO)**

Solicitação de retorno quanto ao saldo residual acima citado.

**Desfecho:** Foi informado que o parecer técnico está sendo elaborado e será repassada a gerência, para avaliação e providências.

**29/10 – Paulo Pereira da Silva (RRCP)**

Solicitação de manual da bomba d'água do sistema de abastecimento d'água.

**Desfecho:** Informamos que este documento já fora solicitado ao Amador. Orientamos o mesmo para procurar diretamente o Sr. Antônio Amador para cobrar o documento.

**Atendimentos Extras:**

**21/10 – Moisés Gonçalves de Almeida**

Disse ter sido atingido pela UHCB e ser beneficiado por Carta de Crédito na época da implantação e que recentemente o MAB lhes procurou dizendo que a empresa estaria atrás dele. Disse que gostaria de saber do que se tratava, uma vez que o MAB disse para não negociarem nada sem o conhecimento dele, porém o mesmo verbalizou aceitar qualquer negociação direta com a empresa sem a participação do MAB, para não terem que pagar comissão ao movimento. Expôs ainda estar em “condições difíceis de sobrevivência”. Deixou telefone do Sr. Alcenir para contato: (62) 9642 4722.

**Desfecho:** Informamos que desconhecemos a possibilidade de rever indenizações e que a única coisa que ouvimos dizer foi de que, pode ser que a empresa entre em contato com ele para fazer uma pesquisa para fins de monitoramento e nada mais.



## USINA HIDRELÉTRICA CANA BRAVA

### RELATÓRIO GERAL DE ATIVIDADES

#### HISTÓRICO MENSAL DE ATIVIDADE DE FORNECEDOR

#### **21/10 – Ademar Faltino Alves**

Idem caso anterior, Sr. Moisés Gonçalves de Almeida.

#### **22/10 – Joana Pereira Catarino**

Solicitou esclarecimentos quanto a eventuais pendências. A Sra. Joana manifestou interesse em mudar-se para a propriedade que a empresa comprou ao Sr. Prudêncio em razão do acordo com MP frente à recomendação da A.S. BID (NS BID 67). Segundo informações da Sra. Joana, seu esposo – Prudêncio, dizia que a empresa ficara de construir uma casa e outras benfeitorias na propriedade, assim sendo, pediu agilidade, pois com a morte do mesmo (a menos de uma semana o Sr. Prudêncio fora assassinado) ela quer se mudar da Vila Vermelho onde reside.

**Desfecho:** Informamos que desconhecemos as pendências alegadas por ela e inclusive pegamos o histórico das audiências de negociações e colocamo-la a par da questão. Dissemos não ter acompanhado o caso em questão e solicitamos que nos trouxesse algo oficial, pois do contrario, o que estaria valendo era o que tínhamos acesso, e desta forma não existia pendência alguma.

#### **29/10 – Associação do Reassentamento Cana Brava e região.**

Fomos convidados a participar de uma reunião da referida associação para ajudar na resolução de conflitos que o grupo enquanto associação esta vivenciando.

#### **Contatos Diversos:**

**07/10 – Edmilson (TOPCON)** solicitar mapas para inclusão nas escrituras de permissão de uso do poço, onde está localizado o sistema de abastecimento d' água dos reassentamentos coletivos, minis e individuais.

**07 e 19/10 – Moácelio (BIOTERRA)** solicitar informações referente às pendências para registro das escrituras de Cavalcante – GO.

**Desfecho:** As escrituras foram enviadas ao cartório de Cavalcante para orçamento e agendamento de registro. Até a conclusão deste relatório, ainda não havia sido encaminhado o orçamento.

**14/10 – Sr. Pedro Dirson Mesquita** (Chefe Local da EMATER); **Sebastião Dias Mendonça** (Membro da Cooperativa de Minaçu); **Manoel Oliveira Barbosa** (Presidente da Central das Associações dos Pequenos Produtores de Minaçu); **Gerônimo Ribeiro Barros** (Responsável pela aquisição de produtos da CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento) e **Maísa Martins Brito** (Coordenadora da Merenda Escolar do Município) **Telma Pereira Borges** (Nutricionista do município) **Neire Maria da Silva Rocha** (Coordenadora da Merenda Escolar do Município): convite para dar palestrar no Evento Multifocal realizado no dia 27/10.

**18/10 – Sr. Divino** (proprietário dos lotes 1 e 2 - RRCCB); **João & Luzia** (proprietários do lote 18 – RRCCB); **Edmilson & Iraídes** (exproprietários do lote 21 – RRCCB); **Josefino & Ruth** (proprietários do lote 22 – RRCCB) e **Pedro & Maria do Carmo** (proprietários do lote 23 – RRCCB): convite para dar testemunhos no Evento Multifocal realizado no dia 27/10.

**18/10 – Sra. Cidalíce** (presidente da Associação do Reassentamento Cana Brava e região): convite para dar testemunhos no Evento Multifocal do dia 27/10, sobre sua atuação enquanto presidente de uma associação.

**19/10 - Srta. Cássia Lins de Alencar** (consultora/psicóloga): solicitação de proposta para ministrar palestra sobe motivação no Evento Multifocal do dia 27/10.



## USINA HIDRELÉTRICA CANA BRAVA

### RELATÓRIO GERAL DE ATIVIDADES

#### HISTÓRICO MENSAL DE ATIVIDADE DE FORNECEDOR

#### 25/10 – Antônio Amador

Repassar problemas levantados em visita social:

1) Falta d'água no banheiro do RRIBRV. Segundo a Sra. Maria Anita este problema já havia sido repassado ao Amador que já havia enviado o Jayme (prestador de serviços da área de construção), porém o mesmo voltou a dar problemas. Assim que o caso foi repassado ao Sr. Amador o mesmo acionou o Sr. Jayme que já resolvera o problema.

2) Problema com a divisa de cercas da Sra. Maria das Graças (lote 02 – RRCP) com proprietário confrontante, uma vez que a divisa é um córrego e a cerca deveria ser feita em ziguezague para ambos terem acesso água. Esclarecemos a questão com ele e ficamos de resolver a questão em conversa amigável com o Sr. Isael, a Sra. Maria das Graças e os agrônomos (André e José Pacheco).



Fotos 1: Visita a Sra. Cidalice (Presidente da Associação do Reassentamento Cana Brava). Foto 2: Visita a D<sup>a</sup> Ruth – lote 22 – Reassentamento Rural Coletivo Cana Brava. Ambas ocorreram no dia 14/10.

#### Elaboração de documentos:

15/10 – Elaboração de **informativo com datas das visitas técnicas do mês de novembro**, para que as famílias estejam cientes dos dias em que os agrônomos e as assistentes sociais estarão visitando suas propriedades e permaneçam no local. Estes informativos são sempre entregues no mês antecedente, em visitas já programadas antecipadamente.

15/10 – Elaboração de **convite do Evento Multifocal**, constando toda programação do evento, dia 27/10, convite – anexo I.

22/10 – Elaboração de **pareceres técnicos sobre saldo residual que deverão ser repassados aos beneficiários: Eldir Soares (RRICO) e Antônio (MRRCI)**. Estes pareceres foram encaminhados à coordenação via e-mail no dia 25/10 e ainda está pendente de resposta.

#### Reuniões de equipe social e agrônômica:

01/10 – Realizado com o Sr. Amador com a finalidade de atualizar informações a respeito do reembolso do resíduo em dinheiro que o proprietário tem a receber da Empresa.

13/10 – Discussão dos seguintes assuntos:

- Nivelamento de informações a respeito da situação das escrituras pendentes de registro, dos reassentamentos: MRRCI e RRICO.
- Saldos residuais dos Srs.: Eldir (RRICO) e Antônio (MRRCI) para posterior elaboração de parecer técnico;
- Divisão de tarefas para realização Evento Multifocal a ser realizado no dia 27/10.

25/10 – Nivelamento de informações e programação das atividades mensais (visitas técnicas às famílias, reuniões informativas com as famílias, reuniões de equipe) dos meses de novembro e dezembro de 2010.



## USINA HIDRELÉTRICA CANA BRAVA RELATÓRIO GERAL DE ATIVIDADES HISTÓRICO MENSAL DE ATIVIDADE DE FORNECEDOR

### Evento Multifocal

**27/10** – O evento aconteceu na Sub-Secretaria de Educação, no período matutino e contou com a seguinte programação:

- **Palestra:** Motivação e Co-responsabilidade (ministrada pela psicóloga Cássia Lins de Alencar);
- **Troca de experiências** com proprietários e exproprietários de lotes do Reassentamento Rural Coletivo Cana Brava - RRCCB (primeiro reassentamento implantado pela Tractebel, na região).
- **Merenda Escolar Estadual e Municipal** (palestrantes convidados).
- **Associativismo e Cooperativismo** (palestrantes convidados).

Quanto à **palestra: Motivação e Co-responsabilidade**, a consultora demonstrou domínio sobre o assunto e muita habilidade em falar ao público, conseguindo prender a atenção do público, bem como a participação do mesmo.

Sobre os convidados para exercitarmos a **troca de experiências**, também foi muito exitosa, foram convidados 5 famílias: João e Luzia (reassentados pela Tractebel, proprietários do lote 18 – RRCCB: caso bem sucedido); Edmilson & Iraídes (reassentados pela Tractebel, exproprietários do lote 21 – RRCCB); Pedro & Maria do Carmo (reassentados pela Tractebel, proprietários do lote 23 – RRCCB: caso bem sucedido); Josefino & Ruth (reassentados pela Tractebel, proprietários do lote 23 – RRCCB: caso bem sucedido) e Sr. Divino (não reassentado pela Tractebel, atual proprietário dos lotes 1 e 2 - RRCCB). Destes compareceram somente os dois últimos: Josefino & Ruth e Sr. Divino, que muito bem deram seus testemunhos de vida a partir do foco da viabilidade econômica da pequena propriedade rural. O Sr. Josefino, fez menção a sua eterna gratidão para com a empresa pelo benefício concedido e assistência técnica e social a eles destinados que foi graças a isso a sua ascensão socioeconômica. Já o Sr. Divino, deu o seu testemunho, dizendo da sorte que tivera com a aquisição dos lotes 1 e 2 daquele reassentamento, que hoje sustenta a ele e a família e ainda permite novos investimentos. Disse que sua vida melhorou bastante em termos de melhoria de renda e qualidade de vida.

Referente à **merenda escolar estadual e municipal**. Este foi um momento muito rico, pois foi informado sobre os possíveis mercados para aquisição da produção advinda da agricultura familiar esclarecendo sobre os principais produtos requisitados e ainda como os procedimentos para se tornar um futuro fornecedor. Neire e Maísa ficaram de nos repassar um e-mail informando os produtos que não tem conseguido comprar no município para podermos juntos as famílias ver a possibilidade de projetarmos uma produção para abastecer as escolas.

Relativo ao tema: **Associativismo e Cooperativismo**, falou sobre o extensionista rural da EMATER – Pedro Mesquita, que explanou sobre a diferença dos dois termos e ainda se referiu a importância dos dois para agricultura familiar. Para relato de experiências relacionadas a este tema, também esteve presente o Sr. Sebastião (tesoureiro da Central das Associações) e ainda a Sra. Cidalícia (presidente de uma associação na região do Cana Brava).

Esteve presente no evento a Srta. Simone, representando a UHCB que levou brindes aos participantes/palestrantes.

