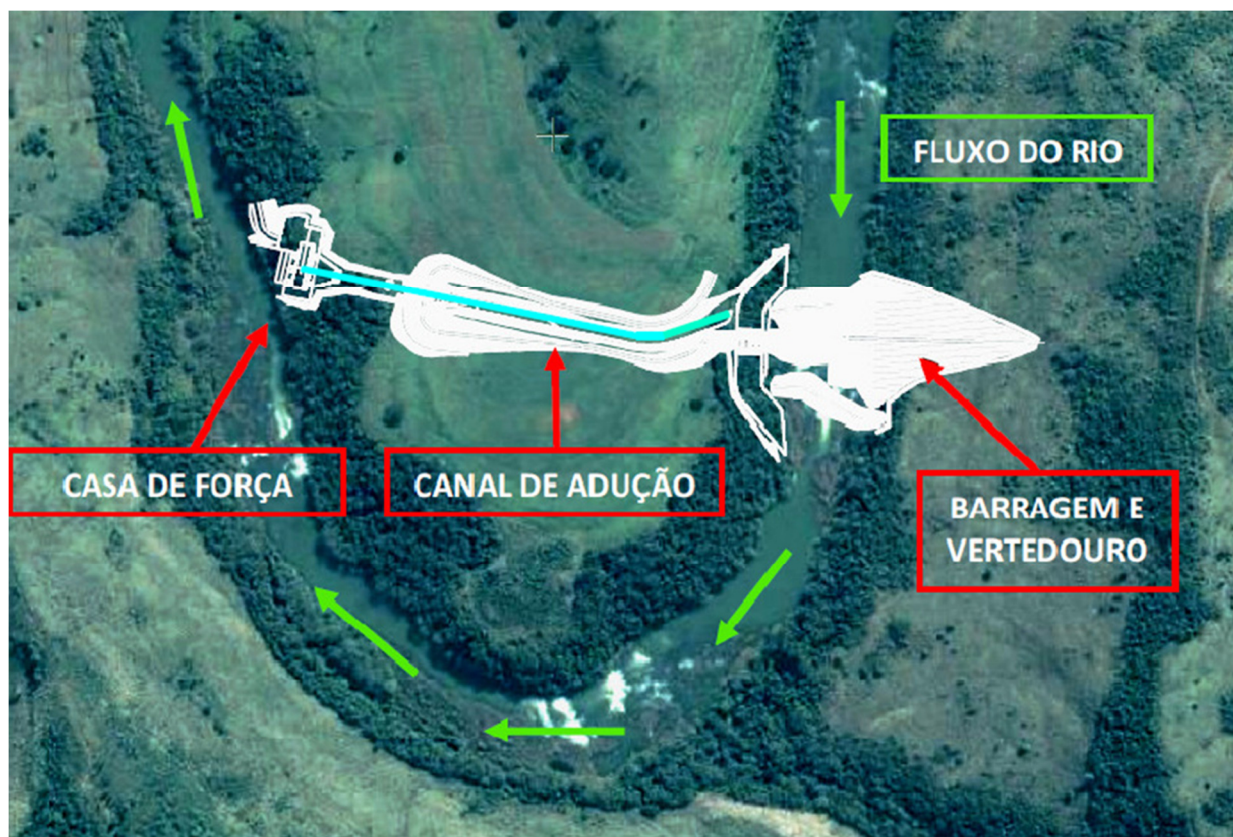


**RELATÓRIO DE
GESTÃO AMBIENTAL
PCH CANTU 2
ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO**



VOLUME I

SETEMBRO/ 2015

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	4
2	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	5
3	MEDIDAS PROGRAMAS E PLANOS AMBIENTAIS DA PCH CANTU 2	8
3.1	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS ÁREAS DO RESERVATÓRIO E ENTORNO	19
3.1.1	Subprograma de Controle dos Processos Erosivos.....	20
3.1.2	Subprograma de Monitoramento da Estabilidade das Encostas Marginais ao Reservatório	23
3.1.3	Subprograma de Monitoramento Hidrossedimentológico	33
3.1.4	Subprograma de Monitoramento da Área de Preservação Permanente e Áreas Adjacentes do Reservatório.....	36
3.2	PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	42
3.2.1.	Subprograma de Prevenção do Desflorestamento Indevido.....	54
3.3	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DO LENÇOL FREÁTICO.....	58
3.4	PROGRAMA DE MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO E DA QUALIDADE DA ÁGUA	62
3.5	PROGRAMA DE MANUTENÇÃO DA VAZÃO MÍNIMA REMANESCENTE A JUSANTE DA BARRAGEM.....	67
3.6	PROGRAMA DE SUPRESSÃO VEGETAL E LIMPEZA DA ÁREA DE FORMAÇÃO DO RESERVATÓRIO	69
3.7	PROGRAMA DE RECOMPOSIÇÃO FLORESTAL NA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DO RESERVATÓRIO	74
3.8	PROGRAMA DE SALVAMENTO DA FLORA	78
3.9	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA.....	90
3.10	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE.....	93
3.11	PROGRAMA DE RESGATE DA FAUNA	106
3.12	PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL.....	127
3.13	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	130
3.14	PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL E AMBIENTAL.....	142
3.15	PROGRAMA DE RESGATE E PRESERVAÇÃO DO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO.....	145
3.16	PROGRAMA DE INDENIZAÇÃO E REMANEJAMENTO	149
3.17	PROGRAMA DE APOIO AOS MUNICÍPIOS	153
3.17.1	Subprograma de Saúde Pública e Controle de Vetores	154
3.17.2	Subprograma de Prioridade para a Contratação de Mão de obra Local	158
3.17.3	Subprograma de Readequação de Estradas em Nível Local	160

CANTU ENERGÉTICA S.A.

3.18	PROGRAMA DE PREVENÇÃO E CONTROLE AMBIENTAL JUNTO ÀS EMPREITEIRAS.....	162
3.19	PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS – PGR E PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA – PAE.....	169
3.20	PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PGRS	174
3.21	PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DE RESERVATÓRIO ARTIFICIAL – PACUERA.....	178
3.22	PLANO DE GESTAO AMBIENTAL.....	182
4	EQUIPE TÉCNICA.....	185
5	CADERNO DE ANEXOS.....	186

1 INTRODUÇÃO

O presente relatório tem por objetivo apresentar ao Instituto Ambiental do Paraná (IAP) as atividades desenvolvidas pela CANTU ENERGÉTICA S.A. na implementação dos programas ambientais contidos no Relatório de Desenvolvimento dos Programas Ambientais – RDPA da PCH CANTU 2, localizada no rio Cantu, os quais estão sendo executados na fase de implantação, tendo como embasamento legal a Licença de Instalação - LI N° 17908, obtida no dia 22 de outubro de 2013 e com validade até 22 de outubro de 2015.

No contexto geral das exigências expressas na LI da referida PCH, o IAP além da execução dos programas ambientais contidos no RDPA para a fase de construção do empreendimento, condiciona ao processo de licenciamento ao atendimento das condicionantes existentes na Autorização Florestal N°38308/13, bem como aquelas apresentadas pelo IPHAN na Informação Técnica N° 274/2013, as quais também serão devidamente referenciadas neste relatório quando se fizer necessário.

1.1 RESPONSABILIDADES DA GESTÃO AMBIENTAL

Para melhor atender as necessidades do empreendedor, a SOMA – CONSULTORIA AMBIENTAL contratada para ser responsável pela Gestão Técnica Ambiental do Empreendimento, busca ordenar as ações ambientais em desenvolvimento na fase de instalação da PCH Cantu 2. Para tanto semanalmente em Reunião de Trabalho são discutidas junto ao empreendedor e as empresas executivas da construção da PCH, as atividades ambientais a serem desenvolvidas nesta fase, juntamente com a metodologia e cronograma de cada programa ambiental.

CANTU ENERGÉTICA S.A.



Figura 1.1.1 – Escritório da SOMA em Nova Cantu.

O contato com a SOMA para tratar de assuntos referentes à Gestão Ambiental da PCH Cantu 2 pode ser feito por meio do escritório da SOMA em Nova Cantu pelo telefone (44) 3527-1248 ou em Curitiba pelo telefone (41) 3015- 0805.

Desta forma em atendimento às exigências prescritas na LI Nº 17908 são apresentadas neste documento as atividades realizadas no período construtivo do empreendimento até agosto/2015.

2 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

- Razão Social: Cantu Energética S/A.
- Inscrição Estadual: Isenta
- CNPJ: 04.502.574/0002-08
- Cadastro Técnico Federal – CTF: 5505758
- Endereço: Rua Santa Catarina, nº 687 – Centro - CEP 87.330-000 – Nova Cantu/PR.
- Representante Legal:

Antonio Sergio Guerra Gabinio

CPF: 226.251.434-87

CTF: 513822

Endereço: Rua Visconde do Rio Branco, 1310, conjunto 22 – Centro – CEP 80.420 - 210 – Curitiba/PR.

Endereço eletrônico: s_guerra@terra.com.br

Fone/Fax: (41) 3323-7399/3222-6232

- **Dados da Área e Localização**

A bacia hidrográfica do rio Cantu está localizada na região centro-oeste do estado do Paraná, atingindo os municípios de Campina da Lagoa, Nova Cantu, Roncador, Mato Rico, Pitanga, Altamira do Paraná, Laranjal, Palmital e Santa Maria do Oeste.

O rio Cantu, afluente da margem direita do rio Piquiri, nasce próximo à cidade de Pitanga-PR, percorre 226 km com sentido principal para oeste com área de drenagem de 2.957 km². A sua foz está localizada a aproximadamente 285 km a montante da confluência do rio Piquiri com o rio Paraná. O rio Cantu pode ser considerado um rio de pequeno a médio porte. O desnível total desde sua nascente (el. 480) até a foz (el. 320,00), é de 160 metros (m).

As principais estruturas do aproveitamento, ou seja, barragem e casa de força estão situadas nas coordenadas geográficas 24°44'45"S/52°28'05"W e 24°44'50"S/52°28'25"W, respectivamente, entre os municípios de Nova Cantu e Roncador, pela margem direita, e Laranjal e Palmital, pela margem esquerda. O empreendimento está localizado a aproximadamente 497,00 km da capital do Estado do Paraná.

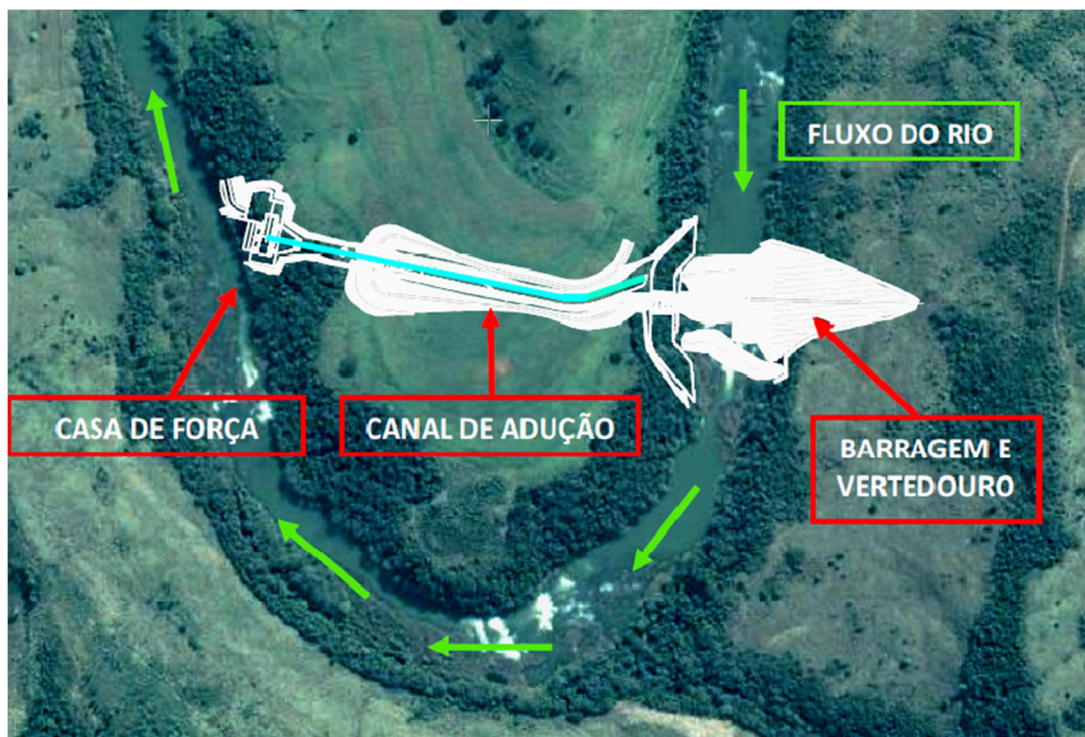
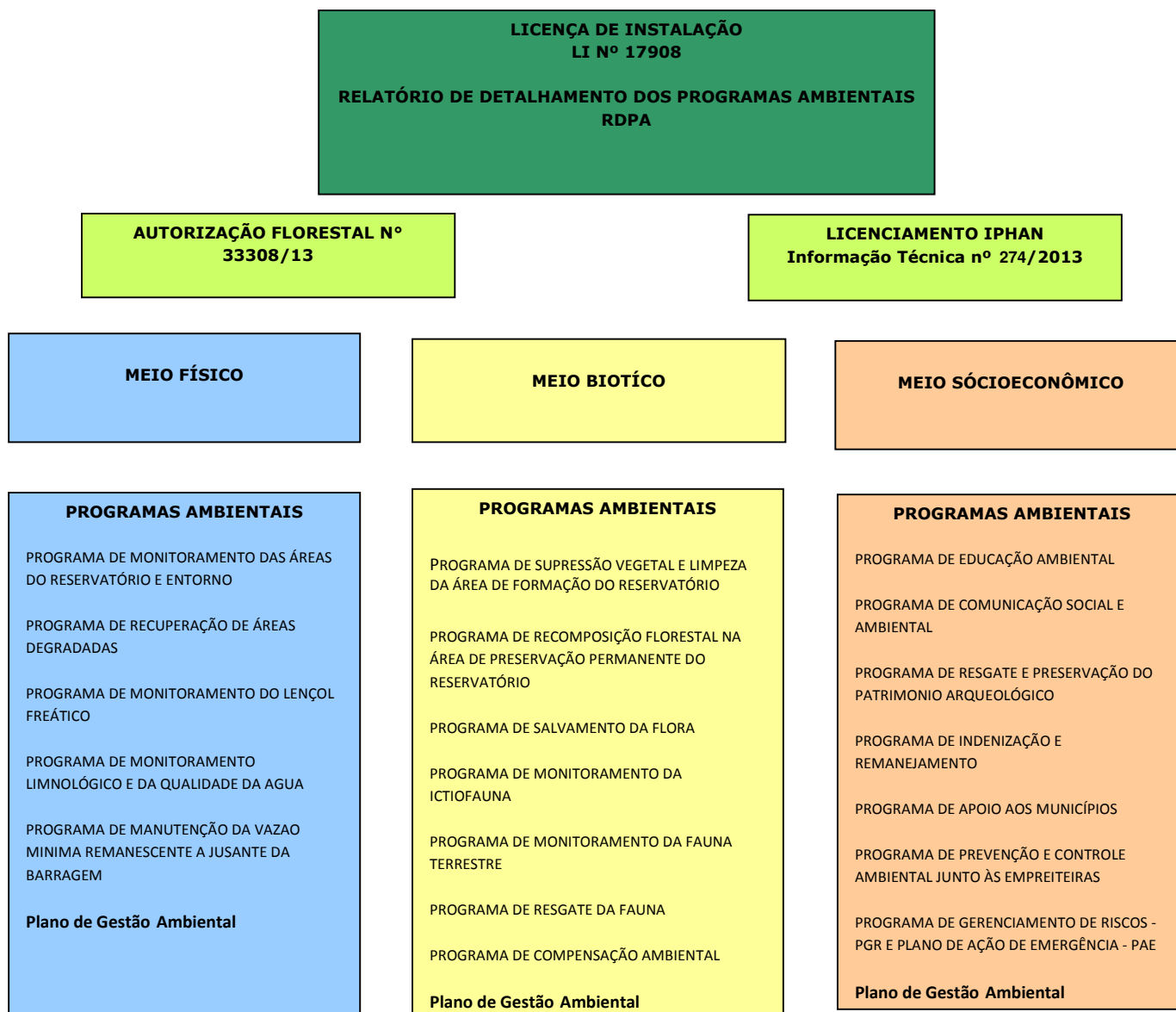


Figura 2.1 – Estruturas da PCH Cantu 2

3 MEDIDAS PROGRAMAS E PLANOS AMBIENTAIS DA PCH CANTU 2

No presente tópico são apresentadas as medidas, programas e planos ambientais em execução na PCH CANTU 2, de acordo com o RDPA apresentado e aprovado pelo Instituto Ambiental do Paraná – IAP, com a emissão da Licença de Instalação - LI N° 17908.



CANTU ENERGÉTICA S.A.
3.1 – TABELA RESUMO DOS PROGRAMAS, SUBPROGRAMAS E PLANOS AMBIENTAIS

Programas e Planos	Subprogramas	Objetivo Geral	Impactos Relacionados	Fase de Implementação
PROGRAMAS - MEIO FÍSICO				
PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS ÁREAS DO RESERVATÓRIO E ENTORNO	Subprograma de Controle dos Processos Erosivos	Desenvolver um sistema de monitoramento e avaliação capaz de promover a prevenção e o controle de quaisquer tipos de processos erosivos que possam vir a ocorrer nas áreas da PCH Cantu 2, durante a sua implantação e operação	<ul style="list-style-type: none"> - Erosão superficial - Erosão das encostas do reservatório; - Aumento da carga de sedimentos nas águas do rio Cantu; - Assoreamento do reservatório. 	Construção e Operação
	Subprograma de Monitoramento da Estabilidade das Encostas Marginais ao Reservatório	Desenvolver um sistema de monitoramento e avaliação eficaz da estabilidade das encostas marginais ao futuro reservatório, durante a implantação e operação do empreendimento.	<ul style="list-style-type: none"> - Erosão superficial - Erosão das encostas do reservatório; - Aumento da carga de sedimentos nas águas do rio Cantu; - Assoreamento do reservatório. 	Construção e Operação
	Subprograma de Monitoramento Hidrossedimentológico	Identificar os processos hidrossedimentológicos, a quantidade de material sólido transportado, em suspensão, arraste e total, pela drenagem principal e secundária, assim como os agentes causadores de degradação da qualidade da água.	<ul style="list-style-type: none"> - Erosão superficial - Erosão das encostas do reservatório; - Aumento da carga de sedimentos nas águas do rio Cantu; - Assoreamento do reservatório. 	Construção e Operação

CANTU ENERGÉTICA S.A.

Programas e Planos	Subprogramas	Objetivo Geral	Impactos Relacionados	Fase de Implementação
	Subprograma de Monitoramento da Área de Preservação Permanente e Áreas Adjacentes do Reservatório	Verificar a ocorrência de alterações florísticas relacionadas ao reservatório e a sua APP, buscando-se a preservação das características locais, além de controlar a caça e a pesca ilegal na APP do reservatório e nas áreas adjacentes adquiridas pelo empreendedor.	<ul style="list-style-type: none"> - Perda da cobertura vegetal nativa; - Destruição de habitats para a fauna silvestre; - Dispersão de espécies; - Perda de diversidade biológica. - Aumento da caça e pesca ilegal. 	Construção e Operação
PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	-	Propor medidas preventivas e corretivas, capazes de reduzir sensivelmente o nível de degradação dos recursos do solo e cobertura vegetal, e desta forma, reintegrar as áreas degradadas à paisagem típica da região.	<ul style="list-style-type: none"> - Erosão superficial; - Aumento da carga de sedimentos nas águas do rio Cantu; - Degradação ambiental. 	Construção e Operação
	Subprograma de Prevenção do Desflorestamento Indevido	Planejar, fiscalizar e ordenar os processos de supressão da vegetação para a implantação do canteiro de obras e das obras civis, além do desmatamento na área do reservatório, de forma a minimizar a degradação das áreas.	<ul style="list-style-type: none"> - Erosão das encostas do reservatório; - Erosão superficial; - Degradação ambiental; - Perda da cobertura vegetal nativa; - Perda de diversidade biológica; - Destruição de habitats para a fauna silvestre. 	Construção
PROGRAMA DE MONITORAMENTO DO LENÇOL FREÁTICO		Avaliar as modificações da superfície piezométrica e da qualidade das águas subterrâneas, em função da formação do reservatório.	<ul style="list-style-type: none"> - Erosão das encostas do reservatório; - Alterações qualitativas e quantitativas nas águas subterrâneas. 	Construção e Operação

CANTU ENERGÉTICA S.A.

Programas e Planos	Subprogramas	Objetivo Geral	Impactos Relacionados	Fase de Implementação
	PROGRAMA DE MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO E DA QUALIDADE DA ÁGUA	Obter informações mais específicas e consistentes sobre a qualidade da água na fase rio, antes e durante a construção do empreendimento, bem como as alterações causadas pela formação do reservatório, ou seja, na fase de operação, através do monitoramento dos parâmetros físicos, químicos e biológicos da água.	<ul style="list-style-type: none"> - Alteração da qualidade de águas superficiais; - Eutrofização e florações; - Estratificação térmica, química e bioquímica do reservatório. 	Pré-Construção, Construção e Operação
	PROGRAMA DE MANUTENÇÃO DA VAZÃO MÍNIMA REMANESCENTE A JUSANTE DA BARRAGEM	Propiciar a manutenção da vazão mínima remanescente no rio Cantu à jusante da barragem, durante os procedimentos operacionais, a fim de se garantir as condições de subsistência no ambiente fluvial.	<ul style="list-style-type: none"> - Alteração nas comunidades biológicas à jusante da barragem. 	Construção e Operação
PROGRAMAS - MEIO BIÓTICO				
	PROGRAMA DE SUPRESSÃO VEGETAL E LIMPEZA DA ÁREA DE FORMAÇÃO DO RESERVATÓRIO	Mitigar a redução das taxas de oxigênio dissolvido, prevenir a eutrofização do reservatório, através da redução da biomassa a ser alagada e da eliminação de possíveis focos de contaminação, afugentar	<ul style="list-style-type: none"> - Alteração da qualidade de águas superficiais; - Eutrofização e florações de algas e/ou macrófitas aquáticas. 	Construção

CANTU ENERGÉTICA S.A.

Programas e Planos	Subprogramas	Objetivo Geral	Impactos Relacionados	Fase de Implementação
		a fauna para ambientes remanescentes, e aproveitar o material genético da flora.		
<p align="center">PROGRAMA DE RECOMPOSIÇÃO FLORESTAL NA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DO RESERVATÓRIO</p>		Recuperar, incrementar e conservar a vegetação da APP do futuro reservatório, de forma a proporcionar a manutenção ou melhoria das condições ambientais da vegetação, para assim cumprir seu papel protetor sobre os recursos bióticos e abióticos.	<ul style="list-style-type: none"> - Erosão das encostas do reservatório; - Assoreamento do reservatório; - Perda da cobertura vegetal nativa; - Destruição de habitats para a fauna silvestre; - Dispersão de espécies; - Perda de diversidade biológica. 	<p align="center">Construção e Operação</p>
<p align="center">PROGRAMA DE SALVAMENTO DA FLORA</p>		Preservar o patrimônio genético da flora de ocorrência na região do empreendimento seja através de realocação de espécies ou pela coleta de sementes.	<ul style="list-style-type: none"> - Perda da cobertura vegetal nativa; - Perda de diversidade biológica. 	<p align="center">Construção e Operação</p>
<p align="center">PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA</p>		Caracterizar a estrutura da comunidade de peixes do rio Cantu e seus afluentes, na Área de Influência Direta do empreendimento, obtendo informações relevantes sobre a ecologia das espécies mais frequentes.	<ul style="list-style-type: none"> - Alteração nas comunidades biológicas à jusante da barragem; - Alteração na composição da fauna aquática; - Interrupção do fluxo migratório da ictiofauna. 	<p align="center">Pré-Construção, Construção e Operação</p>

CANTU ENERGÉTICA S.A.

Programas e Planos	Subprogramas	Objetivo Geral	Impactos Relacionados	Fase de Implementação
	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE	Conhecer a composição da fauna da região, além de avaliar os processos de dispersão da fauna devido à modificação dos ecossistemas terrestres, ocasionada em um primeiro momento pela supressão vegetal para implantação do canteiro de obras e, posteriormente, para o reservatório.	<ul style="list-style-type: none"> - Destruição de habitats para a fauna silvestre; - Dispersão de espécies; - Acidentes com animais peçonhentos. 	Pré-Construção, Construção e Operação
	PROGRAMA DE RESGATE DA FAUNA	Atenuar os impactos sobre a fauna, realizando atividades de manejo e resgate da fauna, sempre que necessário.	<ul style="list-style-type: none"> - Destruição de habitats para fauna terrestre; - Dispersão de espécies; - Acidentes com animais peçonhentos. 	Construção e Operação.
	PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL	Compensar a perda de habitats, provocada pelo alagamento de remanescentes florestais.	<ul style="list-style-type: none"> - Perda da cobertura vegetal nativa; - Destruição de habitats para a fauna silvestre. 	Construção
PROGRAMAS - MEIO SÓCIOECONOMICO				

CANTU ENERGÉTICA S.A.

Programas e Planos	Subprogramas	Objetivo Geral	Impactos Relacionados	Fase de Implementação
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL		Fortalecer a política ambiental na área de implantação da PCH Cantu 2, com a realização de ações que envolvam a comunidade e os trabalhadores do empreendimento, promovendo a conservação e preservação do meio ambiente, além do desenvolvimento sustentável na região.	<ul style="list-style-type: none"> - Assoreamento do reservatório; - Alteração da qualidade de águas superficiais; - Eutrofização e florações; - Destruição de habitats para a fauna silvestre; - Poluição por efluentes líquidos ou resíduos sólidos; - Acidentes com animais peçonhentos; - Atropelamentos de animais; - Aumento da caça e pesca ilegal. 	Pré-Construção e Construção
PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL E AMBIENTAL		Criar um canal de comunicação oficial entre o empreendedor e a comunidade local, para diminuir as expectativas que geralmente acompanham um empreendimento desta natureza e, assim, esclarecer dúvidas acerca da implantação dessa usina.	<ul style="list-style-type: none"> - Alteração das relações sociais; - Alteração das atividades comerciais e de serviços; - Alteração das finanças municipais; - Perda de patrimônio pela construção da obra e estruturas associadas, formação do reservatório e faixa de proteção; - Inviabilização de propriedades; - Alteração do sistema viário; - Aumento da circulação de veículos; - Risco de acidentes; - Explosão de dinamite; - Valorização da terra; - Atração populacional na região; - Acidentes com a mão de obra alocada na região do empreendimento. 	Todas

CANTU ENERGÉTICA S.A.

Programas e Planos	Subprogramas	Objetivo Geral	Impactos Relacionados	Fase de Implementação
PROGRAMA DE RESGATE E PRESERVAÇÃO DO PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO		Promover a identificação de sítios arqueológicos, que serão afetados pelo empreendimento, e assim, efetuar a documentação e, se necessário, o resgate do material arqueológico encontrado, previamente à liberação dos locais de intervenção para: implantação de canteiros e construções, e melhoria da infraestrutura viária.	- Desaparecimento de sítios com valor arqueológico e paisagístico.	Pré-Construção e Construção
PROGRAMA DE INDENIZAÇÃO E REMANEJAMENTO		Indenizar o valor do patrimônio a ser alienado involuntariamente para a implantação do empreendimento, de uma forma justa.	- Perda de patrimônio pela construção da obra e estruturas associadas, formação do reservatório e faixa de proteção; - Inviabilização de propriedades; - Alteração das relações sociais; - Alteração do sistema viário.	Pré-Construção e Construção
PROGRAMA DE APOIO AOS MUNICÍPIOS	Subprograma de Saúde Pública e Controle de Vetores	Promover a integração entre as atividades voltadas à identificação de possíveis focos de doenças, à vigilância epidemiológica e ao controle, associadas a um forte componente de educação, comunicação e informação em tópicos de saúde, com vistas a prevenir o aparecimento de doenças causadas por vetores ou hospedeiros.	- Acidentes com animais peçonhentos; - Atração populacional na região; - Aumento da demanda de serviços e equipamentos sociais.	Construção

CANTU ENERGÉTICA S.A.

Programas e Planos	Subprogramas	Objetivo Geral	Impactos Relacionados	Fase de Implementação
	Subprograma de Prioridade para a Contratação de Mão de obra local	Proporcionar condições para que seja priorizada a contratação da mão de obra dos municípios de Nova Cantu, Roncador, Laranjal e Palmital.	<ul style="list-style-type: none"> - Alteração da taxa de emprego rural e urbano; - Atração populacional na região; - Favelização – aparecimento de moradias precárias. 	Pré-Construção e Construção
	Subprograma de Readequação de Estradas em Nível Local	Minimizar os efeitos causados pela mudança no tráfego local, em especial a algumas famílias.	<ul style="list-style-type: none"> - Alteração do sistema viário. 	Construção
	PROGRAMA DE PREVENÇÃO E CONTROLE AMBIENTAL JUNTO ÀS EMPREITEIRAS	Identificar os efeitos ambientais das obras relacionadas à implantação da PCH Cantu 2, bem como da desativação da construção, na época da conclusão, estabelecendo ações para prevenir e reduzir os impactos decorrentes das mesmas, assim como as medidas mitigadoras e de controle.	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento da circulação de veículos; - Risco de acidentes; - Explosão de dinamite; - Aumento da carga de sedimentos nas águas do rio Cantu; - Erosão superficial; - Poluição por efluentes líquidos ou resíduos sólidos; - Acidentes com animais peçonhentos; - Atropelamento de animais; - Aumento da caça e pesca ilegal; - Acidentes com a mão de obra alocada no empreendimento. 	Pré-Construção e Construção
	PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS - PGR E PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA – PAE	Apontar as principais diretrizes para o desenvolvimento de um processo capaz de identificar, analisar e mitigar continuamente os riscos durante a fase de construção e operação da PCH Cantu 2, bem como	<ul style="list-style-type: none"> - Risco de acidentes; - Explosão de dinamite; - Acidentes com a mão de obra alocada no empreendimento. 	Todas

CANTU ENERGÉTICA S.A.

