

USINA HIDRELÉTRICA CANA BRAVA

Situação dos Programas Ambientais

RELATÓRIO SEMESTRAL





USINA HIDRELÉTRICA CANA BRAVA

**RELATÓRIO DE SITUAÇÃO
DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS**

Dezembro 2012

Elaboração e Consolidação:

GOLD & GOLD S/S
G&G
CONSULTORIA

Tractebel Energia
GDF SUEZ

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	5
2	CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO	7
3	ATENDIMENTO ÀS EXIGÊNCIAS TÉCNICAS COMPLEMENTARES DA LICENÇA GUS Nº 212/2005	9
4	PROGRAMAS AMBIENTAIS	13
4.1	PROGRAMA DE LIMNOLOGIA E MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA	13
4.1.1	MONITORAMENTO E CONTROLE DE MACRÓFITAS	19
4.2	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA SILVESTRE	23
4.2.1	MONITORAMENTO DE VETORES DE ESQUISTOSSOMOSE.....	25
4.3	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA.....	27
4.3.1	RESGATE DE PEIXES EM DECORRÊNCIA DA PARADA DE UNIDADE GERADORA	32
4.4	VIGILÂNCIA AMBIENTAL E SÓCIO PATRIMONIAL	33
4.5	PROGRAMA DE IMPLANTAÇÃO E CONSOLIDAÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.....	37
4.6	PROGRAMA DE CLIMATOLOGIA	39
4.7	PROGRAMA DE SISMOLOGIA	43
4.8	PROGRAMA DE MONITORAMENTO GEOLÓGICO	45
4.9	PROGRAMA DE MONITORAMENTO HIDROSEDIMENTOMÉTRICO	50
4.10	COMUNICAÇÃO SOCIOAMBIENTAL E VISITAS À USINA	52
4.11	SINALIZAÇÃO DAS ÁREAS DE SEGURANÇA DA USINA.....	55
4.12	PLANO DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E USOS DA ÁGUA E DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO	57
5	PROGRAMA DE OBRAS DO RESERVATÓRIO	59
5.1	FUNDO DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL.....	61
6	ESTUDO INTEGRADO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS – EIBH	63
7	PROGRAMA DE GESTÃO ANUAL DE RESÍDUOS	65
8	ATIVIDADES DE MANUTENÇÃO DA ISO 9001, ISO 14001 E OHSAS 18001	67
8.1	PREVENÇÃO E CONTROLE DA POLUIÇÃO E PREPARAÇÃO E RESPOSTA ÀS SITUAÇÕES	67
9	OUTRAS ATIVIDADES RELEVANTES DO PERÍODO	71
9.1	PREMIAÇÃO 2012 – DESTAQUE NACIONAL EM DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	71
9.2	WORKSHOP SOBRE MUDANÇAS AMBIENTAIS E CONSERVAÇÃO DA FAUNA DE PEIXES NO RIO TOCANTINS .	72
10	PRINCIPAIS RELATÓRIOS ELABORADOS NO PERÍODO.....	75
11	TÉCNICOS ENVOLVIDOS NA ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO.....	77

LISTAGEM DE FIGURAS

FIGURA 1: MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO RESERVATÓRIO DA UHE CANA BRAVA	7
FIGURA 2: LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE COLETA.....	14
FIGURA 3: VALORES DE TEMPERATURA DO AR E DA ÁGUA NOS 13 PONTOS DE COLETA (a) E PERFIL VERTICAL DA TEMPERATURA DA ÁGUA (b)	16
FIGURA 4: VARIAÇÃO ESPACIAL DA RIQUEZA DE ESPÉCIES, ZOOPLANCTÔNICOS	17
FIGURA 5: RIQUEZA E ABUNDÂNCIA TAXONÔMICA – CAMPANHA DE SETEMBRO DE 2012	18
FIGURA 6: MAPEAMENTO DAS ÁREAS DE MONITORAMENTO.....	23
FIGURA 7: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA ABUNDÂNCIA E RIQUEZA	24
FIGURA 8: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA ABUNDÂNCIA E DA DESTINAÇÃO DOS ESPÉCIMES	25
FIGURA 9: MAPEAMENTO DOS TRECHOS AMOSTRAIS DO MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA – X ANO.....	27
FIGURA 10: DIVERSIDADE REGISTRADA DURANTE A CAMPANHA DE SETEMBRO DE 2012	28
FIGURA 11: DESTINAÇÃO POR ORDEM TAXÔMICA CAMPANHA DE SETEMBRO DE 2012.....	29
FIGURA 12: CLASSIFICAÇÃO QUANTO À QUANTIDADE DE MATERIAL ENCONTRADO NOS ESTÔMAGOS	31
FIGURA 13: REPRESENTATIVIDADE PERCENTUAL DOS ESTÁGIOS GONODAIS POR SEXO	31
FIGURA 14: DISTRIBUIÇÃO DOS REGISTROS DO PERÍODO.....	43
FIGURA 15: MAPA DA REDE HIDROSSEDIMENTOMÉTRICA DA UHE CANA BRAVA.....	50
FIGURA 16: DETALHES DA ATUALIZAÇÃO DO ZONEAMENTO EM FUNÇÃO DA DIFERENÇA NA COTA.....	57
FIGURA 17: SIMULAÇÃO DE INCÊNDIO NA PORTA DE ACESSO DA UG1	69
FIGURA 18: TREINAMENTO SOBRE ESPAÇO CONFINADO.....	69
FIGURA 19: PREMIAÇÃO DESTAQUE NACIONAL EM DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	71
FIGURA 20: PROGRAMAÇÃO DO EVENTO	72

LISTAGEM DE FOTOS

FOTO 1: ATIVIDADES DE RETIRADA DE MACRÓFITAS EM AGOSTO DE 2012	20
FOTO 2: REGISTRO FOTOGRÁFICO DA CAMPANHA REALIZADA EM SETEMBRO DE 2012	20
FOTO 3: COLETÂNEA FOTOGRÁFICA.....	29
FOTO 4: ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO PERÍODO	34
FOTO 5: REGISTRO FOTOGRÁFICO DO PERÍODO	47
FOTO 6: REGISTRO FOTOGRÁFICO DAS ESTAÇÕES FLUVIOMÉTRICAS	51
FOTO 7: PALESTRAS EM ESCOLAS E VISITAS À USINA REALIZADAS NO PERÍODO.....	52

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.....	15
TABELA 5: DADOS GERAIS DA PRIMEIRA CAMPANHA DO PFS PÓS-ENCHIMENTO – ANO X.....	24
TABELA 6: DISTRIBUIÇÃO DOS REGISTROS DO PERÍODO	33
TABELA 7: REGISTRO DE OCORRÊNCIAS – PERÍODO DE 01 DE JULHO A 07 DE NOVEMBRO DE 2012	33
TABELA 8: PLANO DE APLICAÇÃO ALTERADO PELO SEGUNDO TERMO ADITIVO	37
TABELA 9: PLANO DE APLICAÇÃO ALTERADO PELO TERCEIRO TERMO ADITIVO	37
TABELA 10: APLICAÇÃO FINAL, DEFINIDA NO QUARTO TERMO ADITIVO	37
TABELA 11: ESTAÇÕES DA REDE DE MONITORAMENTO CLIMATOLÓGICO DA UHCB	39
TABELA 12: DADOS DO MÊS DE SETEMBRO DE 2012.....	40
TABELA 13: ÁREAS DE RISCO GEOLÓGICO	45
TABELA 14: LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS NOTÁVEIS, GRAU DE RISCO E RECOMENDAÇÕES	45
TABELA 15: LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS EXTRAS, GRAU DE RISCO E RECOMENDAÇÕES	46
TABELA 16: PONTOS COM RECOMENDAÇÕES E O SEU STATUS EM DEZEMBRO DE 2012.....	48
TABELA 17: ESTAÇÕES FLUVIOMÉTRICAS QUE INTEGRAM A REDE DE MONITORAMENTO.....	51
TABELA 18: LISTAGEM DOS RELATÓRIOS ANEXOS AO PRESENTE	75

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 décimo ano de operação, no período de julho a dezembro de 2012, a são relacionados de forma clara, sucinta e objetiva no **ITEM 3**.

Destaca-se que em maio de 2010, mediante decisão judicial, ficou definido a transferência do licenciamento da UHE Cana Brava ao Ibama.

No primeiro semestre de 2012 foi realizada uma vistoria técnica do Ibama ao empreendimento, com equipe de técnicos do CETAS/COFARP/COLIC e do Núcleo de Licenciamento Ambiental de Goiânia, objetivando iniciar o processo de renovação da Licença de Operação da Usina.

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 ²	Turbinas Francis	3 un. de 150MV
Volume total	2,36x10 ⁹ m ³	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 ³ /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 ³ /s		

TOMADA D'ÁGUA		BARRAGEM	
Vazão máxima por comporta	415 m ³ /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	1.150m
UNIDADE GERADORA		OPERAÇÃO COMERCIAL	
UG01		Maio de 2002	
UG02		Agosto de 2002	
UG03		Setembro de 2002	

Fonte: TRACTEBEL ENERGIA

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

A Licença GUS 212/2005 apresenta as seguintes condicionantes e na tabela a seguir é demonstrada a situação do atendimento destas.

TABELA 2: SITUAÇÃO DO ATENDIMENTO ÀS EXIGÊNCIAS TÉCNICAS DA LICENÇA

CONDICIONANTE 3.5	
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.	CONDICIONANTE ATENDIDA
CONDICIONANTE 3.7	
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.	CONDICIONANTE ATENDIDA
CONDICIONANTE 3.9	
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 (ver item 7).	CONDICIONANTE ATENDIDA
CONDICIONANTE 3.10	
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.	CONDICIONANTE ATENDIDA

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)	CONDICIONANTE ATENDIDA

CONDICIONANTE 4.1

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

ANDAMENTO	ATENDIMENTO
Vide atendimento à Condicionante 3.9.	CONDICIONANTE ATENDIDA

CONDICIONANTE 4.2

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

ANDAMENTO	ATENDIMENTO
Ver item 4.1 Programa de Limnologia e Monitoramento da Qualidade da Água.	CONDICIONANTE ATENDIDA

CONDICIONANTE 4.3

Continuar monitorando toda a área reflorestada.

ANDAMENTO	ATENDIMENTO
Ver item 4.4 - Vigilância Ambiental e Sócio Patrimonial	CONDICIONANTE ATENDIDA

CONDICIONANTE 4.4

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

ANDAMENTO	ATENDIMENTO
Ver item 4.8 - Programa de Monitoramento Geológico de Taludes.	CONDICIONANTE ATENDIDA

CONDICIONANTE 4.5

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

ANDAMENTO	ATENDIMENTO
Os programas de monitoramento atualmente desenvolvidos na Usina seguem o estabelecido no cronograma de atividades apresentado no EIA/RIMA do empreendimento.	CONDICIONANTE ATENDIDA

CONDICIONANTE 4.6

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

ANDAMENTO	ATENDIMENTO
Ver subitem 4.3.1 - Resgate de Peixes em decorrência da parada de unidade geradora.	CONDICIONANTE ATENDIDA

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 ao Ibama 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	CONDICIONANTE ATENDIDA

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 ³ /s, conforme procedimento estabelecido no Manual de Operação da Usina.	CONDICIONANTE ATENDIDA

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 4.1 – 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.	CONDICIONANTE ATENDIDA

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 4.6 e 4.7 - Programa de Monitoramento Climatológico e Programa de Monitoramento Sismológico.	CONDICIONANTE ATENDIDA

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
Ver Item 6 - Estudo Integrado de Bacias Hidrográficas - EIBH.	EM ANDAMENTO

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.	EM ANDAMENTO

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 - Estudo Integrado de Bacias Hidrográficas.	EM ANDAMENTO

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 e 4.4, e que correspondem respectivamente aos programas de: Limnologia e Monitoramento da Qualidade da Água, Monitoramento e Controle de Macrófitas Vigilância Ambiental e Sócio Patrimonial.	CONDICIONANTE ATENDIDA

CONDICIONANTE 4.15


Apresentar o Plano de Uso e Ocupação do Reservatório atualizado.

ANDAMENTO	ATENDIMENTO
Ver item 4.12 - Plano de Conservação Ambiental e Usos da Água e do Entorno do Reservatório.	CONDICIONANTE ATENDIDA

CONDICIONANTE 4.16

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

4 PROGRAMAS AMBIENTAIS

As atividades desenvolvidas entre julho a dezembro de 2012 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

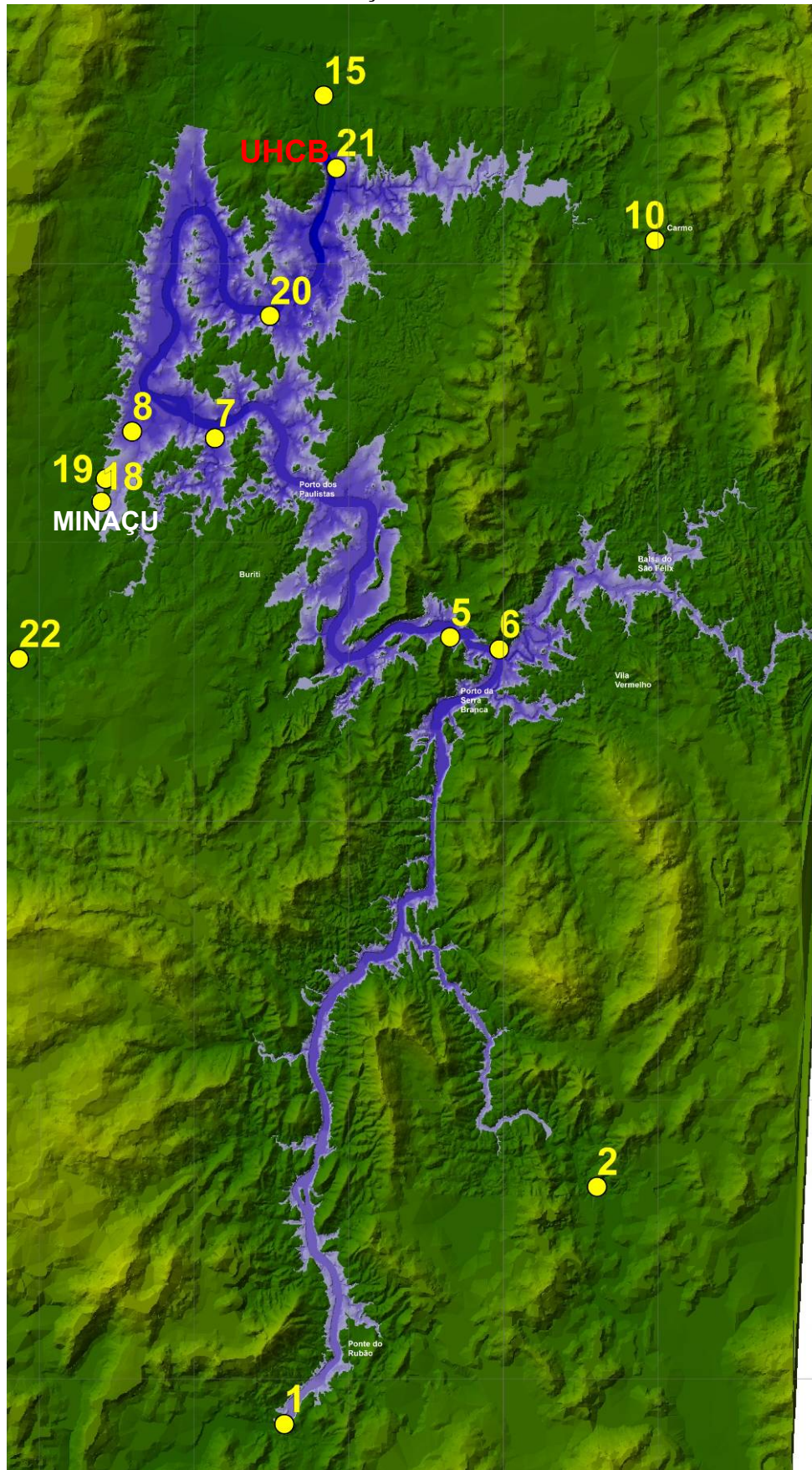
O monitoramento qualitativo e quantitativo da água antes, durante e depois da formação do reservatório constitui-se, em um poderoso instrumento para o gerenciamento permanente da qualidade dos recursos hídricos presentes na área afetada pelo represamento, possibilitando a avaliação da oferta hídrica, 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