No meio do evento, por volta das 10h00min, houve uma pequena pausa com o fornecimento de lanche. Já no encerramento, repassado um “vale almoço no Restaurante Macro's” para todos os presentes.



Outubro de 2010.



**Fotos 1:** Psicóloga ministrando palestra. **Foto 2:** Apresentação dos convidados para troca de experiências. **Foto 3:** Apresentação dos responsáveis pela aquisição de produtos para merenda escolar do município e estado. **Foto 4:** Apresentação dos representantes de associações e cooperativa; **Foto 5:** Participantes do evento. **Fotos 6:** Almoço dos participantes.

**Visita Técnica e Social:**

Aconteceram no período de 04 a 08 de outubro, visitas técnicas e sociais com a finalidade de prestar assistência técnica e orientação às famílias dos reassentamentos, bem como, para levantar demandas da área social referente aos mesmos.

Estas visitas aconteceram nas seguintes datas e localidades, conforme abaixo informado:

**04/10** – RRCABV e RRI Bateias.

**06/10** – RRCP e MRRCX.

**08/10** – MRRCBV; MRRCI e RRIBRV.

*Obs.: Parecer técnico das visitas, anexo II.*



## USINA HIDRELÉTRICA CANA BRAVA

### RELATÓRIO GERAL DE ATIVIDADES

#### HISTÓRICO MENSAL DE ATIVIDADE DE FORNECEDOR

**Fotos 1:** Equipe técnica e família proprietária, Lt 03 RRCABV. **Foto 2:** Plantio de pimenta, em estágio de crescimento vegetativo e floração, Lt 03 RRCP; **Foto 3:** Criação de galinha caipira, Lt 03 RRCP; **Foto 4:** Plantio de pimenta, em estágio de crescimento vegetativo e floração, Lt 02 RRCP; **Foto 5:** Plantio de pimenta, em estágio de crescimento vegetativo e floração, Lt 05 RRCP; **Foto 6:** Plantio de pimenta, em estágio inicial de crescimento vegetativo, Lt 03 MRRCX. **Fotos 7 e 8:** Plantio de melancia irrigada, em fase de floração e frutificação, RRIBRV; **Foto 9:** Plantio de pimenta apresentando bom aspecto nutricional e sanitário, MRRCI .

#### Visitas Técnicas:

Aconteceram no período de 18 a 22 de outubro, visitas técnicas com a finalidade de prestar assistência técnica e orientação às famílias dos reassentamentos. Na ocasião destas visitas foram entregues às famílias o informativo das visitas técnicas e sociais do mês subsequente, bom como o convite do Evento Multifocal.

Estas visitas aconteceram nas seguintes datas e localidades, conforme abaixo informado:

**18/10** – RRCABV e RRI Bateias.

**20/10** – RRCP e MRRCX.

**22/10** – MRRCBV; MRRCI; RRICO e RRIBRV.





## USINA HIDRELÉTRICA CANA BRAVA

### RELATÓRIO GERAL DE ATIVIDADES

### HISTÓRICO MENSAL DE ATIVIDADE DE FORNECEDOR

**Foto 1** : Pastagem apresentando bom índice de brotação, Lt 02 RRCABV; **Foto 2** : Pimenteira, em estagio de frutificação, Lt 03 RRCABV; **Foto 3** : Plantio de pimenta, em estagio de floração e frutificação, Lt 03 RRCABV. **Foto 4**: Plantio de pimenta, em estagio de crescimento vegetativo e floração, Lt 03 RRCP; **Foto 5**: Plantio de pimenta, em estagio de crescimento vegetativo e floração, Lt 05 RRCP; **Foto 6**: Plantio de pimenta, em estagio de crescimento vegetativo, Lt 03 MRRCX. **Foto 7**: Plantio de pimenta, em estagio de crescimento vegetativo e floração, Lt 02 MRRCI; **Foto 8**: Pastagem apresentando bom índice de brotação, Lt 02 MRRCI; **Fotos 9, 10 e 11**: Plantio de Melancia Irrigada em fase final de maturação dos frutos RRIBRV.

#### GLOSSÁRIO:

**ARRCP** – Auto Reassentamento Rural Coletivo Pecuário

**MRRCBV** – Minirreassentamento Rural Coletivo Boa Vista

**MRRCI** – Minirreassentamento Rural Coletivo Itaúna

**MRRCX** – Minirreassentamento Rural Coletivo Xodó

**PAGR** – Programa de Antecipação de Geração de Renda

**RRCABV** – Reassentamento Rural Coletivo Alto da Boa Vista

**RRCP** – Reassentamento Rural Coletivo Pitangueira

**RRIB** – Reassentamento Rural Individual Bateias

**RRIBRV** – Reassentamento Rural Individual Barra do Rio Vermelho

**RRICO** – Reassentamento Rural Individual Canteiro de Obras

Minaçu-GO, 03 de novembro de 2010.

#### RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:

##### Coordenação Geral:

Alessandra Aparecida da S. Divino

Andrea Caixeta Diniz.

##### Coordenação Técnica Agrônômica:

André Eduardo Rapcham

José Pacheco Neto.





# USINA HIDRELÉTRICA CANA BRAVA

## RELATÓRIO GERAL DE ATIVIDADES

### HISTÓRICO MENSAL DE ATIVIDADE DE FORNECEDOR

## ANEXO I

Prezada Família,

A ASSIST convida vocês para participarem do **Evento Multifocal** a ser realizado no dia **27 de outubro (quarta-feira)**, a partir das **08h00min**, na **Subsecretaria de Educação**, localizada no anexo B – 3, na Vila de Furnas.

**Programação:**

**08:00h** – Coleta de assinatura.

**08:20h** – **Abertura**

**08:30h** – **Palestra:** Motivação, relacionamento interpessoal e coletivo - Dr<sup>a</sup>. Cássia L. Alencar (Psicóloga)

**09:35** – **Troca de experiências**

Leônidas / Josefino / Divino / Luzia.

**10:15h** – **Intervalo**

**10:30h** – **Programa de Aquisição de Alimentos/ Conab e Merenda Escolar**

Gerônimo Barros

Maisa Martins Brito Coelho

Telma Pereira Borges Gomes

Neire Maria da Silva Rocha

**11:00h** – **Cooperativismo e Associativismo**

Manoel (Central) / Pedro (Emater) / Cidalice (Assoc. Cana Brava).

**12:00h** – **Trabalho em grupos de Associações**

**12:30h** – **Almoço**

Restaurante Macros

**Realização:** 

**Organização:**





**USINA HIDRELÉTRICA CANA BRAVA**  
**RELATÓRIO GERAL DE ATIVIDADES**  
**HISTÓRICO MENSAL DE ATIVIDADE DE FORNECEDOR**

**ANEXO II**



Licenciamento Ambiental – Semarh - Goiás  
Licença de Funcionamento - LF GUS nº 212/2005  
Janeiro de 2011



**HISTÓRICOS MENSAIS DE ATIVIDADE  
ASSISTÊNCIA TÉCNICA AGRÍCOLA E SOCIAL  
NOVEMBRO DE 2010**

**ANEXO XIV**



Licenciamento Ambiental – Semarh - Goiás  
Licença de Funcionamento - LF GUS nº 212/2005  
Janeiro de 2011





**USINA HIDRELÉTRICA CANA BRAVA**  
**RELATÓRIO GERAL DE ATIVIDADES**  
**HISTÓRICO MENSAL DE ATIVIDADE DE FORNECEDOR**

**ATIVIDADE / PRODUTO / INFORMAÇÕES**

**Atendimentos Individuais:**

**12/11 – Rosenir Dias da Silva Soares (RRICO)**

Solicitou informação quanto ao prazo previsto para recebimento, em espécie, do resíduo que possui com a Tractebel Energia.

**Desfecho:**

Foi feito contato com o Sr. Cabral que informou que o DJU estará providenciando o termo para coleta de assinaturas e posteriormente a realização do pagamento.

**17/11 – Rita Luiz Fernandes de Oliveira (RRCABV)**

Solicitou informação referente à atendimento psicológico para sua filha.

**Desfecho:**

Foram-lhes prestados os devidos esclarecimentos para que consiga o mesmo junto a prefeitura municipal.

**23/11 – Rosenir Dias da Silva Soares / Eldir Gonçalves (RRICO)**

Coleta de assinatura nos pareceres para elaboração de termo de acordo.

**Desfecho:**

Os pareceres foram encaminhados para o DJU.

**25/11 – Antônio Carlos / Celomi Pires (MRRCI)**

Coleta de assinatura no recibo e entrega do vale compras

**Atendimentos Extras:**

**23/11 – Benedita (Vila Vermelho)**

Solicitou nosso intermédio junto a Tractebel Energia, para agilizar o conserto do gerador que fornece energia a comunidade. De acordo com Benedita, o gerador foi retirado da Vila para conserto no dia 22/11 e só retornaria no dia 29/11, o que prejudicaria o desenvolvimento de algumas atividades que dependem de energia elétrica, tais como: produtos fornecidos no bar, polpas de frutas que estão sendo comercializada pelo Sr. José, dentre outros.

**Desfecho:**

A situação foi repassada ao Sr. Cabral, que contactou o responsável Sr. Maurício (Eletromuk) solicitando-lhe maior agilidade para resolução do problema.

**Contatos Diversos:**

**03/11 – Ronildo (Gold & Gold)**

Informações sobre caso NS BID 67 – Prudêncio, uma vez que a esposa dele (agora viúva) esteve nos procurou e disse-nos que havia algumas pendências para a conclusão de suas negociações unto a empresa.

**Desfecho:**

Como este caso não foi acompanhado por nós, repassamos a informação ao Sr. Ronildo (Gold & Gold) que ficou de verificar se havia pendência ou não, o que a priori achava que não.

**04/11 – Maurício (Eletromuk)**

Intermediação para coleta de assinaturas em aditivo contratual. Esta empresa mantém um contrato com a Tractebel para fins fornecimento de energia, através de gerador, para Vila Vermelho em Cavalcante-Go.

**10/11 – Moácelio (BIOTERRA)**

Troca de informação a respeito das providências necessárias para o registro das 3 (três) escrituras de



**USINA HIDRELÉTRICA CANA BRAVA**  
**RELATÓRIO GERAL DE ATIVIDADES**  
**HISTÓRICO MENSAL DE ATIVIDADE DE FORNECEDOR**

Cavalcante – GO.

**Desfecho:**

Foram conseguidas cópias das escrituras, junto ao cartório de Cavalcante-GO e realizado o devido orçamento para registro. Foi verificado a necessidade de alguns procedimentos, quais são: retificação de 2 escrituras que apresentaram erros de digitação, emissão e pagamento das guias de ITCD das 3 escrituras pendentes, dentre outros.

**10/11 – Emivaldo (Cartório)**

Solicitar retificação nas escrituras que apresentaram erros.

**Desfecho:**

Providenciado.

**10/11 – Aristeu e Maria / Luzenir e Mustafá / Nivaldo e Aldenir**

Solicitar a presença no escritório da ASSIST para assinatura de alguns documentos, haja vista a inviabilidade de coleta na ocasião da visita técnica, pois se tratam de famílias que não residem nos seus lotes de reassentamento.

**23/11 – Antônio Amador da Silva (A. A. da Silva – Argos)**

Solicitar entrega de manual da bomba para o pessoal Reassentamento Rural Coletivo Pitangueira, já solicitado em outrora.