Programas e Planos	Subprogramas	Objetivo Geral	Impactos Relacionados	Fase de Implementação
		identificar os procedimentos e processos específicos para o empreendimento e que deverão ser seguidos pelos operadores da barragem na eventualidade de uma situação de emergência, possibilitando um planejamento adequado pela municipalidade, polícia local, agências estaduais, companhias telefônicas e de transporte, defesa civil e outras entidades.		
PLANOS				
PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PGRS		Contribuir para a redução da geração de resíduos sólidos no empreendimento, indicando o correto acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final.	<ul style="list-style-type: none"> - Alteração da qualidade de água superficial; - Poluição por efluentes líquidos ou resíduos sólidos. 	Construção e Operação
PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DE RESERVATÓRIO ARTIFICIAL – PACUERA		Indicar uma metodologia de trabalho que sinalize formas de potencializar os benefícios que possam advir da implantação do empreendimento na região para as comunidades envolvidas, e explorar os usos múltiplos potenciais e pretendidos, sem prejuízo para a geração de energia, tendo como base a legislação vigente, a	<ul style="list-style-type: none"> - Perda de patrimônio pela construção da obra e estruturas associadas, formação do reservatório e faixa de proteção. 	Construção e Operação

CANTU ENERGÉTICA S.A.

Programas e Planos	Subprogramas	Objetivo Geral	Impactos Relacionados	Fase de Implementação
		capacidade de suporte do ambiente e a conservação da biodiversidade.		
PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL		Gerenciar e acompanhar as atividades previstas no desenvolvimento dos programas ambientais, em conformidade com os cronogramas previstos e com a legislação ambiental, minimizando os impactos provenientes da implantação do empreendimento.	- Está relacionado com todos os impactos mencionados anteriormente.	Todas

3.1 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS ÁREAS DO RESERVATÓRIO E ENTORNO

A formação de reservatório em empreendimentos como a PCH Cantu 2 resultam conseqüentemente em intervenções ambientais na microrregião em que foram construídos. Desta forma, o Programa de Monitoramento das Áreas do Reservatório e Entorno busca entender parte dos resultados destas intervenções, tendo como premissa acompanhar a execução e os reflexos das medidas implementadas pelo empreendedor, necessárias à restauração ambiental das áreas de influência do referido empreendimento.

Assim, acompanhar a ocorrência de eventuais processos erosivos na área do empreendimento, bem como avaliar os efeitos do enchimento e da operação do reservatório sobre as condições de estabilidade de suas encostas marginais e com relação ao assoreamento, além de monitorar as diferentes extensões florestais da Faixa Ciliar de acordo com o uso e ocupação mais indicado, possibilitam uma melhor compreensão no sentido de buscar alternativas que atendam às características locais e proporcionem benefícios ao meio ambiente.

O presente Programa é composto pelos seguintes subprogramas:

- Subprograma de Controle dos Processos Erosivos;
- Subprograma de Monitoramento da Estabilidade das Encostas Marginais ao Reservatório;
- Subprograma de Monitoramento Hidrossedimentológico;
- Subprograma de Monitoramento da Área de Preservação Permanente e Áreas Adjacentes do Reservatório.

3.1.1 Subprograma de Controle dos Processos Erosivos

Justificativa

O presente subprograma justifica-se pela necessidade de um monitoramento adequado no sentido de possibilitar a adoção de medidas preventivas e/ou corretivas, visando um controle efetivo dos processos erosivos que eventualmente possam ser desenvolvidos e/ou acelerados na área do empreendimento, e dessa forma, contribuir para a conservação dos recursos naturais, principalmente o solo e a água.

Objetivos

O objetivo geral deste subprograma é desenvolver um sistema de monitoramento e avaliação capaz de promover a prevenção e o controle de processos erosivos que possam vir a ocorrer nas áreas da PCH Cantu 2, durante a sua implantação e operação.

Os objetivos específicos são:

- Elaborar cartas temáticas que demonstrem os locais com risco geológico de movimentos de massa;
- Elaborar cartas temáticas que demonstrem os locais de acordo com o potencial erosivo dos solos;
- Identificar e monitorar as áreas com incidência e com maiores riscos de ocorrência de processos erosivos;
- Implementar medidas preventivas e/ou corretivas nos locais propensos à ocorrência de processos erosivos;
- Propiciar condições adequadas para a recomposição florestal na Área de Preservação Permanente – APP do futuro reservatório;
- Minimizar o aporte de sedimentos nos corpos d'água, contribuindo para um menor assoreamento do futuro reservatório da PCH Cantu 2;
- Contribuir para a segurança da barragem e de suas obras complementares, assim como de todos os profissionais envolvidos.

Atividades Realizadas

Nesta etapa do empreendimento foram realizadas 03 campanhas de monitoramento.

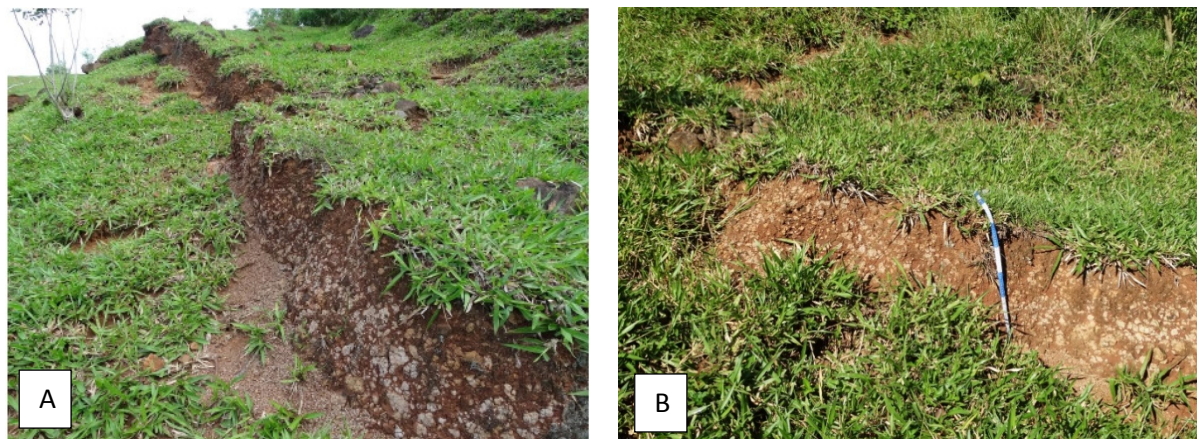


Figura 3.1.1.1 – (A e B) Erosão encontrada em propriedade de Sebastião Galvão, em futura APP MD do reservatório.

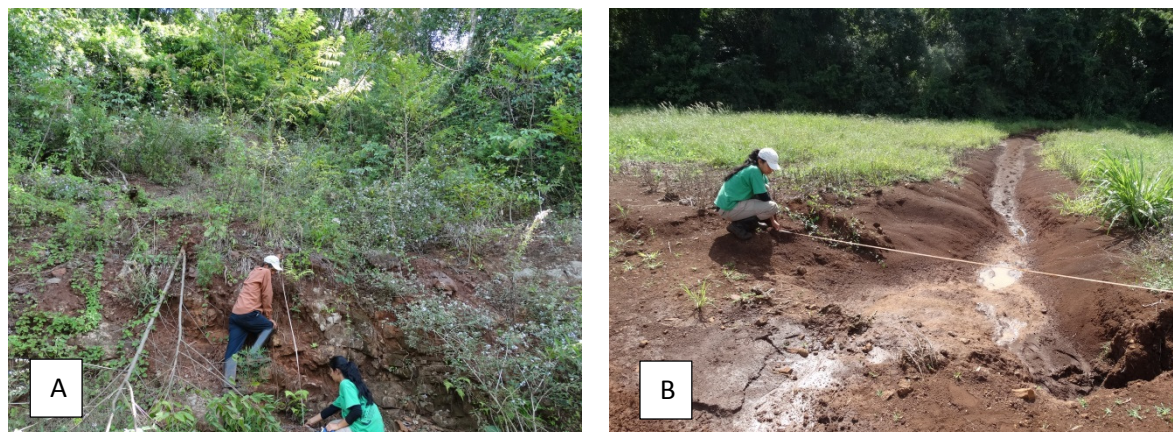
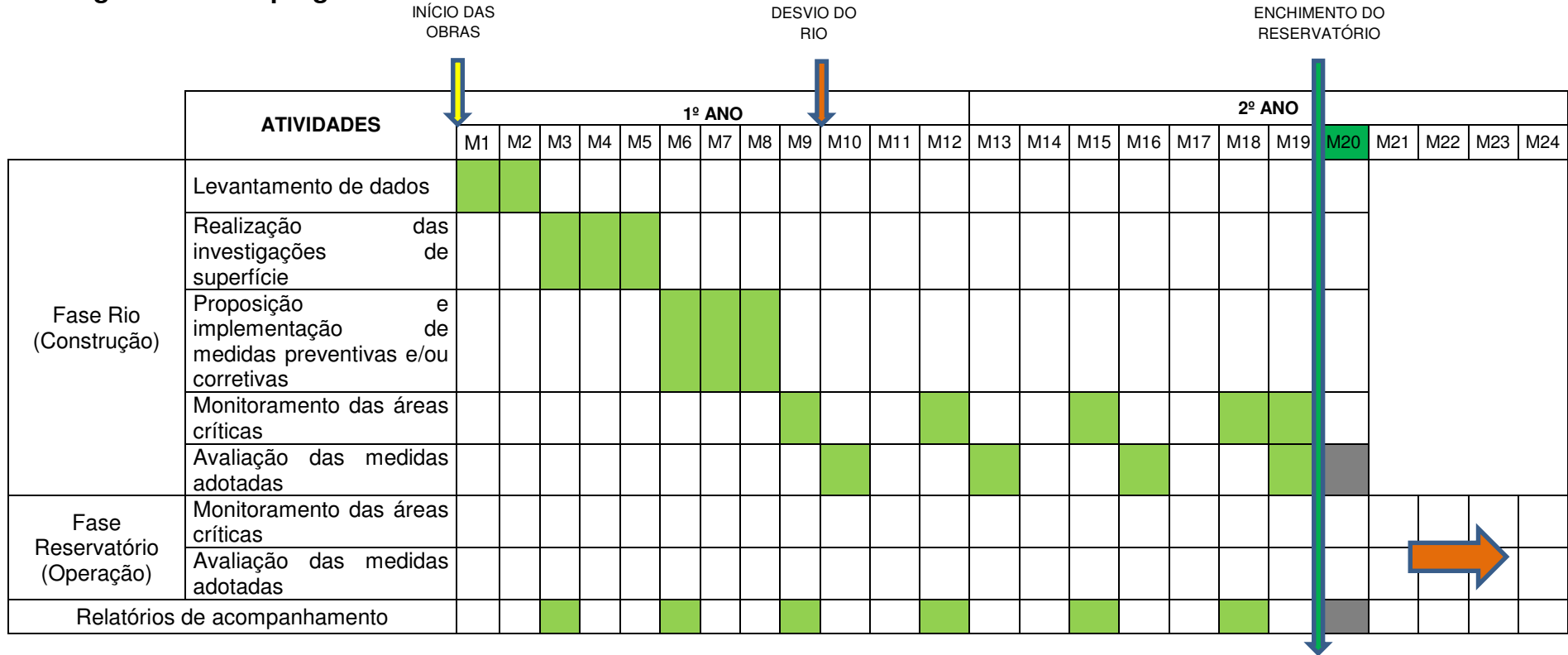


Figura 3.1.1.2 A e B – Quantificação e controle de processos erosivos.

As atividades realizadas neste Programa estão em consonância com as atividades do Subprograma de Estabilidade das Encostas Marginais ao Reservatório, apresentado a seguir.

Cronograma do Subprograma de Controle dos Processos Erosivos



3.1.2 Subprograma de Monitoramento da Estabilidade das Encostas Marginais ao Reservatório

Justificativa

O presente subprograma justifica-se pela necessidade de um planejamento adequado no sentido de possibilitar a adoção de medidas preventivas e/ou corretivas, visando um controle efetivo de escorregamentos e processos erosivos localizados nas encostas marginais ao reservatório, de forma a contribuir para a melhoria da qualidade da água e para a eficiência da recomposição florestal na APP do reservatório.

Objetivos

O objetivo geral deste subprograma é desenvolver um sistema de monitoramento e avaliação eficaz da estabilidade das encostas marginais ao futuro reservatório, durante a implantação e operação do empreendimento.

Os objetivos específicos são:

- Elaborar cartas temáticas que demonstrem os locais com risco geológico de movimentos de massa;
- Elaborar cartas temáticas que demonstrem os locais de acordo com o potencial erosivo dos solos;
- Identificar e monitorar as áreas de encostas com incidência e/ou com maiores riscos de ocorrência de processos erosivos e escorregamentos;
- Implementar medidas preventivas e/ou corretivas nos locais propensos à ocorrência de processos erosivos e escorregamentos nas encostas marginais;
- Avaliar os efeitos do enchimento do reservatório sobre as condições de estabilidade de suas encostas marginais;
- Propiciar condições adequadas para a recomposição florestal na APP do futuro reservatório;
- Minimizar o aporte de sedimentos nos corpos d'água, contribuindo para um menor assoreamento do futuro reservatório da PCH Cantu 2;
- Contribuir para a segurança da barragem e de suas obras complementares, assim como de todos os profissionais envolvidos.

Atividades Realizadas:

Visando elaborar as cartas temáticas que demonstrem os locais com risco geológico de movimentos de massa e os locais de acordo com o potencial erosivo dos solos, as atividades realizadas envolveram o levantamento de dados com o intuito de obter e analisar as informações sobre o meio físico, possibilitando a identificação das áreas mais instáveis e com maior potencial à erosão, as quais deverão ser apresentadas num relatório técnico acompanhado das cartas específicas.

Estes dados serviram de base para uma identificação preliminar das áreas que deverão receber maior atenção nas etapas seguintes.

Área do Reservatório

- Vistoria nas áreas do reservatório, visando identificação dos pontos que apresentam processos erosivos para realização do monitoramento após a formação do reservatório.

Aspectos monitorados:

LOCALIZAÇÃO

- **Faixa de segurança:** Refere-se à porção de terras perimetral ao reservatório, de propriedade do empreendedor, normalmente delimitado pelo nível d'água e o NA máximo normal.
- **Faixa de 100 metros:** Refere-se à porção de terras que vai do NA máximo normal até 100 m.
- **Faixa de 100 metros proprietário:** Refere-se à porção de terra que vai do limite da faixa de 100 m até 100 m de propriedade de terceiros.

TIPOLOGIA

- **Erosão laminar:** se processa por um desgaste suave e uniforme da camada superficial do solo em toda sua extensão. Ocorre principalmente em vertentes pouco inclinadas com solo desprotegido da vegetação.
- **Erosão linear:** ocorre quando há concentração das linhas de fluxo das águas de escoamento superficial, resultando incisões na superfície do terreno, sequencialmente, na forma de sulcos, ravinas e voçorocas.

CANTU ENERGÉTICA S.A.

- **Sulco**: ocorre nos pequenos canais existentes na superfície do solo, onde há concentração do fluxo de água. Os sulcos formados apresentam uma relação largura: profundidade típica de 1:1.
- **Ravina**: são normalmente de forma alongada, mais comprida que largas, ocorre em canais com profundidade e largura superiores a 50 cm.
- **Vocoroca**: considerado o estágio mais avançado da erosão, sendo caracterizado pelo avanço em profundidade das ravinas até estas atingirem o lençol freático.
- **Erosão interna**: ocorre quando a tensão exercida pela água em movimento numa descontinuidade é suficiente para destacar partículas de solo. Esse tipo de erosão depende do fluido de percolação e da direção e magnitude do gradiente hidráulico e é comum em solos coesivos, sobretudo quando dispersíveis.
- **Movimento de massa**: movimento de massa é o movimento de solo ou material rochoso encosta abaixo sob a influência da gravidade, sem a contribuição direta de outros fatores como água, ar ou gelo. Entretanto, água e gelo geralmente estão envolvidos em tais movimentos, reduzindo a resistência dos materiais e interferindo na plasticidade e fluidez dos solos.
 - **Deslizamento**: São movimentos rápidos, apresentando superfície de ruptura bem definida, de duração curta de massas de terreno geralmente bem definidas quanto ao seu volume.
 - **Rastejo**: Conjunto de movimentos lentos que não apresentam uma superfície bem definida.

DECLIVIDADE

- **Suave**: declividade variando de 3% a 10%;
- **Moderada**: declividade variando de 10% a 30%;
- **Acentuada**: declividade maior que 30%;

FORMA DA ENCOSTA

- **Côncava**: o perfil das encostas apresenta curvatura negativa com ângulos decrescentes para baixo.

CANTU ENERGÉTICA S.A.

- **Convexa:** encostas com curvatura positiva e ângulos que aumentam continuamente para baixo, com declividades menores que 20º, e maiores espessuras de solo, devido à ocorrência de depósitos coluvionares.
- **Retilínea:** encostas com perfil de ângulos aproximadamente constantes, variando de 36 a 45º e, na maioria das vezes, com rocha exposta e solos menos espessos.

USO DO SOLO

- **Vegetação arbórea:** vegetação de grande porte constituída por indivíduos com altura superior a 10 metros;
- **Vegetação arbustiva:** vegetação de médio porte constituída por indivíduos com altura entre 3 a 10 metros;
- **Vegetação herbácea:** vegetação de pequeno porte com indivíduos podendo atingir 4 metros de altura.
- **Solo exposto:** área em que o solo encontra-se desnudo.

DINÂMICA

- **Estável:** Não apresenta evolução.
- **Instável:** Apresenta evolução.

GRAU DE RISCO

- **1:** Muito baixo
- **2:** Baixo
- **3:** Médio
- **4:** Alto
- **5:** Elevado

NÍVEL DE PRIORIDADE

- **1:** Imediata/ Recomendável/ Complexos
- **2:** Imediata/ Recomendável/ Convencionais
- **3:** Não Imediato/ Recomendável/ Simples

Atividades Realizadas – Período de Construção

As atividades realizadas neste Programa estão em consonância com as atividades do ***Subprograma de Controle dos Processos Erosivos***.

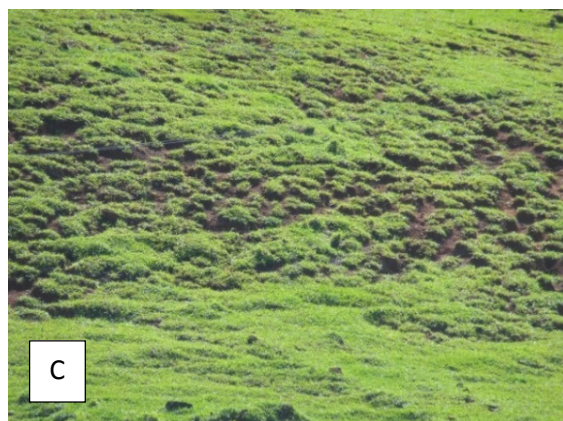


Figura 3.1.2.1 (A, B, C e D) – Processos erosivos registrados nas áreas de entorno do futuro reservatório

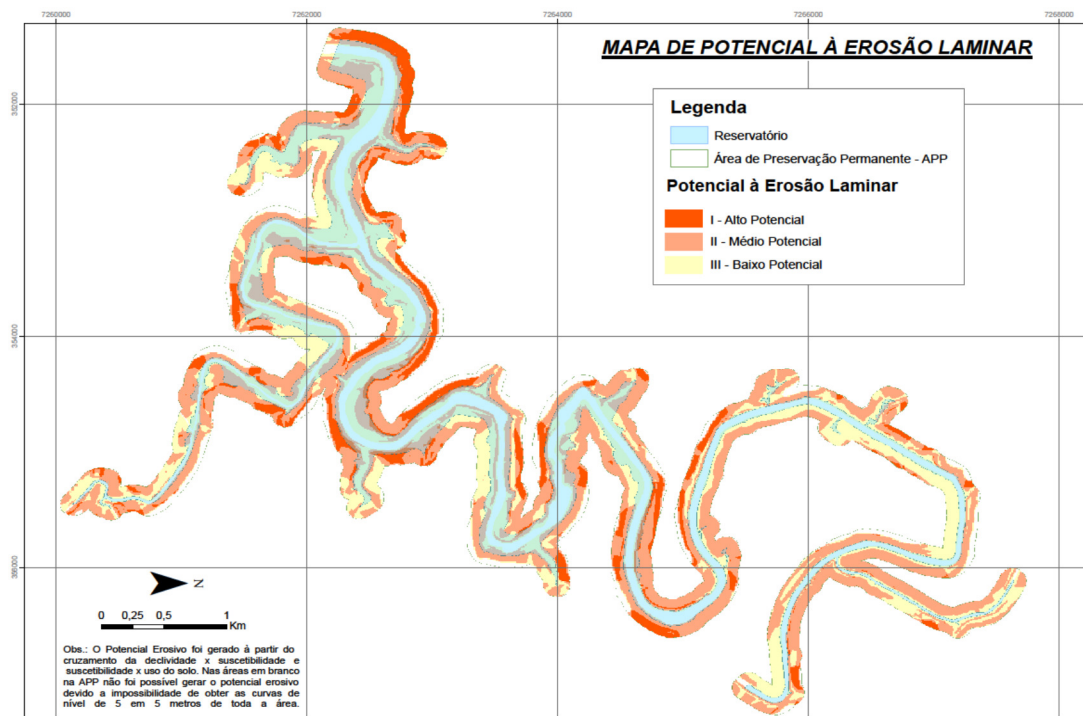


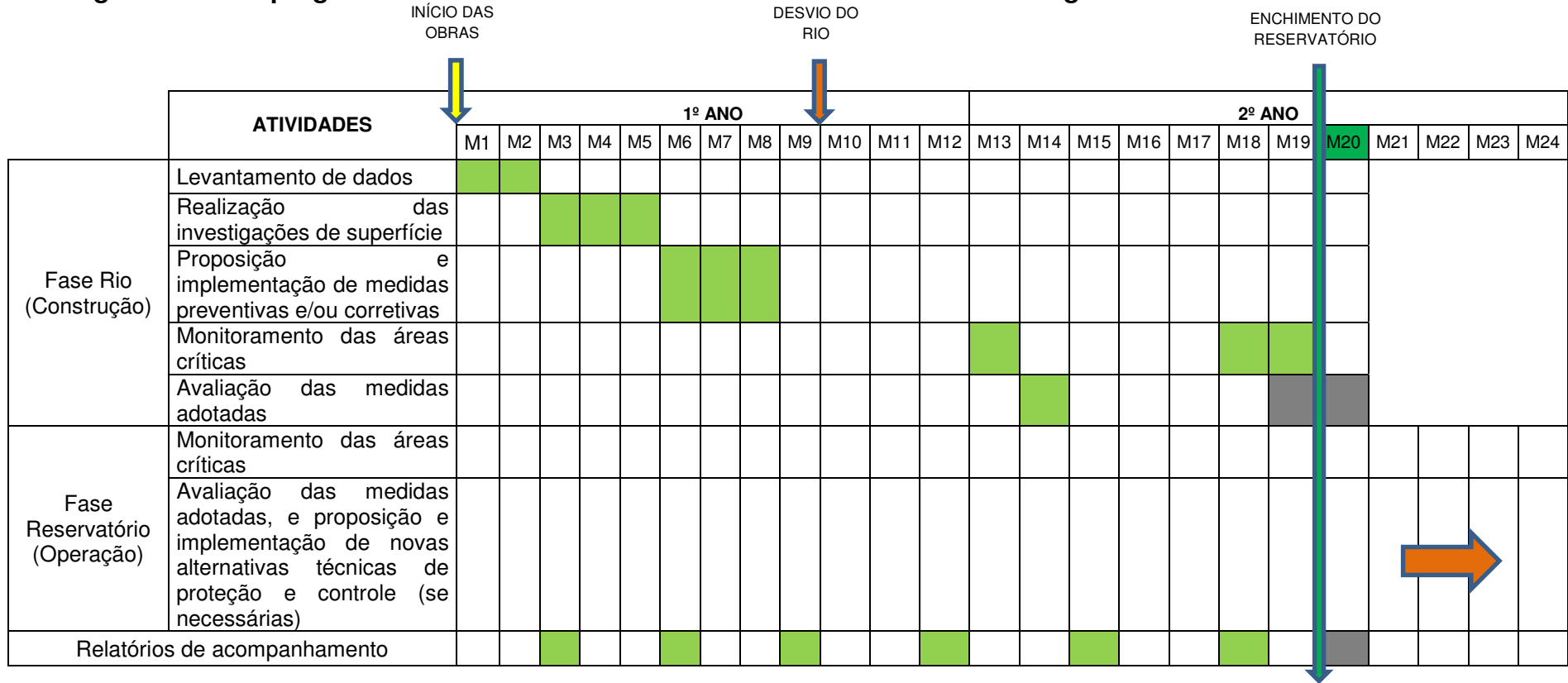
Figura 3.1.2.3 – Mapa de Potencial à Erosão Laminar.



Figura 3.2.1.4 – Julho/15 - erosão em Fazenda Burro Branco (Margem Esquerda do barramento – Montante-Jusante) avistada em Propriedade de Fernando Mariot (Margem Direita).

****ASPECTOS MONITORADOS:** -Faixa de 100 metros / -Movimento de Massa: Tipo = Deslizamento / -Declividade: Acentuada / -Forma da Encosta: Convexa / -Uso do Solo: Vegetação Herbácea / -Dinâmica: Instável / -Grau de Risco: 5 / -Nível de Prioridade: 1 (50 metros de comprimento x 30 metros de largura). **UTM: 22J 355737 / 7266092**

Cronograma do Subprograma de Monitoramento da Estabilidade das Encostas Marginais ao Reservatório



3.1.3 Subprograma de Monitoramento Hidrossedimentológico

Justificativa

O presente subprograma justifica-se pela necessidade de um monitoramento que permita determinar e avaliar periodicamente as eventuais alterações da dinâmica hidrossedimentológica do rio Cantu, em decorrência da construção do empreendimento, de forma a permitir uma avaliação precisa a respeito do assoreamento do reservatório.

Objetivos

O objetivo geral deste subprograma é identificar os processos hidrossedimentológicos, a quantidade de material sólido transportado, em suspensão, arraste e total, pela drenagem principal e secundária, assim como os agentes causadores de degradação da qualidade da água.

Os objetivos específicos são:

- Comparar os resultados dos parâmetros definidos e obtidos com os padrões definidos pela Legislação de Recursos Hídricos e Meio Ambiente, e também pelas normas sedimentológicas nacionais e internacionais;
- Identificar a origem, o transporte e a deposição dos sedimentos e também as zonas propícias à formação de zonas de estocagem de sedimentos (assoreamento) e os trechos com possibilidades de formação de bancos assimétricos - solapamento de margem;
- Avaliar as possíveis interferências do barramento do rio no aspecto sedimentológico das águas de montante e de jusante;
- Avaliar a evolução dos processos erosivos e de assoreamento na AID do empreendimento.

Tabela 3.1.3.1 - Relação dos pontos previamente definidos para compor a rede de amostragem do monitoramento.

Ponto	Localização	Justificativa
01	Rio Cantu, remanso do futuro reservatório.	Monitorar a situação dos aspectos quantitativos das águas de cabeceiras da drenagem principal e secundária.
02	Rio Cantu, próximo do futuro barramento.	Avaliar e caracterizar a dinâmica hidrossedimentológica do rio Cantu na área de influência do futuro reservatório e, posteriormente, o material retido na área do reservatório e o volume de assoreamento – depósitos de sedimentos.

CANTU ENERGÉTICA S.A.