FIGURA 2: LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE COLETA



Fonte: Life / Elaboração: GOLD

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
Condutividade elétrica	potenciométrico	0 - 199,9µ S/cm		2510 – B
Sólidos totais dissolvidos	potenciométrico	0 - 750 mg/l		
Oxigênio dissolvido	potenciométrico	0 - 30 mg/L O ₂		4500 – O – G
Oxigênio dissolvido (winkler)	iodométrico	0 - 30 mg/L O ₂		4500 – O – B
Turbidez	nefelométrico	0 - 1000 NTU		2130 – B
Alcalinidade	titulação com ácido sulfúrico	10 - 4000 mg/l CaCO ₃	X	2320B
Acidez	titulação com hidróxido de sódio	0 - 400 mg/L CaCO ₃	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 ₃	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 ₃		4500 – NO ₃ – E
Nitrito	Espectrofotometria pelo método Diazotação	0 - 0,300 mg/l NO ₂	X	4500 – NO – B
Nitrogênio amoniacal	Espectrofotometria pelo método do Salicilato	0 - 2,50 mg/L NH ₃		4500 – NH ₃
Orto-fosfato	Espectrofotometria pelo método do Ácido Ascórbico	0 - 2,50 mg/L PO ₄ ³⁻	X	4500 – P - E
Fósforo total	Espectrofotometria pelo método do Ácido Ascórbico	0 - 2,50 mg/L PO ₄ ³⁻	X	
Sulfato	Espectrofotometria pelo método do Sulfa Ver 4	0 - 70 mg/L SO ₄ ²⁻	X	4500 – SO ₄ ²⁻ - F
Sulfeto	Espectrofotometria pelo método do Azul de Metileno	0 - 0,600 mg/l S ⁻	X	4500 – S ²⁻ - 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).

As atividades deste programa prosseguem sendo executadas pela empresa Life e durante o período de abrangência do presente relatório foi realizada uma campanha de campo, entre os dias 18 e 19 de setembro de 2012. Os principais resultados obtidos são a seguir apresentados de forma sucinta.

Na campanha realizada em **setembro** foram analisados os parâmetros físicos, químicos e bacteriológicos da água além da análise da comunidade de fitoplâncton, zooplâncton e zoobentos. De maneira geral, nesse mês, foram obtidos os seguintes resultados:

Grande parte do trecho monitorado no reservatório da UHE Cana Brava apresentou resultados compatíveis com os limites preconizados pela Resolução 357, de março de 2005 CONAMA. Observou-se, somente, elevada densidade de coliformes termotolerantes (>16.000 NMP/100ml) no ponto 22, localizado no rio Bonito.

De maneira geral, em setembro de 2012, foram registrados baixos valores de turbidez, nutrientes fosfatados, nutrientes nitrogenados, DBO5 e baixos valores de densidade de coliformes (com exceção somente do ponto 22) no trecho monitorado do reservatório da UHE Cana Brava, além

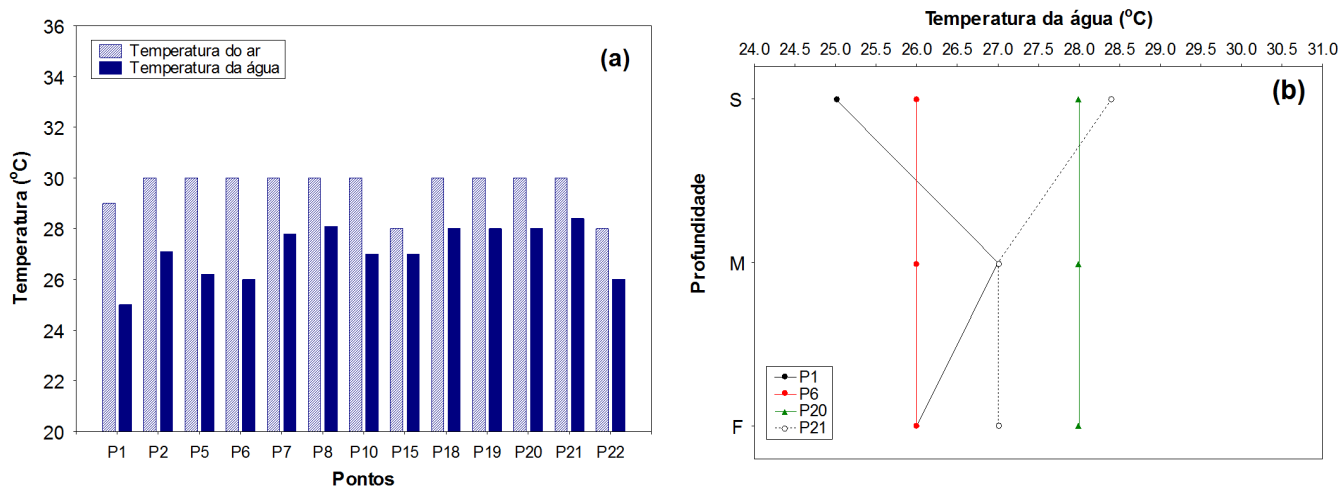
de elevadas concentrações de oxigênio dissolvido. De fato, os pontos monitorados apresentaram elevados valores de IQA (Índice de Qualidade da Água), variando entre “Boa” e “Ótima” qualidade.

Assim como observado nos meses anteriores, o rio Bonito apresentou elevadas concentrações de íons, nutrientes e coliformes totais e termotolerantes, demonstrando a influência antrópica sobre esse ambiente.

Destaca-se ainda que o sedimento analisado no reservatório da UHE Cana Brava apresentou concentrações de mercúrio abaixo do esperado para ambientes poluídos.

Nesse mês, a análise do perfil vertical (coleta na superfície, meio e fundo) dos pontos localizados no interior do reservatório demonstrou similaridade nos valores dos parâmetros analisados entre as profundidades de coleta, como por exemplo, temperatura, pH, condutividade elétrica, turbidez e nutrientes.

FIGURA 3: VALORES DE TEMPERATURA DO AR E DA ÁGUA NOS 13 PONTOS DE COLETA (a) E PERFIL VERTICAL DA TEMPERATURA DA ÁGUA (b)



Fonte: Life

A comunidade **fitoplanctônica** amostrada em setembro de 2012 mostrou alta complexidade taxonômica, sendo registrados 97 táxons, os quais foram distribuídos entre nove grupos taxonômicos. Bacillariophyceae Chlorophyceae, Cyanobacteria e Zygnemaphyceae foram os grupos mais especiosos.

Foram verificados altos valores de riqueza de espécies os quais variaram de 17 no ponto 21, a 24 no ponto 7, com média de 20 táxons por amostra. Chlorophyceae, Bacillariophyceae e Cyanobacteria apresentaram maior contribuição a riqueza de espécies. Os maiores valores ocorreram nos pontos 7 e 21, localizados no corpo do reservatório e os menores nos pontos situados nos tributários Temporalmente os maiores valores ocorreram no período chuvoso e os menores no período seco.

Os valores de densidade e biomassa fitoplanctônica foram altos nos pontos situados na região lântica do reservatório (especialmente nos pontos 7 e 21) e baixos nos pontos situados na região lótica. De acordo com os critérios estabelecidos por Vollenweider os resultados de biovolume obtidos para o reservatório de Cana Brava em setembro de 2012 indicaram condições

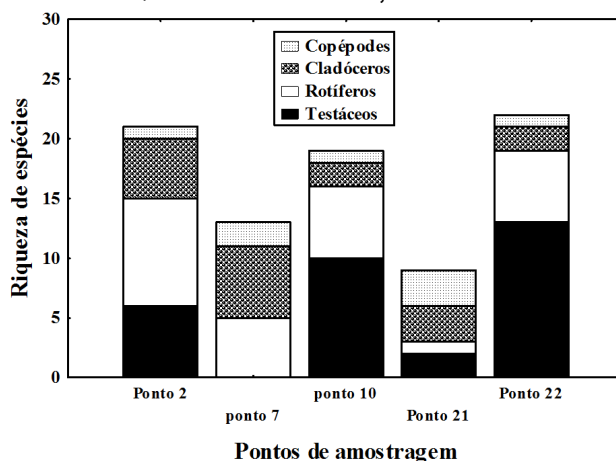
oligotróficas como verificado na maior parte do período de estudo.

Cyanobacteria, Chlorophyceae, Bacillariophyceae, Zygnemaphyceae, Cryptophyceae e Chrysophyceae mostraram maior contribuição aos valores de densidade e biomassa durante o período de estudo. Entretanto, os táxons dominantes foram de pequenas dimensões, com baixa contribuição ao biovolume, o que permitiu o enquadramento das águas dos pontos monitorados na classe 2 (< 5 mm³.L⁻¹), utilizando-se os critérios estabelecidos para as águas doces quanto a este parâmetro pela resolução do CONAMA n. 357/05.

Os resultados de composição do **zooplâncton**, em setembro de 2012, evidenciaram a ocorrência de 43 táxons, destacando-se neste período os protozoários testáceos e rotíferos, com 15 espécies, seguidos por cladóceros com 9 e copépodes com 4 espécies. O resultado apresentou um incremento substancial no número de espécies para a área de estudo (mais de 100%), quando comparado àquele obtido em março (21 espécies). Como já observado anteriormente, pelo menos nos últimos períodos de amostragem, existem alterações cíclicas no número de espécies determinadas pelas variações hidrodinâmicas sazonais, associadas ao regime de chuvas, com uma maior diversidade do zooplâncton no período de estiagem (setembro) e um reduzido número de espécies no período de chuvas (março).

Os resultados de riqueza de espécies obtidos em setembro de 2012 evidenciaram valores variando entre 9 e 22 espécies (FIGURA 3), com média aproximada de 17 espécies para a área de estudo, sendo este valor médio cerca de 150% maior que aquele registrado em março último.

FIGURA 4: VARIAÇÃO ESPACIAL DA RIQUEZA DE ESPÉCIES, ZOOPLANCTÔNICOS



Fonte: Life

Em setembro de 2012, os valores de densidade do zooplâncton na média, foram de aproximadamente 2.579 ind.m⁻³. Apesar de ter ocorrido um incremento na densidade, no período de estiagem, os valores deste atributo para a área de estudo devem ser considerados baixos.

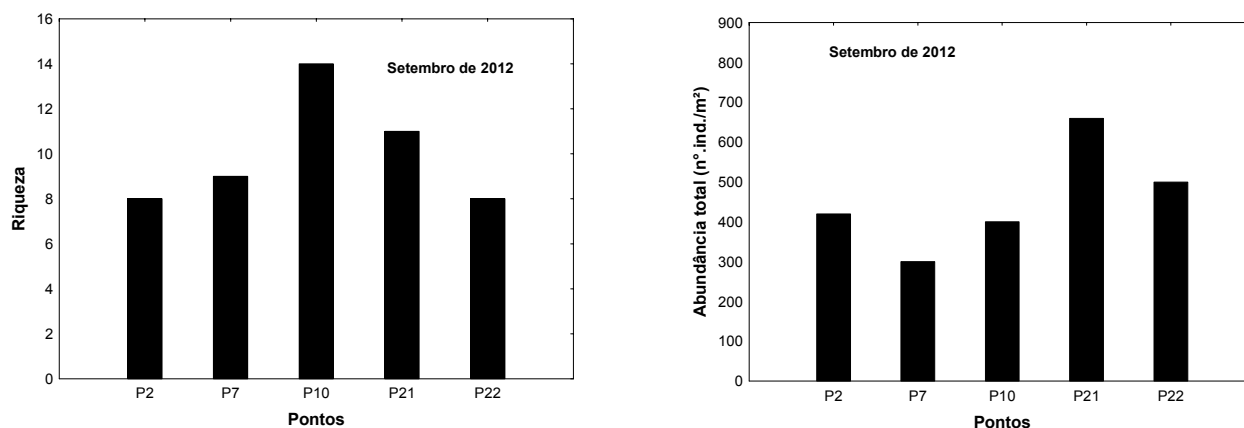
Destaca-se a ocorrência de *Thermocyclops. minutus* cuja ocorrência e abundância sugere, novamente, um reduzido grau de eutrofização e uma boa qualidade ambiental para a área de influência da UHE Cana Brava.

Em setembro de 2012 a comunidade bentônica foi composta principalmente pelos táxons Chironomidae e Oligochaeta, assim como observado nos meses anteriores de monitoramento. O tipo de substrato analisado no trecho monitorado é composto basicamente por matéria orgânica, o

que favorece a maior abundância desses táxons.

É importante mencionar que os táxons da comunidade bentônica registrados na área da UHE Cana Brava são comumente registrados em outros reservatórios.

FIGURA 5: RIQUEZA E ABUNDÂNCIA TAXONÔMICA – CAMPANHA DE SETEMBRO DE 2012



Fonte: Life

A próxima campanha é prevista para ocorrer na primeira semana de dezembro de 2012, na qual serão analisados somente os parâmetros físicos, químicos e bacteriológicos da água.

Destaca-se que no período foi emitido o Relatório Técnico da Campanha de Monitoramento de Dezembro de 2012 (**Anexo 01**).



Vínculo com a Condicionante 4.2, 4.9 e 4.14

4.1.1 Monitoramento e Controle de Macrófitas

O monitoramento e o controle de macrófitas da UHE Cana Brava tiveram início em fevereiro de 2003, por meio de campanhas trimestrais e posteriormente semestrais. Todo o reservatório é avaliado semestralmente em todo o seu perímetro além de ser acompanhada pela equipe da Vigilância Ambiental e Sócio-Patrimonial da usina.

A maioria dos ecossistemas são rasos daí que as macrófitas se tornam importantes na produção e ciclagem de matéria orgânica e nutrientes, na retenção de poluentes e na conservação da biodiversidade dos reservatórios artificiais.

Em certas condições as macrófitas possuem elevadas taxas de crescimento, cobrindo por vezes um ecossistema aquático inteiro em reduzidos espaços de tempo, como ocorre na região da foz do Rio Bonito de duas a três vezes por ano. O tempo de duplicação em biomassa varia de três a cinco dias para as espécies como *Salvinia sp*, respondendo às concentrações de nutrientes mais altas nesta região por conta da emissão de efluentes domésticos e urbanos.

As taxas de crescimento e a velocidade com que as macrófitas aquáticas cobrem determinada área dependem principalmente da densidade inicial. As espécies submersas respondem diretamente à radiação subaquática e pelas concentrações de carbono orgânico; as espécies enraizadas dependem primariamente das concentrações de nutrientes do sedimento, enquanto as emersas respondem diretamente às concentrações de nutrientes e velocidade da água.

A sazonalidade de acúmulo de biomassa responde positivamente à redução da pluviosidade e vazão dos reservatórios artificiais, quando os processos de circulação e acúmulo de nutrientes são menores.

O Rio Bonito, na região do remanso do reservatório da UHE Cana Brava, a *Salvinia auriculata* é a espécie predominante. As condições de crescimento são condicionadas ao aporte de nutrientes neste corpo hídrico de origem urbana e doméstica. A ausência de um programa de micro drenagem urbana favorece o assoreamento do corpo hídrico o que favorece ainda mais o crescimento das macrófitas.