**23/11 – Ronildo Goldmeier (Gold & Gold)**

Solicitar projetos arquitetônicos das casas que foram construídas nos reassentamentos para repassá-los as famílias.

**Desfecho:**

Ronildo nos solicitou levantamento de informações sobre o tipo de casa de cada reassentado para providenciar as plantas que serão repassadas à Tractebel para impressão e entrega as famílias.

**24/11 – Cristina (DJU - Tractebel Energia)**

Encaminhamento de dados para elaboração dos termos com o Sr. Antônio (MRRCI) e Eldir (RRICO), referente ao repasse de recurso financeiro por parte da empresa, para pagamento de compensação da frustação de safra e implantação de parte da área de pastagem, respectivamente.

**25/11 – Andréia (UHCB - Tractebel Energia)**

Agendar data para coleta das mudas no viveiro da UHCB. Essas mudas serão utilizadas para reflorestamento da reserva legal do Reassentamento Pitangueiras.

**Desfecho**

Agendada para o dia 01/12.

**25/11 – Rivelino (Departamento patrimonial – Tractebel Energia)**

Solicitar documentação sobre a mudança de nomenclatura da CEM para Tractebel Energia, a ser utilizada no ato do registro das escrituras dos reassentamentos de Cavalcante/ GO.

**Desfecho**

Providenciado e enviado para a ASSIST, aguardando a liberação de outros documentos para realização do registro.

**30/11 – Abdias (Secretaria da Fazenda de Campos Belo)**

Solicitar informações referentes às documentações necessárias para a realização da avaliação do ITCD.

**Desfecho:**

A informação foi repassada e está sendo providenciada.

**30/11 – João (Representante da Receita Federal em Minaçu)**

Solicitar a emissão das declarações de ITR e CCIR das 3 propriedades, cujas escrituras estão pendentes de registro, para que os documentos sejam encaminhados para avaliação do ITCD.



**USINA HIDRELÉTRICA CANA BRAVA**  
**RELATÓRIO GERAL DE ATIVIDADES**  
**HISTÓRICO MENSAL DE ATIVIDADE DE FORNECEDOR**

**Desfecho:**

Providenciado as declarações de 2 propriedades, pois uma delas necessita de outros procedimentos para posteriormente fazer as declarações.

**Elaboração de documentos:**

**30/11** – Elaboração e repasse de “vale insumos” para o Sr. Antônio e Celomi (MRRCI – lote 01), referente ao crédito concedido pela empresa, para compensação da frustração de safra do ano de 2009.

**Reuniões da equipe social e agrônômica:**

**22/11** – Nivelamento de informações e programação das atividades mensais (visitas técnicas às famílias, reuniões informativas com as famílias, reuniões de equipe) do mês de dezembro de 2010. Na ocasião foram discutidos alguns assuntos relevantes:

**RRCABV**

**Lote 02:** O casal tem apresentado problemas conjugais que está interferindo no desenvolvimento das atividades produtivas e a capacidade de investimento no lote.

**Lote 03:** A família vem apresentando dificuldades no relacionamento com os vizinhos.

**RRCP**

**Lote 07:** O Sr. Durreis encontra-se desmotivado o levando a indecisão de pegar o Pronaf.

**Lote 09:** O Sr. Revanildo demonstrou falta de informação e condições financeiras, para dar entrada no processo de inventário de seus pais Geni e João Leite.

**MRRCX**

**Lote 02:** A Sra Terezinha e seu companheiro tem apresentado dificuldades em trabalhar no lote devido a problemas de saúde .

**MRRCBV**

**Lote 02:** O casal vendeu 01 alqueire para o Sr Aparecido, com a finalidade de quitar dividas e ampliar a casa.

Obs.: Estes problemas serão discutidos em reunião de equipe no próximo mês para definição de estratégias que possam ajudar estas famílias a minimizarem ou até mesmo solucionarem a problemática observada/apresentada.

**Reunião com a coordenação :**

**24/11** – Realizada, num primeiro momento, no escritório da Assist, com a presença do Sr. Cláudio Cabral, Andrea e Alessandra (Assist), para nivelamento de informações referentes aos trabalhos de Assistência Agrônômica e Social, bem como levantamento de demandas futuras.

Num segundo momento, na UHCB, onde contou com a presença do Sr. Marcos Castanheira, Andréia, Simone, Cláudio Cabral, Andrea e Alessandra, sendo que esta última foi mais no sentido de informar sobre a transferência da coordenação dos serviços de Assistência Agrônômica e Social que será feita a partir de janeiro de 2011 pela UHCB, com o nome do responsável a ser definido pelo Sr. Marcos. Logo. Por este motivo, no mês de janeiro de 2011 será realizada uma apresentação dos serviços para a equipe da UHCB, com data a ser definida posteriormente, para que a(s) pessoa(s) que passará(ão) a coordenar nossos serviços tenha conhecimento do objeto e metodologias adotadas para execução do contrato.

**Reuniões informativas:**

Estas ocorreram com o intuito de informar e discutir sobre os seguintes assuntos:

**1) Retorno das demandas da reunião anterior (quando houver);**



- 2) Implantação de Pastejo Rotacionado via recurso do Pronaf;
- 3) Informações sobre data da próxima reunião (dezembro), bem como datas das visitas técnicas e sociais;
- 4) Informar sobre a possível data da “visita de intercâmbio” ao lote do Sr. Divino – RRCB para conhecimento do sistema de criação e manejo galinhas caipiras;
- 5) Comunicar sobre o recesso da equipe agrônômica e social no período de (23/12 a 09/01/2011).
- 6) Levantamento de novas demandas, por parte das famílias.

Estas reuniões aconteceram nas seguintes datas e localidades, conforme abaixo relacionadas:

**23/11** – RRCP, lote 07 de propriedade do Sr. Durreis.

**25/11** – RRCABV, lote 04 de propriedade do Sr. João Bueno.

Além dos assuntos supracitados, foi questionado pelo Sr. Cilmar sobre a divisa do seu lote com a A.P.P, que não consta no memorial descritivo da escritura e a necessidade de correção do mesmo para que ele possa pleitear com o Sr. Govercino e Aristeu o direito pela aquisição do lote onde está localizada a antiga sede do reassentamento.

**25/11** – MRRCI (s) e RRI (s), no escritório da ASSIST.



**Repassse de Verba de Manutenção às famílias elegíveis do BID:**

Somente 01 família está recebendo o auxílio financeiro e o vale-compras, conforme prorrogação acordada com a empresa em função da frustração de safra da lavoura de 2009.

| Relação da Família                                   |  |                |               |               |
|--|--|----------------|---------------|---------------|
| N.º  | NOME   | REASSENTAMENTO | V.C.          | A.F.          |
| 01   | Antonio Carlos S. da Silva<br>Celomi Pires França da Silva | MRRCI          | 122,50        | 122,50        |
| <b>Total de repasses no mês de novembro de 2010.</b> |  |                | <b>122,50</b> | <b>122,50</b> |

**Visita Técnica e Social:**

Aconteceram no período de 17 a 19 de novembro, visitas técnicas e sociais com a finalidade de prestar assistência técnica e orientação às famílias dos reassentamentos, bem como, para levantar demandas da área social referente aos mesmos. Na ocasião foram entregues os informativos das visitas, bem como da reunião informativa, a serem realizadas no mês de dezembro.

Estas visitas aconteceram nas seguintes datas e localidades, conforme abaixo informado:

**17/11** – RRCP e MRRCX

**18/11** – RRCABV e RRI Bateias.

**19/11** – MRRCBV; MRRCI e RRIBRV.

# USINA HIDRELÉTRICA CANA BRAVA

## RELATÓRIO GERAL DE ATIVIDADES

### HISTÓRICO MENSAL DE ATIVIDADE DE FORNECEDOR





**Foto 1:** Plantio de pimenta, em estágio de crescimento vegetativo e floração, Lt 02 RRCP; **Fotos 2 e 3:** Plantio de pimenta, em estágio de crescimento vegetativo, floração e frutificação e pimenteira com sintoma de ataque de cupins, Lt 03 RRCP; **Fotos 4 e 5:** Área de Reserva Legal degradada a ser recuperada RRCP; **Fotos 6 e 7:** Plantio de pimenta, em estágio de crescimento vegetativo, floração e frutificação com pequena infestação de ervas daninhas e pimenteira em frutificação, Lt 05 RRCP; **Foto 8:** Plantio de pimenta, em estágio de crescimento vegetativo, Lt 03 MRRCX; **Foto 9:** Plantio de banana e mandioca, Lt 02 RRCABV; **Foto 10:** Pimenteira com frutos, apresentando bom aspecto nutricional e sanitário, Lt 03 RRCABV; **Fotos 11 e 12:** Colheita e armazenamento de pimenta em garrafas com salmoura, Lt 03 RRCABV; **Fotos 13 e 14:** Plantio de pimenta, em fase de crescimento vegetativo e floração e pimenteira apresentando sintomas de ataque de cigarrinha das pastagens, lagartas, pulgão e percevejos, MRRCI Lt 02; **Fotos 15 e 16:** Plantio de milho em fase inicial de crescimento vegetativo e ampliação na casa de moradia Lt 01 MRRCBV; **Foto 17:** Plantio de melancia irrigada, em fase final de frutificação, apresentando sintomas de "antracose" RRIBRV; **Foto 18:** Visita social no lote 08 – RRCP.

#### Visitas Técnicas:

Aconteceram no período de 03 a 05 de novembro, visitas técnicas com a finalidade de prestar orientação às famílias dos reassentamentos.

Estas visitas aconteceram nas seguintes datas e localidades, conforme abaixo informado:

**03/11** – RRCP e MRRCX.

**04/11** – RRCABV e RRI Bateias.

**05/11** – MRRCBV; MRRCI; RRICO e RRIBRV.



**Foto 1:** Plantio de pimenta, em estágio de crescimento vegetativo e floração, apresentando bom aspecto nutricional e sanitário; Lt 02 RRCP; **Foto 2:** Plantio de pimenta, em estágio de crescimento vegetativo, floração e frutificação, apresentando bom aspecto nutricional e sanitário; Lt 05 RRCP; **Foto 3:** Plantio de pimenta, em estágio de crescimento vegetativo, apresentando razoável aspecto nutricional e sanitário, devido ao atraso na época de plantio; Lt 03 MRRCX; **Foto 4:** Plantio de pimenta, em estágio de floração e frutificação, Lt 03 RRCABV; **Foto 5:** Pimenteira com manejo inadequado apresentando infestação de lagartas, cupins e ervas daninhas, Lt 03 RRCABV; **Foto 6:** Plantio de milho em fase inicial de crescimento vegetativo, Lt 05 RRCABV.



**USINA HIDRELÉTRICA CANA BRAVA**  
**RELATÓRIO GERAL DE ATIVIDADES**  
**HISTÓRICO MENSAL DE ATIVIDADE DE FORNECEDOR**

**GLOSSÁRIO:**

**ARRCP** – Auto Reassentamento Rural Coletivo Pecuário  
**MRRCBV** – Minirreassentamento Rural Coletivo Boa Vista  
**MRRCI** – Minirreassentamento Rural Coletivo Itaúna  
**MRRCX** – Minirreassentamento Rural Coletivo Xodó  
**PAGR** – Programa de Antecipação de Geração de Renda  
**RRCABV** – Reassentamento Rural Coletivo Alto da Boa Vista  
**RRCP** – Reassentamento Rural Coletivo Pitangueira  
**RRIB** – Reassentamento Rural Individual Bateias  
**RRIBRV** – Reassentamento Rural Individual Barra do Rio Vermelho  
**RRICO** – Reassentamento Rural Individual Canteiro de Obras

Minaçu-GO, 30 de novembro de 2010.

**RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:**

**Coordenação Geral:**

Alessandra Aparecida da S. Divino

Andrea Caixeta Diniz.

**Coordenação Técnica Agronômica:**

André Eduardo Rapcham

José Pacheco Neto.



Licenciamento Ambiental – Semarh - Goiás  
Licença de Funcionamento - LF GUS nº 212/2005  
Janeiro de 2011



**HISTÓRICOS MENSAIS DE ATIVIDADE  
ASSISTÊNCIA TÉCNICA AGRÍCOLA E SOCIAL  
DEZEMBRO DE 2010**

**ANEXO XV**



**USINA HIDRELÉTRICA CANA BRAVA**  
**RELATÓRIO GERAL DE ATIVIDADES**  
**HISTÓRICO MENSAL DE ATIVIDADE DE FORNECEDOR**

**ATIVIDADE / PRODUTO / INFORMAÇÕES**

**Atendimentos Individuais:**

**13/12 – Cícero & Sueli / Antônio & Celomi (ambos do MRRCI) / Eldir e Rosenir (RRICO)**

Entrega de documentos pessoais para anexar no processo a ser utilizado na avaliação do ITCD de suas propriedades.

**13/12 – Eldir Gonçalves (RRICO)**

Coleta de assinatura no formulário de atualização cadastral – FACIR, para obtenção do NIRF.

**Desfecho:** O documento foi enviado para a Receita Federal de Formosa /GO.

**22/12 – Rosenir Dias da Silva Soares / Eldir Gonçalves (RRICO)**

Coleta de assinatura no termo de acordo e recebimento do cheque no valor de R\$ 5.081,87 (cinco mil, oitenta e um reais e oitenta e sete centavos), referente ao restante do recurso advindo na não implantação da área de pastagem em seu lote.

**20/12 – Antônio Carlos / Celomi Pires (MRRCI)**

Coleta de assinatura na Escritura pública de re-ratificação e recebimento do cheque no valor de R\$ 3.182,19 (três mil, cento e oitenta e dois reais e dezenove centavos), referente à compensação pela frustração de safra do ano de 2009.

**Contatos Diversos:**

**02 e 10/12 – João (Representante da Receita Federal em Minaçu)**

Solicitar informação referente à emissão das declarações de ITR e CCIR da propriedade do Sr. Eldir Gonçalves e informar que o Sr. Talistone será o responsável pelas providências a partir de então.

**03/12 – Rivelino (Departamento patrimonial – Tractebel Energia)**

Solicitar que seja subcontratada alguma empresa ou pessoa física, para realizar todos os procedimentos necessários, para o registro das escrituras dos reassentamentos de Cavalcante / GO, haja vista que o assunto requer alguém com entendimento.

**Desfecho**

Foi solicitado que o caso fosse levado a conhecimento do Sr. Talistone, para que elaborasse uma proposta específica a Tractebel Energia.

**18/12 – Ednilson (Topcon).**

Solicitar revisão dos marcos da área do lote 2 do RRCABV, uma vez que o proprietário diz ser confrontante da área da antiga sede e em sua escritura, no memorial descritivo, não aparece esta informação.

**Desfecho**

O Sr. Ednilson (Dena) ficou de verificar a questão e nos dar um retorno.

**Elaboração de documentos:**

**08/12 –** Complementação dos termos de doação do Sr. Eldir Gonçalves (RRICO) e Antônio Carlos (MRRCI), para repasse de recursos financeiro a título de compensação pela não implantação de parte da área de pastagem e pela frustração de safra do ano de 2009, respectivamente.

**16 e 17/12 –** Relatório sobre a situação da cultura da pimenta. Este documento foi elaborado por solicitação da área de Meio Ambiente da UHCB, uma vez que as modas foram produzidas no viveiro da usina. O mesmo fora encaminhado dia 21/12, por e-mail.

**21/12 –** Elaboração/atualização de apresentação "Desafios, resultados e perspectivas dos Reassentamentos dos Elegíveis do BID, vinculados a Usina Hidrelétrica Cana Brava - uma visão da Assistência Agrícola e Social", a ser realizada no dia 20 de janeiro de 2.011 na UHCB (a confirmar).

**Reuniões da equipe social e agrônômica:**

**17/12** – Nivelamento de informações e programação das atividades mensais (visitas técnicas às famílias, reuniões informativas com as famílias, reuniões de equipe) do mês de janeiro de 2011.

**Reuniões informativas:**

Estas ocorreram com o intuito de informar e discutir sobre os seguintes assuntos:

- 1) Leitura da ata da reunião anterior;
- 2) Retorno das demandas da reunião anterior;
- 3) Informar a data prevista para realização da visita no lote do Sr. Divino – RRCB (01/02/11) para conhecimento do sistema de criação e manejo galinhas caipiras;
- 4) Informar datas das visitas técnicas e sociais do mês de janeiro/11;
- 5) Passar vídeo do Centro de Produção Técnica – CPT: Manejo de pastagem;
- 6) Tomar nota das demandas apresentadas pelas famílias.
- 7) Entrega de panetones e mensagem de final de ano.
- 8) Informar sobre recesso do final de ano (23/12 a 09/01/2011).

Estas reuniões aconteceram nas seguintes datas e localidades, conforme abaixo relacionadas:

**16/12** – RRCP, lote 07 de propriedade do Sr. Durreis.

Neste reassentamento, além dos assuntos supracitados, foi comentado ainda sobre o mutirão realizado no dia 01/12 para plantio das mudas na área da reserva legal e feito as devidas considerações aos participantes, parabenizando os participantes pelo sucesso no plantio que obteve alto índice de pega das mudas plantadas. Além disso, foi esclarecimento quanto a necessidade de concluir os projetos para requerer recursos via Pronaf para dar início no tempo oportuno aproveitando o período chuvoso para implantar o pastejo rotacionado.

**20/12** – RRCABV, lote 04 de propriedade do Sr. João Bueno.

**20/12** – MRRCI (s) e RRI (s), no escritório da ASSIST.



**Foto 1:** Reunião no RRCP; **Foto 2:** Entrega de panetone (Sr. João Gonçalves e Dna. Maria);

**Repasso de Verba de Manutenção às famílias elegíveis do BID:**

Somente 01 família está recebendo o auxílio financeiro e o vale-compras, conforme prorrogação acordada com a empresa em função da frustração de safra da lavoura de 2009.

| Relação da Família                                   |  |                |               |               |
|--|--|----------------|---------------|---------------|
| N.º  | NOME   | REASSENTAMENTO | V.C.          | A.F.          |
| 01   | Antonio Carlos S. da Silva<br>Celomi Pires França da Silva | MRRCI          | 122,50        | 122,50        |
| <b>Total de repasses no mês de dezembro de 2010.</b> |  |                | <b>122,50</b> | <b>122,50</b> |



### Visita Técnica e Social:

Aconteceram nos dias 29/11, 01 e 17/12, visitas técnicas e sociais com a finalidade de prestar assistência técnica e orientação às famílias dos reassentamentos, bem como, para levantar demandas da área social referente aos mesmos.

Estas visitas aconteceram nas seguintes datas e localidades, conforme abaixo informado:

**29/11** – RRCABV;

**01/12** – MRRCX e RRIB.

**17/12** – MRRCBV; MRRCI e RRIBRV.

### Mutirão para plantio de mudas – recomposição da Reserva Legal do RRCP:

**01/12:** Mutirão da equipe técnica e social com integrantes do RRCP com finalidade de realizar a fornecidas pelo viveiro da UHECB. Essa atividade teve participação de todos integrantes do reassentamento.

Realizado dia 01/12, plantio de mudas (espécies nativas do cerrado) na área de Reserva Legal do RRCP, este se fez necessário uma vez que parte da área destinada a RL estava degradada e precisava ser recomposto.

Foram plantadas cerca de 1.300 mudas. A atividade contou com a colaboração de 8, das 10 famílias proprietárias de áreas naquela região. Além do plantio das mudas houve ainda uma colaboração por parte das famílias participantes, quanto à doação de alimentos e preparo do almoço que aconteceu no lote 7, de propriedade do Sr. Durreis & Geni.





**Foto: 1** - Reunião do grupo para definir as espécies de mudas que serão plantadas em cada área, sob a orientação do agrônomo Pacheco; **Foto: 2** - Abertura de covas; **Foto: 3** - Distribuição e carregamento de mudas; **Fotos: 4, 5, 6 e 7** - Plantio de mudas; **Foto: 8** - Organização dos saquinhos/lixo para posterior queima; **Fotos: 9, 10 e 11** - Mudas já plantadas; **Fotos: 12 e 13** - Mulheres preparando o almoço.

#### **Visitas Técnicas e Sociais:**

- Visitas técnicas com a finalidade de prestar orientações agrônômicas às famílias dos reassentamentos. Estas visitas aconteceram nas seguintes datas e localidades, conforme abaixo informado:

**03/12** – MRRCI, RRICO e RRIBRV;

**13/12** – RRCABV e MRRCBV

**15/12** – RRCP; MRRCX e RRIB.

- Visitas técnicas e sociais com a finalidade de prestar orientações agrônômicas e levantar demandas sociais junto às famílias dos reassentamentos. Estas visitas aconteceram nas seguintes datas e localidades, conforme abaixo informado:

**30/11** – RRCABV

**01/12** – RRCP; MRRCX e RRIB;

**17/12** – MRRCI, RRICO e RRIBRV.



# USINA HIDRELÉTRICA CANA BRAVA

## RELATÓRIO GERAL DE ATIVIDADES

### HISTÓRICO MENSAL DE ATIVIDADE DE FORNECEDOR





**Foto: 1** - Plantio de milho, em estágio inicial de crescimento vegetativo, apresentando bom aspecto nutricional e sanitário, Lt 03 MRRX; **Foto: 2** - Plantio de pimenta, em estágio de crescimento vegetativo, floração e frutificação, apresentando bom aspecto nutricional e sanitário; Lt 03 MRRX. **Fotos: 3** - Solo preparado para plantio de milho; **Foto: 4** - Pastagem apresentando bom aspecto nutricional e crescimento vegetativo e com boa quantidade de massa foliar; **Foto 5** : Plantio de pimenta, em estágio de frutificação, apresentando bom aspecto nutricional e sanitário (lote 02: MRRCX); **Fotos: 6** - Plantio de melancia irrigada em fase final de produção (RRIBRV); **Foto 7** : Solo sendo preparado para plantio de milho (lote 02: RRCABV); **Fotos: 8 e 9** : Pimenteira em fase de frutificação e maturação, apresentando bom aspecto sanitário (lote 03: RRCABV); **Fotos: 10** - Reforma de pastagem com adubação – NPK (lote 01: MRRCBV); **Foto: 11** - Emergência de gramíneas - Brachiaria Brizanta consorciada com Mombaça (lote 01: MRRCBV); **Foto: 12** – Ao fundo, plantação de milho em fase de crescimento vegetativo e pimenteira com frutos, apresentando bom aspecto nutricional e sanitário (lote 03: RRCP); **Foto: 13** - Pimenteira em fase de floração e frutificação com ataque severo de “cigarrinha das pastagens, vaquinha, pulgão e percevejos” (lote 03: RRCP); **Foto: 14** - Cigarrinha das pastagens em planta de pimenta; **Fotos: 15** - Pimenteira em frutificação (lote 05: RRCP); **Foto: 16** - Pastagem apresentando boa qualidade de massa foliar e rebanho apresentando ganho de peso e bom aspecto nutricional; **Foto: 17** - Plantio de milho em fase de crescimento vegetativo (lote 03: MRRCX); **Foto: 18** - Pimenteira com frutos, apresentando bom aspecto nutricional e sanitário (lote 03: MRRCX); **Foto: 19** - Plantio de pimenta, em fase de crescimento vegetativo e floração apresentando aspecto nutricional deficiente (RRIB); **Foto: 20** - Pastagem apresentando boa qualidade de massa foliar (lote 02: MRRCI); **Fotos: 21 e 22**: Plantio de pimenta em fase de frutificação, sendo colhida e pimenta já colhida (lote 02: MRRCI); **Foto: 23** - Solo preparado para plantio de milho (lote 02: MRRCI); **Foto: 24** - Plantio de pimenta em fase de floração e frutificação (lote 01: MRRCI).