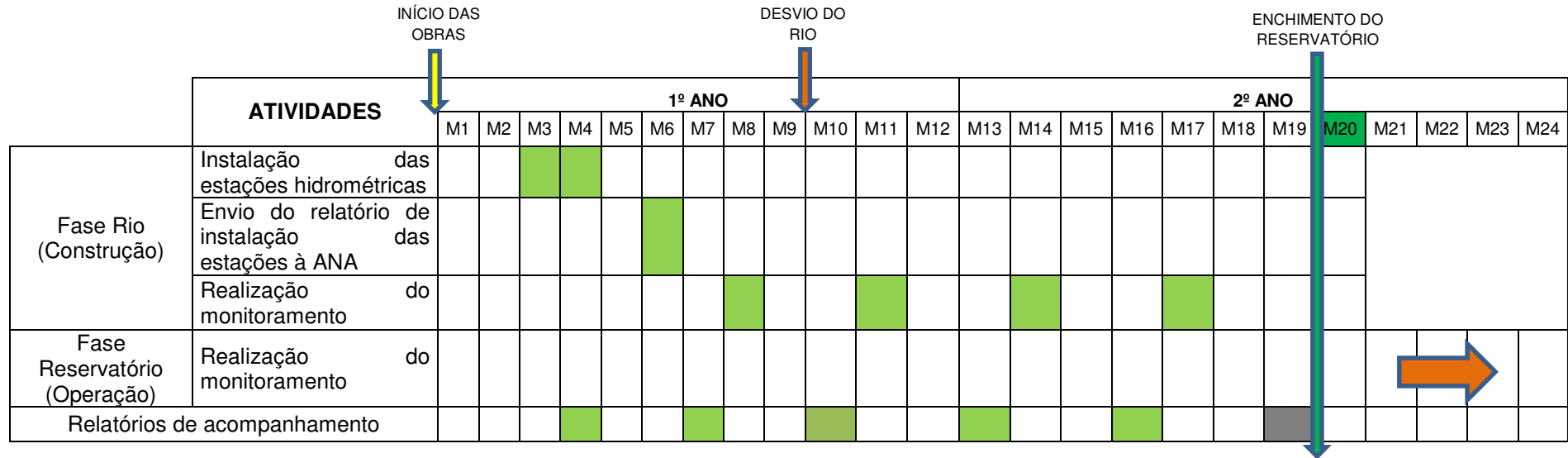
Atividades Realizadas:

- Realizados contatos com empresas especializadas para definição da instalação das estações, bem como a definição da metodologia
- Iniciado o processo de contratação

Atividades Realizadas – Período de Construção

- As atividades estão sendo realizadas pela CONSTRUFAN conforme é apresentado no Relatório de Monitoramento Hidrométrico do Caderno de Anexos.

Cronograma do Subprograma de Monitoramento Hidrossedimentológico



3.1.4 Subprograma de Monitoramento da Área de Preservação Permanente e Áreas Adjacentes do Reservatório

Justificativa

As florestas ciliares ocupam as áreas mais dinâmicas de uma microbacia, em termos hidrológicos e ecológicos, tendo sua existência intimamente vinculada a estes processos dinâmicos. Desta forma, alterações no regime hidrológico necessariamente provocam alterações no equilíbrio das comunidades vegetais, em maior ou menor escala.

Assim, o presente subprograma justifica-se pela necessidade de analisar possíveis alterações na faixa marginal do reservatório da PCH Cantu 2, acompanhando as alterações estruturais e/ ou florísticas que possam ocorrer nas comunidades florestais das áreas de APP, em consonância com o uso mais indicado pelo *Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial - PACUERA*.

Objetivos

O objetivo geral deste subprograma é verificar a ocorrência de alterações florísticas relacionadas ao reservatório e a sua APP, buscando-se a preservação das características locais, além de controlar a caça e a pesca ilegal na APP do reservatório e nas áreas adjacentes adquiridas pelo empreendedor.

Os objetivos específicos são:

- Avaliar possíveis alterações estruturais na vegetação que se tornou ciliar com a formação do reservatório;
- Realizar uma caracterização qualitativa e quantitativa da flora remanescente na faixa marginal ao reservatório;
- Avaliar a adaptação das espécies remanescentes ao novo ambiente criado pelo reservatório;
- Monitorar periodicamente as áreas do reservatório e a sua faixa ciliar, quanto ao seu uso e ocupação;
- Comunicar e solicitar providências ao órgão fiscalizador competente, no caso de serem constatadas atividades consideradas ilegais nas áreas que margeiam o reservatório.

Atividades Realizadas:

Para possibilitar o acompanhamento de possíveis alterações estruturais e/ou florísticas nas comunidades florestais localizadas nas margens do reservatório da PCH Cantu 2, foram instaladas 6 Unidades Amostrais (UAs) permanentes de 10,0 x

CANTU ENERGÉTICA S.A.

10,0 m, ao longo de ambas as margens do reservatório (Figura 3.1.4.1 e Tabela 3.1.4.1).

Para a instalação das UAs foram selecionados locais onde o reservatório extrapola a calha do rio Cantu. Esta etapa foi realizada com auxílio do programa Google Earth e as coordenadas UTM das UAs encontram-se na tabela abaixo.

Tabela 3.1.4.1 – Coordenadas UTM das Unidades Amostrais

Unidades Amostrais	Margem direita (D)		Margem esquerda (E)	
	Coordenadas UTM		Coordenadas UTM	
1	352988 E	7265512 S	351791 E	7262162 S
2	352520 E	7262360 S	352006 E	7262375 S
3	354420 E	7263383 S	352292 E	7262194 S
4	355232 E	7263527 S	353769 E	7261525 S
5	354308 E	7264533 S	354869 E	7263308 S
6	354498 E	7265599 S	354338 E	7262056 S



Figura 3.1.4.1 – Distribuição espacial das unidades amostrais de monitoramento de flora – APP.

Registro Fotográfico



Figura 3.1.4.2 (A, B, C e D) – Instalação e medição das unidades amostrais.

Atividades Realizadas – Período de Construção

Foram alocadas 12 parcelas de 10,0 x 10,0 m nas áreas adjacentes do Reservatório, no qual não serão afetadas pela construção da barragem da PCH Cantu 2. Para melhor amostragem foram feitas 6 parcelas na margem direita e 6 parcelas na margem esquerda do Rio Cantu, sentido montante-jusante da barragem. Com o intuito de conhecer a fundo a florística do local e para futuros monitoramentos da vegetação sobre impacto da PCH foram demarcados pontos e todos os dados foram computados (Figura 3.1.4.3 e 3.1.4.4).



Figura 3.1.4.3 e 3.1.4.4 – Para controle e futuro monitoramento foram colocadas placas numeradas em cada indivíduo quantificado.

CANTU ENERGÉTICA S.A.

MODELO DE FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

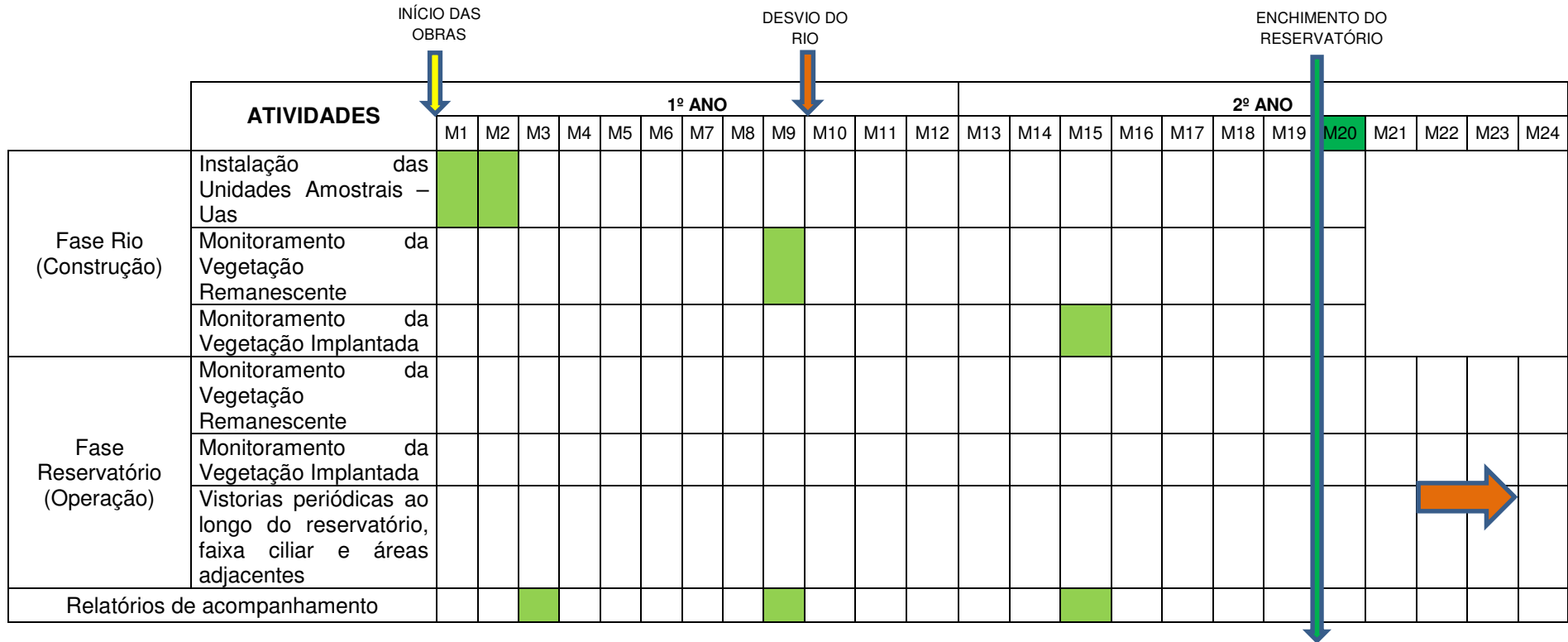
Parcela (10 x 10) N°: 6	1º Camp.	2º Camp.	3º Camp.	Projeto: PCH Cantu II
	20/05/2014	28/10/2014	08/04/2015	Margem: Direita
Fitofisionomia: Floresta Estacional Semidecidual				
Coordenadas (UTM):	22J 354498 / 7265599			

Árv. N°	CAP (cm) 1º	CAP (cm) 2º	CAP (cm) 3º	H tot (m) 1º	H tot (m) 2º	H tot (m) 3º	FAMÍLIA	Espécie / Nome Vulgar
6068	29,4	30	30	15	14	14	Fabaceae	<i>Lonchocarpus cultratus</i> / Cigarreira

Características Ecológicas 1º Campanha		Características Ecológicas 2º Campanha		Características Ecológicas 3º Campanha	
Epífitas:	Raras	Epífitas:	Raras	Epífitas:	REALOCAÇÃO
Lianas Herbáceas:	Poucas	Lianas Herbáceas:	Poucas	Lianas Herbáceas:	Poucas
Lianas Lenhosas:	Raras	Lianas Lenhosas:	Raras	Lianas Lenhosas:	Poucas
Gramíneas:	Raras	Gramíneas:	Raras	Gramíneas:	Raras
Regeneração Dossel:	Poucas	Regeneração Dossel:	Intensa	Regeneração Dossel:	Intensa
Estágio de Sucessão:	Médio	Estágio de Sucessão:	Médio	Estágio de Sucessão:	Médio-inicial

As fichas de monitoramento das 12 parcelas durante as 3 campanhas realizadas são apresentadas no Caderno de Anexos.

Cronograma do Subprograma de Monitoramento da Área de Preservação Permanente e Áreas Adjacentes do Reservatório



3.2 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

Justificativa

O presente programa justifica-se em função da necessidade de que as áreas que sofrerem qualquer tipo de intervenção recebam o direcionamento de ações específicas, no sentido de possibilitar uma melhor regeneração das características naturais, reintegrando-as à paisagem local. Além disso, é justificado ainda pelo sentido de cumprir o que é estabelecido pela legislação aplicável, na qual o empreendedor, que é responsável direta ou indiretamente por atividade causadora de degradação ambiental, obriga-se a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente.

Objetivos

O objetivo geral deste programa é propor medidas preventivas e corretivas, capazes de reduzir sensivelmente o nível de degradação dos recursos do solo e cobertura vegetal, e desta forma, reintegrar as áreas degradadas à paisagem típica da região.

Os objetivos específicos são:

- Auxiliar no planejamento de diretrizes e critérios visando à adoção de medidas preventivas destinadas ao ordenamento da construção nos processos de limpeza do terreno, remoção e armazenamento das camadas de solo orgânico, execução de cortes e aterro, implantação de áreas de empréstimo e bota-fora, e disposição final dos rejeitos sólidos e efluentes sanitários gerados pela obra;
- Minimizar as consequências negativas da implantação das estruturas da obra sobre a paisagem local, mediante a prevenção e o controle dos processos de degradação do solo e da cobertura vegetal durante a construção;
- Identificar e diagnosticar os locais mais vulneráveis à degradação ambiental, dentro da área atingida pelo empreendimento (áreas críticas);
- Diagnosticar o nível de regeneração natural dos locais que eventualmente sofrerem processos de degradação;
- Promover a restauração das propriedades físico-químicas dos solos nas áreas degradadas;
- Realizar o reflorestamento, o adensamento ou o enriquecimento das áreas degradadas com espécies características da formação vegetal em que está

CANTU ENERGÉTICA S.A.

inserido o empreendimento;

- Monitorar a evolução de todo o processo até que as áreas degradadas possam ser consideradas reintegradas à paisagem típica da região, com a regeneração de suas características naturais.

Tabela 3.2.1. Relação de medidas preventivas e corretivas propostas para a recuperação das áreas da obra.

Medidas / áreas	Canteiro de obras	Áreas de empréstimo	Áreas de bota-fora	Estradas e vias de acesso definitivas	Estradas e vias de acesso temporárias
Preventivas					
Planejamento da implantação das áreas de empréstimo e bota-fora		X	X		
Planejamento do processo de limpeza do terreno	X	X	X	X	X
Planejamento da execução de cortes e aterros	X	X	X	X	X
Remoção e armazenamento de camadas de solo orgânico e mineral	X	X	X	X	X
Implantação de sistemas de drenagem e proteção superficial de taludes	X	X	X	X	X
Corretivas					
Disposição final dos rejeitos sólidos e efluentes sanitários	X	X		X	X
Recomposição topográfica	X	X	X		X
Controle da erosão	X	X	X		X
Recomposição vegetal	X	X	X		X

Atividades Realizadas – Período de Construção

Com o início das atividades de instalação do canteiro de obras da PCH Cantu, a movimentação de terra é imprescindível para a preparação dos terrenos para a construção das diferentes estruturas que compõem o empreendimento.

Visando a posterior recuperação das áreas degradadas foi realizado o decapeamento e o armazenamento da camada orgânica do solo.

Registro Fotográfico:

Figura 3.2.1 (A-B-C-D) – Armazenamento da camada orgânica do solo após decapeamento do solo.

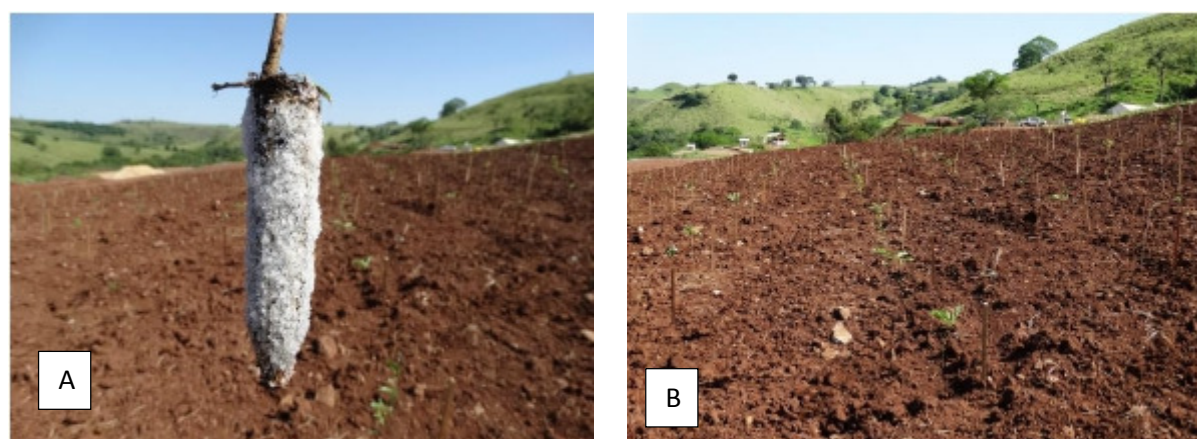


Figura 3.2.2 (A-B)- Plantio em área de Canteiro de Obras da PCH Cantu 2.



Figura 3.2.3 - Plantio em área de Canteiro de Obras da PCH Cantu 2. Espécies Plantadas: Dedaleiro, Gurucaia, Bracatinga, Guanandi, Sobreiro, Aroeira-vermelha, Pau-formiga, Painera, Embaúba, entre outras.

Registro Fotográfico – Pós Plantio:

Canteiro de Obras PCH CANTU 2

Área 1 – Situada próxima ao escritório da CANTU ENERGÉTICA S/A e da Brennand, e entre a sub-estação da PCH CANTU 2 e o Canal de Adução / Tomada d'água. Era uma área de antigo “*bota fora*” de rochas para as “*ensecadeiras*” e barramento.

Em outubro de 2014, após o processo de recomposição do solo, onde foi optado pela realização de uma “*cama-verde*” (leguminosas – soja) antes de iniciar o plantio. Nesta área foram plantadas entre 900 e 950 mudas nativas com espaçamento 2 x 2 m (Figuras 3.2.4 a 3.2.15).



Figura 3.2.4 e 3.2.5 - Visão panorâmica da 1ª área durante o processo de recuperação do solo

CANTU ENERGÉTICA S.A.


Figura 3.2.6 e 3.2.7 - Plantio de sementes de leguminosas realizado a lanço.



Figura 3.2.8 e 3.2.9 - Tutores alocados em 2 x 2 m.



Figura 3.2.10 - Abertura de cova com “cavadeiras-de-boca”



Figura 3.2.11 - Cova aberta com respectivo tutor alocado acima.



Figura 3.2.12 - Execução do plantio das mudas.

Figura 3.2.13 - Muda de *Citharexylum myrianthum* – Tucaneiro.

Figura 3.2.14 - Visão panorâmica logo após executado plantio de mudas nativas na 1ª área do canteiro e a evidente dominância no solo pelas forrageiras.

Monitoramento de Área

Passados 8 meses de execução do plantio, as figuras apresentadas a seguir demonstram o processo de recuperação da Área 1 dentro do canteiro de obras da PCH CANTU 2.



Figuras 3.2.15 (A,B,C,D,E,F) a 3.2.25- Situação geral do processo de recuperação da Área 1 dentro do canteiro de obras da PCH CANTU 2. Detalhe para a alta capacidade regenerativa da espécie pioneira de Embaúba – *Cecropia pachystachya* (Figura 3.2.15 E e F).

CANTU ENERGÉTICA S.A.

Área 2 – Localizada próxima ao escritório da CANTU ENERGÉTICA S/A., é onde foi realizada uma pequena escavação, para retirada de material (Figura 3.2.26).

O plantio de 120 mudas nativas foi realizado sem um espaçamento específico, em julho de 2015 (Figura 3.2.16 a 3.2.17).



Figura 3.2.16 - Visão panorâmica da 2ª área plantada no Canteiro de Obras PCH CANTU 2. Em destaque para retirada da camada vegetal e os tutores alocados esparsamente.



Figura 3.2.17 (A e B) - Etapas do plantio em campo.

CANTU ENERGÉTICA S.A.

Área 6 – Exatamente a frente da 5ª área de plantio encontra-se a 6ª área de plantio do canteiro de obras, separadas por um acesso que leva até a Casa de Força da PCH CANTU 2.

Com aproximadamente 1 ha de área de plantio, localizada onde era o antigo britador da PSO ENGENHARIA e bem centralizado na Área Industrial do canteiro de obras se encontra a 6ª área de plantio.

Foram alocadas cerca 1.970 mudas em julho 2015, com alguns espaçamentos precisos e outros não, principalmente em lugares onde não davam covas para mudas devido grande quantidade de rochas pela área (Figura 3.2.18 a 3.2.21).



Figura 3.2.18 - Escarificador trabalhando na 6ª área de plantio. Detalhe para rochas na área.



Figura 3.2.19 e 3.2.20 - Plantio e tutores alocados por toda 6ª área.

CANTU ENERGÉTICA S.A.


Figura 3.2.21 (A,B,C) - Plantio com acondicionamento de NUTRIGEL – prevenção contra estiagem no período.

Também como prevenção a estiagem, a área 6 além do NUTRIGEL foi molhada com o auxílio do caminhão pipa (Figura 3.2.22 A).

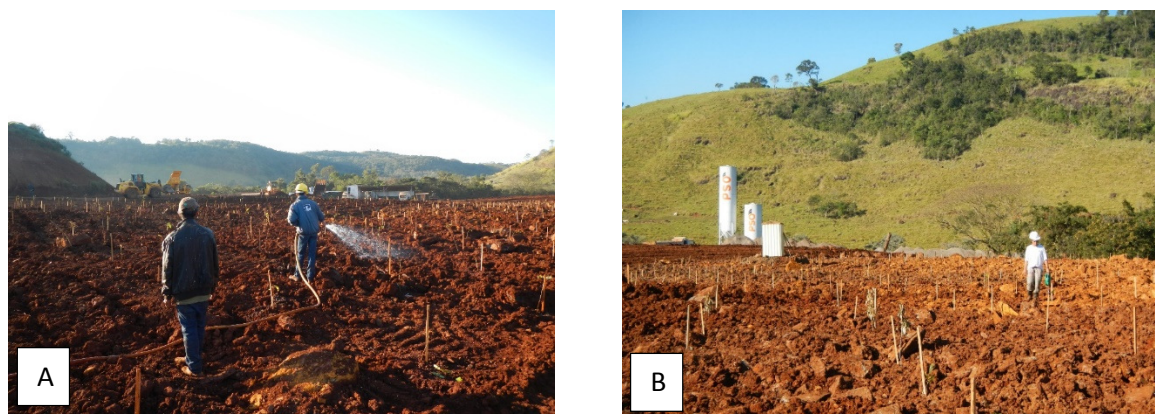
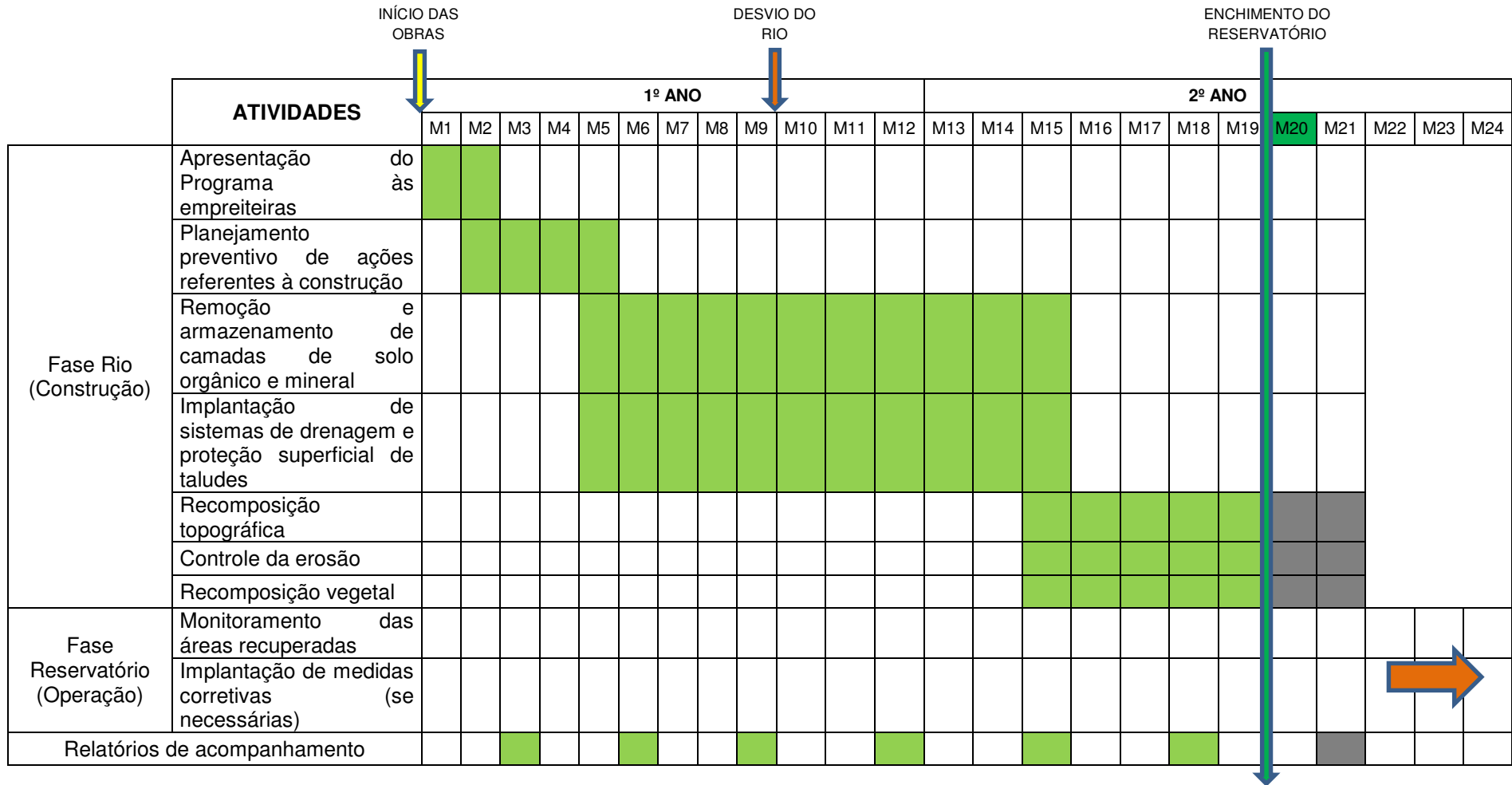


Figura 3.2.22 (A e B) - Processo de umidificação das mudas plantadas, com auxílio da mangueira do caminhão pipa e regadores pela equipe da SOMA.

**CANTU ENERGÉTICA S.A.**

As demais áreas recuperadas dentro do canteiro de obras, assim como seus respectivos detalhamentos, encontram-se no Caderno de Anexos – Relatório do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Programa de Recomposição da APP do reservatório.

Cronograma do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas



3.2.1. Subprograma de Prevenção do Desflorestamento Indevido

Justificativa

Este subprograma se justifica em função da necessidade de se promover a preservação das áreas florestadas existentes, evitando o desflorestamento desnecessário, de forma que a cobertura propiciada pela vegetação sobre o solo possa minimizar o risco de instabilidade de encostas e a instalação de processos erosivos, reduzindo a degradação ambiental.

Objetivos

O objetivo geral deste subprograma é planejar, fiscalizar e ordenar os processos de supressão da vegetação para a implantação do canteiro de obras e das obras civis, de forma a minimizar a degradação das áreas.

Os objetivos específicos são:

- Estabelecer normas de controle ambiental a serem cumpridas pelos seus contratados para a execução de qualquer atividade que envolva a necessidade de desmatamento;
- Identificar áreas florestadas dentro do limite do canteiro de obras que possam ser preservadas;
- Manter ao máximo as áreas remanescentes de vegetação natural intactas, minimizando o impacto sobre os ecossistemas locais;
- Racionalizar a supressão da vegetação ao que seja estritamente necessário, com reflexos positivos sobre as comunidades de flora e fauna, além da própria estabilidade do solo.

Atividades Realizadas – Período de Construção

Área do Canteiro de Obras

- Anterior às atividades de supressão de vegetação florestal, as áreas necessárias para a implantação da infraestrutura das obras da PCH Cantu 2 foram delimitadas *in loco* pela equipe de topografia, visando evitar o desflorestamento indevido.
- Acompanhamento das frentes de serviço no canteiro de obras, visando o monitoramento das áreas visando o controle das atividades de desmate onde foi

CANTU ENERGÉTICA S.A.

instalado o canteiro de obras, bem como as áreas onde estão sendo construída a barragem, canal de adução e casa de força.

- Acompanhamento de novas áreas de desmate na área da implantação da SE

Tabela 3.2.1.1. - Relação de medidas preventivas e corretivas propostas para a recuperação das áreas da obra.

Medidas/Áreas	Canteiro de Obras	Áreas de Empréstimo	Áreas de Bota Fora	Estradas e vias de acesso definitivo	Estradas e vias de acesso temporárias
Preventivas					
Planejamento da implantação das áreas de empréstimo e bota fora		X	X		
Planejamento do processo de limpeza do terreno	X	X	X	X	X
Planejamento da execução de cortes e aterros	X	X	X	X	X
Remoção e armazenamento de solo orgânico e mineral	X	X	X	X	X
Implantação de sistemas de drenagem e proteção superficial de taludes	X	X	X	X	X
Corretivas					
Disposição final dos rejeitos sólidos e efluentes sanitários	X	X		X	X
Recomposição topográfica	X	X	X		X
Controle da erosão	X	X	X		X

CANTU ENERGÉTICA S.A.

Medidas/Áreas	Canteiro de Obras	Áreas de Empréstimo	Áreas de Bota Fora	Estradas e vias de acesso definitivo	Estradas e vias de acesso temporárias
Recomposição Vegetal	X	X	X		X

CANTU ENERGÉTICA S.A.

Cronograma do Subprograma de Prevenção do Desflorestamento Indevido

ATIVIDADES		1º ANO												2º ANO											
		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24
Fase Rio (Construção)	Apresentação do Subprograma às empreiteiras	█																							
	Estabelecimento de normas em contrato	█																							
	Acompanhamento das atividades de supressão vegetal (obra)		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█					
	Realização de vistorias periódicas			█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█					
Relatórios de acompanhamento				█			█		█			█			█			█							

3.3 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DO LENÇOL FREÁTICO

Justificativa

O presente programa justifica-se em função da necessidade de se monitorar e controlar os efeitos relacionados à alteração do lençol freático, auxiliando no diagnóstico de processos que possam ser deflagrados em função destas alterações, de forma que não haja, no futuro, consequências danosas em relação ao funcionamento da usina, e/ou que venham a afetar a sua vida útil, além de se evitar prejuízos à população da região do entorno.

Objetivos

O objetivo geral deste programa é avaliar as modificações da superfície piezométrica e da qualidade das águas subterrâneas, em função da formação do reservatório.

Os objetivos específicos são:

- Identificar as zonas mais susceptíveis aos efeitos da elevação do nível freático nas proximidades do reservatório, por ocasião do enchimento e/ou da operação deste empreendimento;
- Promover a instalação de uma rede de observação piezométrica para monitoramento do lençol freático.