O crescimento das macrófitas tem ocorrido nos meses de maio e dezembro de 2012, respondendo ao final e início do período chuvoso. O controle efetuado, com utilização do método semi mecanizado apresentou melhora na eficiência da retirada de macrófitas e nutrientes do corpo hídrico.

Mantidas as condições atuais, as macrófitas tendem a manter o fluxo de crescimento em duas ou três épocas do ano, antes e após o ciclo chuvoso. Poderá haver um pico intermediário quando o estoque de plantas for mantido mais alto, ou seja, os controles precisam retirar a maior quantidade possível de macrófitas, no menor espaço de tempo de maneira a não permitir que indivíduos sejam mantidos para favorecer um novo ciclo de crescimento.

A retirada das macrófitas pelo método mecanizado é recomendada, pois retira rapidamente do ambiente grande quantidade de elementos nutrientes adsorvidos pelas macrófitas.

FOTO 1: ATIVIDADES DE RETIRADA DE MACRÓFITAS EM AGOSTO DE 2012



a) Retirada das macrófitas no Rio Bonito
Fonte: Tractebel Energia



b) Vista das macrófitas na região do Rio Bonito

No mês de agosto de 2012 cerca de 2.474 toneladas de macrófitas aquáticas foram retiradas através do processo semi-mecanizado na região do Rio Bonito.

Na campanha de setembro de 2012, foram identificadas 24 espécies de macrófitas distribuídas em vários pontos do reservatório, de maneira geral, em condições de total integração com o ambiente, sendo desejáveis do ponto de vista ambiental para favorecer o aumento da diversidade ecológica local. O Rio Bonito, o córrego Varjão e Amianto são os corpos hídricos que frequentemente apresentam presença de *Salvinia auriculata* em grandes quantidades. Porém, o controle mecanizado não é justificado no período, ante as pequenas quantidades de plantas que se fazem presente.

FOTO 2: REGISTRO FOTOGRÁFICO DA CAMPANHA REALIZADA EM SETEMBRO DE 2012



a) Vista do Córrego Varjão em 04/09/2012 com pequena quantidade de macrófitas na região da foz.



b) Vista do Rio Bonito em 04/09/2012 com pequena quantidade de macrófitas na região da foz.



c) Vista do Rio Bonito em 04/09/2012 próximo ao emissário da estação de tratamento da SANEAGO

Fonte: Borsari



d) Vista das do reservatório, nas proximidades da Praia do Sol, com presença de *Chara rusbyana*

Em 31 de outubro foi efetuada atividade de avaliação das macrófitas para fins de controle mecânico, no rio Bonito e córregos Amianto e Varjão. Em virtude do deplecionamento do reservatório inviabilizando o uso das áreas marginais para as atividades de controle aliado ao tamanho da área ocupada pela macrófitas a recomendação foi pelo aguardo do restabelecimento do nível normal de operação do reservatório (previsto para meados de dezembro) para a retomada das ações de controle. Isso permitiria que a taxa de ocupação chegasse próxima a 100% da área da lâmina da água o que permitindo ótimo rendimento na operação de retirada além do parcelamento das áreas de controle e das áreas já controladas por meio de cordões de isolamento.

Em dezembro a área ocupada pelas macrófitas ainda estava baixo. Assim, ficou agendada para o mês de janeiro de 2013 a realização das atividades de controle mecânico das macrófitas.

No período de abrangência do presente relatório foi emitido o Parecer Técnico 95/2012, de 31 de outubro de 2012 (**Anexo 02**) e o Relatório Técnico Parcial – Campanha de setembro/2012 (**Anexos 03**).



Vínculo com a Condicionante 4.9 e 4.14

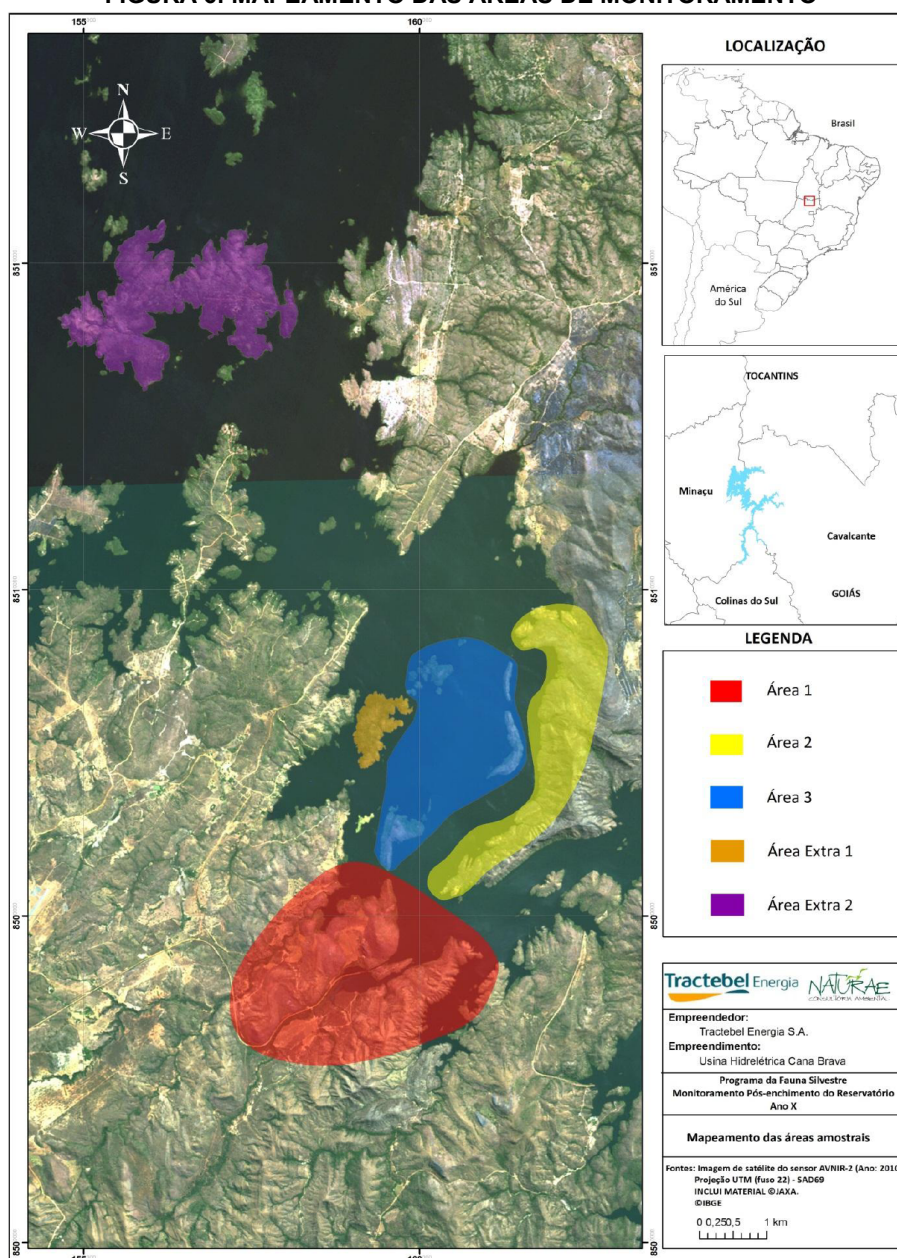
4.2 Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre

O PFS, incluindo o PFS-SMVE, é licenciado pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) – Superintendência do Estado de Goiás (SUPES-GO) através do Processo nº 02001.001940/99-36.

As atividades do PFS e do PFS-SMVE no segundo semestre de 2012 estão autorizadas pela Licença nº 093/2012 (validade de 01.11.2012 a 31.10.2013), cuja emissão se deu em 30 de outubro de 2012.

Ressalta-se que tal atividade está prevista para o período adicional de 02 (duas) campanhas, sendo previsto seu encerramento após a apresentação do Relatório Final, oriundo das mesmas, conforme justificativas técnicas apresentadas à Equipe Técnica de Licenciamento do NLA-GO.

FIGURA 6: MAPEAMENTO DAS ÁREAS DE MONITORAMENTO



Fonte: Naturae

No período foi realizada a primeira campanha de campo do PFS - Fase Pós-enchimento - Ano X, que contempla amostragens exclusivamente para a mastofauna terrestre e alada, realizada entre os dias 20 a 30 de novembro, com registro de 61 espécimes representados por 16 espécies.

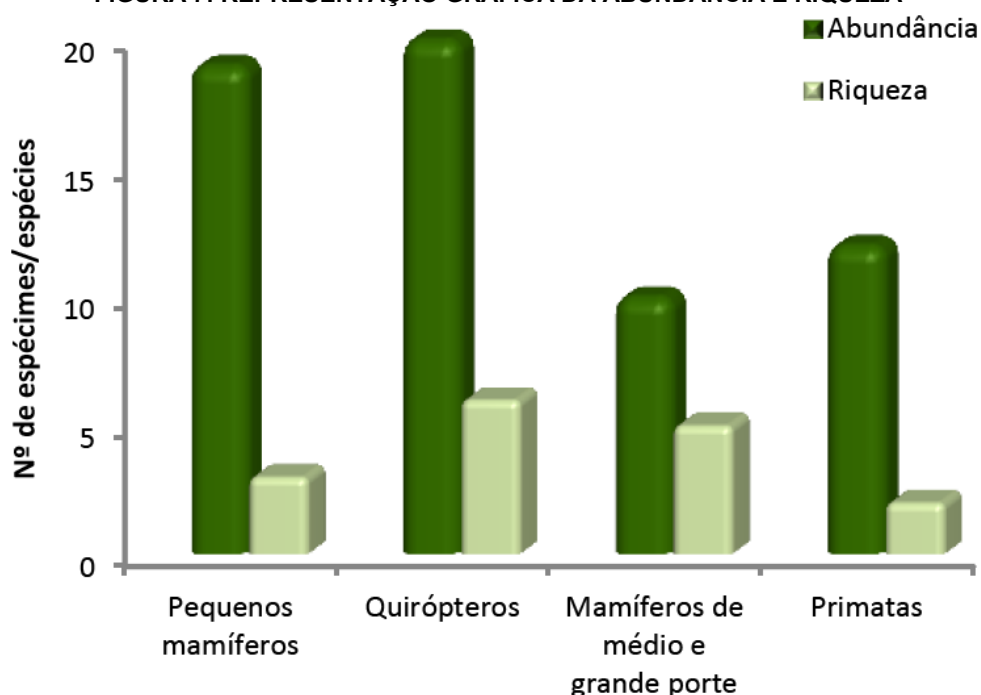
TABELA 5: DADOS GERAIS DA PRIMEIRA CAMPANHA DO PFS PÓS-ENCHIMENTO – ANO X

CATEGORIA	N	S	CAPT.	D. I.	SOLTURA		RECAP.	PRES.
					C/M	S/M		
Pequenos mamíferos	19	3	18		7	11		
Quirópteros	20	6	20		20			
Mamíferos de médio e grande porte	10	5		11				
Prímatas	12	2		12				
TOTAL	61	16	38	23	27	11	-	-

Legenda: N = Abundância; S = Riqueza; CAPT. = Captura efetiva; D. I. = Dados indiretos; C/M = Com marcação; S/M = Sem marcação; RECAP. = Recaptura; PRES. = Espécimes preservados.

Fonte: Naturae

FIGURA 7: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA ABUNDÂNCIA E RIQUEZA



Fonte: Naturae

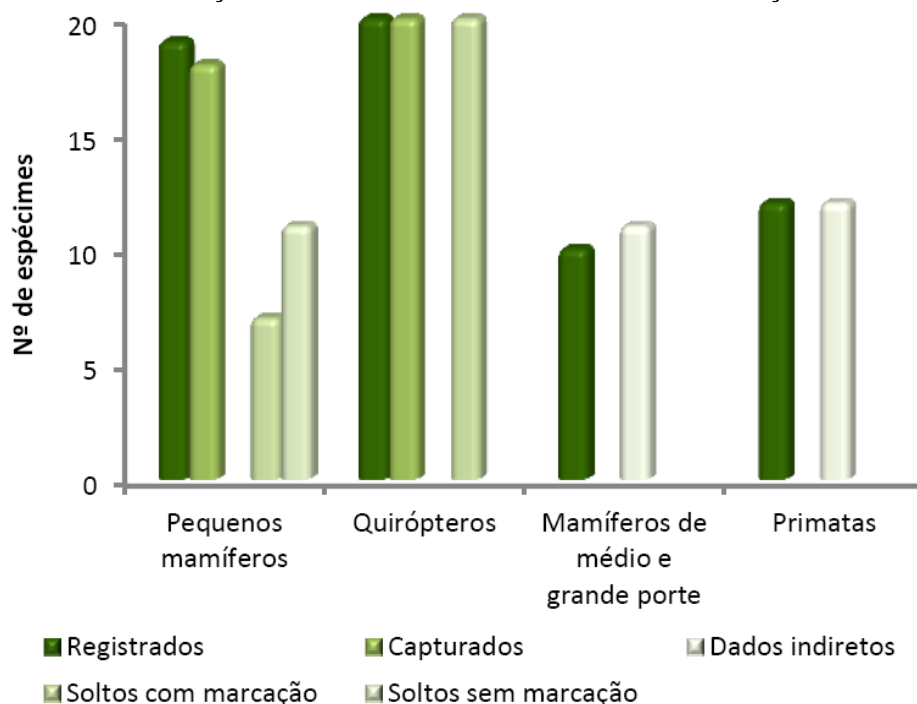
Entre os mamíferos de pequeno porte, nesta campanha, foram registrados 18 espécimes representando duas ordens (*Didelphimorphia* e *Rodentia*), três famílias (*Didelphidae*, *Cricetidae* e *Echimyidae*), três gêneros e três espécies. Dentro das *Chiropteras*, foram registrados 20 espécimes representando a família *Phyllostomidae* com três subfamílias (*Phyllostominae*, *Carollinae* e *Stenodermatinae*), seis gêneros e seis espécies.

Quanto aos mamíferos de médio e grande porte, foram registrados 11 espécimes representando quatro ordens (*Cingulata*, *Carnivora*, *Artiodactyla* e *Rodentia*), cinco famílias (*Dasypodidae*, *Felidae*, *Tayassuidae*, *Cervidae* e *Caviidae*), cinco gêneros e cinco espécies. Deste total, seis

(54,55%) foram registrados ocasionalmente (pegadas e fezes) e cinco (45,45%) durante a realização de transectos (avistamento, pegadas, fezes e pelos)

Ainda, foram registrados, através de avistamentos durante a realização de transectos, 12 espécimes de primatas representando duas famílias (*Cebidae* e *Atelidae*), dois gêneros e duas espécies. Além dos avistamentos, foi observado dois sítios de forrageamento de macaco-prego (*Sapajus libidinosus*) no mesmo transecto em que foi registrado o grupo dessa espécie

FIGURA 8: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA ABUNDÂNCIA E DA DESTINAÇÃO DOS ESPÉCIMES



Fonte: Naturae

Considerando a mastofauna em geral, o rato silvestre *Thrichomys apereoides* (rato-silvestre) foi a espécie com maior abundância na área de estudo (26,23% do total de registros);

Dois espécimes de cateto (*Pecari tajacu*) foram registrados na área de influência da UHE Cana Brava. O último registro da espécie foi relatado durante os estudos realizados na fase de pré-enchimento do reservatório.

Os dados aqui apresentados devem ser tratados como preliminares, uma vez que serão analisados em conjunto com os resultados futuros deste programa.

No período de abrangência do presente relatório foi elaborado o Relatório Técnico Parcial da Fase Pós-Enchimento – Ano X, de dezembro de 2012 (**Anexo 04**).