**USINA HIDRELÉTRICA CANA BRAVA**  
**RELATÓRIO GERAL DE ATIVIDADES**  
**HISTÓRICO MENSAL DE ATIVIDADE DE FORNECEDOR**

**GLOSSÁRIO:**

**ARRCP** – Auto Reassentamento Rural Coletivo Pecuário  
**MRRCBV** – Minirreassentamento Rural Coletivo Boa Vista  
**MRRCI** – Minirreassentamento Rural Coletivo Itaúna  
**MRRCX** – Minirreassentamento Rural Coletivo Xodó  
**PAGR** – Programa de Antecipação de Geração de Renda  
**RRCABV** – Reassentamento Rural Coletivo Alto da Boa Vista  
**RRCP** – Reassentamento Rural Coletivo Pitangueira  
**RRIB** – Reassentamento Rural Individual Bateias  
**RRIBRV** – Reassentamento Rural Individual Barra do Rio Vermelho  
**RRICO** – Reassentamento Rural Individual Canteiro de Obras

Minaçu-GO, 22 de dezembro de 2010.

**RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:**

**Coordenação Geral:**

Alessandra Aparecida da S. Divino

Andrea Caixeta Diniz.

**Coordenação Técnica Agrônômica:**

André Eduardo Rapcham

José Pacheco Neto.

## PLANILHA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

# ANEXO XVI

**PLANILHA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS**

| Código | (1)<br>Identificação do Resíduo  | *<br>Cód. ONU | **<br>Nº de Risco | (2)<br>Classe ABNT | (3)<br>Estado Físico | (4)<br>Área de Geração | (5)<br>Forma de Acondicionamento | (6)<br>Responsabilidade pela Coleta Interna | (7)<br>Local / Condições de Armazenamento          | (8)<br>Transporte Externo                                 | (9)<br>Destinação Final      |
|--------|--|---------------|-------------------|--------------------|----------------------|------------------------|----------------------------------|---|--|---|------------------------------|
| R 01   | Água contaminada com Óleo  | 3082          | 90                | Classe I           | Líquido              | TMSM                   | Tambor Metálico                  | TMSM  | Central de Resíduos (área coberta e com contenção) | Caminhão / UTARP  | Co-Processamento             |
| R 02   | Borra de Óleo ou Xisto   | 3077          | 90                | Classe I           | Líquido              | TMSM                   | Tambor Metálico                  | TMSM  | Central de Resíduos (área coberta e com contenção) | Caminhão / UTARP  | Co-Processamento             |
| R 03   | Brita contaminada com Óleo   | 3077          | 90                | Classe I           | Sólido               | TMS                    | Tambor Metálico                  | TMSM  | Central de Resíduos (área coberta e com contenção) | Caminhão / UTARP  | Co-Processamento             |
| R 04   | Cartuchos de Impressoras e Tonners   | 3077          | 90                | Classe I           | Sólido               | Administrativo         | Embalagem do Próprio Produto     | Administrativo                              | Central de Resíduos (área coberta)                 | veículo Utilitário Próprio da Tractebel Energia           | Reciclagem                   |
| R 05   | Cinzas da Caldeira (Pesadas)   | NA            | NA                | -                  | -                    | -                      | -                                | -   | -  | -   | -                            |
| R 06   | Cinzas Leves   | NA            | NA                | -                  | -                    | -                      | -                                | -   | -  | -   | -                            |
| R 07   | Detectores de Fumaça (Radioativos)   | 3321          | 70                | Classe I           | Sólido               | TMSE                   | Embalagem Específica             | TMSE / SEGURANÇA DO TRABALHO                | Central de Resíduos (área coberta).                | Caminhão ou Veículo Utilitário                            | Tratamento / Descontaminação |
| R 08   | Elemento ou Vaso de Bateria inutilizável   | 2794          | 80                | Classe I           | Sólido               | TMSE                   | Embalagem do Próprio Produto     | TMSE  | Central de Resíduos (área coberta).                | veículo Utilitário Próprio / Comando Baterias Automotivas | Reciclagem                   |
| R 09   | Eletrólito de Baterias   | 2796          | 80                | Classe I           | Líquido              | TMSE                   | Embalagem Específica             | TMSE  | Central de Resíduos (área coberta e com contenção) | veículo Utilitário Próprio / Comando Baterias Automotivas | Reciclagem                   |
| R 10   | Embalagens de Aerossóis  | 3077          | 90                | Classe I           | Sólido               | Administrativo         | Tambor Metálico                  | Administrativo                              | Central de Resíduos (área coberta)                 | A definir   | A Definir                    |
| R 11   | Embalagens de Defensivos   | Vários        | 60                | Classe I           | Sólido               | Administrativo         | Tambor Metálico                  | Administrativo                              | Central de Resíduos (área coberta e com contenção) | A definir   | Reciclagem                   |
| R 12   | Embalagens Descartáveis de Produtos Químicos em geral                                    | 3077          | 90                | Classe I           | Sólido               | Administrativo         | Tambor Metálico                  | Administrativo                              | Central de Resíduos (área coberta)                 | Caminhão / UTARP  | Co-Processamento             |
| R 13   | Embalagens Reutilizáveis de Produtos Químicos em geral (tambores, bombonas, containeres) | 3077          | 90                | Classe I           | Sólido               | Administrativo         | Embalagem do Próprio Produto     | Administrativo                              | Reutilização interna.                              | Não aplicável.  | Reutilização                 |
| R 14   | Entulho de Construção  | NA            | NA                | Classe II          | Sólido               | Administrativo         | Tambor Metálico                  | Administrativo                              | Central de Resíduos (área coberta)                 | Não aplicável.  | Reutilização                 |

**PLANILHA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS**

| Código | (1)<br>Identificação do Resíduo   | *<br>Cód. ONU | **<br>Nº de Risco | (2)<br>Classe ABNT | (3)<br>Estado Físico | (4)<br>Área de Geração | (5)<br>Forma de Acondicionamento | (6)<br>Responsabilidade pela Coleta Interna | (7)<br>Local / Condições de Armazenamento          | (8)<br>Transporte Externo                    | (9)<br>Destinação Final         |
|--------|---|---------------|-------------------|--------------------|----------------------|------------------------|----------------------------------|---|--|--|---------------------------------|
| R 15   | EPI's (sapatos, capacete, luvas, avental, macacão, máscara, protetor auricular) | 3077          | 90                | Classe I           | Sólido               | Administrativo         | Tambor Metálico                  | Administrativo                              | Central de Resíduos (área coberta)                 | Caminhão / UTARP                             | Co-Processamento                |
| R 16   | Escória de Jateamento   | 3077          | 90                | Classe II          | Sólido               | TMSM                   | Tambor Metálico                  | TMSM  | Central de Resíduos (área coberta)                 | Não aplicável.                               | Reutilização                    |
| R 17   | Filtro de Sistemas de Ar-Condicionado   | NA            | NA                | Classe II          | Sólido               | TMSM                   | Tambor Metálico                  | TMSM  | Central de Resíduos (área coberta)                 | A definir                                    | A Definir                       |
| R 18   | Graxa Residual  | 3077          | 90                | Classe I           | Pastoso              | TMSM                   | Tambor Metálico                  | TMSM  | Central de Resíduos (área coberta e com contenção) | Caminhão / UTARP                             | Co-Processamento                |
| R 19   | Isopor  | NA            | NA                | Classe II          | Sólido               | Administrativo         | Saco Plástico                    | Administrativo                              | Central de Resíduos (área coberta).                | veículo utilitário (Kombi/Carretinha) / SEMU | Aterro Sanitário                |
| R 20   | Lã-de-Rocha   | NA            | NA                | -                  | -                    | -                      | -                                | -   | -  | -  | -                               |
| R 21   | Lâmpadas em geral   | 2026          | 60                | Classe I           | Sólido               | Administrativo         | Caixa de Papelão                 | TMSE  | Central de Resíduos (área coberta)                 | Caminhão / Brasil Recicle                    | Tratamento / Descontaminação    |
| R 22   | Lodo de Esgoto  | NA            | NA                | Classe II          | Pastoso              | ETE                    | Tanque                           | Administrativo                              | Na própria ETE.                                    | Caminhão Limpa Fossa                         | Tratamento / Descontaminação    |
| R 23   | Lodo de ETA   | NA            | NA                | Classe I           | Pastoso              | ETA                    | Tambor Metálico                  | Administrativo                              | Central de Resíduos (área coberta)                 | A definir                                    | A Definir                       |
| R 24   | Macrófitas Aquáticas  | NA            | NA                | Classe II          | Sólido               | Reservatório           | Caçamba                          | Meio Ambiente                               | Pátio de secagem (área remanescente).              | Veículo utilitário / Mirllan                 | Recuperação de Áreas Degradadas |
| R 25   | <b>Madeiras</b>   | NA            | NA                | Classe II          | Sólido               | Administrativo         | Contêiner                        | Administrativo                              | Central de Resíduos (área coberta).                | Não aplicável.                               | Reutilização                    |
| R 26   | Manta de Isolação Acústica  | 3077          | 90                | Classe II          | Sólido               | TMSM                   | Tambor Metálico                  | TMSM  | Central de Resíduos (área coberta).                | A definir                                    | A Definir                       |
| R 27   | Materiais com Mercúrio  | 2809          | 80                | -                  | -                    | -                      | -                                | -   | -  | -  | -                               |
| R 28   | <b>Materiais contaminados com Óleos e Graxas</b>                                | 3077          | 90                | Classe I           | Sólido               | TMSM                   | Tambor Metálico                  | TMSM  | Central de Resíduos (área coberta e com contenção) | Caminhão / UTARP                             | Co-Processamento                |
| R 29   | Materiais contendo Amianto ou Lã-de-Vidro                                       | 2590          | 90                | Classe I           | Sólido               | TMSM                   | Tambor Metálico                  | TMSM  | Central de Resíduos (área coberta)                 | A definir                                    | A Definir                       |
| R 30   | Material contaminado com Askarel  | 2315          | 90                | -                  | -                    | -                      | -                                | -   | -  | -  | -                               |