Atividades Realizadas:

- Iniciado o processo de levantamento de informações da região do empreendimento
- Realizados contatos com empresas especializadas para definição do processo de perfuração dos poços, bem como a definição de como será desenvolvido o processo de monitoramento.
- Iniciado o processo de contratação para perfuração dos poços

Atividades Realizadas – Período de Construção



Figura 3.3.1 e 3.3.2 – Poço 03 no Assentamento Chapadão.



Figura 3.3.3 e 3.3.4 – Poço caçimba na propriedade do João Maria Subetil, que possibilita a medição do lençol.



Figura 3.3.5 – Poço 03, localizado em Assentamento Chapadão.



Figura 3.3.6 – Adaptação de linha com chumbadas e “bóinhas” para aferição de lençol freático.

CANTU ENERGÉTICA S.A.

Figura 3.3.7 – Coleta de água em propriedade do respectivo Poço 03 – Assentamento Chapadão.



Figura 3.3.8 – Monitoramento da qualidade da água com OXÍMETRO.



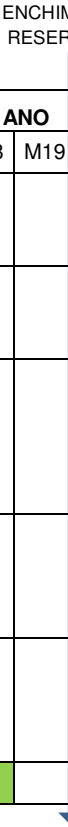



Figura 3.3.9 e 3.3.10 – Poço recém perfurado na propriedade de José Carlos Gomes.

CANTU ENERGÉTICA S.A.

Cronograma do Programa de Monitoramento do Lençol Freático

ATIVIDADES		1º ANO												2º ANO												
		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24	
Fase Rio (Construção)	Levantamento de informações (banco de dados)	█	█																							
	Identificação em campo de pontos para monitoramento			█																						
	Identificação e georreferenciamento de poços em cota inferior ao nível máximo do reservatório			█																						
	Campanhas de coleta das amostras de água subterrânea e medição do nível potenciométrico						█							█												
Fase Reservatório (Operação)	Campanhas de coleta das amostras de água subterrânea e medição do nível potenciométrico																				█					
Relatórios de acompanhamento				█			█		█			█			█			█			█		█			

 INÍCIO DAS OBRAS
 DESVIO DO RIO
 ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO



3.4 PROGRAMA DE MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO E DA QUALIDADE DA ÁGUA

Justificativa

O presente programa justifica-se em função da necessidade de se conhecer com segurança quais os parâmetros que sofrerão modificações antes e após o enchimento do reservatório, e de que forma eles interferirão na qualidade da água. Além disso, pelo conhecimento destas variáveis e do seu comportamento, é possível a adoção de ações no sentido de se minimizar os efeitos negativos da formação do reservatório sobre os aspectos físicos e biológicos da água.

Objetivos

O objetivo geral deste programa é obter informações mais específicas e consistentes sobre a qualidade da água na fase rio, antes e durante a construção do empreendimento, bem como as alterações causadas pela formação do reservatório, ou seja, na fase de operação, através do monitoramento dos parâmetros físicos, químicos e biológicos da água.

Os objetivos específicos são:

- Conhecer as características das águas anteriormente ao represamento, em vários períodos (normais, de cheias e de estios);
- Caracterizar as condições de qualidade da água no trecho do rio Cantu na área do futuro reservatório, a montante e a jusante deste;
- Monitorar a qualidade da água nas fases de construção e de operação do empreendimento;
- Investigar, identificar e adotar ações preventivas e corretivas em relação às causas de quaisquer anomalias verificadas na qualidade da água do reservatório;
- Avaliar as condições tróficas do futuro reservatório;
- Reunir informações acerca das alterações produzidas pela PCH Cantu 2 na qualidade da água, nas comunidades fitoplanctônicas, zooplanctônicas e bentônicas;
- Definir períodos de maior produtividade biológica no rio Cantu;
- Fornecer subsídios para o manejo, conservação e usos múltiplos das águas do reservatório;
- Orientar medidas de controle e de melhoria da qualidade da água no reservatório e à jusante da barragem.

CANTU ENERGÉTICA S.A.

Tabela 3.4.1 - Relação dos pontos previamente definidos para compor a rede de amostragem do monitoramento.

Ponto	Localização	Justificativa
01	Rio Cantu, na zona de remanso do futuro reservatório	Monitorar as características do ambiente lótico
02	Rio Cantu, a montante do futuro reservatório, próximo do barramento	Monitorar as condições do local de formação do reservatório antes e após a sua implantação
03	Rio Cantu, no trecho que ficará sob vazão reduzida	Monitorar as possíveis influências do barramento do rio e da manutenção de vazão reduzida neste trecho do rio
04	Rio Cantu, a jusante da casa de força	Monitorar as possíveis influências da instalação, operação e manutenção da casa de força neste trecho do rio

Monitoramento das macrófitas aquáticas:

Embora não tenham sido observadas macrófitas aquáticas nas áreas de influência da PCH Cantu 2, sua presença poderá eventualmente ocorrer se houverem condições favoráveis, devido à redução da velocidade das águas na área do reservatório. Desta forma, é importante que ações de monitoramento desses organismos sejam implementadas.

É recomendável a realização de inspeções visuais quando da coleta de amostras de água para parâmetros físico-químicos, com a identificação das espécies eventualmente encontradas, e mapeamento dos locais de ocorrência das mesmas. Se necessárias, as amostras deverão ser coletadas ao longo dos quatro pontos da rede de amostragem, sendo que, sempre que possível, o material deverá ser coletado com estruturas férteis, devendo este ser acondicionado adequadamente para a posterior identificação e classificação.

Caso durante o monitoramento seja observado aumento populacional considerável de macrófitas aquáticas, sugere-se a elaboração de um programa específico de controle desses organismos.

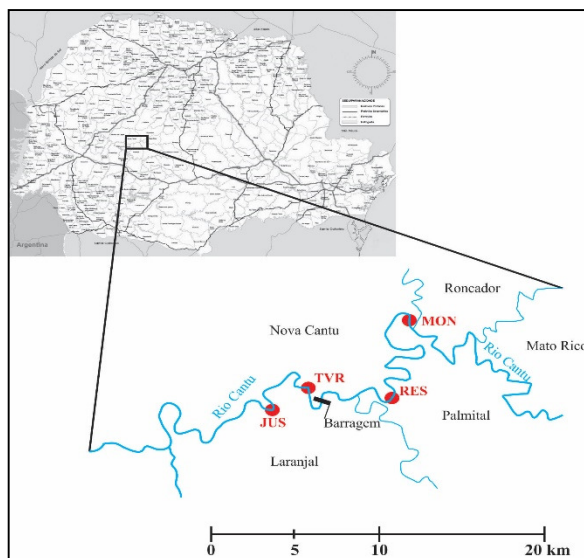
CANTU ENERGÉTICA S.A.**Atividades Realizadas:**

Figura 3.4.1 – Localização dos pontos de amostragem (MON= Montante; RES= Reservatório; TVR = Trecho de Vazão Reduzida; JUS = Jusante), na área de influência da futura PCH Cantu 2, rio Cantu.



Figura 3.4.2 – Coleta de Fito e Zooplâncton com rede de 20 e 68 µm respectivamente (A); e macroinvertebrados bentônicos com "kick sampling" (B) na área de influência da futura PCH Cantu 2, rio Cantu



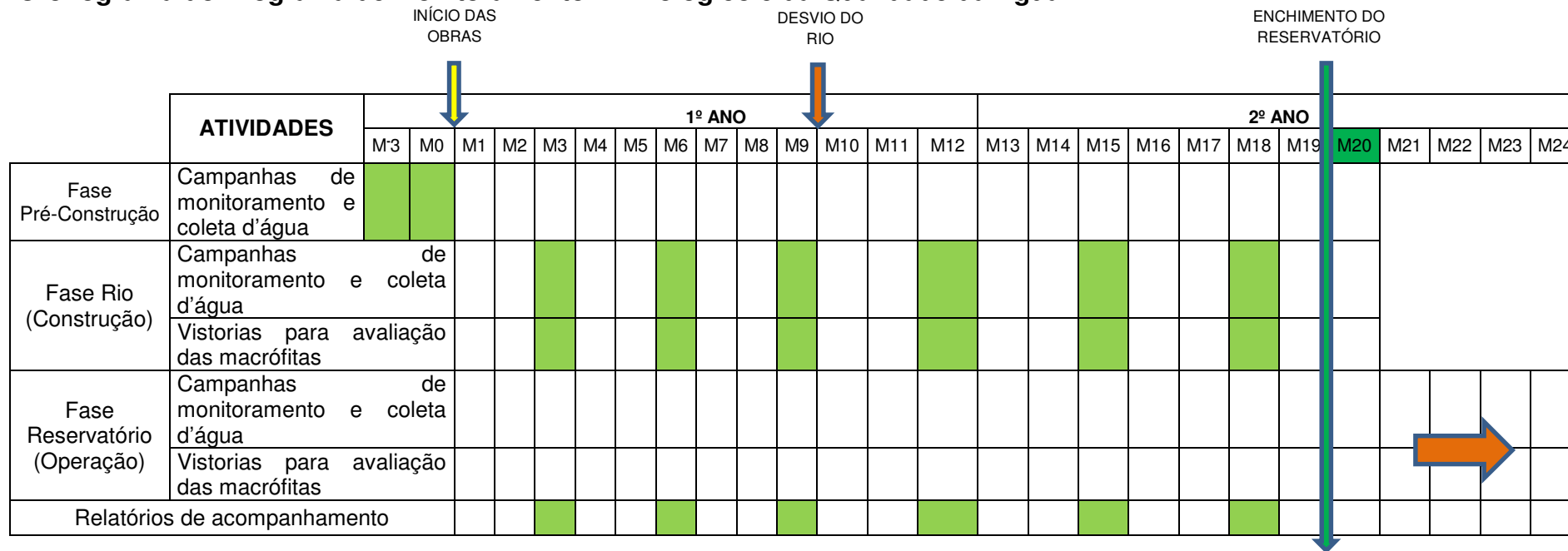
Figura 3.4.3 – Vista panorâmica do local de amostragem Montante na área de influência da futura PCH Cantu 2, rio Cantu.



Figura 3.4.4 – Vista panorâmica do local de amostragem Trecho de Vazão Reduzida, na área de influência da futura PCH Cantu 2, rio Cantu.

Os dados obtidos nas campanhas são apresentados no Caderno de Anexos no Relatório Consolidado do Monitoramento dos Parâmetros Limnológicos e Ictiofauna do Rio Cantu.

Cronograma do Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água



OBS.1: M-3 e M0 referem-se às duas campanhas sazonais a serem realizadas antes do início das obras (Fase Pré-Construção), a primeira (M-3) a cerca de três meses antes do início das obras, e a segunda (M0) próxima o início das obras.

OBS.2: As campanhas na Fase Reservatório (Operação) serão trimestrais e se estenderão por 24 meses.

3.5 PROGRAMA DE MANUTENÇÃO DA VAZÃO MÍNIMA REMANESCENTE A JUSANTE DA BARRAGEM

Justificativa

O presente programa justifica-se em função da necessidade de se manter uma vazão mínima remanescente no rio Cantu de 1,84 m³/s, valor correspondente a 50% da vazão mínima de estiagem com sete dias de duração e dez anos de recorrência, conforme critério estabelecido para o estado do Paraná pela Superintendência de Desenvolvimento dos Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental – SUDERHSA (atual Instituto das Águas do Paraná - AGUASPARANÁ), por meio da Portaria n° 06/1.996 (dispõe sobre critérios para outorga de recursos hídricos superficiais), bem como mitigar as possíveis alterações físico-bióticas neste trecho do rio.

Objetivos

O objetivo geral deste programa é propiciar a manutenção da vazão mínima remanescente no rio Cantu, durante os procedimentos operacionais, a fim de se garantir as condições de subsistência no ambiente fluvial.

O objetivo específico é:

- Mitigar os efeitos da alteração nas comunidades biológicas à jusante da barragem, pelo desvio das águas para o canal de adução e posterior aproveitamento na casa de força para geração de energia.

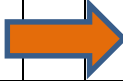
Atividades Realizadas – Período de Construção

Foram instalados os dispositivos de manutenção de vazão e o monitoramento ocorrerá na fase de operação.

Cronograma do Programa de Manutenção da Vazão Mínima Remanescente a Jusante da Barragem

ATIVIDADES		1º ANO												2º ANO											
		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24
Fase Rio (Construção)	Instalação de dispositivo de vazão																								
	Instalação das estações hidrométricas																								
	Realização do monitoramento fluviométrico																								
	Envio do relatório de instalação das estações à ANA																								
Fase Reservatório (Operação)	Realização do monitoramento fluviométrico																								
Relatórios de acompanhamento																									

INÍCIO DAS OBRAS (seta amarela apontando para M1)
 DESVIO DO RIO (seta laranja apontando para M9)
 ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO (seta verde apontando para M20)



3.6 PROGRAMA DE SUPRESSÃO VEGETAL E LIMPEZA DA ÁREA DE FORMAÇÃO DO RESERVATÓRIO

Justificativa

Este programa se justifica uma vez que a supressão vegetal e a limpeza da área de formação do reservatório são fundamentais para a redução dos impactos sobre a qualidade da água, além da possibilidade de aproveitamento econômico dos produtos florestais.

Objetivos

O objetivo geral deste programa é mitigar a redução das taxas de oxigênio dissolvido, prevenir a eutrofização do reservatório, através da redução da biomassa a ser alagada e da eliminação de possíveis focos de contaminação, afugentar a fauna para ambientes remanescentes, e aproveitar o material genético da flora.

Os objetivos específicos são:

- Realizar o planejamento do desmatamento, com a definição das técnicas a serem empregadas e o destino final do material explorado;
- Promover a retirada da vegetação ocorrente na área do reservatório, promovendo o seu aproveitamento econômico, considerando a permanência de parte da vegetação para fins de alimentação, abrigo, desova e reprodução de peixes, após a formação do lago;
- Promover a retirada de lixo e embalagens de agrotóxicos que sejam detectados durante a retirada da vegetação e sua correta destinação;
- Retirar as benfeitorias existentes na área de inundação;
- Realizar a desinfestação e a desinfecção de potenciais focos de contaminação (locais como paióis, mangueiras, estrebarias, galinheiros, etc.);
- Subsidiar o *Programa de Educação Ambiental* com situações vivenciadas durante a sua implementação;
- Instigar o afugentamento orientado da fauna nativa para os remanescentes florestais próximos.

CANTU ENERGÉTICA S.A.

Tabela 3.6.1 Classes de uso do solo e cobertura vegetal na área de formação do reservatório da PCH Cantu 2.

Classes de Uso do Solo	Área (ha)	% do reservatório
Mata secundária (estágio secundário médio)	186,04	82,76
Pastagens	38,51	17,13
Agricultura	0,25	0,11
Total	224,80	100,00

Atividades Realizadas – Período de Construção

- Processo de elaboração das diretrizes para demarcação das áreas de desmate;
- Contrato com empresa especializada para realização do processo de desmatamento – RL.
- Protocolado o processo de solicitação da Autorização Florestal para o desmate junto ao IAP;
- Emitida pelo IAP em 05/11/14 a Licença de Autorização Florestal Nº 29605
- Desmate iniciado em dezembro/14;
- Fevereiro/ 15 – Atividades de desmate paralisadas em função de esclarecimentos solicitados pelo IPHAN;
- Cronograma readequado - Retorno das atividades de supressão em agosto/15;
- O material lenhoso de cada propriedade está sendo enleirado e cubado fora da APP;



CANTU ENERGÉTICA S.A.



Figuras 3.6.1 (A, B, C D, E, F, G, H, I e J) - Registro Fotográfico das Atividades de Supressão – agosto/ 15

OBS:-

- 1-** *Após a finalização do desmate será elaborado relatório específico da atividade.*
- 2-** *Modelo - Carta de Responsabilidade pela Madeira é apresentado no Caderno de Anexos*

Cronograma do Programa de Supressão Vegetal e Limpeza da Área de Formação do Reservatório

ATIVIDADES	1º ANO												2º ANO												
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24	
Fase Rio (Construção)	Demarcação das áreas de supressão	█	█																						
	Realização dos procedimentos de supressão vegetal				█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█				
	Retirada das estruturas				█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█				
	Descontaminação das estruturas				█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█				
	Destinação adequada dos resíduos				█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█				
Relatórios de acompanhamento		█			█			█			█			█			█								

3.7 PROGRAMA DE RECOMPOSIÇÃO FLORESTAL NA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DO RESERVATÓRIO

Justificativa

Sob o ponto de vista da biodiversidade, a recomposição florestal na APP interliga os remanescentes florestais, garantindo o fluxo de espécies da fauna e da flora e finalmente, sob o ponto de vista legal, este programa justifica-se no sentido de cumprir as legislações vigentes e aplicáveis ao empreendimento.

Ainda, a vegetação desenvolvida nesta área servirá como proteção das margens do reservatório, uma vez que reduz o desenvolvimento de processos erosivos no local. Além disso, a vegetação atuará como um filtro, minimizando o aporte de sedimentos no curso d'água, e assim, contribuindo para a melhoria da qualidade da água.

Objetivos

O objetivo geral deste programa é recuperar, incrementar e conservar a vegetação da APP do futuro reservatório, de forma a proporcionar a manutenção ou melhoria das condições ambientais da vegetação, para assim cumprir seu papel protetor sobre os recursos bióticos e abióticos.

Os objetivos específicos são:

- Proteger as margens do reservatório, contribuindo para a manutenção da diversidade florística regional;
- Possibilitar a conectividade entre remanescentes, facilitando o fluxo biológico;
- Eliminar espécies vegetais exóticas;
- Criar novos ambientes para a fauna.

Atividades Realizadas – Período de Construção

- Definida a produção de 100 mil mudas nativas para a primeira etapa de plantio.
- Mapeamento das primeiras áreas a serem atendidas para o plantio da APP.
- Contato com Viveiros regionais para a produção de Mudas (Instituto Brasileiro de Florestas – IBF).
- Definida a produção de 100 mil mudas nativas para a primeira etapa de plantio (Figura 3.7.1).
- Mapeamento das primeiras áreas a serem atendidas para o plantio da APP.



Figura 3.7.1 – Tutoros para as mudas.



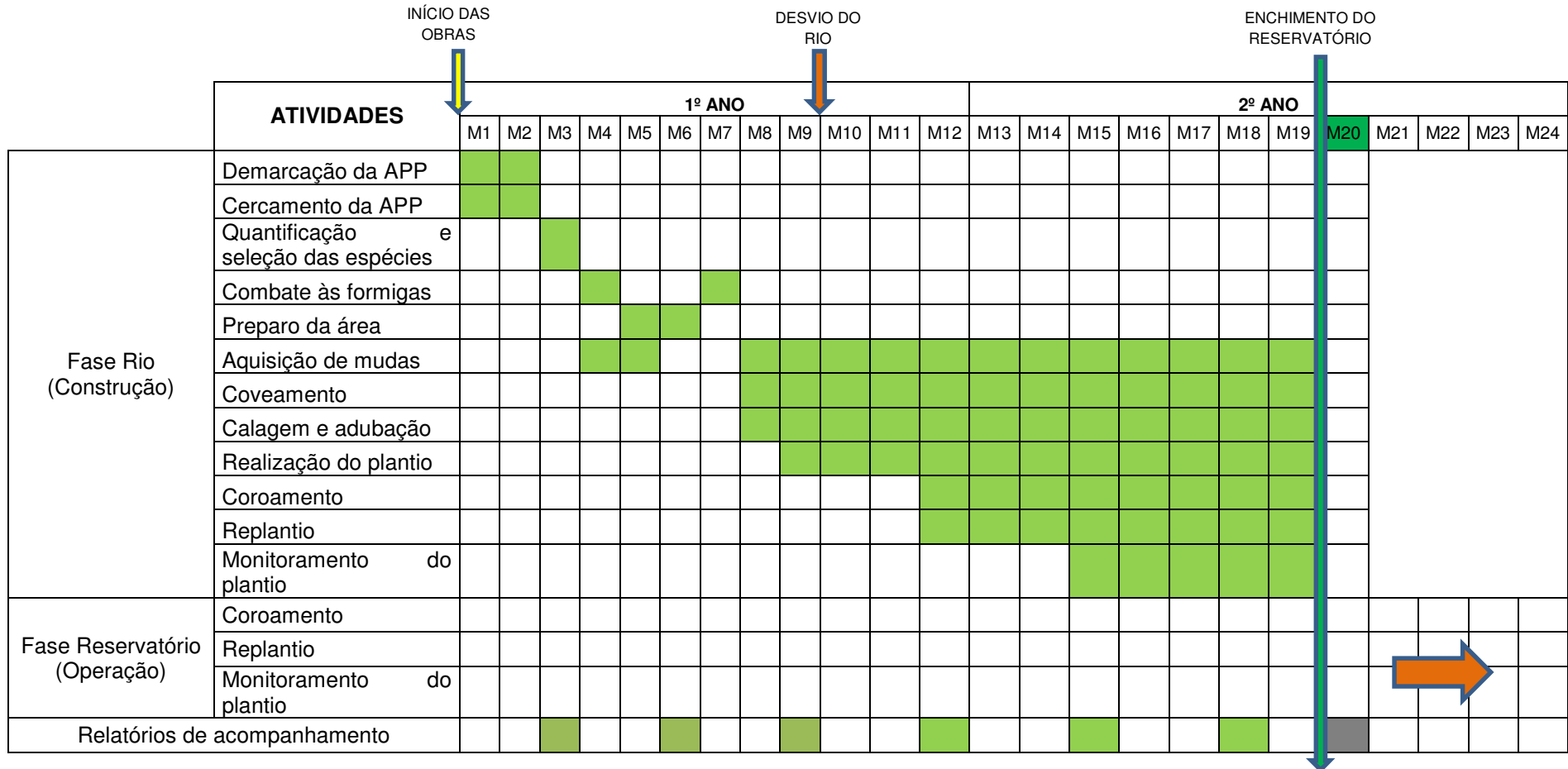


Figura 3.7.2 a 3.7.9 – Plantio na APP – ME/MD – APP – Propriedades Fernando Mariot / Sebastião Galvão / Juarez Borgio e Agropecuária Guapiara.

As demais áreas plantadas na APP da PCH Cantu 2, assim como seus respectivos detalhamentos, encontram-se no Caderno de Anexos – Relatório do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Programa de Recomposição da APP do reservatório.



Cronograma do Programa de Recomposição Florestal na Área de Preservação Permanente do Reservatório



3.8 PROGRAMA DE SALVAMENTO DA FLORA

Justificativa

O salvamento da flora visa garantir o salvamento do patrimônio genético que será diretamente afetado pela formação do reservatório da PCH Cantu 2, possibilitando a manutenção das espécies raras e ameaçadas de extinção nos ecossistemas regionais.

Além disso, permite coletar sementes para compor o banco de sementes de viveiros regionais para posterior produção de mudas e recomposição de áreas degradadas.

Objetivos

O objetivo geral deste programa é preservar o patrimônio genético da flora de ocorrência na região do empreendimento, seja através de realocação de espécies ou pela coleta de sementes.

Os objetivos específicos são:

- Salvar o patrimônio genético das espécies raras, endêmicas e/ou ameaçadas de extinção, existentes na AID do empreendimento PCH Cantu 2;
- Mitigar os efeitos da supressão da vegetação pela formação do reservatório.

Atividades Realizadas:

Durante as atividades de supressão florestal na área do canteiro destinada à implantação da infraestrutura das obras da PCH Cantu 2 foi realizado o resgate de epífitas encontradas sobre árvores que foram suprimidas.

As plantas resgatadas foram transplantadas para áreas próximas aos locais de origem, visando manter ao máximo as mesmas condições ambientais dos locais de origem e a variabilidade genética das espécies.

Foram resgatadas e transplantadas plantas pertencentes a diferentes gêneros botânicos, tais como *Aechmea* e *Vriesea* (BROMELIACEAE).

Registro Fotográfico:

Figura 3.8.1 e 3.8.2 - Indivíduos de *Aechmea* e *Vriesea* resgatados durante as atividades de supressão florestal para implantação do canteiro de obras da PCH Cantu 2.



Figura 3.8.3 e 3.8.4 – Transplante dos indivíduos de *Aechmea* resgatados durante a supressão florestal para implantação do canteiro de obras da PCH Cantu 2.



Figura 3.8.5 e 3.8.6 - Transplante dos indivíduos de *Vriesea* resgatados durante a supressão florestal para implantação do canteiro de obras da PCH Cantu 2.

Atividades Realizadas – Período de Construção (RESERVATÓRIO)

- Acompanhamento e verificação da necessidade do salvamento da flora nas novas áreas de desmatamento da SE.
- Acompanhamento e verificação junto a equipe de supressão recolhendo e coletando sementes e frutos das árvores derrubadas, disponibilizando-as para o Instituto Brasileiro de Florestas – IBF (Maringá/Apucarana, PR) e Viveiro Chauá, de Campo Largo, PR. Os Termos de Recebimento dos viveiros são apresentados no Caderno de Anexos.
- Neste processo de salvamento deverão ser registradas as **espécies vegetais de interesse dos viveiros**, além de: **Raras**, **Endêmicas** ou **Ameaçadas de Extinção**, segundo a lista do Centro Nacional de Conservação da Flora, a Lista Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção no Paraná e a Portaria do Ministério do Meio Ambiente, nº 443, de 17 de dezembro de 2014,
- Três espécies da região, segundo Inventário Florestal realizado, enquadram-se na lista de espécies ameaçadas em extinção citadas anteriormente, sendo elas: *Cedrela fissilis* (Cedro-rosa), *Balfourodendron riedelianum* (Pau-marfim) e *Castela tweedii* (Romanzeira). Para estas, as atenções foram redobradas na hora das coletas, assim como todas que se encontraram em áreas diretamente afetada pelo reservatório, tanto plântulas, como árvores, foram quantificadas com seus nomes populares, nomes científicos, coordenada UTM, data e fenologia do indivíduo (Tabela 3.8.1).

Tabela 3.8.1 – Espécies ameaçadas de extinção da flora (MMA, 2014)

DATA	NOME-POPULAR	ESPÉCIE	FENOLOGIA	UTM
06.08.2015	PAU-MARFIM	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	Frutos	22J 355106 / 7263904
06.08.2015	PAU-MARFIM	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	Vegetativo	22J 355731 / 7263531
06.08.2015	PAU-MARFIM	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	Vegetativo	22J 354828 / 7263937
08.08.2015	CEDRO	<i>Cedrela fissilis</i>	Vegetativo	22J 355646 / 7263441
08.08.2015	PAU-MARFIM	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	Vegetativo	22J 355583 / 7263521
10.08.2015	PAU-MARFIM	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	Vegetativo	22J 355064 / 7263551

CANTU ENERGÉTICA S.A.

DATA	NOME-POPULAR	ESPÉCIE	FENOLOGIA	UTM
10.08.2015	PAU-MARFIM	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	Vegetativo	22J 355020 / 7263568
10.08.2015	PAU-MARFIM	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	Vegetativo	22J 355020 / 7263571
10.08.2015	PAU-MARFIM	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	Vegetativo	22J 355027 / 7263563
10.08.2015	PAU-MARFIM	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	Vegetativo	22J 355025 / 7263573
10.08.2015	PAU-MARFIM	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	Vegetativo	22J 355056 / 7263574
10.08.2015	CEDRO	<i>Cedrela fissilis</i>	Vegetativo	22J 355220 / 7263540
10.08.2015	CEDRO	<i>Cedrela fissilis</i>	Vegetativo	22J 354763 / 7263551
11.08.2015	PAU-MARFIM	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	Vegetativo	22J 355457 / 7263882
11.08.2016	CEDRO	<i>Cedrela fissilis</i>	Vegetativo	22J 355457 / 7263881
12.08.2015	PAU-MARFIM	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	Vegetativo	22J 353193 / 7262200
12.08.2015	PAU-MARFIM	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	Vegetativo	22J 353201 / 7262179
12.08.2015	PAU-MARFIM	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	Vegetativo	22J 353070 / 7261918
12.08.2015	CEDRO	<i>Cedrela fissilis</i>	Vegetativo	22J 353129 / 7261953
13.08.2015	PAU-MARFIM	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	Frutos	22J 353197 / 7262294
13.08.2015	PAU-MARFIM	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	Vegetativo	22J 353238 / 7262303
13.08.2015	PAU-MARFIM	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	Vegetativo	22J 353243 / 7262306
13.08.2015	PAU-MARFIM	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	Vegetativo	22J 353242 / 7262336
13.08.2015	CEDRO	<i>Cedrela fissilis</i>	Vegetativo	22J 353226 / 7262365
14.08.2015	PAU-MARFIM	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	Vegetativo	22J 353177 / 7262354
14.08.2015	CEDRO	<i>Cedrela fissilis</i>	Vegetativo	22J 353518 / 7261574
17.08.2015	CEDRO	<i>Cedrela fissilis</i>	Vegetativo	22J 353609 / 7261606
17.08.2015	CEDRO	<i>Cedrela fissilis</i>	Vegetativo	22J 353608 / 7261584
17.08.2015	CEDRO	<i>Cedrela fissilis</i>	Vegetativo	22J 353611 / 7261581
17.08.2015	CEDRO	<i>Cedrela fissilis</i>	Vegetativo	22J 353623 / 7261587
17.08.2015	CEDRO	<i>Cedrela fissilis</i>	Vegetativo	22J 353645 / 7261592
17.08.2015	CEDRO	<i>Cedrela fissilis</i>	Vegetativo	22J 353635 / 7261613
17.08.2015	CEDRO	<i>Cedrela fissilis</i>	Vegetativo	22J 353528 / 7261578

CANTU ENERGÉTICA S.A.