4.2.1 Monitoramento de Vetores de Esquistossomose

As atividades de Monitoramento de Vetores de Esquistossomose fazem parte do Programa da

Fauna Silvestre e, tiveram sua continuidade após a emissão da Licença nº 093/2012 (validade de 01.11.2012 a 31.10.2013), em 30 de outubro de 2012.

Assim, no período de 20 a 30 de novembro de 2012, ocorreu a primeira campanha de campo do PFS-SMVE - Fase Pós-enchimento - Ano X, que contempla amostragens em 12 pontos distribuídos ao longo do reservatório da UHE Cana Brava para coleta de espécimes de moluscos.

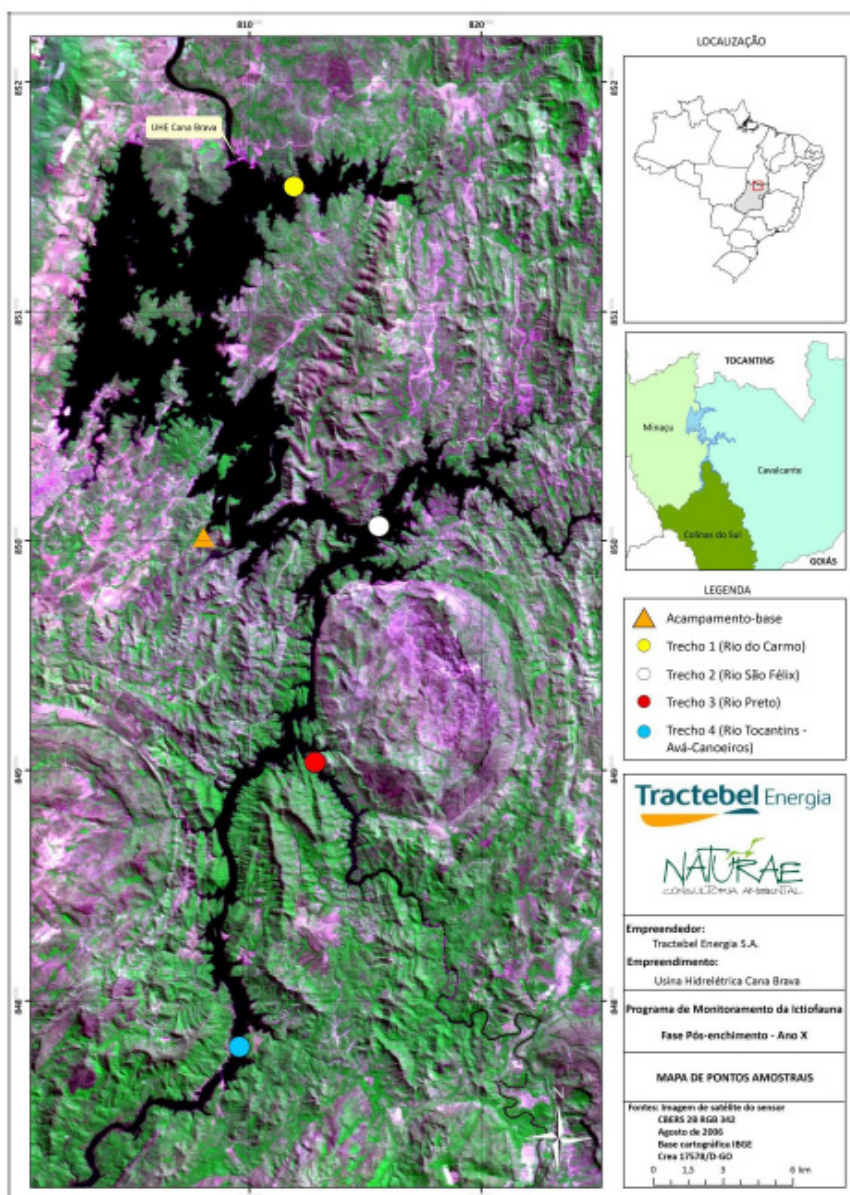
Atualmente encontram-se em andamento as atividades de consolidação dos dados e a elaboração do respectivo relatório técnico.

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.

Para a amostragem da ictiofauna foram demarcados quatro trechos amostrais distribuídos ao longo da área do reservatório e seus principais tributários (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, próximo à reserva indígena Avá-Canoeiros (Trecho 4) - Ver figura a seguir.

FIGURA 9: MAPEAMENTO DOS TRECHOS AMOSTRAIS DO MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA – X ANO



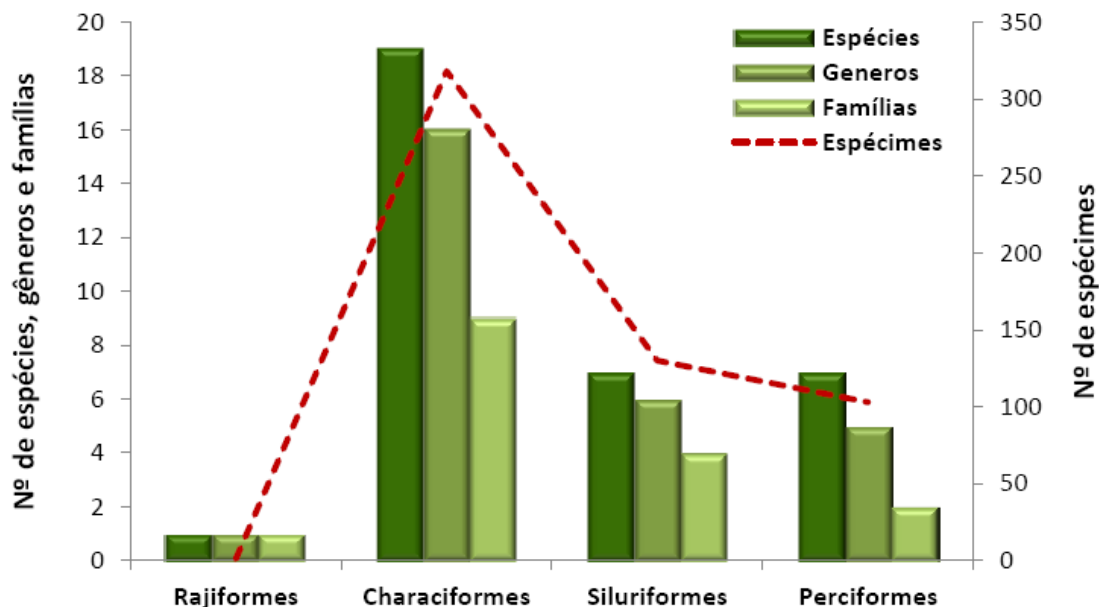
Fonte: Naturae

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 durante o desenvolvimento das atividades no primeiro semestre de 2012 encontrava-se em vigor a Licença para Pesca Científica nº 3014/2011, com validade entre 22.11.2011 e 22.11.2012.

No período de 04 a 13 de setembro de 2012, foi realizada a segunda campanha de campo do PMI – Fase Pós-enchimento – Ano X, durante esta atividade foram realizados o levantamento qualitativo da ictiofauna e as análises de conteúdo estomacal e estágio gonadal.

Foram capturados 552 espécimes de peixes pertencentes à classe Actinopterygii e distribuídos em quatro ordens (Characiformes, Siluriformes, Perciformes e Rajiformes), 16 famílias, 28 gêneros e 34 espécies.

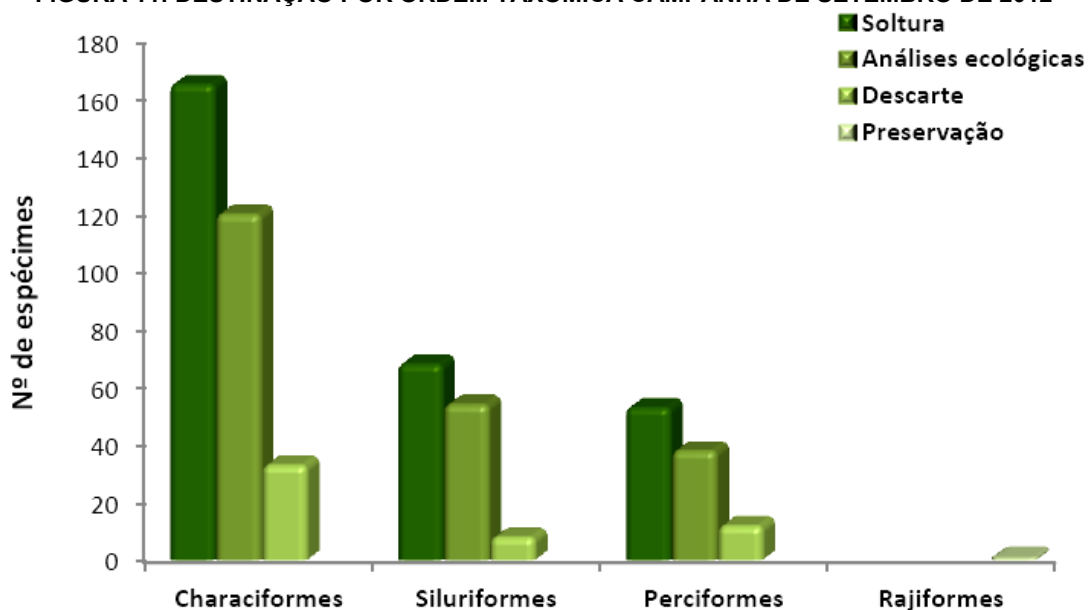
FIGURA 10: DIVERSIDADE REGISTRADA DURANTE A CAMPANHA DE SETEMBRO DE 2012



Fonte: Naturae

Quanto à destinação dos espécimes capturados, 286 (51,81%) foram soltos após os procedimentos usuais de campo, 53 (9,60%) foram descartados por terem sofrido predação e não apresentarem condições de aproveitamento científico, um (0,18%) foi preservado e destinado ao Centro de Estudos e Pesquisas Biológicas da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (CEPB/PUC-GO) para compor o testemunho científico e 212 (38,41%) foram congelados e enviados ao CEPB/PUC-GO para a realização das análises de dados ecológicos, sendo que foram coletadas amostras da musculatura de 16 destes espécimes e enviadas ao Instituto de Química de Araraquara - Universidade Estadual Paulista (IQA/UNESP) para análise de metais poluentes. Ressalta-se que os espécimes destinados às análises de dados ecológicos foram descartados após a realização da coleta de dados.

FIGURA 11: DESTINAÇÃO POR ORDEM TAXÔMICA CAMPANHA DE SETEMBRO DE 2012



Fonte: Naturae

FOTO 3: COLETÂNEA FOTOGRÁFICA



a) Araçu-comum (*Schizodon vittatus*)



b) Arraia (*Potamotrygon sp.2*)



c) Papa-terra (*Prochilodus nigricans*)



d) Piranha-branca (*Serrasalmus eigenmanni*)



e) Olho-de-boi (*Tetragonopterus argenteus*)



f) Minguilista (*Cynodon gibbus*)



g) Bicuda (*Boulengerella cuvieri*)



h) Bico-de-sapato (*Sorubim lima*)



i) Tucunaré (*Cichla piquiti*)



j) Jacundá (*Crenicichla marmorata*)



i) Carataí (*Auchenipterus osteomistax*)

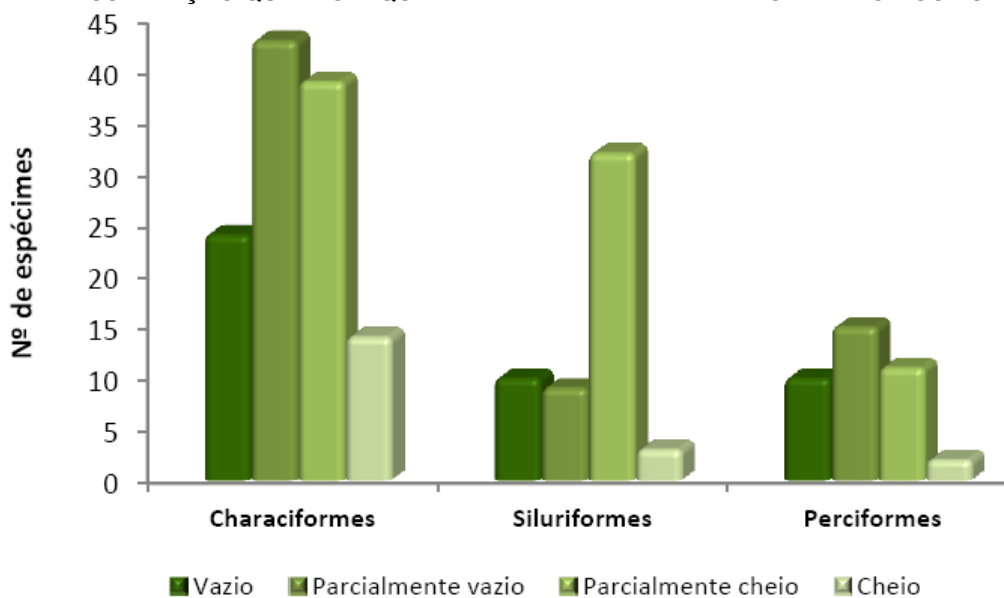


j) Araçá-tinga (*Geophagus surinamensis*)

Fotos: Naturae

Para as análises de dados ecológicos foram destinados 212 espécimes representando 32 espécies. As análises do conteúdo estomacal demonstraram que 44 espécimes (20,75%) encontravam-se com estômagos vazios, 67 (31,60%) parcialmente vazios, 19 (8,96%) cheios e 82 (38,68%) parcialmente cheios. Observou-se a presença de 15 itens alimentares no conteúdo estomacal das diferentes espécies.

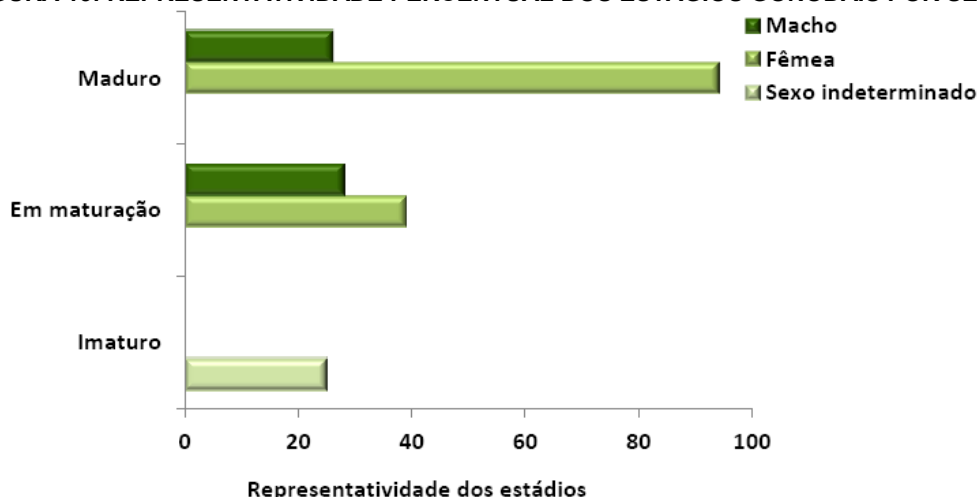
FIGURA 12: CLASSIFICAÇÃO QUANTO À QUANTIDADE DE MATERIAL ENCONTRADO NOS ESTÔMAGOS



Fonte: Naturae

A análise do estágio reprodutivo demonstrou que entre os 212 espécimes analisados, ocorreram 133 fêmeas (62,74%), 54 machos (25,47%) e 25 indivíduos com sexo indeterminado (11,79%) pelo fato de as gônadas estarem em estágio imaturo. Quanto ao estágio "em maturação", observou-se que 39 fêmeas (29,32% das fêmeas) e 28 machos (51,86% dos machos) incluiu-se nesta categoria. Todos os indivíduos com sexo indeterminado apresentaram gônadas em estágio imaturo.