**PLANILHA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS**

| Código | (1)<br>Identificação do Resíduo   | *<br>Cód. ONU | **<br>Nº de Risco | (2)<br>Classe ABNT | (3)<br>Estado Físico | (4)<br>Área de Geração | (5)<br>Forma de Acondicionamento | (6)<br>Responsabilidade pela Coleta Interna | (7)<br>Local / Condições de Armazenamento          | (8)<br>Transporte Externo                     | (9)<br>Destinação Final         |
|--------|---|---------------|-------------------|--------------------|----------------------|------------------------|----------------------------------|---|--|---|---------------------------------|
| R 31   | Óleos Isolantes usados  | 3082          | 90                | Classe I           | Líquido              | TMSM                   | Tambor Metálico                  | TMSM  | Central de Resíduos (área coberta e com contenção) | A definir                                     | A Definir                       |
| R 32   | Óleos Lubrificantes usados  | 3082          | 90                | Classe I           | Líquido              | TMS M                  | Tambor Metálico                  | TMSM  | Central de Resíduos (área coberta e com contenção) | Caminhão específico / LWARD                   | Reciclagem                      |
| R 33   | Papel e Papelão   | NA            | NA                | Classe II          | Sólido               | Administrativo         | Saco Plástico                    | Administrativo                              | Central de Resíduos (área coberta).                | veículo Utilitário (Kombi/Carretinha) / SEMIL | Reciclagem                      |
| R 34   | Pilhas e Baterias   | 2795          | 80                | Classe I           | Sólido               | TMSE / Administrativo  | Caixa de Madeira                 | Administrativo                              | Central de Resíduos (área coberta).                | A definir                                     | A Definir                       |
| R 35   | Plásticos   | NA            | NA                | Classe II          | Sólido               | Administrativo         | Saco Plástico                    | Administrativo                              | Central de Resíduos (área coberta).                | veículo Utilitário (Kombi/Carretinha) / SEMIL | Aterro Sanitário                |
| R 36   | Podas de Jardim   | NA            | NA                | Classe II          | Sólido               | Administrativo         | Caçamba                          | Administrativo                              | Não aplicável.                                     | veículo Utilitário (Kombi/Carretinha) / SEMIL | Recuperação de Áreas Degradadas |
| R 37   | Produtos Químicos   | 3082          | 90                | Classe I           | Sólido               | Administrativo / TMS   | Tambor Metálico                  | Administrativo                              | Central de Resíduos (área coberta e com contenção) | Caminhão / UTARP                              | Co-Processamento                |
| R 38   | Querosene e outros Solventes contaminados (lavagem de peças)                                    | 3082          | 30                | Classe I           | Líquido              | TMS                    | Tambor Metálico                  | TMS   | Central de Resíduos (área coberta e com contenção) | Caminhão / UTARP                              | Co-Processamento                |
| R 39   | Resíduos Comuns (embalagens de alimentos, papel higiênico, cigarros)                            | NA            | NA                | Classe II          | Sólido               | Administrativo         | Saco Plástico                    | Administrativo                              | Central de Resíduos (área coberta).                | Veículo Utilitário (Kombi/Carretinha) / SEMIL | Aterro Sanitário                |
| R 40   | Resíduos de Pintura (latas, pincéis, rolos e lixas usados, contaminados com tintas e solventes) | 3077          | 90                | Classe I           | Sólido               | TMSM / Administrativo  | Tambor Metálico                  | Administrativo                              | Central de Resíduos (área coberta).                | Caminhão UTARP                                | Co-Processamento                |
| R 41   | Resíduos de Saúde: Infecantes e Medicamentos  | 2814          | 606               | Classe I           | Sólido               | SEGURANÇA DO TRABALHO  | Embalagem Específica             | Administrativo                              | Não aplicável.                                     | Veículo utilitário                            | Incineração                     |
| R 42   | Resíduos de Saúde: Pêrfuro-Cortantes  | 2814          | 606               | Classe I           | Sólido               | SEGURANÇA DO TRABALHO  | Embalagem Específica             | Administrativo                              | Não aplicável.                                     | Veículo utilitário                            | Incineração                     |
| R 43   | Resíduos de Solda (eletrodos, arames, varetas, estanho)   | 3077          | 90                | Classe II          | Sólido               | TMSM / TMSE (estanho)  | Tambor Metálico                  | TMSM / TMSE (estanho)                       | Central de Resíduos (área coberta).                | A definir                                     | A Definir                       |

**PLANILHA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS**

| Código | (1)<br>Identificação do Resíduo  | *<br>Cód. ONU | **<br>Nº de Risco | (2)<br>Classe ABNT | (3)<br>Estado Físico | (4)<br>Área de Geração | (5)<br>Forma de Acondicionamento | (6)<br>Responsabilidade pela Coleta Interna | (7)<br>Local / Condições de Armazenamento | (8)<br>Transporte Externo                    | (9)<br>Destinação Final |
|--------|--|---------------|-------------------|--------------------|----------------------|------------------------|----------------------------------|---|---|--|-------------------------|
| R 44   | <b>Resíduos Orgânicos</b>  | NA            | NA                | Classe II          | Sólido               | Administrativo         | Saco Plástico                    | Administrativo                              | Central de Resíduos (área coberta).       | veículo Utilitário (Kombi/Carretinha) / SEMU | Aterro Sanitário        |
| R 45   | Resinas em geral   | 3082          | 90                | Classe I           | Sólido               | TMS                    | Tambor Metálico                  | TMS   | Central de Resíduos (área coberta).       | Caminhão UTARP                               | Co-Processamento        |
| R 46   | Sílica Gel não contaminada   | NA            | NA                | Classe I           | Sólido               | TMS                    | Embalagem Específica             | TMS   | Central de Resíduos (área coberta).       | A definir                                    | A Definir               |
| R 47   | Sucata de Borracha   | NA            | NA                | Classe II          | Sólido               | TMS M / Administrativo | Tambor Metálico                  | TMSM / Administrativo                       | Central de Resíduos (área coberta).       | A definir                                    | A Definir               |
| R 48   | Sucata Eletrônica  | NA            | NA                | Classe II          | Sólido               | TMSE                   | Tambor Metálico                  | TMSE  | Central de Resíduos (área coberta).       | Caminhão Eletromuk                           | Reciclagem              |
| R 49   | <b>Sucatas Metálicas Ferrosas</b>  | NA            | NA                | Classe II          | Sólido               | TMSM / TMSE            | Tambor Metálico                  | TMS   | Central de Resíduos (área coberta).       | Caminhão Eletromuk                           | Reciclagem              |
| R 50   | Sucatas Metálicas não Ferrosas (cobre, alumínio, latão, aço inox, prata, bronze) | NA            | NA                | Classe II          | Sólido               | TMSM / TMSE            | Tambor Metálico                  | TMS   | Central de Resíduos (área coberta).       | Caminhão Eletromuk                           | Reciclagem              |
| R 51   | Tijolos Refratários  | NA            | NA                | -                  | -                    | -                      | -                                | -   | -   | -  | -                       |
| R 52   | Toalhas Industriais retornáveis  | 3077          | 90                | -                  | -                    | -                      | -                                | -   | -   | -  | -                       |
| R 53   | Transformadores  | 3077          | 90                | -                  | -                    | -                      | -                                | -   | -   | -  | -                       |
| R 54   | Trapos contaminados com Produtos Químicos  | 3077          | 90                | Classe I           | Sólido               | ETA/TMSE               | Tambor Metálico                  | Administrativo                              | Central de Resíduos (área coberta).       | Caminhão UTARP                               | Co-Processamento        |
| R 55   | <b>Vidros</b>  | NA            | NA                | Classe II          | Sólido               | Administrativo         | Tambor Plástico                  | Administrativo                              | Central de Resíduos (área coberta).       | Veículo Utilitário                           | Reciclagem              |

**LEGENDA**

As linhas da Planilha relativas aos resíduos não aplicáveis à Usina devem ser mantidas na Planilha e preenchidas com a cor CINZA. Estas linhas não terão informações a serem inseridas, apenas deve-se manter a identificação e o código do respectivo resíduo para fins corporativos.

**OBS:** Os resíduos representados nas células coloridas são aqueles regidos por etiqueta padrão, conforme PN-015 - Gerenciamento de Resíduos.

\* e \*\* - Informações utilizadas no Manifesto de Transporte de Resíduos. Verificar significado dos códigos na planilha "Códigos".



Licenciamento Ambiental – Semarh - Goiás  
Licença de Funcionamento - LF GUS nº 212/2005  
Janeiro de 2011



## PLANILHA DE INVENTÁRIO DE RESÍDUOS

# ANEXO XVII

**PLANILHA DE INVENTÁRIO DE RESÍDUOS**

| Código | Identificação do Resíduo  | Classe ABNT | Un. | Quantidade Mensal Gerada (em KG) - 2010 |      |        |       |      |      |      |      |      |      |      |      | Passivo Ano Anterior | Ano 2010          |                      |            | Passivo Atual                |        |
|--------|---|-------------|-----|---|------|--------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------------|-------------------|----------------------|------------|------------------------------|--------|
|        |   |             |     | Jan                                     | Fev  | Mar    | Abr   | Mai  | Jun  | Jul  | Ago  | Set  | Out  | Nov  | Dez  |                      | Quantidade Gerada | Quantidade Destinada | Destinação |                              |        |
| R 01   | Água contaminada com Óleo   | Classe I    | Kg  | 0,00                                    | 0,00 | 0,00   | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00                 | 100,00            | 0,00                 | 0,00       | Co-Processamento             | 100,00 |
| R 02   | Borra de Óleo ou Xisto  | Classe I    | Kg  | 0,00                                    | 0,00 | 0,00   | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00                 | 0,00              | 0,00                 | 0,00       | Co-Processamento             | 0,00   |
| R 03   | Brita contaminada com Óleo  | Classe I    | Kg  | 0,00                                    | 0,00 | 0,00   | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00                 | 0,00              | 0,00                 | 0,00       | Co-Processamento             | 0,00   |
| R 04   | Cartuchos de Impressoras e Tonners  | Classe I    | Kg  | 0,00                                    | 0,00 | 0,00   | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00                 | 15,70             | 0,00                 | 0,00       | Reciclagem                   | 15,70  |
| R 05   | Cinzas da Caldeira (Pesadas)  | -           | Kg  | 0,00                                    | 0,00 | 0,00   | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00                 | 0,00              | 0,00                 | 0,00       | -                            | 0,00   |
| R 06   | Cinzas Leves  | -           | Kg  | 0,00                                    | 0,00 | 0,00   | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00                 | 0,00              | 0,00                 | 0,00       | -                            | 0,00   |
| R 07   | Detecores de Fumaça (Radioativos)   | Classe I    | Kg  | 0,00                                    | 0,00 | 0,00   | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00                 | 0,20              | 0,00                 | 0,00       | Tratamento / Descontaminação | 0,20   |
| R 08   | Elemento ou Vaso de Bateria inutilizável  | Classe I    | Kg  | 0,00                                    | 0,00 | 0,00   | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00                 | 0,00              | 0,00                 | 0,00       | Reciclagem                   | 0,00   |
| R 09   | Eletrólito de Baterias  | Classe I    | Kg  | 0,00                                    | 0,00 | 0,00   | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00                 | 0,00              | 0,00                 | 0,00       | Reciclagem                   | 0,00   |
| R 10   | Embalagens de Aerossóis   | Classe I    | Kg  | 0,00                                    | 0,00 | 0,00   | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00                 | 0,00              | 0,00                 | 0,00       | A Definir                    | 0,00   |
| R 11   | Embalagens de Defensivos  | Classe I    | Kg  | 0,00                                    | 0,00 | 0,00   | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00                 | 0,00              | 0,00                 | 0,00       | Reciclagem                   | 0,00   |
| R 12   | Embalagens <b>Descartáveis</b> de Produtos Químicos em geral                                    | Classe I    | Kg  | 0,50                                    | 0,00 | 1,20   | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00                 | 61,60             | 1,70                 | 0,00       | Co-Processamento             | 63,30  |
| R 13   | Embalagens <b>Reutilizáveis</b> de Produtos Químicos em geral (tambores, bombonas, containeres) | Classe I    | Kg  | 2,00                                    | 0,00 | 2,50   | 0,00  | 0,00 | 2,40 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00                 | 0,00              | 6,90                 | 6,90       | Reutilização                 | 0,00   |
| R 14   | Entulho de Construção   | Classe II   | Kg  | 0,00                                    | 0,00 | 200,00 | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00                 | 0,00              | 200,00               | 200,00     | Aterro Sanitário             | 0,00   |
| R 15   | EPI's (sapatos, capacete, luvas, avental, macacão, máscara, protetor auricular)                 | Classe I    | Kg  | 0,00                                    | 0,00 | 0,00   | 40,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00                 | 0,00              | 40,20                | 0,00       | Co-Processamento             | 40,20  |
| R 16   | Escória de Jateamento   | Classe II   | Kg  | 0,00                                    | 0,00 | 0,00   | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00                 | 0,00              | 0,00                 | 0,00       | Reutilização                 | 0,00   |
| R 17   | Filtro de Sistemas de Ar-Condicionado   | Classe II   | Kg  | 0,00                                    | 0,00 | 0,00   | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00                 | 0,00              | 0,00                 | 0,00       | A Definir                    | 0,00   |
| R 18   | Graxa Residual  | Classe I    | Kg  | 0                                       | 0,00 | 0,00   | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00                 | 0,00              | 0,00                 | 0,00       | Co-Processamento             | 0,00   |