DATA	NOME-POPULAR	ESPÉCIE	FENOLOGIA	UTM
17.08.2015	CEDRO	<i>Cedrela fissilis</i>	Vegetativo	22J 353508 / 7261574
17.08.2015	PAU-MARFIM	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	Frutos	22J 353693 / 7261518
17.08.2015	PAU-MARFIM	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	Frutos	22J 353744 / 7261682
18.08.2015	PAU-MARFIM	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	Frutos	22J 353633 / 7261557
19.08.2015	PAU-MARFIM	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	Vegetativo	22J 353876 / 7261968
19.08.2015	CEDRO	<i>Cedrela fissilis</i>	Vegetativo	22J 353853 / 7261915
19.08.2015	CEDRO	<i>Cedrela fissilis</i>	Vegetativo	22J 353853 / 7261958
21.08.2015	PEROBA-ROSA	<i>Aspidosperma polyneuron</i>	Vegetativo	22J 353046 / 7261743
22.08.2015	CEDRO	<i>Cedrela fissilis</i>	Vegetativo	22J 353673 / 7262737



Figura 3.8.7 – Sementes/Frutos coletadas na área do futuro Reservatório da PCH Cantu 2.

Figura 3.8.8 e 3.8.9 – Coleta de frutos em campo (*Cabralea canjerana* – CANJERANA).



Figura 3.8.10 – Armazenamento das sementes/frutos resgatados, com suas respectivas informações (Nome-popular/Nome-científico/Data/Coletada Felitto(S/N)/Observações da espécie).



Figura 3.8.11 – Sementes coletadas nas margens do Rio Cantu: Branquilha (*Gymnanthes klotzchiana*) e Aguaí-da-serra (*Chrysophyllum gonocarpum*) já em plântulas jovens, conduzidas em sementeiras no viveiro Chauá.



Figura 3.8.12 – Sementes coletadas nas margens do Rio Cantu: Cerejeira-do-mato (*Eugenia involucrata*) já em plântulas jovens, conduzidas em sementeiras no viveiro Chauá.

CANTU ENERGÉTICA S.A.

- Ainda pertencente ao programa de resgate da flora do reservatório da PCH Cantu 2, assim como na área de supressão do canteiro de obras, enquadra-se o resgate e transplante de epífitas, no qual é realocado as espécies das Famílias Orchidaceae, Cactaceae, Bromeliaceae, Gesneriaceae (Gn: *Sinningia*) e Araceae (Gn: *Philodendron*), para áreas adjacentes do reservatório, inclusive e aproveitando as parcelas de monitoramento de flora em áreas adjacentes ao reservatório citadas no Subprograma de Monitoramento da Área de Preservação Permanente e Áreas Adjacentes ao Reservatório (item 3.1.4). A Tabela 3.8.2 apresentada a indicação dos locais das epífitas resgatadas e o local onde foram realocadas.





Figura 3.8.13 (A,B,C, D, E, F, G, H e I) – Processos de realocação de epífitas resgatadas em área de reservatório e alocadas em parcelas de monitoramento de Flora em área adjacentes ao reservatório.



Figura 3.8.14 - Orquídea realocada em Parcela 01 da MD.



Figura 3.8.15 - Orquídea realocada em Parcelo 02 da MD.



Figura 3.8.16 - Orquídea e Bromélia realocada em Parcela 02 da ME.

CANTU ENERGÉTICA S.A.

Tabela 3.8.2 – Localização de resgate e realocação das epífitas

DATA	UTM RESGATE	UTM REALOCAÇÃO	PARCELA	PLANTAS	OBS
17.11.2014	22J 351938 / 7262536	22J 351791 / 7262162	1ME	Orquídeas/Bromélias/Cactos	
18.11.2014	22J 352164 / 7262374	22J 352294 / 7262196	3ME	Orquídeas/Bromélias/Cactos	
18.11.2014	22J 352164 / 7262374	22J 352007 / 7262369	2ME	Orquídeas/Bromélias/Cactos	
19.11.2014	22J 352164 / 7262374	22J 352294 / 7262196	3ME	Orquídeas/Bromélias/Cactos	
20.11.2014	22J 352221 / 7262285	22J 352008 / 7262367	2ME	Orquídeas/Bromélias/Cactos	
21.11.2014	22J 352181 / 7262187	22J 351966 / 7262363	2ME	Orquídeas/Bromélias/Cactos	próximo a parcela 2 ME
24.11.2014	22J 352174 / 7262075	22J 352294 / 7262196	3ME	Bromélias/Cactos	
25.11.2014	22J 352174 / 7262075	22J 351966 / 7262363	2ME	Bromélias/Cactos	
26.11.2014	22J 351657 / 7262501	22J 351771 / 7262040	1ME	Bromélias/Cactos/Orquídeas	próximo a parcela 1 ME
27.11.2014	22J 351563 / 7262334	22J 352270 / 7262186	3ME	Bromélias/Cactos/Orquídeas	próximo a parcela 3 ME
28.11.2014	22J 352489 / 7262167	22J 352270 / 7262186	3ME	Bromélias/Cactos/Orquídeas	próximo a parcela 3 ME
01.12.2014	22J 352175 / 7261884	22J 352282 / 7262142	3ME	Bromélias/Cactos/Orquídeas	próximo a parcela 3 ME
04.12.2014	22J 352724 / 7262170	22J 352296 / 7262198	3ME	Bromélias/Cactos	próximo a parcela 3 ME
05.12.2014	22J 352959 / 7262257	22J 352291 / 7262167	3ME	Orquídeas/Bromélias	próximo a parcela 3 ME
08.12.2014	22J 352999 / 7262285	22J 352269 / 7262159	3ME	Cacto/Bromélias	próximo a parcela 3 ME
09.12.2014	22J 353130 / 7262347	22J 352269 / 7262159	3ME	Orquídeas/Cactos/Bromélias	próximo a parcela 3 ME
11.12.2014	22J 353126 / 7262155	22J 352269 / 7262159	3ME	Orquídeas/Cactos/Bromélias	próximo a parcela 3 ME
12.12.2014	22J 353096 / 7262002	22J 352276 / 7262164	3ME	Orquídeas/Cactos/Bromélias	próximo a parcela 3 ME
15.12.2014	22J 352206 / 7262531	22J 352528 / 7262346	2MD	Orquídeas/Bromélias	
16.12.2014	22J 352418 / 7262358	22J 352528 / 7262346	2MD	Cactos	
18.12.2014	22J 353012 / 7262448	22J 352986 / 7262512	1MD	Orquídeas	
19.12.2014	22J 352115 / 7262559	22J 352979 / 7262514	1MD	Orquídeas	
06.01.2015	22J 353296 / 7262534	22J 353219 / 7262583	X	Bromélias/Cactos/Orquídeas	Ponto alternativo fora de Parcela

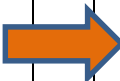
CANTU ENERGÉTICA S.A.

DATA	UTM RESGATE	UTM REALOCAÇÃO	PARCELA	PLANTAS	OBS
07.01.2015	22J 353273 / 7262550	22J 353219 / 7262583	X	Bromélias/Cactos/Orquídeas	Ponto alternativo fora de Parcela
08.01.2015	22J 353008 / 7262491	22J 353219 / 7262583	X	Bromélias/Cactos/Orquídeas	Ponto alternativo fora de Parcela
09.01.2015	22J 354837 / 7262538	22J 354416 / 7263311	3MD	Bromélias/Cactos	próximo a parcela 3MD
12.01.2015	22J 354721 / 7262310	22J 354416 / 7263311	3MD	Orquídeas/Cactos	próximo a parcela 3MD
06.08.2015	22J 354676 / 7263925	22J 354340 / 7264579	5MD	Orquídeas/Cactos	
07.08.2015	22J 355658 / 7263696	22J 354340 / 7264579	5MD	Orquídeas/Cactos	
08.08.2015	22J 355231 / 7263597	22J 355587 / 7263463	4MD	Orquídeas/Cactos	
10.08.2015	22J 355132 / 7263525	22J 355232 / 7263527	4MD	Orquídeas/Cactos	
12.08.2015	22J 353070 / 7261918	22J 351796 / 7262163	1ME	Orquídeas/Cactos/Bromélias	
13.08.2015	22J 353207 / 7262133	22J 351796 / 7262164	1ME	Orquídeas/Cactos/Bromélias	
17.08.2015	22J 353645 / 7261516	22J 352297 / 72622193	3ME	Orquídeas/Cactos/Bromélias	
18.08.2015	22J 353750 / 7261717	22J 353786 / 7262041	(X) ME	Oquideas/Cactos/Bromélias	Ponto Alternativo de Futura Parcela (4 ME)
19.08.2015	22J 353747 / 7261714	22J 353786 / 7262041	(X) ME	Oquideas/Cactos/Bromélias	Ponto Alternativo de Futura Parcela (4ME)
22.08.2015	22J 353478 / 7262582	22J 352292 / 7262194	3ME	Oquideas/Cactos/Bromélias	

Cronograma do Programa de Salvamento da Flora

ATIVIDADES		1º ANO												2º ANO											
		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24
Fase Rio (Construção)	Detecção das espécies de interesse	■	■																						
	Coleta de sementes e mudas			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
	Coleta e realocação de espécies epífitas e rupícolas	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
	Monitoramento dos indivíduos transplantados			■			■			■			■			■			■						
Fase Reservatório (Operação)	Monitoramento dos indivíduos transplantados																								
Relatórios de acompanhamento				■			■			■			■			■			■						

INÍCIO DAS OBRAS (seta amarela apontando para M1)
 DESVIO DO RIO (seta laranja apontando para M9)
 ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO (seta azul apontando para M20)



3.9 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA

Justificativa

O presente programa se justifica como uma ferramenta para traçar um diagnóstico da ictiofauna do rio Cantu e, assim, estabelecer estratégias de conservação dos elementos aquáticos, ao mesmo tempo em que possibilita criar condições para avaliar o sucesso das medidas de mitigação e compensação a serem executadas pelo empreendedor e, se necessário, criar condições de ajustes que permitam a melhoria do ambiente aquático.

Objetivos

O objetivo geral deste programa é caracterizar a estrutura da comunidade de peixes do rio Cantu e de seus afluentes, na AID do empreendimento, obtendo informações relevantes sobre a ecologia das espécies mais frequentes.

Os objetivos específicos são:

- Realizar o levantamento qualitativo e quantitativo da ictiofauna;
- Identificar e relacionar as espécies com os diferentes ambientes existentes;
- Caracterizar os aspectos básicos da estrutura e dinâmica das espécies mais abundantes;
- Estudar o processo de sucessão ecológica das populações no reservatório e a jusante do mesmo;
- Determinar os índices de diversidade e equitabilidade;
- Caracterizar os habitats e áreas de reprodução;
- Realizar estudos do comportamento reprodutivo das principais espécies;
- Fornecer subsídios para a definição da necessidade ou não de se implantar um sistema de transposição de peixes.

Tabela 3.9.1 - Relação dos pontos previamente definidos para compor a rede de amostragem do monitoramento.

Ponto	Localização	Justificativa
01	Rio Cantu, na zona de remanso do futuro reservatório	Observar as características do ambiente lótico.
02	Rio Cantu, próximo do barramento	Observar as condições do reservatório.
03	Rio Cantu, no trecho que ficará sob vazão reduzida	Monitorar as condições do trecho que sofre variação do nível d'água.
04	Rio Cantu, a jusante da casa de força	Monitorar as possíveis influências da instalação, operação e manutenção da casa de força neste ecossistema.

CANTU ENERGÉTICA S.A.

Atividades Realizadas – Período de Construção







Figura 3.9.1 (A,B,C,D,E e F) – Atividades da 4ª Campanha realizada em out/14

Os dados obtidos nas campanhas são apresentados no Caderno de Anexos – Relatório Consolidado do Monitoramento dos Parâmetros Limnológicos e Ictiofauna do Rio Cantu.

Cronograma do Programa de Monitoramento da Ictiofauna

ATIVIDADES	1º ANO												2º ANO													
	M-3	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24
Fase Pré-Construção	Campanhas de monitoramento	█	█																							
Fase Rio (Construção)	Campanhas de coleta e monitoramento				█			█			█			█			█			█						
Fase Reservatório (Operação)	Campanhas de coleta e monitoramento																									
Relatórios de acompanhamento					█			█			█			█			█			█						

 INÍCIO DAS OBRAS
 DESVIO DO RIO
 ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO


OBS.1: M-3 e M0 referem-se às duas campanhas sazonais a serem realizadas antes do início das obras (Fase Pré-Construção), a primeira (M-3) a cerca de três meses antes do início das obras, e a segunda (M0) próxima o início das obras.

OBS.2: As campanhas na Fase Reservatório (Operação) serão trimestrais e se estenderão por 24 meses.

3.10 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE

Justificativa

O presente programa justifica-se uma vez que, com os dados levantados a partir do monitoramento, será possível fazer uma comparação pré e pós-implantação do empreendimento, e assim, estabelecer estratégias para a conservação da fauna.

Objetivos

O objetivo geral deste programa é aprofundar o conhecimento sobre a composição da fauna da região, além de avaliar os processos de dispersão da fauna devido à modificação dos ecossistemas terrestres, ocasionada em um primeiro momento pela supressão vegetal para a implantação do canteiro de obras e, posteriormente, para o reservatório.

Os objetivos específicos são:

- Caracterizar os ambientes de ocorrência das espécies;
- Identificar as espécies raras, ameaçadas de extinção e/ou endêmicas;
- Identificar espécies que possam ser utilizadas como bio-indicadoras;
- Comparar dados da composição faunística nas áreas controle antes e após a implantação do empreendimento;
- Monitorar a fauna relocado pelo Programa de Resgate da Fauna na área de soltura;
- Propor medidas de conservação, manejo, controle e fiscalização para a fauna regional.

Atividades Realizadas – Período de Construção

A seguir seguem fotos de capturas/avistamentos da última campanha e os dados serão publicados em relatório específico (Caderno de Anexos – Relatório de Monitoramento de Fauna Terrestre da PCH Cantu 2)

Figura 3.10.1 - *Phyllomedusa tetraploidae*Figura 3.10.2 - *Desmodus rotundus*

Figura 3.10.3 - Pitfall de captura de anfíbios, répteis e alguns invertebrados.

Tabela 3.10.1 – Coordenadas geográficas dos pontos amostrais monitorados durante os estudos de fauna terrestre para a PCH Cantu 2, município de Nova Cantu.

Local	Coordenadas UTM Fuso 22J		Área de influência
Ponto 1	354.434	7.263.970	ADA
Ponto 2	354.334	7.265.962	ADA
Ponto 3	355.794	7.267.268	ADA
Ponto 4	351.670	7.267.396	AID

As armadilhas de interceptação e queda foram instaladas em ambientes que correspondiam principalmente à formação vegetal predominante em cada ponto de amostragem.



Figura 3.10.5 – Armadilha de contenção e queda (*pitfall*) da área amostral 3 reformado para a segunda campanha. Foto: Raphael E. F. Santos, 2014.



Figura 3.10.6 – Reforma da linha de pitfalls do ponto amostral 1 para a segunda campanha do monitoramento de Fauna Terrestre da PCH Cantu 2. Foto: Raphael E. F. Santos, 2014.



Figura 3.10.7 (A, B e C) – Armadilha de interceptação e queda (*pitfall*) sendo construídas nas áreas amostrais. Fotos: Rafael Lucchesi Balestrin, 2014.



Figura 3.10.8 – Armadilha de contenção e queda (*pitfall*) da área amostral 1. Foto: Vitor Sendin Magalhães, 2014.



Figura 3.10.9 – Revisão diária das armadilhas de contenção e queda (*pitfalls*) durante a segunda campanha do monitoramento de fauna terrestre da PCH Cantu 2. Foto: Raphael E. F. Santos, 2014.

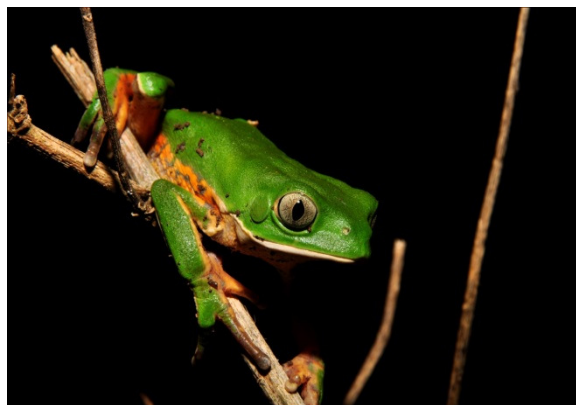


Figura 3.10.10 – *Phyllomedusa tetraploidea* registrada durante a segunda campanha de monitoramento de fauna na área de influência da PCH Cantu 2, no ponto amostral 2. Foto: Rafael L. Balestrin, 2014



Figura 3.10.11 – *Dendropsophus nanus*: espécie mais frequente e abundante registrada nas áreas amostrais da PCH Cantu 2 durante as campanhas do monitoramento pré-enchimento. Foto: Rafael Lucchesi Balestrin, 2014.



Figura 3.10.12 – Redes de neblina sendo abertas no ponto amostral 2 para a captura de aves silvestres na ADA da PCH Cantu 2. Foto: José E. S. Pereira, 2013.



Figura 3.10.13 – Anilhamento de aves sendo executado na área amostral 4 durante a segunda campanha do monitoramento de fauna da PCH Cantu 2. Foto: Rafael L. Balestrin, 2014.



Figura 3.10.14 – Local inventariado na área amostral 1, floresta ciliar do Rio Cantu e Área Diretamente Afetada do projeto PCH Cantu 2. Foto: Raphael E. F. Santos, 2014.



Figura 3.10.15 – Rabo-branco-acanelado (*Phaethornis pretrei*) capturado na área amostral 4 durante a segunda campanha do monitoramento de fauna na PCH Cantu 2. Foto: Rafael L. Balestrin, 2014.



Figura 3.10.16 – Martim-pescador-pequeno (*Chloroceryle americana*) capturado em rede-de-neblina na área amostral 4. Foto: Rafael L. Balestrin, 2014.



Figura 3.10.17 – Arapaçu-grande (*Dendrocolaptes platyrostris*): espécie florestal que obteve o maior número de capturas durante a segunda campanha do monitoramento. Foto: Raphael E. F. Santos, 2014.



Figura 3.10.18 – Curuja-do-mato (*Strix virgata*) - área amostral 4 durante a execução da segunda campanha do monitoramento, representando um acréscimo à lista de espécies previstas para a região. Foto: Rafael L. Balestrin, 2014.



Figura 3.10.19 – Tiriba-de-testa-vermelha (*Pyrrhura frontalis*) registrada na área amostral 2 durante a segunda campanha do monitoramento. Foto: Raphael E. F. Santos, 2014.

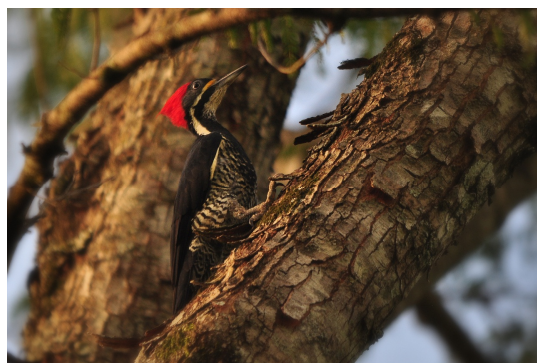


Figura 3.10.20 – Pica-pau-de-banda-branca (*Dryocopus lineatus*) - área amostral 3. Espécies florestais possuem baixas densidades na região devido à pouca disponibilidade de habitat.



Figura 3.10.21 – Amostras de penas de diferentes espécies encontradas na ADA da PCH Cantu 2 durante a execução da segunda campanha. Apesar de algumas serem indícios de caça na região, esta é uma forma de registro da presença de certas aves cinegéticas na área de influência do empreendimento. Foto: Raphael E. F. Santos, 2014.



Figura 3.10.22 – Redes-de-neblina sendo instaladas durante a segunda campanha do monitoramento para a amostragem de quirópteros nos pontos amostrais pré-selecionados. Foto: Raphael E. F. Santos, 2014.



Figura 3.10.23 – Cuíca (*Gracilinanus microtarsus*) registrada no ponto 2 durante a execução da segunda campanha do monitoramento da mastofauna na PCH Cantu 2. Foto: Raphael E. F. Santos, 2014.



Figura 3.10.24 – Peixe-frito-pavonino (*Dromococcyx pavoninus*) registrado por meio do método de busca ativa nos pontos 2 e 4 durante a execução da quarta campanha do monitoramento da avifauna. Foto: João A. de B. Vitto, 2014.



Figura 3.10.25 – Tapaculo-pintado (*Psilorhamphus guttatus*) registrado por meio do método de busca ativa no ponto 4 durante a execução da quarta campanha do monitoramento da avifauna. Espécie considerada quase ameaçada de extinção em nível mundial (IUCN, 2014). Foto: João A. de B. Vitto, 2014.



Figura 3.10.26 – Martim-pescador-verde (*Chloroceryle americana*) registrado por meio do método de capturas em redes de neblina. A ave foi anilhada e solta no local de captura. Esta espécie obteve dois indivíduos capturados durante o anilhamento da quarta campanha do monitoramento. Foto: João A. de B. Vitto, 2014.



Figura 3.10.27 – Cabeçudo (*Leptopogon amaurocephalus*) capturado durante a quarta campanha do monitoramento de fauna da PCH Cantu 2. Foto: João A. de B. Vitto, 2014.



Figura 3.10.28 - *Didelphis albiventris* capturado em armadilha Tomahawk no ponto 2 durante a terceira campanha. Foto: José E. S. Pereira, 2014.



Figura 3.10.29 - Contenção física do indivíduo de *Didelphis albiventris* capturado no ponto 2 durante a terceira campanha. Foto: Claudivã Matos Maia, 2014.



Figura 3.10. 30 - Espécimes de roedores coletados durante a terceira campanha taxidermizados e preparados para identificação no LABCEAS-UFPR. Foto: José E. S. Pereira, 2014.



Figura 3.10.31 - Registro de tatu-galinha (*Dasyptis novencinctus*) por armadilha fotográfica no ponto 2, durante a terceira campanha.



Figura 3.10.32 - Morcego frugívoro (*Artibeus lituratus*) capturado no ponto 4 durante a segunda campanha de monitoramento de Fauna Terrestre da PCH Cantu 2. Foto: Rafael L. Balestrin, 2014.



Foto 3.10.33 - Morcego (*Lasiurus blossevillii*) capturado no ponto 4 durante a segunda campanha de monitoramento de Fauna Terrestre da PCH Cantu 2. Foto: Rafael L. Balestrin, 2014.



Foto 3.10.34 - Morcego (*Sturnira lilium*) capturado no ponto 4 durante a segunda campanha de monitoramento de Fauna Terrestre da PCH Cantu 2. Foto: José E. S. Pereira



Figura 3.10.35 - Morcego *Myotis* cf. *nigricans* capturado no ponto 1 durante a segunda campanha de monitoramento de Fauna Terrestre da PCH Cantu 2. Foto: Rafael L. Balestrin, 2014.



Figura 3.10.36 – Coleta de abelhas nativas na ADA da PCH Cantu 2, ponto amostral 1, às margens do rio Cantu. Foto: Raphael E. F. Santos, 2014.

Cronograma do Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre

ATIVIDADES		1º ANO												2º ANO													
		M-3	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24
Fase Pré-Construção	Campanhas de monitoramento	█	█																								
Fase Rio (Construção)	Campanhas de monitoramento					█			█			█			█						█						
	Monitoramento da fauna Relocada					█			█			█			█						█						
Fase Reservatório (Operação)	Campanhas de monitoramento																										
	Monitoramento da fauna Relocada																										
Relatórios de acompanhamento						█			█			█			█					█							

OBS.1: M-3 e M0 referem-se às duas campanhas sazonais a serem realizadas antes do início das obras (Fase Pré-Construção), a primeira (M-3) a cerca de três meses antes do início das obras, e a segunda (M0) próxima o início das obras.

OBS.2: Na Fase Reservatório (Operação) as campanhas de monitoramento da fauna nas áreas controle e da fauna relocada na área de soltura serão trimestrais e se estenderão por 24 meses.

3.11 PROGRAMA DE RESGATE DA FAUNA

Justificativa

Este programa justifica-se uma vez que irá salvar espécies que estejam com dificuldade para se deslocar durante as fases de supressão vegetal e limpeza da área de formação do reservatório, desvio do rio e enchimento do reservatório. Espera-se também diminuir a ocorrência de acidentes com animais peçonhentos sobre as comunidades humanas.

Objetivos

O objetivo geral deste programa é atenuar os impactos sobre a fauna, realizando atividades de manejo e resgate da fauna, sempre que necessário.

Os objetivos específicos são:

- Acompanhar o deslocamento da fauna terrestre durante a supressão da vegetação e as atividades de limpeza na área do canteiro de obras e reservatório;
- Efetuar o resgate da ictiofauna durante o desvio do rio;
- Efetuar o resgate de fauna terrestre durante o enchimento do reservatório;
- Efetuar o controle e fiscalização de ações de caça ilegal sobre os animais em fuga, por ocasião do enchimento do reservatório.

Atividades Realizadas:

Canteiro de Obras

O canteiro de obras da PCH Cantu 2 foi locado em área já antropizada com intuito de evitar a supressão de áreas florestais. Assim, devido à pequena área de vegetação florestal suprimida, de apenas 0,036 km², não houve a necessidade de resgate de fauna. Ainda assim, a supressão da vegetação florestal foi acompanhada e não foram observados espécimes da fauna com necessidade de resgate.

Atividades Realizadas – Período de Construção

- Protocolado no IAP, Plano de trabalho para realização do Resgate da Fauna Silvestre, durante as atividades de Supressão Vegetal das áreas de formação do reservatório.

CANTU ENERGÉTICA S.A.

A intenção do afugentamento é minimizar a perda de indivíduos e a quantidade de indivíduos a serem resgatados e manipulados. Além de colaborar e orientar as ações de salvamento da fauna.

O afugentamento e a supressão vegetal sempre foram realizados de forma linear coordenada, com o acompanhamento de equipe técnica, partindo das áreas mais próximas aos cursos d'água, e avançando progressivamente em direção à cota de inundação, ou seja, para as partes mais altas, buscando sempre direcionar para os terrenos mais próximos aos fragmentos florestais. As frentes de desmate foram acompanhadas por um técnico que realizou as capturas quando necessário, se deslocando ativamente entre as frentes de desmate.

A equipe responsável pelo afugentamento e salvamento da fauna permaneceu em campo durante todo o período do desmatamento e em cada uma de suas etapas (da roçada do sub-bosque ao corte de árvores e limpeza total da área).

Foram realizadas práticas que promoveram o afugentamento direto e o indireto. O direto foi executado pelos auxiliares de campo que atuaram na área durante a supressão vegetal sempre direcionado para as áreas adjacentes ainda com remanescentes florestais. O afugentamento indireto ocorreu devido ao ruído provocado pelas máquinas e equipamentos utilizados durante a operação de corte e remoção da vegetação, quando parte da fauna existente na área se deslocou para áreas mais distantes da perturbação.

Antes ao início das atividades de desmatamento em cada área onde houve supressão, a equipe responsável pelo afugentamento realizou o afugentamento da fauna silvestre de médio e grande porte. Este afugentamento foi feito através da realização de uma varredura da área, com bastões, remexendo a serrapilheira, folhagens, galhos, de modo a realizar barulho favorecendo o deslocamento dos animais e provocando a fuga destes para as áreas florestais vizinhas. Os troncos e materiais vegetais menores foram retirados gradualmente. Toda a atividade de desmate deverá ser comunicada antecipadamente à equipe responsável pelo afugentamento.

CANTU ENERGÉTICA S.A.

A varredura foi repetida todos os dias em que houve a supressão da vegetação, mesmo em áreas onde já tenham sido realizadas varreduras em dias anteriores. Foi utilizado o método de busca ativa e aleatória da fauna abrigada no substrato ou na vegetação atingida, com vistas a possibilitar a presença de animais nos ambientes e afugentá-los ou resgatá-lo.

A equipe do afugentamento, responsável pela varredura inicial das linhas de desmatamento registrou em planilha a visualização dos animais que se deslocou, como também a presença de ninhos com ovos, tocas e de outros animais que permaneceram no local.

Quando algum indivíduo da fauna de baixa mobilidade permaneceu na área que seria suprimida, mesmo com as práticas de afugentamento, as atividades de corte foram temporariamente suspensas até que fosse efetivada a captura do animal avistado. O mesmo procedimento foi adotado quando se verificou a existência de ninhos.

Durante as atividades de supressão vegetal e limpeza da área, foram realizados o salvamento e resgate de qualquer espécime de menor porte físico e menor capacidade de locomoção, bem como qualquer exemplar da fauna de vertebrados que não tenha conseguido deslocar-se por conta própria, nas áreas suprimidas.

A captura, quando necessária, foi manual, mediante o uso de métodos diversos, abaixo discriminados:

- Mamíferos

Os mamíferos foram resgatados com o auxílio de laços, redes e/ou puçás, acondicionados para transporte, respeitando as características de cada grupo, a fim de garantir as suas condições de sobrevivência no momento do transporte.