FIGURA 13: REPRESENTATIVIDADE PERCENTUAL DOS ESTÁGIOS GONODAIS POR SEXO



Fonte: Naturae

No período foram elaborados o II Relatório Técnico Parcial, de outubro de 2012 e o Relatório Técnico Interpretativo Final, de novembro de 2012. (**Anexos 05 e 06**)

Cabe destacar que a campanha realizada em setembro de 2012 foi a última campanha prevista dentro do Programa de Monitoramento da Ictiofauna, entretanto, por liberalidade da Tractebel Energia está estudando a possibilidade de sua continuidade e, assim que definida uma linha de trabalho, prevista para meados de janeiro de 2013, será apresentada ao IBAMA para análise e aprovação.

4.3.1 Resgate de Peixes em decorrência da parada de unidade geradora

A UHE Cana Brava possui um procedimento para o Resgate de Peixes quando de seu aprisionamento no 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 à 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 segundo semestre de 2012 não ocorreu nenhuma parada programada das Unidades Geradoras. Assim, não houve necessidade do procedimento de resgate de peixes.



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 a Área de Preservação Permanente (APP), além de áreas do Canteiro de Obras e o 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 “Plano e o Manual de Gestão Ambiental e Sócio Patrimonial” (PGASP e MGASP 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.

Durante o período de 01 de julho a 07 de novembro de 2012, tiveram continuidade as atividades de detecção de irregularidades patrimoniais e ambientais no entorno do reservatório da UHCB, ilhas e demais áreas marginais de preservação permanente com a realização de 35 vistorias que geraram 97 relatórios.

TABELA 6: DISTRIBUIÇÃO DOS REGISTROS DO PERÍODO

MÊS	RE-02	RE-03	RE-04	RO-03	RO-08	RO-10	RO-11	RO-14	TOTAL
JULHO	4	0	7	2	0	3	8	1	25
AGOSTO	2	3	12	0	1	2	4	2	26
SETEMBRO	2	2	11	2	0	0	0	0	17
OUTUBRO	2	4	9	1	0	3	5	2	26
NOVEMBRO	0	2	0	0	0	0	1	0	3

Fonte: Mirllan

Abaixo um quadro resumo das Ocorrências Irregulares Ambientais e Patrimoniais registradas no período.

TABELA 7: REGISTRO DE OCORRÊNCIAS – PERÍODO DE 01 DE JULHO A 07 DE NOVEMBRO DE 2012

TIPO DOCUMENTO	TIPO DE OCORRÊNCIA	QUANTIDADE
RE-02	Vistoria Técnica	10
RE-03	Acompanhamento Técnico	11
RE-04	Vistoria Complementar	39
RO-03	Incêndios Florestais	05
RO-08	Monitoramento de Taludes	01
RO-10	Proliferação de Macrófitas	08
RO-11	Uso Irregular das Margens	18
RO-14	Ocorrências Gerais	05
TOTAL DE OCORRÊNCIAS REGISTRADAS		97

Dados: Mirllan

FOTO 4: ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO PERÍODO



a) Vistoria na Estação Sismológica (RE-02)



b) Acompanhamento empresa Acqua Soluções Ambientais (RE-03)



c) Acompanhamento a empresa Suoli e Leme Engenharia (RE-03)



d) Trapiche fixo de madeira no reservatório (RE-04)



e) Galinheiro em área de APP (RE-04)



f) Incêndio na Ilha 123 (RO-03)



g) Monitoramento de taludes (RO-08)



h) Trapiche fixo de madeira (RO-11)



i) Acesso e supressão em APP (RO-11)

Fotos: Mirllan



j) Madeira serrada em área de APP (RO-14)

No período foi elaborado o Relatório de Atividades de Julho a Novembro, emitido em novembro de 2012, e que corresponde ao **Anexo 07** do presente Relatório.

 **Vínculo com a Condicionante 4.3, 4.9 e 4.14**

4.5 Programa de Implantação e Consolidação de Unidades de Conservação

Conforme informado no relatório de julho de 2012, o Acordo de Compensação Ambiental (ACORDO) celebrado previa o repasse de recursos financeiros, serviços, bens, consultorias e aquisições de áreas, no montante de R\$ 3.200.000,00 (três milhões e duzentos mil reais), diretamente aos fornecedores definidos pela Agência Ambiental do Estado de Goiás (Agência), atualmente denominada Semarh (Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos), de forma a implementar as ações de compensação ambiental em estrito cumprimento à Resolução 02/96 do CONAMA. O plano de aplicação original foi alterado ao longo do tempo, como segue:

TABELA 8: PLANO DE APLICAÇÃO ALTERADO PELO SEGUNDO TERMO ADITIVO

ITEM	DESCRIÇÃO DA APLICAÇÃO	VALOR	%
I	Parque Estadual Telma Ortega	501.000,00	16,70
II	Parque Estadual do Bairro da Vitória	150.000,00	5,00
III	Monumento Natural de Parnaúna em Parnaúna	133.800,00	4,46
IV	Parque Estadual de Terra Ronca em São Domingos	1.575.000,00	52,50
V	Estudo de Viabilidade de implantação da Unidade de Conservação na Região da Maravilhosa e Morro do Macaco no Oeste do Estado de Goiás	190.200,00	6,34
VI	Equipamentos para Fiscalização e Monitoramento de Unidades de Conservação	450.000,00	15,00

Fonte: Tractebel Energia

TABELA 9: PLANO DE APLICAÇÃO ALTERADO PELO TERCEIRO TERMO ADITIVO

ITEM	DESCRIÇÃO DA APLICAÇÃO	VALOR
I	Parque Estadual Telma Ortega	501.000,00
II	Parque Estadual do Bairro da Vitória	100.000,00
III	Monumento Natural de Parnaúna em Parnaúna	2.975,00
IV	Parque Estadual de Terra Ronca em São Domingos	1.375.000,00
V	Estudo de Viabilidade de implantação da Unidade de Conservação na Região da Maravilhosa e Morro do Macaco no Oeste do Estado de Goiás	6.797,96
VI	Equipamentos para Fiscalização e Monitoramento de Unidades de Conservação	450.000,00
VII	Recuperação Ambiental da Bacia do Rio Meia Ponte	564.227,04
VIII	Festival de Cinema e Vídeo Ambiental - FICA	200.000,00
TOTAL		3.200.000,00

Fonte: Tractebel Energia

TABELA 10: APLICAÇÃO FINAL, DEFINIDA NO QUARTO TERMO ADITIVO

ITEM	DESCRIÇÃO DA APLICAÇÃO	VALOR
I	Parque Estadual Telma Ortegá	562.442,32
II	Parque Estadual do Bairro da Vitória	100.000,00
III	Monumento Natural de Paraúna	2.975,00
IV	Parque Estadual de Terra Ronca	1.375.000,00
V	Estudos Viabilidade U.C. Maravilhosa	6.797,96
VI	Equipamentos para Fiscalização	450.000,00
VII	Recuperação Ambiental Bacia Rio Meia Ponte	411.849,48
VIII	Festival de Cinema e Vídeo Ambiental	290.935,24
TOTAL		3.200.000,00

Fonte: Tractebel Energia

Em 25 de julho de 2004, a Tractebel Energia efetuou o pagamento do saldo à Agência, o que representou o cumprimento de todas as obrigações relativas à compensação ambiental.

Encerrado o saldo do Acordo, a Tractebel Energia solicitou à Agência a emissão do Termo de Quitação.

Por meio do Ofício nº 18/2006, de 18 de janeiro de 2006, a AGÊNCIA solicitou o aditamento do prazo de vigência do ACORDO até 31 de dezembro de 2006, como condição imprescindível à aplicação dos recursos repassados pela Tractebel Energia que ainda não tinham sido aplicados pela Agência.

Atendendo solicitação da Agência, o Sexto Termo Aditivo prorrogou a vigência do ACORDO até 31 de dezembro de 2006.

Por meio do Ofício nº 64/2006, de 07 de dezembro de 2006, a Agência solicitou novo aditamento do prazo de vigência do ACORDO, até 31 de dezembro de 2007, como condição imprescindível à aplicação dos recursos repassados pela Tractebel Energia que ainda não foram investidos pela Agência, objetivando a conclusão das ações previstas.

A Tractebel Energia atendeu ao pedido da Agência, não gerando qualquer obrigação adicional para a Tractebel Energia.

Por meio do Ofício nº 1184/2007, de 30 de novembro de 2007, a Agência solicitou novo aditamento do prazo de vigência do ACORDO, até 31 de dezembro de 2008, como condição imprescindível à aplicação dos recursos repassados pela Tractebel Energia que ainda não foram investidos pela Agência, objetivando a conclusão das ações previstas.

Por meio do Ofício nº 1103/2008-GAB, de 11 de dezembro de 2008, a Agência solicitou novo aditamento do prazo de vigência do ACORDO, 31 de dezembro de 2009, pelas mesmas razões apresentadas anteriormente.

A empresa atendeu ao pedido da Agência, gerando o Termo Aditivo atual que tem seu prazo de encerramento previsto para 31 de dezembro de 2014.

4.6 Programa de Climatologia

O Programa de Climatologia é desenvolvido em um sistema permanente de coleta de dados meteorológicos e tem como objetivo o fornecimento de dados e de subsídios para outras medidas de controle e monitoramento ambiental do empreendimento, além de 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.

O Programa de Climatologia está sendo desenvolvido pela empresa Acqua, entretanto permanece em parceria com o Sistema de Meteorologia e Hidrologia do Estado de Goiás (SIMEHGO), órgão responsável pelas atividades de monitoramento, previsão do tempo, clima e comportamento hidrológico, em escala regional, e que conta para isso com o suporte técnico-científico-operacional do Ministério da Ciência e Tecnologia e do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, através do Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (MCT/INPE/CPTEC).

TABELA 11: ESTAÇÕES DA REDE DE MONITORAMENTO CLIMATOLÓGICO DA UHCB

ESTAÇÃO	TIPO (*)	MUNICÍPIO	INSTITUIÇÃO RESPONSÁVEL	LATITUDE (S)	LONGITUDE (W)	ALTITUDE (M)	INÍCIO DA OPERAÇÃO
ALTO PARAÍSO DE GOIÁS	P	Alto Paraíso de Goiás	Aneel / Furnas	14°08'05"	47°30'42"	1.186	01/1969
ALTO PARAÍSO DE GOIÁS	C	Alto Paraíso de Goiás	Inmet	14°07'48"	47°31'12"	1300	06/2007
CAMPINAÇU	P	Campinaçu	Aneel / Furnas	13°47'24"	48°34'01"	690	01/1968
CANA BRAVA**	C	Minaçu	SECTEC / SIMEHGO	13°23'23"	49°09'21"	351	09/1990
MONTE ALEGRE DE GOIÁS	C	Monte Alegre de Goiás	Inmet	13°15'00"	46°53'24"	466	06/2007
NIQUELÂNDIA	PR	Niquelândia	Aneel / Furnas	14°28'30"	48°27'03"	583	07/1969
NIQUELÂNDIA	C	Niquelândia	Inmet	14°27'36"	48°27'00"	583	06/2001
PONTE QUEBRA LINHA	P	Niquelândia	Aneel / Furnas	14°58'39"	48°40'03"	533	04/1969
PORANGATU	C	Porangatu	SECTEC / SIMEHGO	13°18'37"	49°07'02"	396	12/1997
PORTO DE URUAÇU	P	Uruaçu	Aneel / Furnas	14 31'09"	49°02'56"	517	07/1964
SAMA	C	Minaçu	Aneel / Furnas	13°31'59"	48°13'37"	473	07/1964
SÃO JOÃO DA ALIANÇA	PR	São João da Aliança	Aneel / Furnas	14°42'26"	47°31'25"	986	12/1968
UHE SERRA DA MESA	P	Minaçu	Aneel / Furnas	13°49'12"	48°19'26"	577	04/1983

(*) 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.

Os dados coletados diariamente na Estação Cana Brava são transmitidos via telemetria para o Sistema Meteorológico do Estado de Goiás que corroboram para o 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>.¹ os dados do mês subsequente.

Pelos registros coletados entre julho e novembro de 2012, observa-se que houve 26 dias com ocorrência de chuvas, sendo que 57,7% (15 dias) foram registrados no mês de novembro, 34,6% (9 dias) em outubro e 7,7% (2 dias) no mês de setembro. O volume pluviométrico total acumulado no período foi de 194,25 mm, sendo observado no mês de novembro 85,3% do valor total acumulado, seguido pelo mês de outubro com 10%. Segundo as normais do INMET, a normal climatológica para a região é de 450 mm para o acumulado dos meses analisados, entretanto o volume precipitado equivale a 43,16% e, os maiores déficit observados nos meses de julho a outubro.

As temperaturas média, máxima e mínima ficaram em 26,0°C, 34,5°C e 20,0°C, respectivamente. O valor normal climatologicamente para a temperatura média para o primeiro semestre do ano é de 23,6°C, sendo que para o período analisado esse valor foi 0,6°C abaixo do normal. O valor absoluto máximo registrado no período foi de 40°C no dia 2 de outubro e a mínima de 14°C no dia 19 de agosto. Os comportamentos das temperaturas máximas e mínimas foram igualmente semelhantes à temperatura média.

Os valores de umidade relativa média do ar estiveram ligeiramente abaixo das normais. Para o período analisado, a normal climatológica da umidade relativa média do ar é de 62%, sendo observado um valor médio de 50,2% para o período.

A velocidade do vento média no segundo semestre de 2012 foi de 1,6 m/s. Esse fato se justifica pela menor ocorrência de precipitação, que faz com que os fluxos em superfície sejam menores devido à falta de instabilidade na atmosfera. A direção predominante do vento foi de nordeste e nor-nordeste.