**PLANILHA DE INVENTÁRIO DE RESÍDUOS**

| Código | Identificação do Resíduo                  | Classe ABNT | Un. | Quantidade Mensal Gerada (em KG) - 2010 |       |        |       |       |       |        |       |       |       |       |        | Passivo Ano Anterior | Ano 2010          |                      |                                    | Passivo Atual    |      |
|--------|---|-------------|-----|---|-------|--------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|----------------------|-------------------|----------------------|------------------------------------|------------------|------|
|        |   |             |     | Jan                                     | Fev   | Mar    | Abr   | Mai   | Jun   | Jul    | Ago   | Set   | Out   | Nov   | Dez    |                      | Quantidade Gerada | Quantidade Destinada | Destinação                         |                  |      |
| R 01   | Água contaminada com Óleo                 | Classe I    | Kg  | 0,00                                    | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 100,00               | 0,00              | 0,00                 | Co-Processamento                   | 100,00           |      |
| R 19   | Isopor                                    | Classe II   | Kg  | 0,00                                    | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00                 | 0,00              | 0,00                 | 0,00                               | Aterro Sanitário | 0,00 |
| R 20   | Lã-de-Rocha                               | -           | Kg  | 0,00                                    | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00                 | 0,00              | 0,00                 | -                                  | 0,00             |      |
| R 21   | Lâmpadas em geral                         | Classe I    | Kg  | 3,4                                     | 19,90 | 11,10  | 0,00  | 10,60 | 0,00  | 0,00   | 7,60  | 2,80  | 19,70 | 0,00  | 20,10  | 93,10                | 95,20             | 0,00                 | Tratamento /<br>Descontaminação    | 188,30           |      |
| R 22   | Lodo de Esgoto                            | Classe II   | Kg  | 0,00                                    | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00                 | 0,00              | 0,00                 | Tratamento /<br>Descontaminação    | 0,00             |      |
| R 23   | Lodo de ETA                               | Classe I    | Kg  | 0,00                                    | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 40,00                | 0,00              | 0,00                 | A Definir                          | 40,00            |      |
| R 24   | Macrófitas Aquáticas                      | Classe II   | Kg  | 0,00                                    | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00                 | 0,00              | 0,00                 | Recuperação de<br>Áreas Degradadas | 0,00             |      |
| R 25   | Madeiras                                  | Classe II   | Kg  | 0,00                                    | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00                 | 0,00              | 0,00                 | Reutilização                       | 0,00             |      |
| R 26   | Manta de Isolação Acústica                | Classe II   | Kg  | 0,00                                    | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00                 | 0,00              | 0,00                 | A Definir                          | 0,00             |      |
| R 27   | Materiais com Mercúrio                    | -           | Kg  | 0,00                                    | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00                 | 0,00              | 0,00                 | -                                  | 0,00             |      |
| R 28   | Materiais contaminados com Óleos e Graxas | Classe I    | Kg  | 278,8                                   | 56,60 | 63,00  | 63,30 | 58,30 | 0,00  | 132,70 | 0,00  | 82,10 | 0,00  | 0,00  | 175,50 | 894,70               | 910,30            | 0,00                 | Co-Processamento                   | 1805,00          |      |
| R 29   | Materiais contendo Amianto ou Lã de Vidro | Classe I    | Kg  | 0                                       | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 366,10               | 0,00              | 0,00                 | A Definir                          | 366,10           |      |
| R 30   | Material contaminado com Askare           | -           | Kg  | 0                                       | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00                 | 0,00              | 0,00                 | -                                  | 0,00             |      |
| R 31   | Óleos Isolantes usados                    | Classe I    | Kg  | 0                                       | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00                 | 0,00              | 0,00                 | A Definir                          | 0,00             |      |
| R 32   | Óleos Lubrificantes usados                | Classe I    | Kg  | 0                                       | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 600,00               | 0,00              | 0,00                 | Reciclagem                         | 600,00           |      |
| R 33   | Papel e Papelão                           | Classe II   | Kg  | 53,5                                    | 40,20 | 46,50  | 57,70 | 53,70 | 32,80 | 47,00  | 72,20 | 55,60 | 34,40 | 19,60 | 14,90  | 0,00                 | 528,10            | 528,10               | Reciclagem                         | 0,00             |      |
| R 34   | Pilhas e Baterias                         | Classe I    | Kg  | 24,8                                    | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 23,30 | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 266,00               | 48,10             | 0,00                 | A Definir                          | 314,10           |      |
| R 35   | Plásticos                                 | Classe II   | Kg  | 109,6                                   | 71,00 | 123,30 | 70,20 | 82,00 | 64,50 | 75,90  | 67,20 | 64,70 | 46,90 | 46,70 | 46,10  | 0,00                 | 868,10            | 868,10               | Aterro Sanitário                   | 0,00             |      |
| R 36   | Podas de Jardim                           | Classe II   | Kg  | 0,00                                    | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00                 | 0,00              | 0,00                 | Recuperação de<br>Áreas Degradadas | 0,00             |      |

**PLANILHA DE INVENTÁRIO DE RESÍDUOS**

| Código | Identificação do Resíduo  | Classe ABNT | Un. | Quantidade Mensal Gerada (em KG) - 2010 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | Passivo Ano Anterior | Ano 2010          |                      |                  | Passivo Atual    |      |
|--------|---|-------------|-----|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------------------|-------------------|----------------------|------------------|------------------|------|
|        |   |             |     | Jan                                     | Fev    | Mar    | Abr    | Mai    | Jun    | Jul    | Ago    | Set    | Out    | Nov    | Dez    |                      | Quantidade Gerada | Quantidade Destinada | Destinação       |                  |      |
| R 01   | Água contaminada com Óleo   | Classe I    | Kg  | 0,00                                    | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 100,00               | 0,00              | 0,00                 | Co-Processamento | 100,00           |      |
| R 37   | Produtos Químicos   | Classe I    | Kg  | 0                                       | 0,00   | 0,20   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 59,45                | 0,20              | 0,00                 | Co-Processamento | 59,65            |      |
| R 38   | Querosene e outros Solventes contaminados (lavagem de peças)                                    | Classe I    | Kg  | 0                                       | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00                 | 0,00              | 0,00                 | 0,00             | Co-Processamento | 0,00 |
| R 39   | Resíduos Comuns (embalagens de alimentos, papel higiênico, cigarros)                            | Classe II   | Kg  | 82,7                                    | 73,50  | 128,90 | 61,80  | 71,30  | 47,30  | 78,70  | 51,80  | 54,60  | 73,20  | 52,80  | 48,30  | 0,00                 | 824,90            | 824,90               | Aterro Sanitário | 0,00             |      |
| R 40   | Resíduos de Pintura (latas, pincéis, rolos e lixas usados, contaminados com tintas e solventes) | Classe I    | Kg  | 0                                       | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 42,90  | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 38,10  | 119,60               | 81,00             | 0,00                 | Co-Processamento | 200,60           |      |
| R 41   | Resíduos de Saúde: Infectantes e Medicamentos   | Classe I    | Kg  | 0                                       | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00                 | 0,00              | 0,00                 | 0,00             | Incineração      | 0,00 |
| R 42   | Resíduos de Saúde: Pérfuro-Cortantes  | Classe I    | Kg  | 0                                       | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,30   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00                 | 0,30              | 0,30                 | Incineração      | 0,00             |      |
| R 43   | Resíduos de Solda (eletrodos, arames, varetas, estanho)   | Classe II   | Kg  | 0                                       | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 53,00                | 0,00              | 0,00                 | A Definir        | 53,00            |      |
| R 44   | Resíduos Orgânicos  | Classe II   | Kg  | 308,8                                   | 261,80 | 516,50 | 362,70 | 308,90 | 275,20 | 258,80 | 300,80 | 316,80 | 228,60 | 194,50 | 186,90 | 0,00                 | 3520,30           | 3520,30              | Aterro Sanitário | 0,00             |      |
| R 45   | Resinas em geral  | Classe I    | Kg  | 0                                       | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00                 | 0,00              | 0,00                 | Co-Processamento | 0,00             |      |
| R 46   | Sílica Gel não contaminada  | Classe I    | Kg  | 0                                       | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00                 | 0,00              | 0,00                 | A Definir        | 0,00             |      |
| R 47   | Sucata de Borracha  | Classe II   | Kg  | 0                                       | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00                 | 0,00              | 0,00                 | A Definir        | 0,00             |      |
| R 48   | Sucata Eletrônica   | Classe II   | Kg  | 173,4                                   | 0,00   | 0,00   | 151,90 | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 107,90 | 831,80               | 433,20            | 0,00                 | Reciclagem       | 1265,00          |      |
| R 49   | Sucatas Metálicas Ferrosas  | Classe II   | Kg  | 0                                       | 0,00   | 0,00   | 178,20 | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 162,74               | 178,20            | 0,00                 | Reciclagem       | 340,94           |      |
| R 50   | Sucatas Metálicas não Ferrosas (cobre, alumínio, latão, aço inox, prata, bronze)                | Classe II   | Kg  | 0                                       | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00                 | 0,00              | 0,00                 | Reciclagem       | 0,00             |      |
| R 51   | Tijolos Refratários   | -           | Kg  | 0                                       | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00                 | 0,00              | 0,00                 | -                | 0,00             |      |
| R 52   | Toalhas Industriais retornáveis   | -           | Kg  | 0                                       | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00                 | 0,00              | 0,00                 | -                | 0,00             |      |