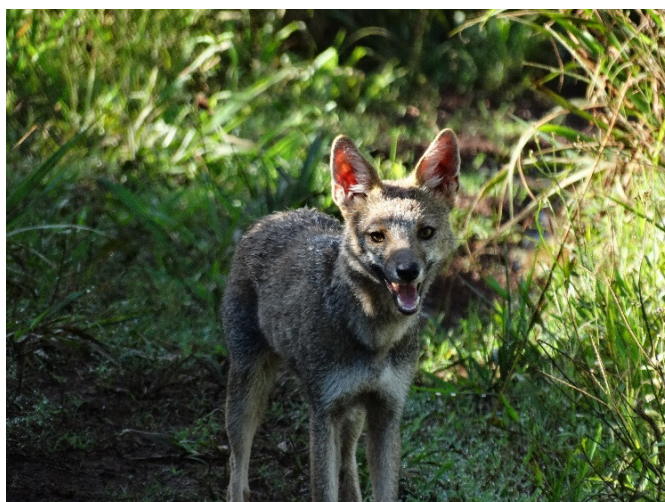


Figura 3.11.1 – Avistamento de *Pseudalopex gymnocercus* (Raposinha-do-campo) nas proximidades do desmate.



Figura 3.11.2 – Posterior captura junto a família, por estarem em área de supressão e após foram soltos em área não afetada (área de soltura).

- Aves

As aves apesar de possuírem maior capacidade de fuga, em alguns casos tiveram que ser resgatadas e submetidas aos devidos cuidados, para posterior soltura. Também foi realizada a procura de ninhos com ovos ou filhotes. Os ovos deverão foram colhidos em caixas plásticas ou baldes, e os filhotes foram resgatados e colocados em gaiolas ou caixas de transporte e encaminhados para a avaliação de veterinário.



Figura 3.11.3 – Filhotes capturados.

Figura 3.11.4 – Alimentação para Sabiá (*Turdus sp.*).Figura 3.11.5 – Alma-de-gato (*Piaya cayana*).Figura 3.11.6 – Pomba Asa Branca (*Patagioenas picaruzo*).Figura 3.11.7 – Avistamento de *Martim-pescador* em área direta de supressão.

CANTU ENERGÉTICA S.A.

- Herpetofauna

O resgate dos répteis foi efetuado utilizando-se laços e/ou ganchos. Os animais vivos foram acondicionados em caixas com travas, ventiladas e contendo vegetação. No tocante aos anfíbios, foram capturados por contenção direta, sendo colocados em sacos plásticos ou em caixas plásticas com vegetação úmida e ar.



Figura 3.11.8 – Cascavel (*Crotalus durissus*)



Figura 3.11.9 – Coral (*Micrurus corallinus*)



Figura 3.11.10 – Caninãna (*Spilotes pullatus*)

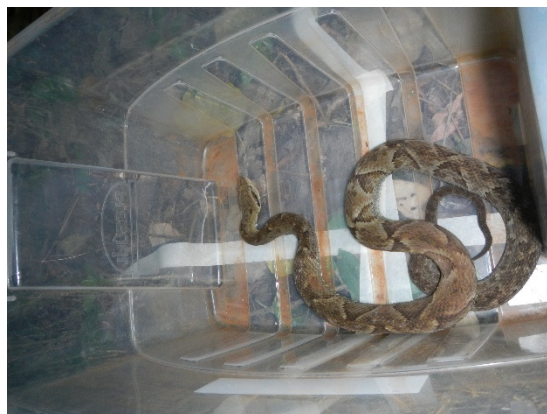


Figura 3.11.11 – Jararaca (*Bothrops jararaca*)

- Entomofauna

Para se detectar as colônias de abelhas nas áreas de supressão vegetal, foram realizadas inspeções minuciosas em troncos de árvores, termiteiros e solo antes e depois do desmate. O resgate das colmeias foi realizado primeiramente através da localização dos ninhos. Os ninhos foram numerados e

CANTU ENERGÉTICA S.A.

tomados dados tais como: altura do ninho, CAP do tronco, altura da árvore, características de entrada do ninho e coletados alguns indivíduos para posterior identificação da espécie (Tabela 3.11.1).

Os ninhos identificados foram transportados preferencialmente no próprio tronco onde foram encontrados.

CANTU ENERGÉTICA S.A.

Tabela 3.11.1 – Tabela quantitativa de resgate e realocação de abelhas nativas. (Nº = Número de Colmeias encontradas, Coordenada de Resgate na Supressão, Coordenada de Realocação em áreas adjacentes ao reservatório, CAP = Circunferência Altura do Peito da árvore hospedeira, H = Altura que a colmeia se encontrava na árvore, Nomes-populares das abelhas e Nomes-populares das árvores na qual a colmeia se encontra).

RESGATE E REALOCAÇÃO DE ABELHAS NATIVAS PCH CANTU 2 (MARGEM ESQUERDA)								
Nº NINHO	DATA	UTM RESGATE	UTM REALOCAÇÃO	CAP (cm)	H (m)	Nº ENTRADA	ABELHA	ÁRVORE
1	18.11.2014	22J 352164 / 7262374	22J 353473 / 7264481	80 cm	4 m	17	JATAÍ	ÁRVORE SECA
2	21.11.2014	22J 352143 / 7262374	22J 354610 / 7263920	70 cm	1,5 m	16	VOARÁ	ÁRVORE SECA
3	26.11.2014	22J 351657 / 7262501	22J 354369 / 7264236	1,5 m	2,5 m	17	JATAÍ	<i>Parapiptadenia rigida</i> / GURUCAIA
4	27.11.2014	22J 352324 / 7262234	22J 351728 / 7267521	20 cm	3 m	1	MIRIM	<i>Cecropia pachystakya</i> / EMBAÚBA
5	01.12.2014	22J 352131 / 7261950	22J 351305 / 7265888	1,2 m	8 m	6	TUBUNA	<i>Dalbergia frutescens</i> / RABO DE BUGIO
6	01.12.2014	22J 352143 / 7261889	22J 352191 / 7261825	70 cm	1 m	6	TUBUNA	<i>Sebastiania commersoniana</i> / BRANQUILHO
7	11.12.2014	22J 351703 / 7262202	22J 351758 / 7267629	1,05 m	2 m	17	JATAÍ	<i>Cordia trichotoma</i> / LOURO- PARDO
8	11.12.2014	22J 353099 / 7261979	22J 352998 / 7262112	2,25 m	2,5 m	17	JATAÍ	<i>Poecilanthes parviflora</i> / CORÇÃO DE NEGRO
9	13.08.2015	22J 353205 / 7261986	ÁRVORE MANTIDA	1,75 m	1,5 m	16	VOARÁ	ÁRVORE SECA - NA FUTURA APP
10	14.08.2015	22J 353177 / 7262354	ÁRVORE MANTIDA	3,35 m	2 m	17	JATAÍ	<i>Poecilanthes parviflora</i> / CORÇÃO DE NEGRO
11	15.08.2015	22J 353518 / 7261574	NINHO EM CAIXA P/ REALOCAR	2,30 m	1,30 m	16	VOARÁ	<i>Cedrela fissilis</i> / CEDRO
12	17.08.2015	22J 353665 / 7261458	22J 353711 / 7261450	92 cm	10 m	18	IRAPUÁ	<i>Parapiptadenia rigida</i> / GURUCAIA
13	22.08.2015	22J 353704 / 72622752	22J 353758 / 7262691	60 cm	7 m	18	IRAPUÁ	<i>Cordia trichotoma</i> / LOURO- PARDO

CANTU ENERGÉTICA S.A.

RESGATE E REALOCAÇÃO DE ABELHAS NATIVAS PCH CANTU 2 (MARGEM DIREITA)								
Nº NINHO	DATA	UTM RESGATE	UTM REALOCAÇÃO	CAP (cm)	H (m)	Nº ENTRADA	ABELHA	ÁRVORE
1	18.12.2014	22J 353046 / 7262426	22J 352839 / 7262413	1,5 m	1 m	6	TUBUNA	<i>Ocotea puberula</i> / GUICÁ
2	19.12.2014	22J 352092 / 7262612	22J 352108 / 7262688	1 m	0,5 m	6	TUBUNA	<i>Alchornea sidifolia</i> / TAPIÁ
3	24.01.2015	22J 352592 / 7262273	22J 352162 / 7262511	90 cm	1 m	6	TUBUNA	<i>Peltophorum dubium</i> / CANAFÍSTULA
4	03.02.2015	22J 353289 / 7262490	22J 353203 / 7262589	72 cm	2 m	17	JATAÍ	<i>Sebastiania commersoniana</i> / BRANQUILHO
5	08.08.2015	22J 355449 / 7262550	22J 355444 / 7263576	97 cm	1 m	17	JATAÍ	<i>Cordia trichotoma</i> / LOURO- PARDO

Registro Fotográfico



CANTU ENERGÉTICA S.A.





Figura 3.11.12 - Resgate e realocação de Abelhas Nativas (Jataí – Voára – Irapuá – Tubuna)

Manejo da fauna

A fauna resgatada foi encaminhada ao Centro de Triagem e teve duas opções diferentes de destinação:

- Parte foi destinada à área de soltura selecionada levando-se em consideração os habitats preferenciais das espécies locais;
- Parte teve seu destino científico conforme convênio com o Museu de História natural Capão da Imbuia.

CANTU ENERGÉTICA S.A.

Para cada exemplar da fauna capturado em campo, foi preenchida uma ficha de captura em campo com informações sobre espécie, local de captura (coordenadas geográficas), data e horário de captura, além do nome do coletor.

Os animais capturados e acondicionados foram encaminhados para o Centro de Triagem para atendimento clínico.

No centro de triagem foram preenchidas fichas específicas com dados biológicos e clínicos. Os animais mantidos em cativeiro foram acompanhados e seus dados clínicos anotados em ficha de internamento e de acompanhamento alimentar.

Para verificar o estado de saúde do animal foi realizado exame físico e quando necessário foi tratado.

Todos os animais capturados foram avaliados quanto a possibilidade de relocação imediata (soltura branda) ou da necessidade de manutenção provisória em estruturas de cativeiro para que readquiram condições de vitalidade mínima.

Os animais que necessitaram um tratamento por maior período, foram alocados em local seguro e confortável com cuidados diários de observação clínica, higiene e alimentação. Tanto os abrigos como a alimentação devem ser baseados nos hábitos e comportamentos próprios de cada espécie.

Os animais sem condições de soltura foram destinados ao Zoológico da UNISEP, conforme convênio firmado.

Tombamento

Em caso de óbito do animal ou de animais encontrados mortos, foram encaminhados para depósito na coleção do Museu de História Natural Capão da Imbuia. A declaração de recebimento de material testemunho é apresentada na Figura 3.11.13.

CANTU ENERGÉTICA S.A.



SOMA.ADM.CA.2407.01.15

Curitiba, 23 de janeiro de 2015.

À
Museu de História Natural Capão do Imbuia
Departamento de Pesquisa e Conservação da Fauna

Atenção: Dra. Márcia Arzua

Prezada Senhora,

Conforme acordo firmado para depósito e tombamento no Departamento de Pesquisa e Conservação da Fauna do Museu de História Natural Capão do Imbuia das espécies da fauna coletadas durante o Programa de Monitoramento e Resgate da fauna terrestre na PCH Cantu 2, localizada no rio Cantu, nos municípios de Nova Cantu e Roncador, estamos encaminhando os seguintes exemplares (*Ptychocheilichthys cayana*, *Saltator similis*, e quatro roedores não identificados, *Coendou sp.*) congelados.

Desta forma, necessitamos de uma carta de recebimento por parte do MHNCI para encaminharmos ao IAP.

Atenciosamente,

Maira Avila Fonseca

27/01/2015

Sebastião Carlos Pereira

Maira Avila Fonseca
Bióloga
SOMA – CONSULTORIA AMBIENTAL

Figura 3.11.13 – Declaração de Recebimento de matéria testemunho pelo MHNCI

Soltura

A soltura dos animais resgatados foi realizada após avaliação do médico-veterinário de que o animal está com a saúde, anatomia e fisiologia recuperadas e apresentava condições de suportar a relocação.

O animal foi identificado por marcação (brincos ou anilhas) e conduzido à área de soltura pré-selecionada e liberado em locais preservados de acordo com seu hábitat. Na soltura dos animais, foi respeitado o tipo de ambiente preferencial de cada espécie e horário. Os anfíbios foram soltos em ambientes brejosos, nos horários mais frescos do dia. Já os répteis e os mamíferos foram soltos preferencialmente em áreas de mata, próximo aos cursos d'água e em horários mais quentes.



Figura 3.11.14 – Soltura de gambá em área de soltura da Margem Direita.



Figura 3.11.15 – Soltura de lagarto em área de soltura da Margem Esquerda.

Este procedimento foi acompanhado de ficha contendo informações sobre o local de soltura, data, espécies soltas, quantidade de indivíduos, tipo de marcação realizada, informações sobre o estado clínico e sanitário dos animais.

Área de Soltura

A escolha da área de soltura levou em consideração o arranjo espacial das manchas de vegetação em relação à paisagem como um todo. Também foram considerados os habitats preferenciais das espécies diagnosticadas durante a elaboração do EIA, o tamanho das áreas disponíveis e a capacidade de suporte às espécies.

Foram selecionadas três áreas para realização da soltura, sendo duas na ME e uma na MD conforme o mapa apresentado no Caderno de Anexos.

Programa de Monitoramento da Fauna Relocada

O Monitoramento da Fauna Relocada é uma atividade constante no Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre.

Para as aves deve-se utilizar o sistema de monitoramento de aves silvestres com anilhas do Centro Nacional de Pesquisa para a Conservação das Aves (CEMAVE). O anilhamento permite obter dados sobre a sobrevivência dos animais.

CANTU ENERGÉTICA S.A.

Para as outras classes de animais foram adotados outros sistemas de marcação para monitoramento, a partir de métodos preconizados para a espécie, como no caso dos mamíferos onde são empregados tatuagem e brincos.

O monitoramento é a etapa final do processo que teve início com a captura em campo e a entrada do animal no centro de triagem e que permite verificar se houve sucesso no manejo dos animais, realizado durante o período de internação.

Durante o Programa de Monitoramento da fauna não houve captura de animais marcados.

Centro de Triagem

- Implantação do CETAS na comunidade do “Água da Abeia”



Figura 3.11.16 – Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) da SOMA.

A equipe que realizou as atividades de resgate da fauna durante o desmate foi composta:

- 03 Biólogos (01 Botânico e 02 Fauna)
- 01 Veterinário
- 01 Engenheiro Agrônomo
- 01 Técnico Ambiental
- 02 Auxiliares

CANTU ENERGÉTICA S.A.

Material básico para o CETAS	
Produto	Quantidade
Seringa 1 ml	100 unidades
Seringa 3 ml	100 unidades
Seringa 5 ml	200 unidades
Seringa 10 ml	50 unidades
Agulha 13x4,5	100 unidades
Agulha 25x8	200 unidades
Agulha 40x16	50 unidades
Agulha 40x12	50 unidades
Esparadrapo grande	2 unidades
Fita Micropore grande	2 unidades
Cola Araldite	1 unidade
Cola Super-bonder	2 unidades
Atadura larga	20 unidades
PVPI tópico	1 litro
PVPI degermante	1 litro
Clorexidine 2%	1 litro
Álcool 70	2 litros
Gaze	1 pacote
Algodão	1 pacote
Manguito de borracha	1 metro
Termômetro de vidro	2 unidades
Estetoscópio	1 unidade
Compressa Cirúrgica	1 pacote
Máscara cirúrgica	1 caixa
Aquecedor a óleo	2 unidades
Cobertor "corta febre" ou qualquer outro tipo de cobertor	5 unidades
Luva de procedimento P	1 caixa
Luva de procedimento M	1 caixa
Luva estéril 7,5	10 unidades
Fio Vicryl® 2-0	1 caixa
Fio Nylon cirúrgico 2-0	2 caixas
Lâmina de bisturi 24	25 unidades
Lâmina de vidro para microscopia	1 caixa
Tubo para colheita de sangue sem anticoagulante	50 unidades
Tubo para colheita de sangue com EDTA	50 unidades
Frasco para colheita de urina/fezes	50 frascos
Formol 37%	1 Litro
Caixa cirúrgica 32 itens (Brasmed®)	1 caixa
Conjunto de alavancas apical	1 conjunto

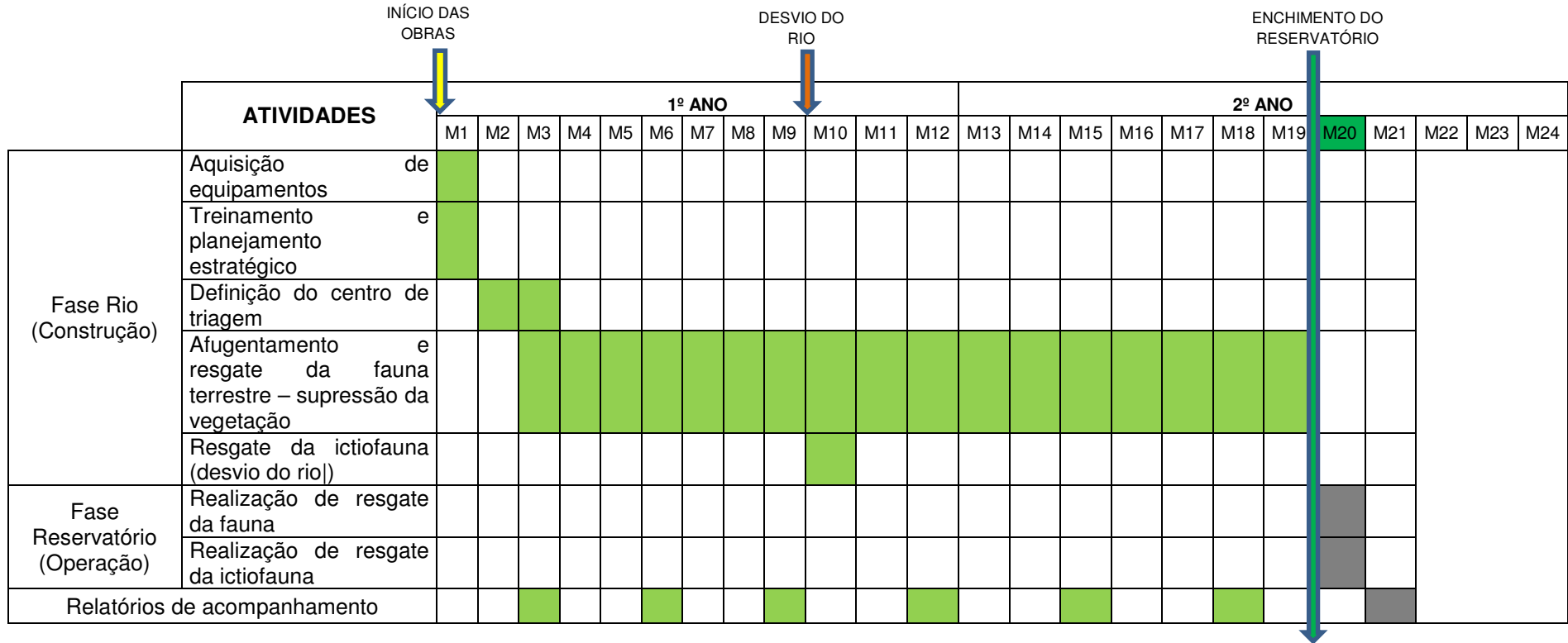
CANTU ENERGÉTICA S.A.

Material básico para o CETAS	
Produto	Quantidade
Boticão extrator	1 unidade
Balança até 50kg	1 unidade
Mamadeiras especiais (Zotech)	1 kit
Caixa de plástico transparente com lacre	10 unidades (tamanhos variados)
Gancho para serpentes	1 unidade
Perneira	2 unidades
Luva de raspa de couro	3 unidades (pequenas)
Tubo transparente (Zotech)	1 kit
Lanterna de cabeça Petzl Myolite3 (Zotech)	1 unidade
Dardo de nylon "Easy" 3 ml calibre 11mm (Zotech)	3 unidades
Dardo de nylon "Easy" 5 ml calibre 11mm (Zotech)	3 unidades
Zarabatana de longo alcance (Zotech)	1 unidade
Gaiola para aves	10 unidades (tamanhos variados)
Comedouro alumínio pesado (pequeno)	10 unidades
Provermin®	3 sachês
Clamoxyl® ou Clavamox®	2 frascos
Adrenalina	50 ampolas
Diurax®	1 frasco
Enrofloxacin	2 frascos
Ceftriaxona	10 frascos ampola
Azium®	4 frascos
Maxicam® 0,2%	1 frasco
Dipirona Sódica	1 frasco
Bionew®	1 frasco
Calfon®	1 frasco
Dectomax®	1 frasco
Ivomec®	1 frasco
Cloridrato de Prometazina	20 ampolas
Cloridrato de Ranitidina	10 ampolas
Zoletil 50®	15 caixas
Cetamina	5 frascos
Xilazina 2%	10 frascos
Propofol	5 frascos
Isoflorano 240ml	1 frasco
Morfina 10mg/ml	50 ampolas
Midazolam 5mg/ml	25 ampolas
Acepran 0,2%	1 frasco
Lidocaína odontológica	1 caixa
Lidocaína 2%	2 frascos
Viviram-V®	1 frasco

Material básico para o CETAS	
Produto	Quantidade
Máscara para anestesia pequena (Brasmed®)	1 unidade
Máscara para anestesia média (Brasmed®)	1 unidade
Máscara para anestesia grande (Brasmed®)	1 unidade
Cilindro de O2 + válvula O2 + fluxômetro + umidificador (Brasmed)	1 unidade
Ambú em PVC 1L	1 unidade
Faca de açougue	2 unidades
Suporte para soro	1 unidade
Cateter 24	50 unidades
Cateter 22	50 unidades
Equipo Macrogotas com conector lateral	50 unidades
Equipo Microgotas com conector lateral	30 unidades
Solução Fisiológica 250ml	50 unidades
Sol. Ringer com Lactato 250ml	50 unidades
Sol. Glicose 10% 250ml	30 unidades
Cloreto de Potássio	20 ampolas



Cronograma do Programa de Resgate da Fauna



3.12 PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

Justificativa

Esse programa justifica-se uma vez que visa atender à legislação, assim como orientar a aplicação dos recursos advindos da Compensação Ambiental, para assim, compensar os impactos não mitigáveis causados pelo empreendimento.

Objetivos

O objetivo geral do programa é compensar a perda de habitats, provocada pelo alagamento de remanescentes florestais.

Os objetivos específicos são:

- Atender aos dispositivos legais (Resolução CONAMA nº 371, de 5 de abril de 2006, e Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, *que regulamenta o Art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e das outras providências*);
- Criar condições de recuperação e proteção da biodiversidade e do equilíbrio natural, na bacia do empreendimento.

Atividades realizadas:

- A Brennand Energia protocolou a Carta CTU–C 018/01/2014 em 03/02/2014 no IAP colocando a Cantu Energética a disposição para discutir as diretrizes de assinatura do Termo de Compromisso de Compensação Ambiental, conforme previsto na condicionante Nº17 da LI Nº17908, dando início ao processo de discussão junto a Câmara Técnica do IAP para a assinatura do referido TCCA.

Atividades realizadas – Período de Construção

- Aberto o Processo no IAP, sob o nº do protocolo da compensação 13.143.351-4.
- Assinado o TCCA pela diretoria do IAP e levado para assinatura dos Diretores da Cantu Energética S.A.
- Recebido do IAP o Termo de quitação do TCCA apresentado a seguir.



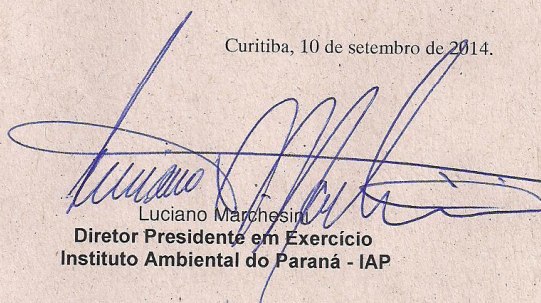
PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO
Secretaria do Meio Ambiente
e Recursos Hídricos

**TQCA Nº. 08/2014 (SID Nº. 13.143.351-4) - TERMO
DE QUITAÇÃO DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL
DECORRENTE DO PROCEDIMENTO
ADMINISTRATIVO DE LICENCIAMENTO
AMBIENTAL nº 07.983.384-1 (LI Nº 17.908), PARA
INSTALAÇÃO DE PCH CANTU II - NOVA CANTU-
PR.**

Pelo presente instrumento, o **INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ – IAP**, autarquia estadual inscrita no CNPJ/MF sob o nº. 68.596.162/0001-78, com sede na Rua Engenheiro Rebouças nº. 1206, Rebouças, Curitiba, Estado do Paraná, Declara que a **CANTU ENERGÉTICA S/A**, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ/MF nº. 04.502.574/0001-19, com sede na Avenida Engenheiro Domingos Ferreira, nº. 2589, sala 801, parte, Bairro de Boa Viagem, CEP. n.º 51.020-031, na Cidade do Recife, Estado de Pernambuco; e filial inscrita no CNPJ/MF sob o n.º 04.502.574/0002-08, com endereço na Rua Santa Catarina, n.º 687, Bairro do Centro, CEP. n.º 87.330-000, Cidade de Nova Cantu, Estado do Paraná; cumpriu a obrigação estabelecida no Termo de Compromisso de Compensação Ambiental TCCA Nº. 03/2014 (SID Nº 13.143.351-4) cujo objeto foi a fixação das medidas compensatórias previstos no art. 36, da Lei nº 9.985/2000 no valor de em **RS 304.064,35** (trezentos e quatro mil e sessenta e quatro reais e trinta e cinco centavos), equivalente a 0,395 % (zero vírgula trezentos e noventa e cinco por cento) do valor de referência do empreendimento, decorrentes do processo de licenciamento ambiental - SID 07.983.384-1 do empreendimento denominado **INSTALAÇÃO DA PCH CANTU II**.

O IAP dá a mais ampla, geral e irrestrita quitação com relação à parte da Compensação Ambiental cabida ao IAP no Termo de Compromisso de Compensação Ambiental (TCCA Nº. 03/2014), declarando-se totalmente executado o mesmo por parte da CANTU ENERGÉTICA S/A, nada mais tendo a exigir no que tange à esta compensação ambiental.

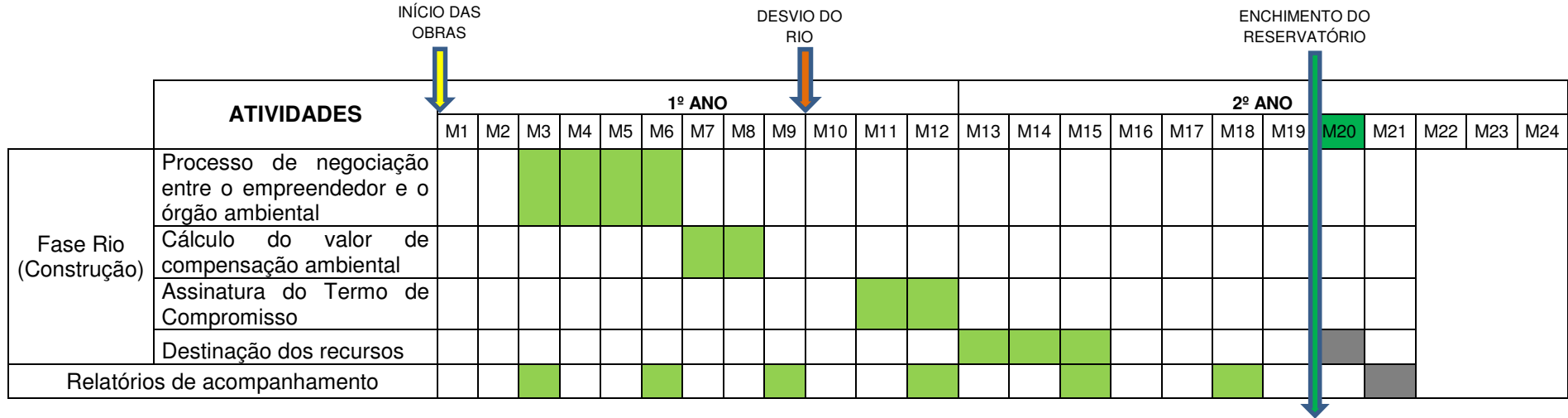
Curitiba, 10 de setembro de 2014.



Luciano Marchesini
Diretor Presidente em Exercício
Instituto Ambiental do Paraná - IAP



Cronograma do Programa de Compensação Ambiental



3.13 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Justificativa

A implementação deste programa justifica-se pela necessidade de educar os alunos, comunidade e trabalhadores acerca dos temas relacionados ao meio ambiente e ao empreendimento. Desta maneira, possibilitará à comunidade uma maior participação social frente aos problemas ambientais e sociais existentes nas áreas de influência do empreendimento.

Objetivos

O objetivo geral do programa é fortalecer a política ambiental na área de implantação da PCH Cantu 2, com a realização de ações que envolvam a comunidade e os trabalhadores do empreendimento, promovendo a conservação e a preservação do meio ambiente, além do desenvolvimento social e sustentável na região.

Os objetivos específicos são:

- Estimular o fortalecimento de uma consciência crítica nos trabalhadores da obra, sobre a problemática ambiental e social;
- Contribuir para o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente, em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, educacionais, legais, políticos, sociais, econômicos, culturais e éticos, nos alunos das escolas da região;
- Incentivar uma participação individual e coletiva, permanente e responsável, da comunidade diretamente abrangida pelo empreendimento, no sentido de buscar a melhoria das condições preexistentes, e posterior preservação do equilíbrio do meio ambiente.