TABELA 12: DADOS DO MÊS DE SETEMBRO DE 2012

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 ²
1	0,00	0,00	1,50	NO	73,00	23,00	44,00	37,50	19,00	28,30	30,00	27,50	26,60
2	0,00	0,00	1,80	N	80,00	14,00	31,00	38,00	18,00	27,70	28,50	27,00	27,00
3	0,00	0,00	1,60	N	81,00	12,00	44,25	38,00	15,50	26,70	27,00	26,50	28,00
4	0,00	0,00	2,00	L	83,00	15,00	31,75	35,00	16,50	25,30	26,00	24,50	18,70
5	0,00	0,00	1,50	O	53,00	22,00	40,75	36,00	24,00	28,20	30,00	25,50	28,10
6	0,00	0,00	1,20	S	76,00	29,00	35,25	33,00	20,00	26,60	29,00	25,50	28,20
7	0,00	0,00	1,70	N	86,00	23,00	33,25	34,00	15,50	25,60	28,50	25,00	25,80
8	0,00	0,00	1,30	O	90,00	21,00	38,00	36,50	15,00	26,80	28,50	27,00	27,40
9	0,00	0,00	1,40	O	83,00	21,00	35,25	36,50	17,00	27,30	30,00	26,50	26,80
10	0,00	0,00	1,30	N	76,00	20,00	49,00	38,00	18,50	27,60	28,50	26,50	25,90
11	0,00	0,00	1,60	NO	79,00	17,00	39,75	37,50	19,00	27,30	27,00	26,50	19,40
12	0,00	0,00	1,80	N	67,00	18,00	48,50	36,00	20,00	27,10	27,50	26,00	18,00
13	0,00	0,00	1,10	S	77,00	27,00	46,25	37,50	21,00	28,90	29,00	28,50	21,80
14	0,00	0,00	1,80	SO	86,00	10,00	34,25	40,00	20,00	29,10	29,50	28,00	21,40

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

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 ²
15	0,00	0,00	1,60	NE	70,00	17,00	32,25	39,00	20,00	29,30	30,50	28,50	23,90
16	0,00	0,00	1,90	L	80,00	27,00	40,25	36,50	22,00	29,50	32,00	28,50	23,00
17	0,00	0,00	2,40	SE	73,00	16,00	39,75	38,00	20,50	28,60	29,50	27,50	27,90
18	0,00	0,00	1,70	N	87,00	21,00	43,75	35,50	18,00	26,90	28,00	26,50	16,70
19	0,00	0,00	1,70	N	78,00	24,00	42,75	37,00	19,00	27,80	28,00	27,50	20,60
20	0,00	0,00	1,50	O	72,00	43,00	63,75	31,50	23,00	26,70	28,00	25,50	15,00
21	0,00	0,00	1,80	N	88,00	25,00	51,00	38,50	22,00	28,70	31,00	26,00	23,70
22	7,50	7,50	1,90	SO	100,00	45,00	73,75	30,00	20,50	23,70	21,00	23,50	12,20
23	0,00	7,50	1,50	NE	99,00	28,00	53,75	37,50	22,00	28,40	27,50	27,50	22,60
24	1,50	9,00	1,40	SE	98,00	29,00	63,00	35,00	22,00	27,70	27,50	27,00	26,60
25	0,00	9,00	1,80	NO	97,00	18,00	26,50	35,00	21,50	28,70	32,00	27,50	26,00
26	0,00	9,00	1,60	O	74,00	36,00	54,00	36,50	24,50	29,30	29,50	28,00	25,80
27	0,00	9,00	1,70	SO	73,00	31,00	46,75	36,50	25,50	30,00	31,00	28,50	28,50
28	0,00	9,00	2,20	S	74,00	27,00	43,75	37,00	25,50	30,80	31,50	30,00	27,50
29	0,00	9,00	1,60	NE	66,00	32,00	52,75	33,50	26,00	29,30	32,00	27,50	22,20
30	0,00	9,00	1,70	N	89,00	25,00	42,50	36,00	22,00	28,20	31,00	26,00	24,20
TOTAL	9,00	9,00	1,65	-	80,27	23,87	44,05	36,22	20,43	27,87	28,97	26,87	23,65

Fonte: SIMEGO

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.

No período de abrangência do presente relatório foi emitido o Relatório de Atividades do período de Julho a Novembro de 2012 (**Anexo 08**).



Vínculo com a Condicionante 4.10

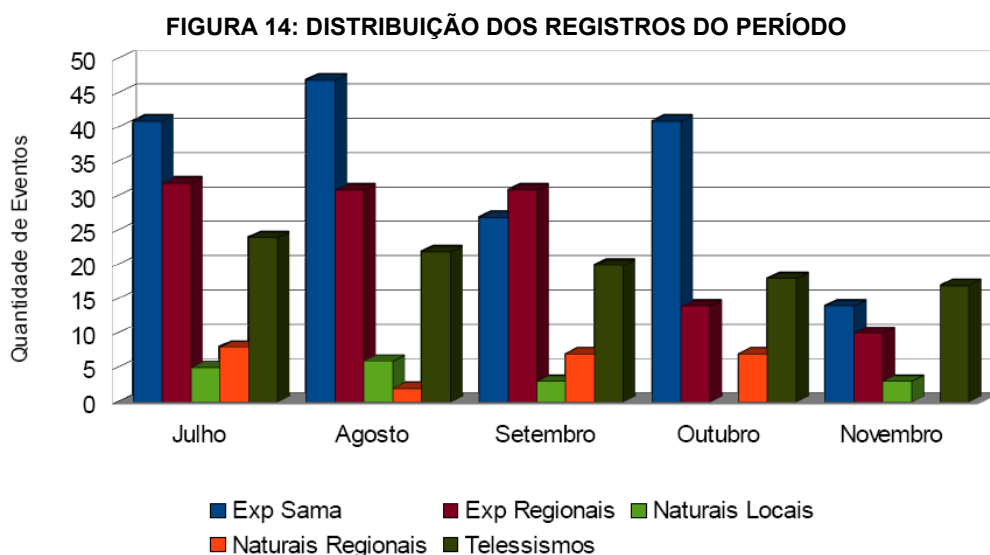
4.7 Programa de Sismologia

Os trabalhos de Monitoramento Sismológico da UHE Cana Brava são desenvolvidos através da análise e interpretação dos dados coletados por duas estações sismográficas CAN3 e SSV2, instaladas na área dos reservatórios das UHEs Cana Brava e São Salvador.

Os eventos foram classificados de acordo com a sua distância epicentral (distância da fonte à estação registradora) em locais (até 150 km), regionais (150 km a 1.500 km) e em eventos distantes ou telessísmicos (acima de 1.500 km de distância).

No período de 01 de julho a 15 de novembro de 2012, a estação sismográfica CAN3 apresentou um bom funcionamento.

Neste período foram identificados os registros de 170 prováveis explosões locais realizadas pela mineradora SAMA, 118 prováveis eventos regionais artificiais, 17 eventos naturais locais, 24 eventos naturais regionais e 101 telessísmos, totalizando 430 eventos.



Fonte: UnB

Não foi observada a ocorrência de sismos induzidos pelo reservatório de Cana Brava, embora tenham sido detectados eventos locais, os quais, em sua grande maioria, estão relacionados com a realização de detonações em pedreiras da região. Outros eventos estão relacionados com a sismicidade observada ao longo da Faixa Sísmica Goiás-Tocantins, de orientação NE-SW e largura aproximada de 200 km, dentro da qual se inserem os reservatórios de Cana Brava.

Tendo em vista o contexto sismogênico da região na qual se insere o reservatório de Cana Brava, o contínuo monitoramento é necessário para acompanhar a evolução da sismicidade e caracterizar a influência do reservatório sobre essa sismicidade.

No período de abrangência do presente relatório, foram emitidos os Relatórios Técnicos 39 (**Anexos 09**) e Relatório Técnico 40 (**Anexos 10**).



Vínculo com a Condicionante 4.10

4.8 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 13.

TABELA 13: ÁREAS DE RISCO GEOLÓGICO

ÁREAS DE RISCO 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.

O programa de monitoramento identificou 32 pontos notáveis (TABELA 14) e 11 pontos extras (TABELA 15) que vêm sendo acompanhados mensalmente pela equipe de Fiscalização Ambiental e Sócio Patrimonial da UHE Cana Brava.

TABELA 14: LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS NOTÁVEIS, GRAU DE RISCO E RECOMENDAÇÕES

PONTO	LOCAL	DESCRIÇÃO	RISCO	COORDENADAS	
				N	E
1	Foz do Rio Bonito	Assoreamento	B	802.263	8.502.431
2	Foz do Rio Bonito	Antiga Jazida - Uso Inadequado de Margem	B	801.957	8.502.071
3	Foz do Rio Bonito	Deságüe Inadequado na Margem, Assoreamento de Lagoa	B	802.655	8.502.455
4	Rio Bonito	Escorregamento	B	804.015	8.505.420
5	Rio Bonito	Erosões por Ação de Ondas	B	806.105	8.507.006
6	Rio Bonito	Erosões por Ação de Ondas	B	804.468	8.509.334
7	Rio Bonito	Erosões por Ação de Ondas	M	804.989	8.512.010
8	Rio Bonito	Erosões por Ação de Ondas	B	804.918	8.512.406
9	Rio Bonito	Erosões por Ação de Ondas	B	804.467	8.516.768
10	Área entre BP e DQ1*	Erosões por Ação de Ondas	B	810.044	8.516.282

PONTO	LOCAL	DESCRIÇÃO	RISCO	COORDENADAS	
				N	E
11	Prox. Serra da Bibiana	Uso Inadequado de Margens – Erosões	B	807.781	8.505.204
12	Serra da Bibiana	Gruta da Bibiana	B	811.742	8.504.243
13	Prox. Serra da Bibiana	Sítio Arqueológico	B	809.175	8.499.981
14	Prox. Serra da Bibiana	Queda de Blocos	B	811.371	8.501.470
15	Prox. Serra da Bibiana	Encosta com Fenda e Abatimento	A	813.550	8.501.490
16	Rio São Felix	Escorregamento	B	814.687	8.500.640
17	Rio São Felix	Escarpa com Risco de Queda de Blocos	B	175.734	8.500.926
18	Rio São Felix	Área de Garimpo Antiga	B	824.849	8.501.238
19	Rio dos Macacos	Assoreamento	B	816.900	8.498.299
20	Rio dos Macacos	Encosta com Afloramentos com Mergulho Desfavorável	B	816.690	8.498.225
21	Rio Tocantins	Áreas Degradadas, Aterro com Erosões, Bueiro Inadequado	M	813.573	8.497.648
22	Rio Tocantins	Porto de Balsa: Área sem Vegetação e com Erosões	M	812.348	8.497.508
23	Rio Tocantins	Queda de Blocos	B	812.855	8.496.330
24	Rio Tocantins	Queda de Blocos	B	812.660	8.492.460
25	Rio Tocantins	Escorregamento	B	810.869	8.492.460
26	Rio Tocantins	Acesso junto Reservatório: Área Degradada e Erosões	M	810.641	8.492.453
27	Rio Tocantins	Escorregamento	B	808.708	8.484.964
28	Rio Tocantins	Ponte do Rubão	B	808.739	8.476.778
29	Rio Tocantins	Encosta com afloramento	B	808.026	8.475.649
30	Rio Preto/Cor Formiga	Erosão nas Margens	B	817.487	8.484.300
31	GO-132	Área Degradada e Erosões na Estrada	M	809.132	8.477.891
32	GO-132	Ponte do Rio Lajeado	B	807.390	8.487.489

LEGENDA: **BP**=Barramento Principal, **DQ1**= Dique 1 e **A**=ALTO, **M**=MÉDIO e **B**=BAIXO

Fonte: Suoli

TABELA 15: LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS EXTRAS, GRAU DE RISCO E RECOMENDAÇÕES

PONTO	LOCAL	DESCRIÇÃO	RISCO	COORDENADAS	
				N	E
A	Rio Tocantins	Erosões por Ação de Ondas	B	813.383	8.499.066
B	Rio Tocantins	Erosões por Ação de Ondas	B	812.753	8.494.916
C	Ilha 75 - Rio Tocantins	Erosões por Ação de Ondas	B	804.486	8.509.316
D	Ilha 75 - Rio Tocantins	Erosões por Ação de Ondas	B	804.469	8.509.316
E	Rio Tocantins	Erosões por Ação de Ondas	B	810.062	8.516.306
F	Rio Tocantins	Erosões por Ação de Ondas	B	809.185	8.515.912
G	Rio Tocantins Torre III	Erosões pela variação do nível do rio e escoamento da calha pluvial	A	808.994	8.517.045
H	Rio Bonito	Erosões e danos no sistema de drenagem de Rua urbana	B	---	---
I	Rio Bonito	Erosões e danos no sistema de drenagem de Rua urbana	B	---	---
J	Rio Preto	Sinais de movimentação de encosta	B	816.251	8.485.416
K	Rio São Félix	Encosta	B	175.892	8.500.993

Fonte: Suoli

Entre os dias 08 a 10 de outubro de 2012 foi realizada campanha de vistoria geológico-geotécnica de campo, efetuada de barco pelo reservatório e evidenciou que os taludes monitorados e as ocorrências geotécnicas são normais, não tendo havido notáveis instabilidades recentes que ofereçam risco de deslizamentos importantes e que possam impactar as operações do reservatório e o meio ambiente.

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 siltoarenosa a arenosa e pedregosa.

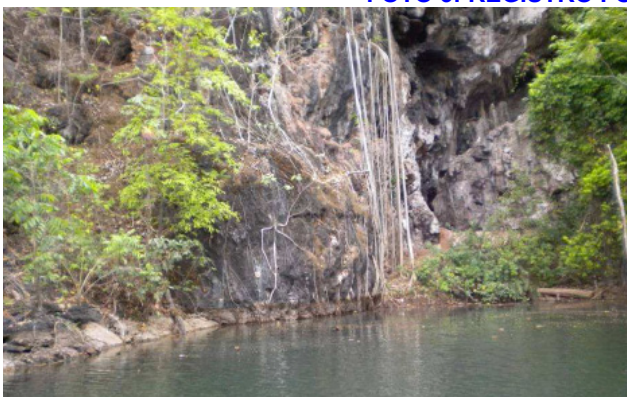
Foram iniciadas atividades de recuperação das áreas degradadas (como exemplo no Ponto 22), através do plantio de mudas nativas em regiões com vegetação esparsa e paliçadas em madeira em locais com processos erosivos avançados. Estão sendo previstas ações nos demais pontos indicados para recuperação da vegetação.

Quanto aos pontos de responsabilidade dos municípios e Órgãos Públicos, já foram emitidas as respectivas notificações. Os processos de assoreamento observados no Rio Bonito (proximidades da sede municipal de Minaçu) originam-se pela ocupação humana, assim como, referem-se também à ETE localizada junto à Vila de Furnas, devendo, nesse caso trata-se também de ações a serem efetuadas pelo Poder Público.

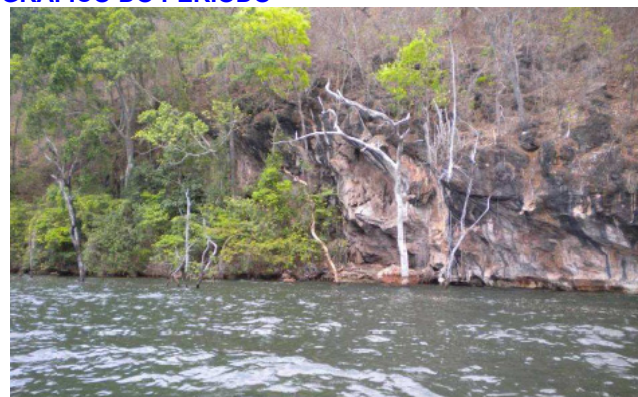
Sugere-se que programas de educação ambiental sejam desenvolvidos pelo Poder Público e apresentado à população urbana e rural destas localidades, visando aumento da conscientização sobre a preservação do meio ambiente no entorno do lago.

Cabe destacar que a Tractebel já desenvolve programa similar através de Visitas à Usina e atividades de Conscientização Ambiental, com palestras em escolas, abordando temas relacionados ao meio ambiente, divulgando as visitas na usina e com apresentação dos programas ambientais que a empresa desenvolve na região.

FOTO 5: REGISTRO FOTOGRÁFICO DO PERÍODO



a) Ponto 12 – Gruta da Bibiana.



b) Ponto 13 – Sítio Arqueológico na ME do rio Tocantins.



c) Ponto 15 – MD do rio Tocantins, vista para montante do material colúvio/tálus em encosta côncava do talude marginal.



d) Ponto 19 – Assoreamento no rio dos Macacos, acentuado em função do período de seca na região



e) Ponto 22 – Vista da recomposição da vegetação na área degradada no Porto da balsa.

Fotos: Suoli

Para os pontos que demandam ações, além do acompanhamento mensal pela equipe de Fiscalização Ambiental e Sócio Patrimonial da UHE Cana Brava, na **TABELA 16** são apresentadas as outras medidas adotadas pela Tractebel Energia para cada caso.