**PLANILHA DE INVENTÁRIO DE RESÍDUOS**

| Código | Identificação do Resíduo                  | Classe ABNT | Un. | Quantidade Mensal Gerada (em KG) - 2010 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Passivo Ano Anterior | Ano 2010          |                      |                  | Passivo Atual |
|--------|---|-------------|-----|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------------|-------------------|----------------------|------------------|---------------|
|        |   |             |     | Jan                                     | Fev  | Mar  | Abr  | Mai  | Jun  | Jul  | Ago  | Set  | Out  | Nov  | Dez  |                      | Quantidade Gerada | Quantidade Destinada | Destinação       |               |
| R 01   | Água contaminada com Óleo                 | Classe I    | Kg  | 0,00                                    | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00               | 0,00              | 0,00                 | Co-Processamento | 100,00        |
| R 53   | Transformadores                           | -           | Kg  | 0                                       | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00                 | 0,00              | 0,00                 | -                | 0,00          |
| R 54   | Trapos contaminados com Produtos Químicos | Classe I    | Kg  | 0                                       | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00                 | 0,00              | 0,00                 | Co-Processamento | 0,00          |
| R 55   | Vidros                                    | Classe II   | Kg  | 176,1                                   | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 5,75                 | 176,05            | 0,00                 | Reciclagem       | 181,80        |

**LEGENDA**

As linhas da Planilha relativas aos resíduos não aplicáveis à Usina devem ser mantidas na Planilha e preenchidas com a corCINZA. Estas linhas não terão informações a serem inseridas, apenas deve-se manter a identificação e o código do respectivo resíduo para fins corporativos.

Total de resíduos perigosos destinados

Total de resíduos não perigosos destinados

Total de resíduos perigosos recuperados

Total de resíduos não perigosos recuperados

| Resíduos                                      | Resultados em toneladas | Memorial de Cálculo  |
|---|-------------------------|--|
| Total de <b>resíduos perigosos destinados</b> | 0,0072                  | SOMA (VALORES DESTINADOS DE R13 e R42) DIVIDIDO POR 1.000                          |
| Total de <b>resíduos não perigosos</b>        | 5,9414                  | SOMA (VALORES DESTINADOS DE R14, R33, R35, R39, R44, R49 e R50) DIVIDIDO POR 1.000 |
| Total de <b>resíduos perigosos</b>            | 0,0069                  | VALOR DESTINADO DE R13 DIVIDIDO POR 1.000  |
| Total de <b>resíduos não perigosos</b>        | 0,5281                  | SOMA (VALORES DESTINADOS DE R33, R49 e R50) DIVIDIDO POR 1000                      |

R49 e 50 não foram destinados





Licenciamento Ambiental – Semarh - Goiás  
Licença de Funcionamento - LF GUS nº 212/2005  
Janeiro de 2011



**RELATÓRIO DE AUDITORIA INTERNA DO  
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DA  
QUALIDADE E MEIO AMBIENTE**

**ANEXO XVIII**



Licenciamento Ambiental – Semarh - Goiás  
Licença de Funcionamento - LF GUS nº 212/2005  
Janeiro de 2011



| Norma          | Nº Auditoria Quality-Plan: | Período:                | Local:    |
|----------------|----------------------------|-------------------------|-----------|
| NBR ISO 14.001 | Servidor CTJL 00031/2010   | 30/08/2010 à 01/09/2010 | UHCB/UHSA |

### 1. Escopo:

Verificação da conformidade com todos os itens da NBR ISO 14001 na UHCB/UHSA.

### 2. Pessoas Entrevistadas / Funções:

Andréia Ramos Soares Szortyka – RA – Tractebel;  
Marcos Roberto Castanheira – Gerência local da UHCB -Tractebel;  
Sandro Matos Júlio – Gerência local da UHSA - Tractebel;  
Hélio Gomes da Silva – Manutenção Mecânica UHCB -Tractebel;  
Marcelo Ferreira Pontes – Manutenção Elétrica – UHCB - Tractebel;  
Wemerson Pereira de Moura – SETOP / UHCB – Tractebel;  
Lenivaldo de Jesus Messias – NARI / UHCB – Tractebel;  
Neuza Maria Serra de Moura –Técnica Sanitarista– GNB;  
Nelson Pereira da Silva - Manutenção Mecânica UHSA -Tractebel;  
José Magno Ferreira - Manutenção Elétrica UHSA -Tractebel;  
Flávio Júnior Pires de Oliveira - SETOP / UHSA – Tractebel;  
Vagner Gomes Carneiro - NARI / UHSA – Tractebel;  
Tedson Rodrigues Torres – Arquivista – terceiros – UHSA W.S. Informática;  
Enéas Correa da Silva – terceiros – serviços gerais – UHSA

### 3. Documentos Analisados:

- Modulo de Aspectos e impactos da UHCB (Quality Plan)
- IT-MA-UHCB-050 Gerenciamento de Resíduos e anexo Plano de Gerenciamento de Resíduo;
- FR-MA-GE-003 Planilha de controle de resíduos e registro de inventário de resíduos RG-MA-UHCB-050, evidenciado, coleta armazenamento e destinação correta dos resíduos contaminados com óleo ou graxa gerados na UHCB, manifesto de transporte FR-MA-GE-006 e termo de responsabilidade da empresa UTARP Nº 3754/2008, prestando conta da destinação final dos resíduos.
- IT-MA-UHCB-007 e IT-MA-UHSA-009.
- MSIG-GE 01 evidenciado na entrevista com todos os auditados tanto da UHCB quanto da UHSA o conhecimento da política da empresa bem como sua ampla divulgação.
- Lista da distribuição RG-GE-TO-001
- Modulo Requisitos Legais e Outros Requisitos, Requisito Legal aplicável às atividades da Empresa, Resolução CONAMA 275, identificado a conformidade na sua aplicação;
- Outros requisitos aplicáveis, verificado a conformidade com a NBR 10.004 classificação de resíduos sólidos tratado conforme planilha de gerenciamento de resíduos e seu respectivo inventário.
- Plano Anual de Treinamento RG-GE-TO-007 e PN-GE-17
- Comunicação PN-GE-06, evidenciado Diálogo Semanal de Segurança, Lista da Presença arquivada no TMSP/UHCB.
- Preparação e Resposta a Emergência IT-GE-UHCB-080, quadro de cenários de emergência, verificado a existência da Equipe de Proteção Ambiental bem como a realização de simulado conforme relatório de simulados do PAE, RG-GE-092;
- PN-GE-01;
- PN-GE-04 auditorias internas e RG-GE-001 cronograma de auditoria, RG-GE-03 treinamento evidenciado no módulo Quality Plan.
- Todo o histórico de treinamentos ISO 14.001 foi constatado em lista de presença;
- FR-QA-GE-004, Módulo Quality Plan, Relatório de Auditoria, Auditorias UHCB;
- Monitoramento e medição RG-MA-TO-003, verificado evidencia de monitoramento da qualidade da água, registro em cópia física no SPE/UHCB;
- RG-MA-UHCB-007;
- IT-MA-UHCB-050;
- IT-EL-RI-001 carga controlada e equalização em baterias de chumbo ácida
- FR-MA-GE-006;

- IT-MA-UHCB-010 – Atuação da equipe de proteção ambiental em situações emergenciais – vazamento de óleo;
- PN-GE-0005
- Aspectos e impactos ambientais da Administração, coleta armazenamento e destinação de resíduo contaminado com óleo ou graxa conforme IT-MA-UHSA-050;
- FR-MA-GE-008 – Ata de reunião evidenciada no registro de treinamentos e conscientização de colaboradores e terceiros em geral no auditório da UHCB;
- PN-GE-10 e IT-GE-UHSA-080, preparação e resposta à emergência da UHSA; evidenciado treinamento conforme Plano Anual de Treinamento da UHSA, RG-GE-TO-080;
- FR-GE-013, atuação da Brigada de Incêndio e EPA da UHSA;
- IT-MA-USA-010;
- RG-GE-UHSA-001, Simulado de incêndio no gerador;
- RG-MA-UHSA-001 E PG-UHSA-006, monitoramento limnológico da qualidade da água na UHSA, evidenciado conforme relatório sócio ambiental do dia 16 de novembro de 2009.
- RG-GE-UHSA-08, Relatório de simulados UHSA;
- IT-AD-GE-001, evidenciado recursos orçamentários, conforme orçamento anual elaborado pela área e aprovado pela alta direção.
- RG-GR-001, evidenciada programação de análise crítica pela alta direção conforme cronograma de auditorias e análise crítica para a UHSA;

#### 4. Principais pontos fortes observados:

- Ressalta-se em relação aos colaboradores o alto grau de comprometimento e responsabilidade bem como o conhecimento do Sistema Integrado de Gestão e suas ferramentas, tanto na usina de Cana Brava quanto da de São Salvador.

- O apoio recebido de todos os colaboradores.

#### 5. Oportunidades de Melhorias:

| Área Responsável | Descrição da oportunidade   | Item Norma |
|------------------|---|------------|
| NARI-UHSA        | Constatado a ausência de coletores de lixo para coleta seletiva, na área externa destinada aos fumantes.<br>Maiores detalhes, vide no Módulo Ações. | 4.4.6      |

#### 6. Não Conformidades:

RA-UHCB

Durante a auditoria da 14001 foram constatadas inconsistências no atendimento ao controle de documentos, conforme evidências abaixo:

- documento obsoleto em uso no sistema como RG-QA-RI-001;
- durante auditoria da OHSAS 18001 foi constatada a necessidade de revisão da IT-ST-UHSA-004;
- durante auditoria da 9001 foi constatado o RG-QD-TO-001, RG-MA-UHSA-001 e RG-MA-UHCB-001 com necessidade de revisão do cabeçalho, no item Sistema Integrado de Gestão, onde menciona apenas as normas de Qualidade e Meio Ambiente.

Maiores detalhes, vide no Módulo Ações.

#### 7. Comentários e Conclusões da Auditoria:

- Foram auditadas áreas, funções e procedimentos da UHCB e UHSA, por meio de amostragem, buscando evidências de conformidade com os requisitos da norma NBR ISO 14001.
- No caso da UHCB o SIG demonstra estar implantado e em melhoria contínua.
- No caso da UHSA o SIG demonstra ter plena condição para certificação.
- As não conformidades e oportunidades de melhoria apresentadas e registradas não comprometem a conformidade do sistema ou de algum item particular da norma, e são consideradas como normais na evolução do sistema da UHCB, e no caso da UHSA em um sistema em implantação.



Licenciamento Ambiental – Semarh - Goiás  
Licença de Funcionamento - LF GUS nº 212/2005  
Janeiro de 2011



**Tractebel Energia**  
GDF SUEZ

**Usina Hidrelétrica Cana Brava**  
Bairro Cana Brava - Zona Rural  
Cavalcante - GO  
Fone 55 (62) 3379-8620

[www.tractebelenergia.com.br](http://www.tractebelenergia.com.br)

ISO 9001  
ISO 14001  
OHSAS 18001  
BUREAU VERITAS  
Certification