O Programa de Educação Ambiental deverá atuar em três frentes, de acordo com as especificidades de cada público alvo:

- Alunos das redes municipais de Nova Cantu, Laranjal, Palmital e Roncador.
- Trabalhadores da obra
- Comunidade diretamente abrangida pelo empreendimento

CANTU ENERGÉTICA S.A.**Atividades Realizadas:**Cuidados com Meio Ambiente na Obra

Foi criado o Minuto do Meio Ambiente, que prevê a realização de palestras e treinamentos ambientais sobre segurança, saúde e meio ambiente para os trabalhadores envolvidos com a PCH Cantu 2.

Ações na Comunidade

- Elaboração de Cartilha de Educação Ambiental para ser distribuída nos municípios
- Contato com as secretarias de educação dos municípios para agendar as atividades da semana do meio ambiente (junho/14), semana do dia da árvore (setembro/2014) e uma foca a patrimônio cultural da humanidade (abril/2015)
- Distribuição de Cartilhas nas Escolas
- Peça Teatral – Um Nó em Pingo D'Água / Tronco Velho & Galho Seco: Na floresta desencantada / Memória da Terra!



Figura 3.13.1 – Cartilha Planeta Água distribuída nas escolas municipais



Figura 3.13.2 – Minuto do Meio Ambiente - Canteiro de Obras

<u>CRONOGRAMA SEMANA DO MEIO AMBIENTE</u>						
<u>SOMA – PCH CANTU 2</u>						
Dia	Município	Horário	Escola	Nº Alunos	Faixa etária	Atividade Programada
03.06	Roncador	14:00	E. M. Monteiro Lobato	230	6 a 10 anos	Duas apresentações de Teatro com atores falando sobre a água e distribuição de 1000 cartilhas do “Planeta Água”
		16:00	E. M. João Paulo I	150	6 a 10 anos	
04.06	Laranjal	15:30	E. M. Villa Lobos	400	6 a 12 anos	Duas apresentações de Teatro com atores falando sobre a água e distribuição de 1000 cartilhas do “Planeta Água”
	Nova Cantu Comunidade do Santo Reis	15:00	E. M. Princesa Isabel	40	6 a 12 anos	Palestra de Educação Ambiental + distribuição Cartilhas do “Planeta Água”
		19:00	C. E. do Campo Reis	50	14 a 18 anos	Palestra de Educação Ambiental + distribuição Cartilhas do “Planeta Água”
05.06	Nova Cantu	10:00	E. M. Castro Alves	230	7 a 10 anos	Duas apresentações de Teatro com atores falando sobre a água e distribuição de 1000 cartilhas do “Planeta Água”
		15:00	E. M. Castro Alves	290	7 a 10 anos	Duas apresentações do “Homem Árvore” Palestra funcionário da Sanepar
06.06	Palmital	13:00	Secretaria de Educação			Distribuição de 1000 cartilhas do “Planeta Água”

CANTU ENERGÉTICA S.A.

Registro Fotográfico: Peça → Um Nó em Pingo D'Água



Figura 3.13.3 — Apresentação da Peça Um Nó em Pingo D'Água nas escolas municipais e distribuição da cartilha – Planeta Água

Atividades Realizadas – Período de Construção**PCH CANTU2 E SOMA CONSULTORIA AMBIENTAL REALIZAM PALESTRAS NAS ESCOLAS DE NOVA CANTU.**

Os Alunos do Colégio Estadual Professor João Farias da Costa e da Escola Municipal Castro Alves, tiveram ao longo das últimas Semanas palestras visando conhecerem melhor a PCH Cantu 2, que está sendo construída no Rio Cantu a 38 Km da cidade Nova Cantu, No Colégio Estadual Professor João Farias da Costa, foi realizada a palestra aos alunos de 2ª e 3ª Série do segundo Grau, período matutino, já na escola Municipal Castro Alves, os Alunos do 4º e 5º Ano e também da classe especial assistiram as palestras nos períodos matutinos e vespertinos.

As palestras têm objetivo de esclarecer e preparar os alunos que futuramente farão visitas a construção da PCH, para que entendam como e o que está acontecendo por lá, explicou Guilherme Felitto, Biólogo da empresa SOMA Consultoria Ambiental, durante as palestras respondendo aos questionamentos de alunos e professores e também mostra fotos das obras como estão atualmente assim como simulações de antes e depois da construção.

Confira a seguir algumas fotos da obra e das palestras.

CANTU ENERGÉTICA S.A.



CANTU ENERGÉTICA S.A.



CANTU ENERGÉTICA S.A.



CANTU ENERGÉTICA S.A.


Figura 3.13.4: - “Tronco-Velho, Galho-Seco e Homem-Árvore” interagindo e ensinando de uma maneira divertida.

Aproveitando o Dia da Árvore (21.09.2014) a SOMA Consultoria Ambiental realizou na semana que se precedia (16.09.2014 à 19.09.2014) Educações Ambientais, levando aos alunos dos Municípios afetados, ora da margem esquerda (Laranjal e Palmital), ora da margem direita (Nova Cantu e Roncador) um teatro abordando várias questões ambientais e principalmente com o foco no dia da Árvore. Com a atração principal de Rafael Camargo, atuando como o “Tronco Velho”, Marcel Syzmanski interpretando o “Galho Seco” e Gilberto do IBF como o “Homem-Árvore” (Figura acima).

PCH CANTU 2 e SOMA realizaram, a Semana de Educação Ambiental, Patrimônio Histórico Regional e Arqueologia Municipal

A PCH Cantu 2 realizou por intermédio da SOMA Consultoria Ambiental, entre os dias 20 e 24 de abril de 2015, uma semana de Educação Ambiental, com enfoque voltado ao Patrimônio Histórico Regional e a Arqueologia Municipal, com a seguinte programação:

- Dia 20 de abril foi no município de Roncador, nas escolas municipais João Paulo II e Monteiro Lobato.
- Dia 22 de abril no período da manhã, em Palmital, na Casa da Amizade e no período da tarde em Laranjal, no Salão Comunitário da cidade.
- Dia 23 de abril na parte da manhã em Luiziana, na escola municipal Rita de Cássia e na parte da tarde em Mamborê, no Centro Cultural.
- Dia 24 de abril, em Nova Cantu no Clube SERNC, nos períodos da manhã e da tarde.

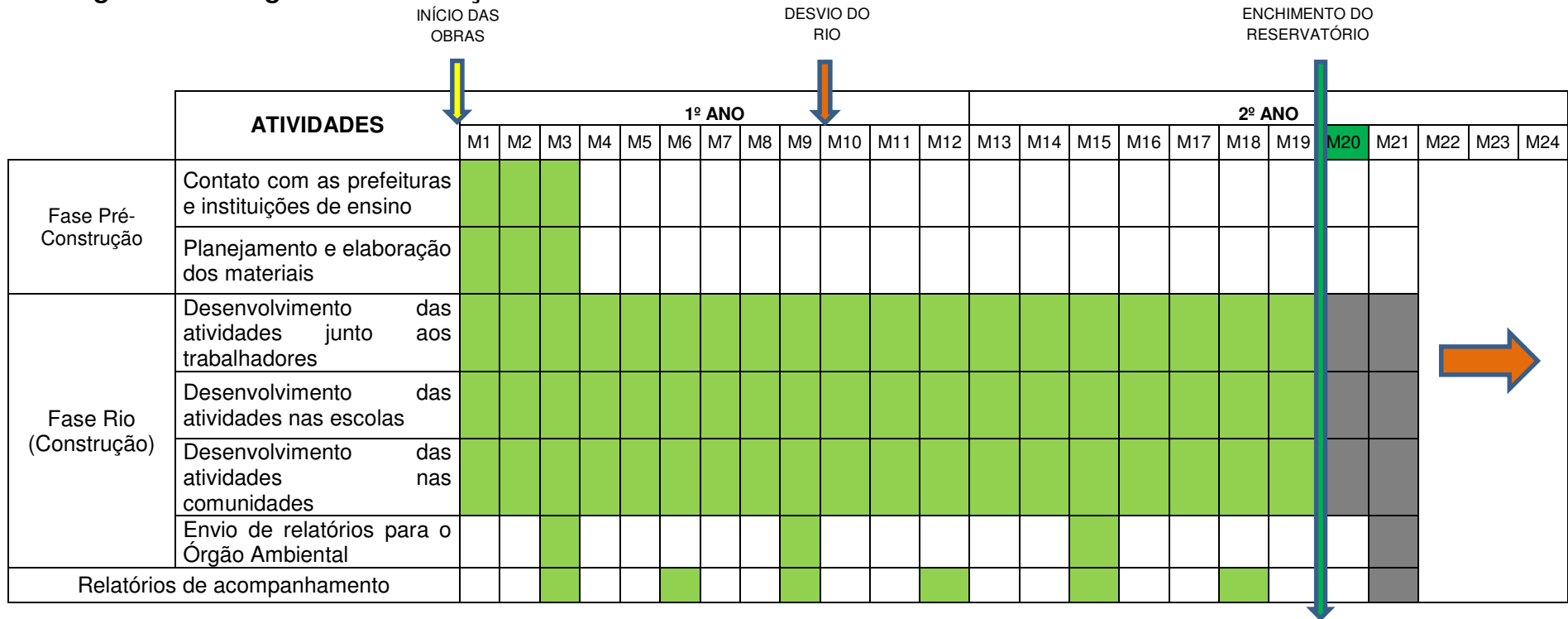
As atividades tiveram a participação de aproximadamente 1.400 alunos/crianças, onde os atores Marcel Szymanski e Christiane de Macedo, do Grupo Teatral “Tanta Produções” da cidade de Curitiba, levaram um espetáculo descontraído, educativo e muito informativo sobre arqueologia, lendas regionais e informações sobre o meio ambiente atual. Confira abaixo algumas fotos do Espetáculo:



CANTU ENERGÉTICA S.A.

Figura 3.13.15 – Atividades de Teatro e Palestras de educação ambiental realizadas nas Escolas dos 04 municípios da área de influência direta do empreendimento, ou seja; Nova Cantu, Roncador, Palmital e Laranjal

Cronograma do Programa de Educação Ambiental



3.14 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL E AMBIENTAL

Justificativa

O presente programa se pauta na necessidade de se estabelecer uma fonte oficial de informações referentes a um empreendimento desta natureza, o qual evidentemente envolve e afeta um grande número de indivíduos e instituições.

Com isso, é de fundamental importância que toda e qualquer informação seja reproduzida ao público interessado segundo um planejamento adequado, de forma organizada e imparcial, sempre buscando atingir os seus objetivos.

Objetivos

O objetivo geral deste programa é criar um canal de comunicação oficial entre o empreendedor e a comunidade local, para diminuir as expectativas que geralmente acompanham um empreendimento desta natureza e, assim, esclarecer dúvidas acerca da implantação dessa usina.

Os objetivos específicos são:

- Estabelecer um procedimento para o repasse de informações relevantes, de forma padronizada, e de caráter oficial;
- Prestar esclarecimentos à população residente e/ou que exerça atividades próximas ao empreendimento, representantes do Poder Público e demais instituições interessadas, sobre todos os aspectos da sua implementação (dados técnicos, licenciamento, andamentos dos estudos e programas);
- Identificar os principais anseios e dúvidas da população com relação à implementação do empreendimento, possibilitando a melhor operacionalização de algumas medidas mitigadoras e compensatórias, mediante a adequação das ações à realidade apresentada pela população;
- Criar e consolidar um espaço de diálogo e discussão sobre o empreendimento e suas implicações ambientais, transformando-se em um vínculo entre os atores envolvidos na implementação da PCH Cantu 2;
- Definir os meios de comunicação mais apropriados para a divulgação de informações, por assunto específico e grau de detalhamento proposto.

CANTU ENERGÉTICA S.A.

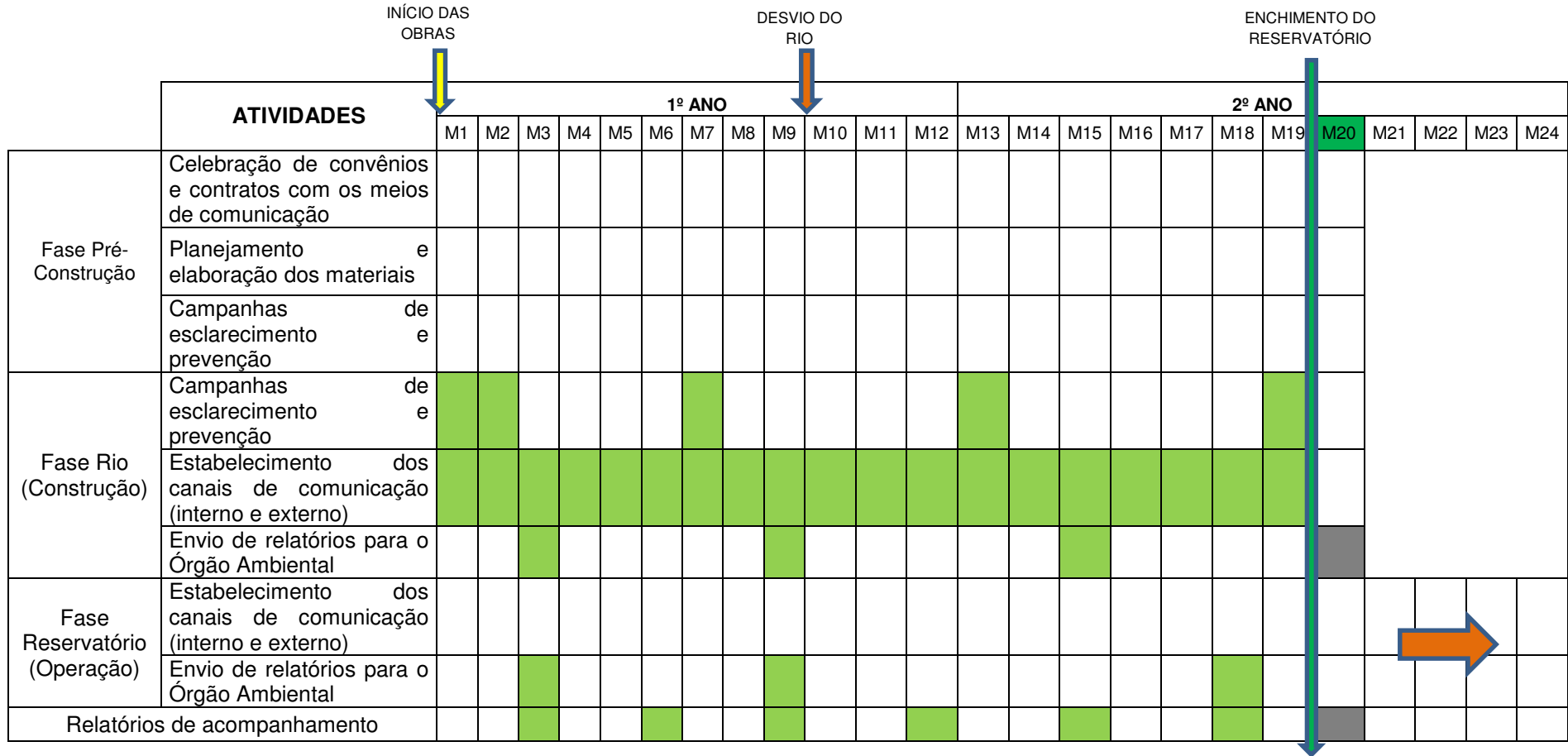
Atividades Realizadas:

- Elaboração dos Informativos que foram distribuídos (Caderno de Anexos)



- Informativos através do Jornal Digital Novo Cantu – Site: <<http://novocantu.com.br/?p=2545>>

Cronograma do Programa de Comunicação Social e Ambiental



3.15 PROGRAMA DE RESGATE E PRESERVAÇÃO DO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO

Justificativa

Este programa justifica-se por ser uma forma de ampliar o conhecimento sobre antigas ocupações na região de estudo, além de preservar e resgatar possíveis evidências arqueológicas que venham a ser encontradas. Além disso, a educação patrimonial pode servir não só para levar conhecimentos de grupos do passado às pessoas, mas também como uma ferramenta para a inclusão social.

Objetivos

O objetivo geral deste programa é promover a identificação de sítios arqueológicos, que serão afetados pelo empreendimento, e assim, efetuar a documentação e, se necessário, o resgate do material arqueológico encontrado, previamente à liberação dos locais de intervenção para: implantação de canteiros e construções, e melhoria da infraestrutura viária.

Os objetivos específicos são:

- Identificar os sítios arqueológicos presentes nas áreas de influência do empreendimento;
- Registrar vestígios arqueológicos;
- Proteger e preservar o patrimônio arqueológico;
- Divulgar para a população regional e comunidade científica os conhecimentos obtidos em todas as fases do programa;
- Atender o exposto na Lei nº 3.924, de 26 de julho de 1961, e na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988;
- Cumprir as determinações estabelecidas pelas Portarias IPHAN nº 07, de 1º de dezembro de 1988, e nº 230, de 17 de dezembro de 2002.

Atividades Realizadas:

- Realização de vistorias nas áreas do reservatório pela equipe de arqueologia.



Figura 3.15.1 – Inspeções Arqueológicas, área futura de reservatório da PCH CANTU 2 e Caverna em Propriedade de Priscila Arantes Flores.



Figura 3.15.2 – Inspeções Arqueológicas de monitoramento em conjunto as atividades de supressão do futuro reservatório da PCH CANTU 2, em atendimento ao solicitado pelo IPHAN

Atividades Realizadas – Período de Construção

- Acompanhamento do processo de entrega do relatório de arqueologia junto ao IPHAN.

Realizado em outubro de 2014 a Educação Patrimonial nos Municípios afetados pela PCH Cantu II (Margem Esquerda: Palmital e Laranjal / Margem Direita: Nova Cantu e Roncador). Abaixo segue cronograma realizado.

- Acompanhamento por parte da SOMA do Monitoramento Arqueológico durante as atividade de desmantamento da área do futuro reservatório em atendimento ao solicitado pelo IPHAN

CANTU ENERGÉTICA S.A.

CULTURALI
Arqueologia, Consultoria e Projetos Ltda.

Taquara, 10 de outubro de 2014.

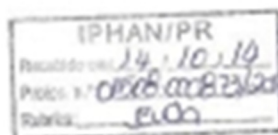
As Sr. José La Pazina Filho
Superintendente Regional
Superintendência Regional do IPHAN do Paraná

Praçado Senhor

A Culturali Arqueologia Consultoria e Projetos Ltda., vem através deste informar que as atividades de educação patrimonial junto aos professores dos municípios atingidos pela implantação da PCH Cantu 2 serão realizadas entre os dias 21/10/2014 e 23/10/2014, junto as Secretarias Municipais de Educação de cada município. Estas atividades fazem parte do projeto "Levantamento Arqueológico e Prospectivo da PCH Cantu 2", aprovado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), conforme Portaria nº26, datada de 01/07/2013, sob minha responsabilidade técnica, visibilidade financeira a cargo da Cantu Energética S/A e endosso institucional do Museu Nacional do Rio de Janeiro. Abaixo segue exposto o cronograma de realização das palestras:

DATA	DIA DA SEMANA	TURNO	HORARIO	MUNICIPIO
21/10/2014	Terça-feira	Manhã	9:00	Ronador
		Tarde	14:30	Ronador
22/10/2014	Quarta-feira	Manhã	9:30	Nova Cantu
		Tarde	15:30	Lanópolis
23/10/2014	Quinta-feira	Noite	19:00	Prámbul

Atenciosamente,




Valquíria de Carla Alves
Arqueóloga Responsável

Rua Júlio de Castilhos 2233/501 - Taquara - Rio Grande do Sul
telefone (51) 3542-4321 - E-mail: culturali.consultoria@gmail.com



Cronograma do Programa de Resgate e Preservação do Patrimônio Arqueológico

ATIVIDADES		1º ANO												2º ANO										
		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23
Fase Pré- Construção	Apresentação do projeto executivo ao IPHAN																							
	Obtenção de licenciamento do IPHAN																							
Fase Rio (Construção)	Levantamento Arqueológico prospectivo	█	█																					
	Monitoramento arqueológico			█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	
	Atividades de educação patrimonial			█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	
	Envio de relatórios ao IPHAN						█						█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	
Relatórios de acompanhamento				█			█			█			█			█			█			█	█	

INÍCIO DAS OBRAS

DESVIO DO RIO

ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO

3.16 PROGRAMA DE INDENIZAÇÃO E REMANEJAMENTO

Justificativa

O presente programa justifica-se pela necessidade de se promover uma compensação financeira pela diminuição do patrimônio acumulado pelos proprietários (diminuição da área total de imóveis), devido à instalação do canteiro de obras, da obra em si e de suas estruturas associadas, formação do reservatório e implantação da APP, definida conforme a legislação pertinente e em atendimento ao enquadramento definido no Plano Diretor do empreendimento, a ser elaborado oportunamente.

Da área total necessária para a implantação da PCH Cantu 2, aproximadamente 116,84 ha correspondem a calha do rio, 224,80 ha são referentes à área de alagüe, 37,89 ha ao canteiro de obras (total), e 599,40 ha estão relacionados à implementação da APP (100 m), além de outros 30,98 ha que referem-se a uma área que ficará circundada pela APP (propriedade do Sr. João Maurício Virmond).

Desta forma, as áreas a serem adquiridas pelo empreendedor para a implantação da PCH Cantu 2 deverão ser negociadas com os proprietários após uma avaliação detalhada, levando-se em consideração a metodologia adequada para cada caso. Caso a área remanescente fique inviável, a mesma também deverá ser adquirida pelo empreendedor, podendo ser posteriormente utilizada para uma finalidade mais adequada.

Atualmente, 23 propriedades particulares estão inseridas na região que será afetada pelo empreendimento. As Tabelas a seguir apresentam a listagem completa de propriedades atingidas nas margens esquerda e direita, respectivamente.

Objetivos

O objetivo geral deste programa é indenizar o valor do patrimônio a ser alienado involuntariamente para a implantação do proposto empreendimento, de forma justa.

Os objetivos específicos são:

- Manter um bom e estreito relacionamento entre o empreendedor e os proprietários e residentes no local, demonstrando que as atividades econômicas desenvolvidas por cada parte são compatíveis;
- Regularizar a área remanescente dos expropriados;
- Promover a indenização de áreas e benfeitorias existentes na faixa a ser utilizada para a realocação e readequação de estradas em nível local, requeridas para permitir o fluxo normal de pessoas pela região, e que eventualmente seja interrompido pela formação do reservatório e implantação da APP.

CANTU ENERGÉTICA S.A.Lista de propriedades Negociadas**MARGEM ESQUERDA**

Código	Nome da propriedade	Nome do proprietário	Área da propriedade (hectares)	Área atingida da propriedade (hectares)
1	Fazenda Guapiara	Agropecuária Guapiara Ltda.	675,2	93,33
2	Fazenda Burro Branco	João Maurício Virmond	1.151,6	360,14
3	Assentamento Chapadão Lote 03	Eloir Machado	18,7	3,61
4	Assentamento Chapadão Lote 04	Antônio Chaves de Macedo	15,5	4,17
5	Assentamento Chapadão Lote 05	Romildo Ricardo	18,1	7,43
6	Assentamento Chapadão Lote 08	Herdeiros de Germano Portes Pereira)	16,4	3,97
7	Assentamento Chapadão Lote 10	Joaquim Mendes dos Santos	15,8	2,02
8	Assentamento Chapadão Lote 11	José Dirceu dos Santos	18,0	3,11
9	-	Aloise Luczynski / Geneci J. Mendes e outros	120,3	6,17
10	-	Zeila M. C. Lorenzetti	195,2	5,10

MARGEM DIREITA

Código	Nome da propriedade	Nome do proprietário	Área da propriedade (hectares)	Área atingida da propriedade (hectares)
11	Fazenda Cancã de Baixo	Tadeu Voroniuk	458,9	7,26
12	Sítio São José	Família Couto (Acir e outros)	60,1	17,36
13	Sítio São José	José Ferreira Couto	95,5	15,75
14	Fazenda Três Fronteiras	Fernando Mariot	181,7	50,59
15	-	Juarez Borgio	102,3	16,29
16	Fazenda Caroline	Priscila Flores Arantes	280,8	31,03
17	Sítio Santo Antonio	Airton Antonio Agnolin	52,5	31,44

CANTU ENERGÉTICA S.A.

18	Sítio do Poço do Quirino	Herdeiros de João Fitz	48,4	10,28
19	Sítio Santa Maria	Jamil Rocier	41,1	33,80
20	-	Carmo Fidelis da Silva e outros	40,4	12,27
21	Sítio Santa Rita	Sebastião Albari Galvão	141,8	61,58
22	-	Ivo de Marco e outros	247,5	34,75
23	Fazenda Cantilado	Roberto Tonet	216,7	46,39

Atividades Realizadas – Período de Construção

Continuidade dos trabalhos de avaliação, negociação e aquisição dos imóveis que formarão o futuro reservatório e a faixa de APP da PCH Cantu 2. Estas atividades estão sendo realizadas pela empresa BDM.



Cronograma do Programa de Indenização e Remanejamento

ATIVIDADES	1º ANO												2º ANO												
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24	
Fase Pré- Construção	Estabelecimento de contato com os proprietários	█	█	█																					
	Realização dos levantamentos cadastrais	█	█	█																					
	Realização das medições, levantamentos, avaliações e demarcações.	█	█	█																					
	Avaliação e elaboração dos laudos	█	█	█																					
Fase Rio (Construção)	Apresentação dos laudos e início do processo de negociação com os proprietários	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█					
	Regularização fundiária	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█					
	Efetivação dos pagamentos de indenização ou da desapropriação	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█					
	Aquisição dos imóveis	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█					
Relatórios de acompanhamento			█			█			█			█			█			█							

INÍCIO DAS OBRAS

DESVIO DO RIO

ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO

3.17 PROGRAMA DE APOIO AOS MUNICÍPIOS

A implantação de um empreendimento hidrelétrico acarreta uma série de impactos ambientais positivos e negativos na região onde estiver inserido. As questões sociais atreladas a este fato têm sido abordadas com crescente relevância, demonstrando a importância do equilíbrio de desenvolvimento econômico associado ao bem-estar da população dos municípios afetados.

Em que pese o pequeno impacto social derivado da implantação da PCH Cantu 2, a criação de empregos poderá ser compreendida como uma questão positiva interessante, uma vez que ela é vista como benéfica para a área afetada, por caracterizar um impulso ao crescimento das atividades econômicas locais, ainda que temporariamente.

Nesse sentido, deve ser considerada a possibilidade da vinda de migrantes motivados pela atração de novas perspectivas de postos de trabalho, motivo pelo qual é imprescindível que o empreendedor, através de convênios com as Administrações Municipais, forneça orientações no sentido de instruir a população a respeito da potencialidade produtiva que deverá ser absorvida, com a implantação do empreendimento na região.

Assim, esse Programa é composto pelos seguintes Subprogramas.

- Subprograma de Saúde Pública e Controle de Vetores;
- Subprograma de Prioridade para a Contratação de Mão de obra Local;
- Subprograma de Readequação de Estradas em Nível Local.

3.17.1 Subprograma de Saúde Pública e Controle de Vetores

Justificativa

Este subprograma justifica-se em função da necessidade de se prevenir e atenuar os impactos negativos sobre a saúde dos trabalhadores, da população atual dos municípios e da população migrante, durante a fase de construção do proposto empreendimento, em consequência de uma possível mudança no perfil epidemiológico.

Objetivos

O objetivo geral deste subprograma é promover a integração entre as atividades voltadas à identificação de possíveis focos de doenças, à vigilância epidemiológica e ao controle, associadas a um forte componente de educação, comunicação e informação em tópicos de saúde, com vistas a prevenir o aparecimento de doenças causadas por vetores ou hospedeiros.

Os objetivos específicos são:

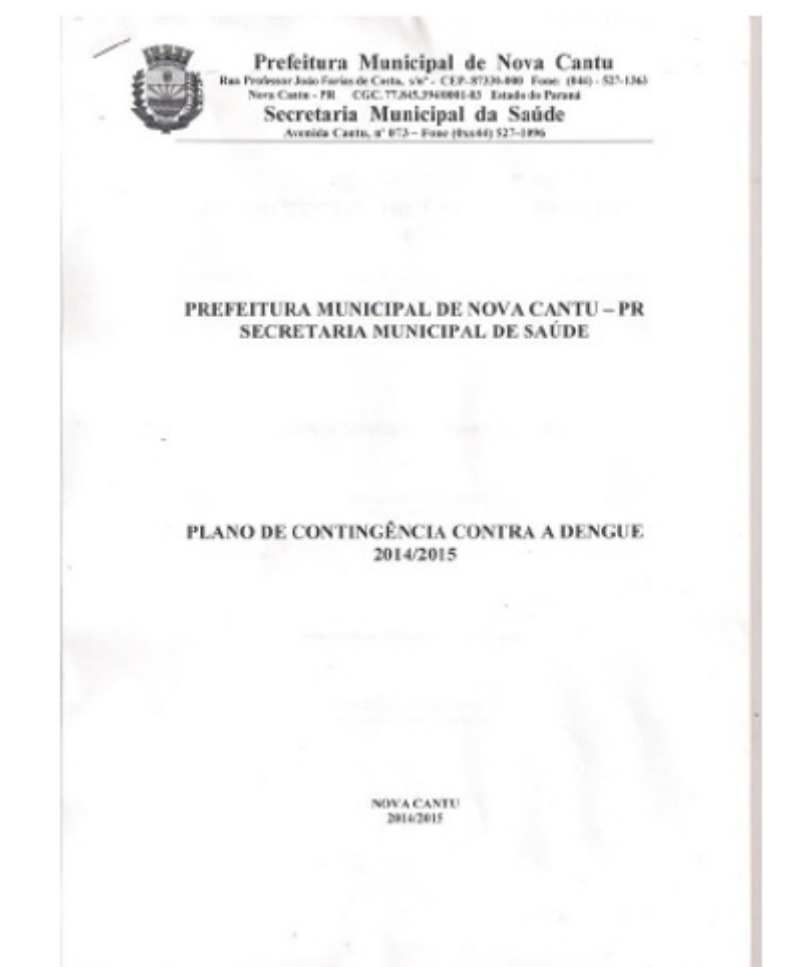
- Acompanhar a dinâmica do processo saúde-doença na área do empreendimento, no intuito de promover a prevenção e o controle da situação de saúde dos trabalhadores, definindo os fatores que influenciam e ocasionam doenças, de modo a fornecer uma base segura para o seu controle e prevenção;
- Identificar a presença e o estabelecimento de ecossistemas que predisponham a disseminação de vetores transmissores de doenças;
- Estabelecer diretrizes para realização de exames pré admissionais dos trabalhadores vinculados ao empreendimento;
- Orientar os trabalhadores da obra e a população afetada quanto ao desenvolvimento de hábitos de higiene relacionados à saúde;
- Monitorar a notificação de doenças endêmicas na área;
- Estabelecer um fluxo de notificação com o Serviço de Saúde, de Segurança e Medicina do Trabalho na área do empreendimento;
- Evitar a sobrecarga dos serviços de saúde locais pelas demandas da população diretamente vinculada à obra;

CANTU ENERGÉTICA S.A.