TABELA 16: PONTOS COM RECOMENDAÇÕES E O SEU STATUS EM DEZEMBRO DE 2012

PONTO	LOCAL	DESCRIÇÃO	RISCO	AÇÃO RECOMENDADA	MEDIDAS ADOTADAS
2	Foz do Rio Bonito	Antiga Jazida - Uso Inadequado de Margem	B	Recuperar	Em andamento
3	Foz do Rio Bonito	Deságüe Inadequado na Margem, Assoreamento de Lagoa	B	Formalizar necessidade de Tratamento pelo Poder Público	Notificado o Poder Público CE UHCB-0006/2012
5	Rio Bonito	Erosões por Ação de Ondas	B	Recuperar	Em andamento
6	Rio Bonito	Erosões por Ação de Ondas	B	Acompanhar	Finalizado o Plantio de mudas e implantação de Paliçada de madeira
7	Rio Bonito	Erosões por Ação de Ondas	M	Acompanhar	Atividade iniciada Contrato UHCB.NARI.0850339
8	Rio Bonito	Erosões por Ação de Ondas	B	Acompanhar e recuperar conforme necessidade	Em andamento

PONTO	LOCAL	DESCRIÇÃO	RISCO	AÇÃO RECOMENDADA	MEDIDAS ADOTADAS
10	Área entre BP e DQ1	Erosões por Ação de Ondas	B	Reflorestar	Serviços de recuperação concluídos Contrato UHCB.NARI.0850339
15	Proximidades Serra da Bibiana	Encosta com Fenda e Abatimento	A	Acompanhar com Monitoramento	Monitoramento em andamento CONTRATO OC 94448
21	Rio Tocantins	Áreas Degradadas, Aterro com Erosões, Bueiro Inadequado Balsa Serra Branca	M	Acompanhar Notificar Município	Acompanhamento e Notificação por meio da CE UHCB-0005/2012 e CE UHCB-0015/2012
22	Rio Tocantins	Porto de Balsa: Área sem Vegetação e com Erosões	M	Acompanhar	Plantio executado.
26	Rio Tocantins	Passagem de Acesso junto Reservatório: Área Degradada e Erosões	M	Acompanhar/ Recuperar/ Notificar Município	Acompanhamento e Notificado o Poder Público por meio da CE UHCB 0011/2012
31	GO-132	Área Degradada e Erosões na Estrada	M	Notificar AGETOP	No aguardo de novo programa "Rodovia Manutenção" da AGETOP, conforme Ofício 1705/2012 PR, de 01 de junho de 2012.
G	Rio Tocantins Torre III	Ponto fora do reservatório	A	Acompanhar e monitorar	Contratação de projeto de recuperação em andamento.
H	Rio Bonito	Danos em sistema de drenagem de Rua Urbana e Erosões	B	Tratamento pelo Poder Público	Notificação CE UHCB-0011/2012
I	Rio Bonito	Danos em sistema de drenagem de Rua Urbana e Erosões	B	Tratamento pelo Poder Público	Notificação CE UHCB-0011/2012

Fonte: Suoli/Tractebel Energia

Durante o período foi emitido o Relatório da Vistoria Geotécnica dos Taludes, de outubro de 2012 e este se encontra no **Anexo 11** do presente Relatório.



Vínculo com a Condicionante 4.4

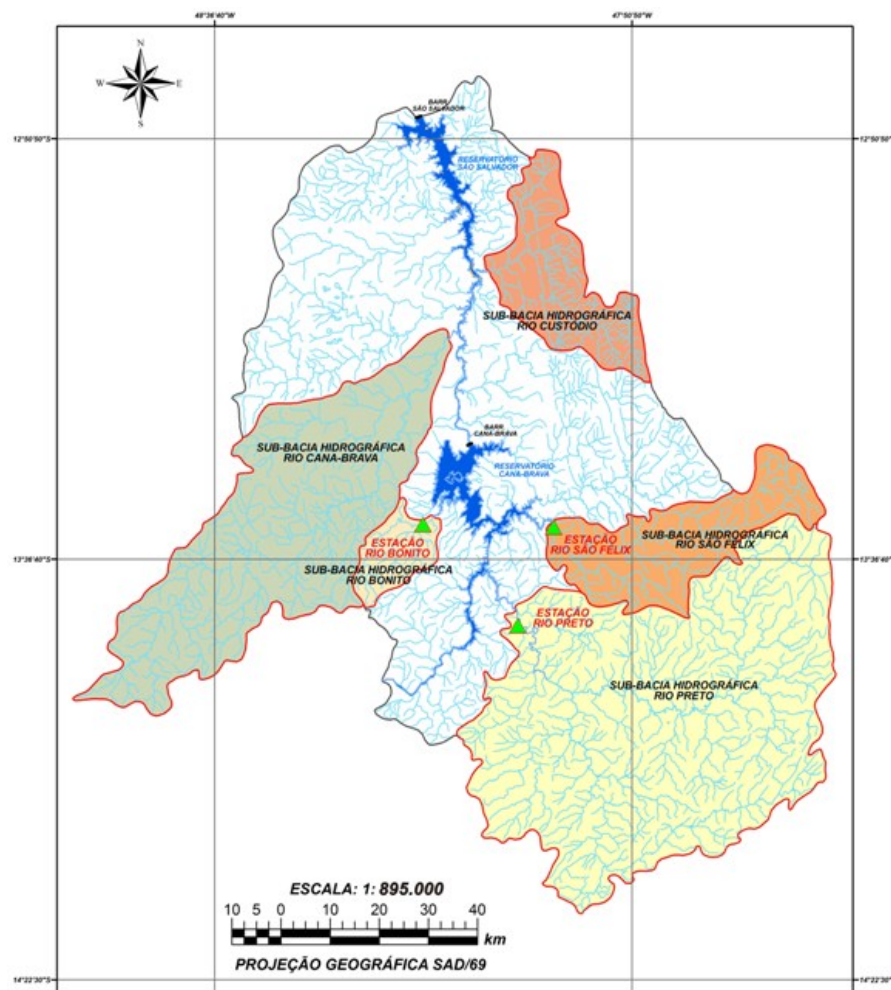
4.9 Programa de Monitoramento Hidrossedimentométrico

O Monitoramento Hidrossedimentométrico integrado da UHE Cana Brava e UHE São Salvador visa avaliar as condições hidrossedimentológicas dos reservatórios das usinas citadas, através da realização de campanhas de medição de descargas líquida e sólida e análise dos dados de estações previamente instaladas para este fim e está sendo desenvolvido pela Empresa Acqua Soluções Ambientais e Audiovisuais.

Destaca-se no intervalo do período do mês julho a novembro de 2012, os seguintes eventos de maior relevância:

- Medições da descarga líquida;
- Batimetria dos pontos de monitoramento;
- Medições de descarga sólidas;
- Leitura dos postos fluviométricos, análise e organização dos dados;
- Reinstalação e calibração das réguas linimétricas;
- Reinstalação e verificação de cotas dos RNs.

FIGURA 15: MAPA DA REDE HIDROSSEDIMENTOMÉTRICA DA UHE CANA BRAVA



Fonte: Acqua

TABELA 17: ESTAÇÕES FLUVIOMÉTRICAS QUE INTEGRAM A REDE DE MONITORAMENTO

ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA	RIO	MUNICÍPIO
Bonito	Rio Bonito	Minaçu
Preto	Rio Preto	Colinas do Sul / Cavalcante
São Félix	Rio São Félix	Cavalcante

Fonte: Acqua

FOTO 6: REGISTRO FOTOGRÁFICO DAS ESTAÇÕES FLUVIOMÉTRICAS



a) Estação Fluviométrica rio Bonito



b) Estação Fluviométrica rio Preto



c) Estação Fluviométrica rio São Félix

Fotos: Acqua

A medição de descargas líquidas e sólidas foi realizada em setembro de 2012 (estação seca), nos rios Bonito, São Félix e Preto foi realizada em setembro de 2012.

Encontrou-se baixas concentrações de sedimento em suspensão para os rios amostrados: Bonito (8mg/l), Preto(10mg/l), e São Félix(11mg/l). Observa-se proximidade dos valores encontrados de C_{ss} para os rios mencionados, no entanto, a descarga sólida do rio Bonito ficou bem abaixo da descarga dos rios Preto e São Félix. Tal diferença na descarga pode ser explicada pelo fato da largura, da profundidade do canal, a velocidade da corrente e a vazão serem bem menos expressivas no rio Bonito.

De modo geral a velocidade da corrente nos três canais pode ser caracterizada como lenta. O rio Bonito apresentou a menor vazão (0,41 m³/s), em oposição ao rio Preto que apresentou o maior valor (5,551 m³/s).

No período foi emitido o Relatório de Atividades de Julho a Novembro, elaborado em Dezembro de 2012, constante do **Anexo 12**.

4.10 Comunicação Socioambiental e Visitas à Usina

Desde janeiro de 2008, a empresa A7 Comunicação foi contratada para dar apoio no Programa de Visitas da Usina Hidrelétrica 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.

No período de julho a dezembro de 2012 continuaram sendo realizadas visitas nas escolas da região da UHE Cana Brava efetuando palestras de conscientização socioambiental. Participaram desses eventos 1699 pessoas entre alunos, professores e funcionários das escolas visitadas. No mesmo período a Usina atendeu 960 visitantes entre estudantes, comunidade, autoridades e empresas parceiras, totalizando no atendimento de 2659 pessoas.

FOTO 7: PALESTRAS EM ESCOLAS E VISITAS À USINA REALIZADAS NO PERÍODO





Fotos: A7

No período foi emitido o Relatório de Atividades de Julho a Novembro, elaborado em Novembro de 2012, constante do **Anexo 13**.

4.11 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 que estão sendo desenvolvidos pela empresa PROA.

4.12 Plano de Conservação Ambiental e Usos da Água e do Entorno do Reservatório

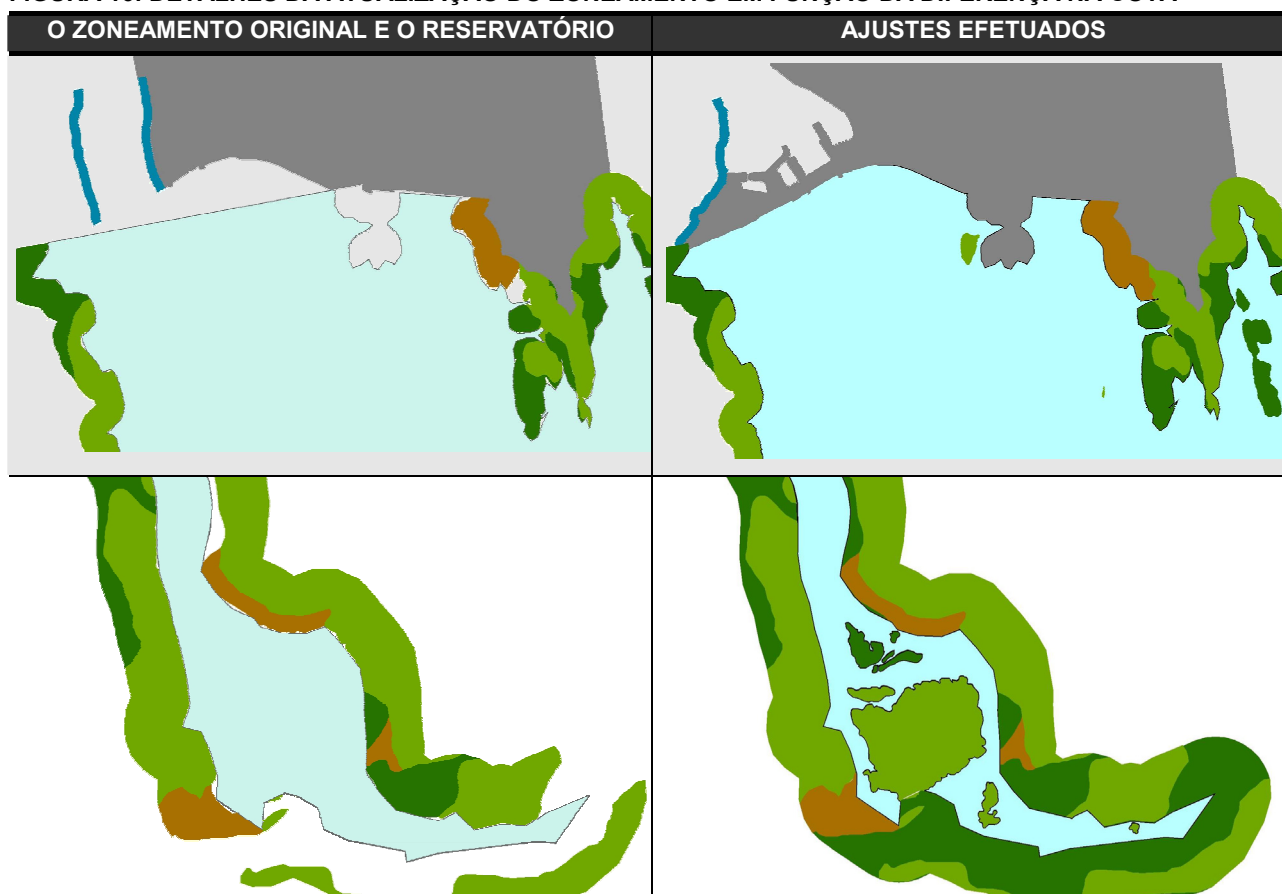
Conforme abordado no relatório anterior, o Plano de Uso e Ocupação do Entorno do Reservatório, atualmente vigente, foi apresentado em Audiência Pública no Município de Minaçu / GO em março de 2005.

O reservatório da UHE Cana Brava foi projetado inicialmente para a cota 333,00 metros, mas, uma checagem verificou que a cota efetiva era de 333,67 metros, gerando a necessidade de providências posteriores à conclusão das negociações, demarcações e indenizações.

O contrato para a adequação do Plano foi celebrado em 15 de outubro de 2007 e os serviços da primeira etapa contemplaram a adequação do Subprograma I do Gerenciamento Sócio Ambiental de Minaçu: Ordenamento do Uso e Ocupação da Orla do Reservatório na Área Urbana de Minaçu (Relatório Técnico GS04).

Na segunda etapa foram efetuadas adequações no zoneamento original da APP do reservatório, utilizando-se por base o vetorial da cota 333 locada com a inclusão de áreas no entorno da barragem e de algumas ilhas, penínsulas e outros acidentes geográficos que não constavam desta cartografia (ver FIGURA 16).

FIGURA 16: DETALHES DA ATUALIZAÇÃO DO ZONEAMENTO EM FUNÇÃO DA DIFERENÇA NA COTA



Fonte: Gold&Gold

Este ajuste foi necessário, para estimar o real incremento na área atingida pelo empreendimento (reservatório e APP) com a diferença na cota de inundação. As novas técnicas e materiais de

apoio utilizados para a análise cartográfica (ArcMap e imageamento satelital) possibilitaram uma maior precisão no mapeamento do reservatório e seu entorno. As diferenças detectadas encontram-se dentro de limites aceitáveis.

No **Anexo 14** encontra-se o Relatório Final da Atualização e Análise das Modificações de Zoneamento Ambiental pela Mudança da Cota de Inundação, elaborado em Fevereiro de 2012.



Vínculo com a Condicionante 4.15

5 PROGRAMA DE OBRAS DO RESERVATÓRIO

Conforme abordado no Relatório de Situação dos Programas Ambientais de Julho de 2012, a Tractebel Energia por sua liberalidade, numa ação de integração regional e apoio às comunidades na afastada localidade de Santo Antônio e Entrerrios (entre os rios Santo Antônio e São Félix), município de Cavalcante, caracterizada por ser de difícil acesso e de relevo acidentado, decidiu fazer melhorias e complementar o sistema viário da região. As melhorias objetivaram garantir que o acesso principal da região e seus ramais secundários tivessem trafegabilidade em qualquer época do ano e, para tanto, as obras envolveram diminuição de rampas, alargamento e conformação das plataformas, melhoria na drenagem e no revestimento, construção de 30 bueiros e 11 pontes no acesso principal e em seus ramais secundários que se estendem por 45 km e foram concluídas em 15 de abril de 2012.

A Tractebel emitiu a CE UHCB-0017/2012, em 16 de abril de 2012, comunicando ao Prefeito de Cavalcante a finalização dos serviços de melhoria nas estradas acima citadas.

Assim, considera-se o Programa de Obras do Reservatório concluído.

5.1 Fundo de Desenvolvimento 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, o qual foi idealizado para injetar recursos na região de influência das Usinas, para comunidades e associações de pequenos empreendedores e que teve um aporte de R\$ 5 milhões das empresas Tractebel Energia S.A., Furnas, CPFL e BID, formando um fundo privado para geração de emprego e renda, encerrou no primeiro semestre do presente ano.

Com a necessidade de repassar o saldo remanescente referente à parcela de compromisso da Tractebel Energia (R\$ 185.000,00) foram realizadas ações para a celebração de um convênio com a Associação Uruçuense de Produtores de Serra da Mesa - APSM. O Convênio está em processo de revisão da área comercial e jurídica e deverá ser assinado até o início do ano de 2013.

Estão sendo avaliadas alternativas de continuidade do Fundo por um grupo de trabalho dos técnicos que compuseram o Conselho do Fundo, de representantes do Ministério de Minas e Energia, do MAB e do BID.

6 ESTUDO INTEGRADO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS – EIBH

Conforme posicionamentos anteriores já manifestados à Semarh, a Tractebel Energia reforça o seu entendimento de que a exigência do EIBH não é atualmente aplicável aos Concessionários de Energia Elétrica (Hidráulica), haja vista a existência de Estudos como AAI - Avaliação Ambiental Integrada da Bacia do Tocantins, desenvolvido pela EPE (Empresa de Pesquisa Energética) e AAE Avaliação Ambiental Estratégica, desenvolvido pela ANA – Agência Nacional das Águas, ou seja, estudos Oficiais do Governo já foram desenvolvidos na região por Gestores da Bacia do Rio Tocantins.



Vínculo com a Condicionante 4.11

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.

Anualmente são elaboradas as Planilhas de Controle da Geração e Final de Resíduos (Consolidado Anual), de Inventário de Gerenciamento de Resíduos.

Nos **Anexos 15** constam a Planilha de Controle da Geração e Destinação Final de Resíduos - Consolidado Anual e a Planilha de Inventário de Resíduos do ano de 2012.

8 ATIVIDADES DE MANUTENÇÃO DA ISO 9001, ISO 14001 E OHSAS 18001

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

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.

No primeiro semestre de 2012 foi realizada uma auditoria interna conjunta das UHEs Cana Brava e São Salvador, onde foram analisados vários documentos por amostragem e foi verificado que a UHCB encontra-se em conformidade com a Norma ISO 14001. Em decorrência, foi emitido o relatório de Auditorias, correspondente ao **Anexo 16**.

O processo de Auditoria Interna transcorreu normalmente, consolidado pelo alto nível de conhecimento e comprometimento da equipe de auditores e auditados.

Não foram identificadas nenhuma "Não conformidade" ou "Oportunidade de melhoria" na UHCB.

8.1 Prevenção e Controle da Poluição e Preparação e Resposta às Situações

A Empresa possui diversos mecanismos de prevenção da poluição², como o Uso de processos, práticas, técnicas, materiais, produtos, serviços ou energia para evitar, reduzir ou controlar (de forma separada ou combinada) a geração, emissão ou descarga de qualquer tipo de poluente ou rejeito, para reduzir os impactos ambientais adversos.

A prevenção da poluição nas Usinas operadas pela Tractebel Energia - TBLE pode ser evidenciada nas suas diversas atividades operacionais e administrativas.

O princípio da prevenção da poluição está documentado na Política Tractebel Energia de Gestão Sustentável na Produção de Energia, endossando o empenho da TBLE para as partes interessadas.

No Sistema Integrado de Gestão, a TBLE prioriza, sempre que exequível, a prevenção da poluição, incorporando esta definição, todas as vantagens de sua aplicação, seja socialmente, economicamente ou sob a perspectiva ambiental.

São estabelecidos controles operacionais prioritariamente enfocados na prevenção da poluição, dentro da viabilidade de seus processos. Estabelecendo assim os Procedimentos de: Gerenciamento de Resíduos, Requisitos Ambientais, Sociais, de Saúde e Segurança de Fornecedores e Prestadores de Serviços, os quais documentam e controlam preventivamente e com eficiência, seus aspectos e impactos mais significativos. Para os controles corretivos está estabelecido o Plano de Atendimento a Emergências.

Outras atividades que apresentam interface direta com a prevenção da poluição e que merecem

² : A prevenção da poluição pode incluir redução ou eliminação de fontes de poluição, alterações de processo, produto ou serviço, uso eficiente de recursos, materiais e substituição de energia, reutilização, recuperação, reciclagem, regeneração e tratamento.

destaque neste são apresentados a seguir:

Treinamento e Conscientização

No âmbito de meio ambiente e segurança, anualmente é estabelecido um plano de treinamento e conscientização para todos os empregados da TBLE e de empresas parceiras, conforme exemplos abaixo:

- Aspectos e Impactos Ambientais & Controles Operacionais;
- Gerenciamento de Resíduos;
- Política Tractebel Energia de Gestão Sustentável;
- Plano de Atendimento a Emergências;
- Brigada de Emergências;
- Primeiros Socorros, entre outros.

Inspeções e Testes Operacionais

O Setor de Operação das Usinas, responsável diretamente pela geração de energia, também desempenha um papel importante na prevenção da poluição, em favorecimento à conformidade da TBLE com sua Política Tractebel Energia de Gestão Sustentável na Produção de Energia. Através das inspeções periódicas realizadas a cada turno de trabalho, assim como, dos testes operacionais, é possível, por exemplo, evitar um vazamento de óleo prevendo um potencial dano no equipamento simplesmente pela observação de um ruído anormal no transformador. Estas inspeções são registradas em formulários específicos, cabendo ao próprio Setor de Operação o seu controle.

Manutenção Preventiva

O Setor de Manutenção e Serviços - TMS possui uma programação de manutenções preventivas periódicas das máquinas e equipamentos de cada usina operada pela TBLE. Esta programação encontra-se sob responsabilidade das respectivas Gerências Locais da TMS nas usinas.

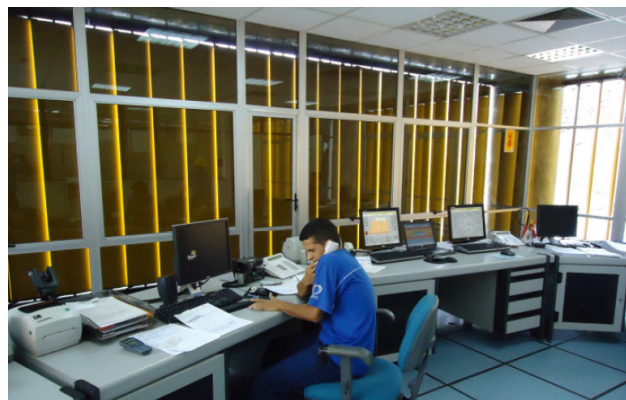
Preparação e Resposta às Situações Emergenciais

Com relação aos controles corretivos, cabe citar o Plano de Atendimento a Emergências, estabelecido pela TBLE, a qual tem por objetivo estabelecer os requisitos para o atendimento a emergências, com base nos aspectos e impactos ambientais e sociais, e nos perigos e riscos de saúde e segurança no trabalho da UHE Cana Brava, bem como integrar-se ao Manual de Comunicação em Situações de Crise e às Políticas e Diretrizes da comunicação da Tractebel Energia. Nele, estão identificados os cenários de emergência, os contatos dos agentes internos e externos, entre outros.

FIGURA 17: SIMULAÇÃO DE INCÊNDIO NA PORTA DE ACESSO DA UG1



Empregado da Empresa aciona a sala de controle



Sala de controle recebe o chamado, aciona a sirene de emergência e a Brigada de Emergência

Fotos: Tractebel Energia

FIGURA 18: TREINAMENTO SOBRE ESPAÇO CONFINADO



Fotos: Tractebel Energia



No período de abrangência do presente relatório foi efetuada a simulação utilizando o cenário de incêndio em áreas de vegetação no entorno do reservatório. Como o cenário do incêndio em si não é exequível, é efetuada a atualização dos agentes externos como Corpo de Bombeiros, Defesa Civil, Delegacia Fluvial, Polícia Ambiental, Civil e Militar telefonado para os números de telefones, disponíveis na IT-GE-UHCB-080, para confirmar se estes não sofreram alterações, que, em caso positivo implicam na atualização destes dados. Nesta simulação foi verificado que os dados não sofreram alterações.

9 OUTRAS ATIVIDADES RELEVANTES DO PERÍODO

9.1 Premiação 2012 – Destaque Nacional em Desenvolvimento Sustentável

A Tractebel Energia foi uma das 08 empresas brasileiras (governamentais e privadas) agraciadas em 2012, com o Prêmio de Destaque Nacional de Desenvolvimento Sustentável e de Responsabilidade Socioambiental, atribuído pelo Instituto Ambiental Biosfera (Biosfera) – uma organização não-governamental sem fins lucrativos cuja sede fica no Rio de Janeiro (RJ).

A iniciativa premiada foi o Projeto Horto Florestal da Usina Hidrelétrica de Cana Brava.

FIGURA 19: PREMIAÇÃO DESTAQUE NACIONAL EM DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Fotos: Tractebel Energia



9.2 Workshop sobre Mudanças Ambientais e Conservação da Fauna de Peixes no Rio Tocantins

No mês de novembro ocorreu em Palmas, evento coordenado pelo Ibama/TO, acerca de mudanças ambientais e conservação da fauna de peixes do rio Tocantins, a Tractebel Energia, esteve presente no evento, abaixo, respectiva programação para efeito de conhecimento e histórico:



A necessidade de ampliação do diálogo entre as principais instituições envolvidas com a conservação da fauna de peixes tem se intensificado com as modificações que vêm ocorrendo na bacia do rio Tocantins, especialmente a construção de barramentos. Representa uma oportunidade para o aprendizado coletivo e ampliação das discussões para outras bacias onde o processo está começando.

Atualmente são sete grandes usinas hidrelétricas instaladas Tucuruí (1984), Serra da Mesa (1994), Lajeado (2001), Cana Brava (2002), Peixe Angical (2006), São Salvador (2008) e Estreito (2010), e outras quatro em diferentes fases de estudo e/ou licenciamento (Marabá, Serra Quebrada, Tupiratins e Tocantins) segundo o Plano Nacional de Expansão de Energia 2007/2016

(Brasil, 2007)³. Ao mesmo tempo, vários tributários estão sendo intensamente alterados com construção de pequenas centrais elétricas (PCH), que no estado do Tocantins somam mais de 40 unidades instaladas e/ou em diferentes fases de licenciamento (Gil, 2010)⁴.

Diante do cenário atual e das previsões para a próxima década, uma análise conjunta dos empreendimentos instalados na bacia pelas instituições envolvidos na questão é uma oportunidade para o aprendizado conjunto e busca de alternativas para minimizar problemas, socializar iniciativas de sucesso e, sobretudo, planejar ações que contribuam para a conservação da fauna de peixes, minimização de acidentes e conflitos. A questão é complexa e requer um esforço coletivo para melhorar o processo.

A proposição workshop “Mudanças ambientais e conservação da fauna de peixes do rio Tocantins” surgiu a partir de uma reunião organizada pelo Ministério Público Federal (MPF-TO) que reuniu empreendedores, órgãos licenciadores e pesquisadores, motivada pela ocorrência de eventos de mortandade de peixes. Assim, o evento foi proposto com o objetivo de aproximar as instituições participantes da reunião. Fonte: Ibama / Tocantins.

O relatório oficial do evento será emitido pelo Ibama Tocantins com a colaboração dos participantes.

³ BRASIL. 2007. Ministério de Minas e Energia. Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético. Plano decenal de expansão de energia: 2007/2016. Brasília: MME, 2007. 2 v..

⁴ Gil, R. S. 2012. Empreendimentos hidrelétricos no Estado do Tocantins e a qualidade dos estudos ambientais sobre a mastofauna. Dissertação. Mestrado em Ciências do Ambiente. Universidade Federal do Tocantins. 2012.

10 PRINCIPAIS RELATÓRIOS ELABORADOS NO PERÍODO

Os principais relatórios técnicos elaborados no período são listados a seguir e estes encontram-se em anexo (arquivo digital) no CD que se encontra ao final do presente documento.

TABELA 18: LISTAGEM DOS RELATÓRIOS ANEXOS AO PRESENTE

IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO	ORIGEM	DATA DE EMISSÃO	ANEXO
Relatório Técnico, Monitoramento de Macrófitas, Campanha de Set/2012	Life	Março / 2012	01
Parecer Técnico 95/2012	Borsari	Outubro / 2012	02
Relatório Técnico Parcial, Monitoramento da Fauna, Campanha de Set/2012	Borsari	Novembro / 2012	03
Relatório Técnico Parcial, Monitoramento da Fauna, Pós-Enchimento, Ano X	Naturae	Dezembro / 2012	04
II Relatório Técnico Parcial, Monitoramento da Ictiofauna, Pós-Enchimento, X	Naturae	Outubro / 2012	05
Relatório Técnico Interpretativo, Monitoramento da Ictiofauna, Pós-Enchimento, X	Naturae	Novembro / 2012	06
Relatório da Vigilância Ambiental e Sócio Patrimonial, Jul-Nov/2012	Mirllan	Novembro/ 2012	07
Relatório de Atividades do Monitoramento Climático, Jul-Nov/12	Acqua	Dezembro/ 2012	08
Relatório Cana Brava nº 39, Monitoramento Sismológico, Período Fev a Abr/12	UnB	Outubro / 2012	09
Relatório Cana Brava nº 40, Monitoramento Sismológico, Período Mai a Jul/12	UnB	Novembro / 2012	10
Relatório da Vistoria Geotécnica dos Taludes de Out/12	Suoli	Novembro / 2012	11
Relatório de Atividades do Monitoramento Hidrossedimentométrico, Jul a Nov/12	Acqua	Dezembro / 2012	12
Relatório de Atividades Executadas, Visitação à Usina, Período de Jul a Nov/12	A7	Novembro / 2012	13
Relatório Final da Atualização e Análise das Modificações de Zoneamento Ambiental pela Mudança da Cota de Inundação	GOLD	Fevereiro / 2012	14
Planilha de Controle da Geração e destinação Final de Resíduos e Planilha de Inventário de Resíduos do ano de 2012.	TBLE	Dezembro / 2012	15
Relatório da Auditoria Interna ISO 140001	TBLE	-----	16

11 TÉCNICOS ENVOLVIDOS NA ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO

NOME	CARGOS OCUPADOS / FUNÇÃO
Andréia Ramos Soares *	Analista de Meio Ambiente
Cláudio Américo Cabral *	Analista de Meio Ambiente
José Lourival Magri *	Gerente de Meio Ambiente
Luis Guilherme Miranda de Oliveira*	Analista de Meio Ambiente
Kiyomi Futatsugi **	Análise e Consolidação
Ronildo Goldmeier **	Supervisão
Simone Rodrigues Gonçalves*	Analista de Meio Ambiente
Welviston Marques Silva*	Gerente da Usina

* TRACTEBEL ENERGIA e ** GOLD&GOLD

Tractebel Energia

GDF SUEZ

Sede Tractebel Energia S.A.

Rua Paschoal Apóstolo Pitsica, 5064 - Agronômica
CEP 88025-255 - Florianópolis-SC
Fone: (48) 3221-7000

Usina Hidrelétrica Cana Brava

Bairro Cana Brava - Zona Rural
Cavalcante - TO
Fone: (62) 3379-8620



www.tractebelenergia.com.br

GOLD & GOLD S/S
G&G
CONSULTORIA

Rua Arno Hoeschel, 167/101 - Centro
CEP 88015-620 - Florianópolis-SC
Fone: (48) 3025-1311