- Gestionar junto aos órgãos competentes, municipais e estadual, no sentido de propor ações conjuntas para o aprimoramento e a capacitação dos agentes envolvidos com a prevenção e o tratamento de doenças;
- Realizar ações integradas com os órgãos públicos, buscando modificar situações que interfiram favoravelmente ao aparecimento de vetores e hospedeiros intermediários.

Atividades Realizadas – Período de Construção

Realizado contato com a Secretaria de Saúde e Bem-Estar Social do município de Nova Cantu, visando a obtenção de dados da vigilância epidemiológica municipal, bem como definir diretrizes para a interação empreendimento X município na realização de campanhas preventivas de saúde pública.



CANTU ENERGÉTICA S.A.

No que diz respeito ao controle de vetores, o município de Nova Cantu tem um Plano de Contingência contra a Dengue. O Plano apresenta as diretrizes adotadas pela Secretaria de Saúde Municipal e tem como Objetivo Geral a adoção de um conjunto de ações integradas para prevenção e controle da dengue no município.

Durante o 1º semestre e início do 2º semestre de 2014 não foram registrados nenhum caso de dengue no município, bem como nenhuma doença causada por vetores.

Entre o período do 2º semestre de 2014 e atual semestre de 2015, foram registrados 4 casos de dengue em Nova Cantu, sendo 2 importados de fora e ambos foram ser tratados fora no município e hoje passam bem.



Cronograma do Subprograma de Saúde Pública e Controle de Vetores

ATIVIDADES	1º ANO												2º ANO												
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24	
Fase Rio (Construção)	Definições das diretrizes básicas junto às empreiteiras	█	█																						
	Estabelecimento de parcerias com o serviço de saúde dos municípios	█	█																						
	Implantação de um ambulatório médico no local da obra	█	█																						
	Realização de ações diversas			█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█				
	Palestras educacionais aos trabalhadores e à comunidade			█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█				
	Apoio às campanhas de vacinação nos municípios			█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█				
	Apoio às campanhas de controle de vetores e endemias nos municípios			█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█				
Relatórios de acompanhamento			█			█			█			█			█			█			█				

INÍCIO DAS OBRAS

DESVIO DO RIO

ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO

3.17.2 Subprograma de Prioridade para a Contratação de Mão de obra Local

Justificativa

Este subprograma justifica-se pela necessidade de se garantir que a população local seja a mais beneficiada pelo impacto positivo referente à “Alteração da Taxa de Emprego Rural e Urbano”.

Objetivos

O objetivo geral deste subprograma é proporcionar condições para que seja priorizada a contratação da mão de obra dos municípios de Nova Cantu, Roncador, Laranjal e Palmital.

Os objetivos específicos são:

- Orientar e controlar a atração de mão de obra;
- Consolidar mecanismos que integrem a mão de obra local ao empreendimento;
- Reduzir a vinda da mão de obra de outros municípios (mais distantes), evitando e controlando, assim, o aumento da demanda de serviços públicos nos municípios de Nova Cantu, Roncador, Laranjal e Palmital;
- Reduzir o índice de desemprego nos municípios atingidos, devido a uma eventual melhoria nas condições econômicas da população local.

Atividades Realizadas – Período de Construção

Até o presente momento a PSO Engenharia possui cerca de 80 colaboradores contratados para trabalhar na implantação da PCH Cantu 2. Destes, aproximadamente 35 colaboradores, são oriundos dos municípios da região



Cronograma do Subprograma de Prioridade para a Contratação de Mão de obra Local

ATIVIDADES		1º ANO												2º ANO											
		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24
Fase Pré- Construção	Realização de reuniões com os poderes públicos locais																								
	Inclusão de cláusulas entre o empreendedor e empreiteiras																								
Fase Rio (Construção)	Inclusão de cláusulas entre o empreendedor e empreiteiras																								
	Realização dos registros e elaboração dos relatórios																								
Relatórios de acompanhamento																									

INÍCIO DAS OBRAS

DESVIO DO RIO

ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO

3.17.3 Subprograma de Readequação de Estradas em Nível Local

Justificativa

O presente subprograma justifica-se pela necessidade de se proporcionar a manutenção do fluxo normal das famílias, com a reorganização dos trechos viários afetados, restabelecendo quando possível as relações sociais vigentes anteriormente à formação do reservatório, e dando condições para que as novas relações possam servir para uma efetiva melhoria no processo de deslocamento da região.

Objetivos

O objetivo geral deste subprograma é minimizar os efeitos causados pela mudança no tráfego local, em especial a algumas famílias.

Os objetivos específicos são:

- Proporcionar vias de acesso a todas as propriedades atingidas pela formação do reservatório;
- Criar e/ou melhorar as condições de acesso ao local do empreendimento;
- Proporcionar melhores condições de trafegabilidade, em todos os trechos;
- Proporcionar maior segurança aos usuários da malha viária local;
- Reduzir o risco de atropelamento de animais.

Atividades Realizadas – Período de Construção

Realização de melhorias no trecho de acesso ao canteiro de obras.



Figura 3.17.3.1 – Estradas de acesso a PCH CANTU 2.



Cronograma do Subprograma de Readequação de Estradas em Nível Local

ATIVIDADES		1º ANO												2º ANO												
		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24	
Fase Rio (Construção)	Realização de contato com os órgãos públicos	█	█																							
	Realização de levantamentos e estudos específicos dos locais a serem trabalhados		█	█	█																					
	Elaboração do plano de ação e dos projetos de readequação			█	█																					
	Realização dos projetos de readequação				█	█	█	█	█	█	█	█														
Relatórios de acompanhamento				█		█			█			█							█							

INÍCIO DAS OBRAS



DESVIO DO RIO



ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO



3.18 PROGRAMA DE PREVENÇÃO E CONTROLE AMBIENTAL JUNTO ÀS EMPREITEIRAS

Justificativa

As atividades relacionadas à obra, tanto por parte das empreiteiras contratadas pelo empreendedor como das subcontratadas, podem causar impactos ambientais, direta ou indiretamente. Tais impactos necessitam ser prevenidos, controlados e mitigados, através do controle dos processos, atividades e ações que causam agressões ao meio ambiente.

Objetivos

O objetivo geral deste programa é identificar os efeitos ambientais das obras relacionadas à implantação da PCH Cantu 2, bem como da desativação da construção, na época da conclusão, estabelecendo ações para prevenir e reduzir os impactos decorrentes das mesmas, assim como as medidas mitigadoras e de controle.

Os objetivos específicos são:

- Estabelecer rotinas a serem cumpridas pelas empreiteiras durante as fases de construção e operação;
- Incluir normas e cláusulas no contrato entre o empreendedor e as empreiteiras, para que as questões ambientais, sociais e de segurança e saúde ocupacional sejam prioridade, exigindo, por parte das empreiteiras, o cumprimento das mesmas;
- Determinar os mecanismos de controle de degradação ambiental, do desflorestamento indevido, disposição e destinação final de resíduos domiciliares e perigosos, dos efluentes sanitários, enfim, de toda e qualquer ação potencialmente impactante ao meio ambiente no canteiro de obras e no reservatório;
- Identificar os potenciais agentes impactantes na fase de operação, e implementar rotinas e procedimentos formais;
- Organizar e manter em funcionamento uma CIPA, assim como divulgar, orientar e promover a prevenção de acidentes, segurança e saúde no

CANTU ENERGÉTICA S.A.

trabalho através de Semanas Internas de Prevenção de Acidentes de Trabalho – SIPATs;

- Dispor capítulo acerca da conduta dos trabalhadores contratados, em relação à população local.

Atividades Realizadas – Período de Construção

- Em reunião semanal de programação da obra, solicitou-se à PSO a instalação de lixeiras, placas de sinalização referentes ao meio ambiente e o repasse do projeto/layout do canteiro de obras com detalhamento de localização das estruturas para análise e aprovação.

Registro Fotográfico:

CANTU ENERGÉTICA S.A.





Figura 3.18.1 (A,B,C,D,E,F,G,H,I,J,L,M,N e O) - Acompanhamento das frentes de trabalho



Figura 3.18.2 – Vista do mirante localizado dentro do canteiro de obras da PCH CANTU 2.



Figura 3.18.3 – Vista do mirante localizado dentro do canteiro de obras da PCH CANTU 2.



Figura 3.18.4 – Vista do mirante localizado no canteiro de obras da PCH CANTU 2.



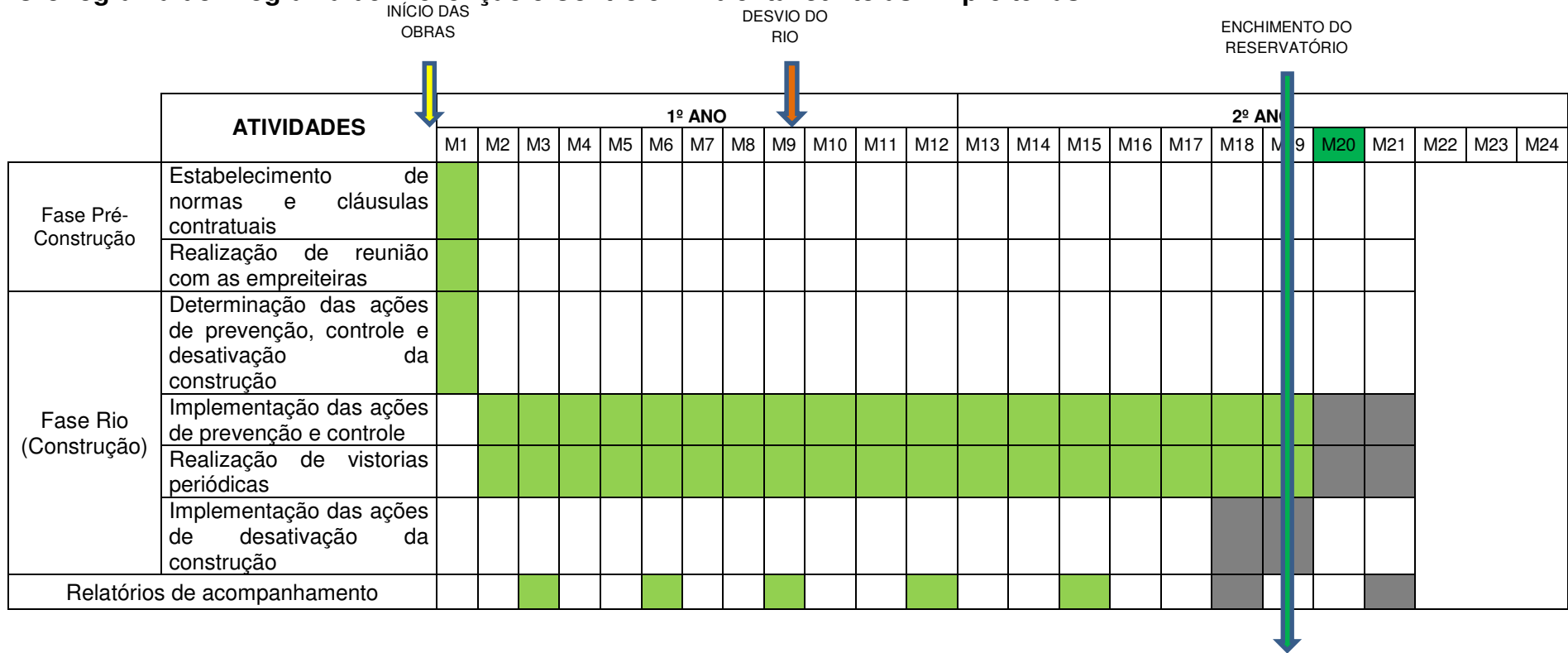
Figura 3.18.5 – Vista do mirante localizado no canteiro de obras da PCH CANTU 2.

CANTU ENERGÉTICA S.A.

Neste sentido foram definidos a entrega dos seguintes documentos pela PSO.

- Layout / projeto da caixa de gordura
- Layout / projeto da fossa séptica
- Layout / projeto da Bacia de contenção e caixa de separadora de óleo
(Armazenamento de óleo)
- Layout / projeto da Bacia de contenção e caixa de separadora de óleo (gerador).
- Carta da prefeitura a PSO declarando que está retirando os resíduos do Canteiro
(Informando os dias de coleta e horário)
- Apresentação da certificação da licença da empresa que fará retirada dos resíduos perigosos (óleo, estopa, latas de óleo)

Cronograma do Programa de Prevenção e Controle Ambiental Junto às Empreiteiras



3.19 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS – PGR E PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA – PAE

Justificativa

O presente programa justifica-se uma vez que, independentemente da adoção de medidas preventivas e mitigadoras, um empreendimento que envolva a realização de atividades que possam causar acidentes socioambientais, como é o caso da PCH Cantu 2, deverá ser operado e mantido, ao longo de sua vida útil, dentro de padrões considerados toleráveis, razão pela qual um PGR deve ser implementado e considerado nas atividades, rotineiras ou não, de construção e operação da usina. Além disso, a identificação dos riscos da atividade auxilia no correto direcionamento dos recursos para a sua prevenção, mitigação e/ou compensação.

No que diz respeito à elaboração do PAE, este se justifica para que sejam estabelecidas antecipadamente as ações de intervenção operacional à ocorrência de possíveis situações de emergência, buscando minimizar os possíveis impactos decorrentes das mesmas.

Objetivos

O objetivo geral deste programa é apontar as principais diretrizes para o desenvolvimento de um processo capaz de identificar, analisar e mitigar continuamente os riscos durante a fase de construção e operação da PCH Cantu 2, bem como identificar os procedimentos e processos específicos para o empreendimento e que deverão ser seguidos pelos operadores da barragem na eventualidade de uma situação de emergência, possibilitando um planejamento adequado pela municipalidade, polícia local, agências estaduais, companhias telefônicas e de transporte, defesa civil e outras entidades.

Os objetivos específicos são:

- Propor a identificação dos possíveis cenários acidentais que poderão provocar impactos negativos nos meios físico, social e/ou biótico durante as fases de construção e operação do empreendimento;
- Propor a realização de uma estimativa dos riscos associados a cada cenário, bem como o estabelecimento de estratégias para gerenciamento desses riscos;
- Propor o estabelecimento de medidas voltadas à prevenção e à contenção de impactos socioambientais, nas áreas de influência do empreendimento;
- Prevenir acidentes de trabalho decorrentes das atividades de construção e operação da usina;
- Propor a identificação, o controle e a extinção das situações de emergência, no menor espaço de tempo possível;

CANTU ENERGÉTICA S.A.

- Propor a definição de ações a serem executadas para atendimento às emergências, nas fases de construção e operação do empreendimento, bem como seu (s) responsável (eis).

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA – PAE

O PAE é um documento que define as responsabilidades, diretrizes e informações, visando à adoção de procedimentos técnicos e administrativos, estruturados de forma a propiciar respostas rápidas e eficientes em situações emergenciais.

O PAE deve ser elaborado considerando os resultados do Estudo de Análise de Riscos – EAR, com o objetivo de estabelecer uma sistemática de procedimentos e ações que deverão ser seguidos pelos funcionários e contratados do empreendimento em caso de ocorrências anormais ou que possam resultar em acidentes socioambientais.

Desta forma, para a PCH Cantu 2, após a determinação dos níveis de inundação e dos tempos para o caminhamento da onda gerada por uma eventual ruptura da barragem deve-se, considerando-se os impactos socioeconômicos e ambientais a jusante, elaborar um Plano de Ação de Emergência – PAE, o qual deverá conter:

- Identificação e avaliação de emergências;
- Ações preventivas;
- Procedimentos de notificação;
- Fluxograma da notificação;
- Sistemas de comunicação;
- Acessos ao local;
- Resposta durante períodos de falta de energia elétrica;
- Resposta durante períodos de intempéries;
- Fontes de equipamentos e mão de obra;

CANTU ENERGÉTICA S.A.

- Estoques de materiais de suprimentos;
- Fontes de energia de emergência;
- Mapas de inundação;
- Sistemas de advertência;
- Apêndices.

O Plano de Ação de Emergência foi protocolado no IAP em 25/05/2015 conforme apresentada na carta a seguir.

CANTU ENERGÉTICA S.A.



CTU-C-034/05/2015
Curitiba, 25 de maio de 2015.

Ao
Instituto Ambiental do Paraná
Rua Engenheiros Rebouças, nº 1206
80215-100 – Curitiba – PR
Exmo. Sr. Luís Tarcísio Mossato Pinto.

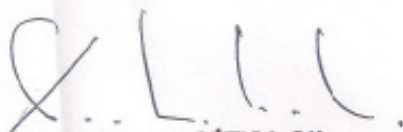
PCH CANTU 2 – Processo 07.983.984-1

Prezado Senhor,

Em atendimento as condicionantes estabelecidas na LI nº 17908 da PCH Cantu 2, mais especificamente ao item 19 - "Em atendimento ao art.3º da Lei Federal nº12.334, de 20 de 09.2010, deverá ser elaborado o Plano de Segurança da Barragem da PCH Cantu 2 até o enchimento da Barragem.", estamos protocolando neste Órgão o Plano de Ação de Emergência – PAE da PCH Cantu 2.

Desta forma colocamo-nos a disposição para eventuais esclarecimentos que se fizerem necessário.

Atenciosamente,



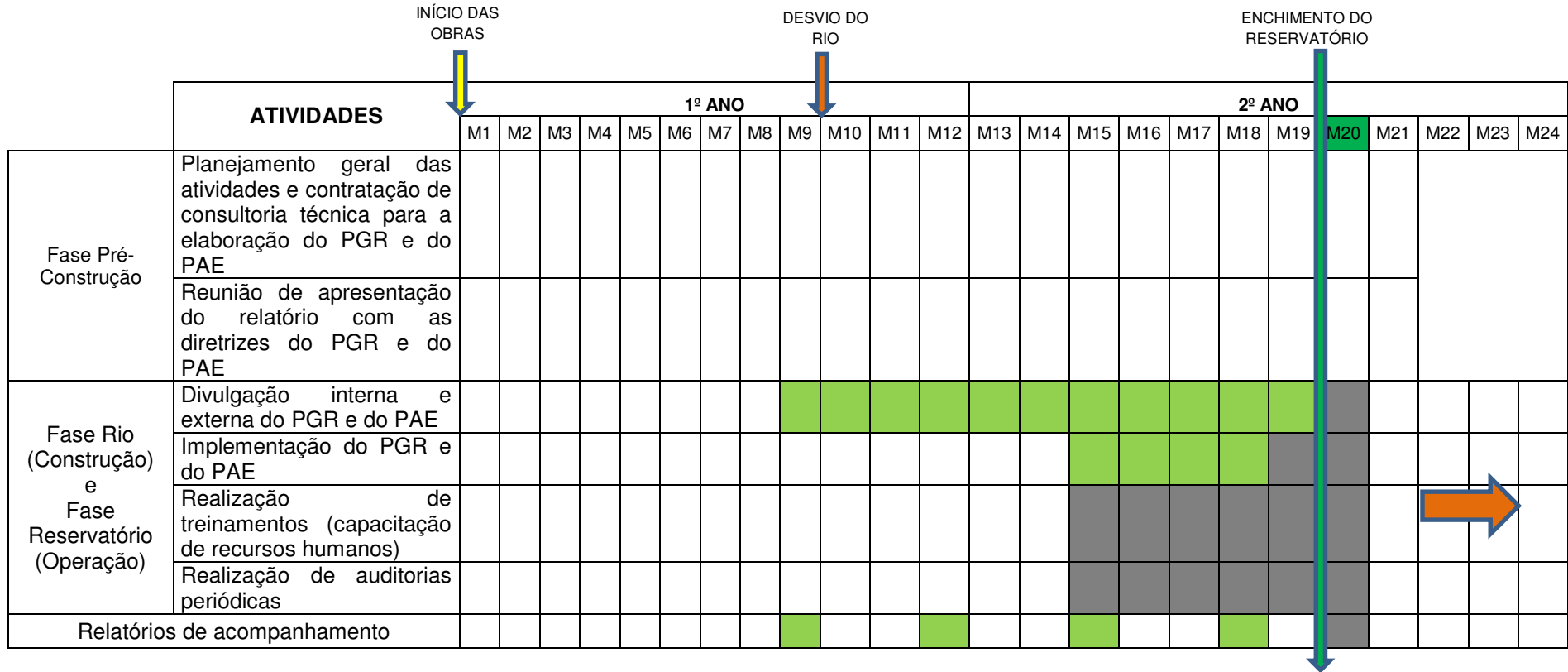
CANTU ENERGÉTICA S/A
Antonio Sergio Guerra Gabino

IAP
Recebido em
25.05.15
às 15:36 horas
Franciel
Assinatura

Anexo: Plano de Ação de Emergência

Rua Visconde do Rio Branco, 1.310 - conj. 22 - Edifício Visconde Business - CEP 80420-210 - Curitiba - PR - Fone/Fax: (41) 3323-7399 / (41) 3222-6232

Cronograma do Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR e Plano de Ação de Emergência – PAE



3.20 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PGRS

Justificativa

Este plano se justifica devido à necessidade de controlar o fluxo dos resíduos e efluentes gerados na PCH Cantu 2, desde a sua geração até a sua destinação final, a fim de prevenir danos ao meio ambiente e à saúde dos trabalhadores.

Objetivos

O objetivo geral deste plano é contribuir para a redução da geração de resíduos sólidos no empreendimento, indicando o correto acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final.

Os objetivos específicos são:

- Manter a qualidade ambiental da área de influência do empreendimento;
- Reduzir gastos desnecessários com o tratamento e a destinação final dos resíduos, através da redução na fonte por práticas de reuso de materiais;
- Garantir a saúde e o bem estar dos colaboradores;
- Promover a disposição correta dos resíduos desde a fase de implantação, buscando conformidade com a legislação ambiental;
- Evitar a contaminação dos solos e das águas superficiais e subterrâneas.

Atividades Realizadas – Período de Construção

- Acompanhamento e monitoramento do processo de disposição dos resíduos, bem como sua destinação.

CANTU ENERGÉTICA S.A.

Registro Fotográfico:



Figura 3.20.1 e 3.20.2 – Estruturas de Apoio / contenção



Figura 3.20.3 e 3.20.4 – Estruturas de Apoio / acondicionamento de resíduos



Figura 3.20.5 - Fossa / refeitório e 3.20.6 Estruturas de Apoio / contenção



CANTU ENERGÉTICA S.A.

A seguir são apresentados alguns registros das Notas Fiscais da Empresa Sabiá Ecológico que realiza a coleta e a destinação dos resíduos sólidos do Canteiro de Obras da PCH Cantu 2.

SABIÁ ECOLÓGICO
SOLUÇÃO AMBIENTAL
TRANSPORTES DE LIXO LTDA.

MTR
Manifesto para Transporte de Resíduos
Nº 98783

(46) 3546-1137, 3546-1199 - Nova Esperança do Sudoeste - PR

1 - GERADOR
RAZÃO SOCIAL: *PSO engenharias*
CIDADE: *Novo Cantu*
RESPONSÁVEL: _____ CARGO: _____
TELEFONE: _____
CARIMBO/ASSINATURA: *[Assinatura]*

Caracterização do Resíduo	Estado/Placa	Código	Classe ABNT	Quantidade Total	Unidade/transporte	Código ONU
1 <i>Classo II</i>	<i>SC</i>			<i>20m³</i>		
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						

3 - TRANSPORTADOR
Razão Social: Sabiá Ecológico Transportes de Lixo Ltda.
Endereço: Loc. Linha São Luiz, s/nº, Zona Rural
Município: Nova Esperança do Sudoeste
Telefone: 46 - 3546-1199 UF: PR
Placa Veículo: *APX 6428*
Assinatura do Motorista: *[Assinatura]*
Data do Transporte: *02.09.14*

4 - ESTE PRODUTO ESTA DEVIDAMENTE ACONDICIONADO PARA OS RISCOS NORMAIS DE CARREGAMENTO, DESCARREGAMENTO, TRANSBORDO E TRANSPORTE QUE ATENDE A REGULAMENTAÇÃO EM VIGOR

5 - DESTINO
Razão Social: Sabiá Ecológico Transportes de Lixo Ltda. (Est. de Transb. de Resíduos)
Endereço: Lote nº 20 - A, Cabeceira do Rio Gamela, Pr 471, Zona Rural

[Logos: OIAP, FÁTIMA, lepam, BRASUL]

SABIÁ ECOLÓGICO
SOLUÇÃO AMBIENTAL
TRANSPORTES DE LIXO LTDA.

MTR
Manifesto para Transporte de Resíduos
Nº 98768

(46) 3546-1137, 3546-1199 - Nova Esperança do Sudoeste - PR

1 - GERADOR
RAZÃO SOCIAL: *PSO Engenharia*
CIDADE: *Novo Cantu*
RESPONSÁVEL: _____ CARGO: _____
TELEFONE: _____
CARIMBO/ASSINATURA: *[Assinatura]*

Caracterização do Resíduo	Estado/Placa	Código	Classe ABNT	Quantidade Total	Unidade/transporte	Código ONU
1 <i>Resíduo comum</i>	<i>SC</i>			<i>20m³</i>		
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						

3 - TRANSPORTADOR
Razão Social: Sabiá Ecológico Transportes de Lixo Ltda.
Endereço: Loc. Linha São Luiz, s/nº, Zona Rural
Município: Nova Esperança do Sudoeste
Telefone: 46 - 3546-1199 UF: PR
Placa Veículo: *APX 6428*
Assinatura do Motorista: *[Assinatura]*
Data do Transporte: *02.09.14*

4 - ESTE PRODUTO ESTA DEVIDAMENTE ACONDICIONADO PARA OS RISCOS NORMAIS DE CARREGAMENTO, DESCARREGAMENTO, TRANSBORDO E TRANSPORTE QUE ATENDE A REGULAMENTAÇÃO EM VIGOR

5 - DESTINO
Razão Social: Sabiá Ecológico Transportes de Lixo Ltda. (Est. de Transb. de Resíduos)
Endereço: Lote nº 20 - A, Cabeceira do Rio Gamela, Pr 471, Zona Rural

[Logos: OIAP, FÁTIMA, lepam, BRASUL]

SABIÁ ECOLÓGICO
SOLUÇÃO AMBIENTAL
TRANSPORTES DE LIXO LTDA.

MTR
Manifesto para Transporte de Resíduos
Nº 125817

(46) 3546-1137, 3546-1199 - Nova Esperança do Sudoeste - PR

1 - GERADOR
RAZÃO SOCIAL: *PSO ENGENHARIA DE INFRAESTRUTURA*
CIDADE: *NOVA CANTU PR*
RESPONSÁVEL: _____ CARGO: _____
TELEFONE: _____
CARIMBO/ASSINATURA: *[Assinatura]*

Caracterização do Resíduo	Estado/Placa	Código	Classe ABNT	Quantidade Total	Unidade/transporte	Código ONU
1 <i>CAIXA DE</i>						
2 <i>TIPO HOSPITAL</i>						
3						
4						
5						
6						
7						
8						

3 - TRANSPORTADOR
Razão Social: Sabiá Ecológico Transportes de Lixo Ltda.
Endereço: Loc. Linha São Luiz, s/nº, Zona Rural
Município: Nova Esperança do Sudoeste
Telefone: 46 - 3546-1199 UF: PR
Placa Veículo: *AWV-8024*
Assinatura do Motorista: *BLESSANDRA MAZARO*
Data do Transporte: *04.08.14*

4 - ESTE PRODUTO ESTA DEVIDAMENTE ACONDICIONADO PARA OS RISCOS NORMAIS DE CARREGAMENTO, DESCARREGAMENTO, TRANSBORDO E TRANSPORTE QUE ATENDE A REGULAMENTAÇÃO EM VIGOR

5 - DESTINO
Razão Social: Sabiá Ecológico Transportes de Lixo Ltda. (Est. de Transb. de Resíduos)
Endereço: Lote nº 20 - A, Cabeceira do Rio Gamela, Pr 471, Zona Rural

[Logos: OIAP, FÁTIMA, lepam, BRASUL]

SABIÁ ECOLÓGICO
SOLUÇÃO AMBIENTAL
TRANSPORTES DE LIXO LTDA.

MTR
Manifesto para Transporte de Resíduos
Nº 103151

(46) 3546-1137, 3546-1199 - Nova Esperança do Sudoeste - PR

1 - GERADOR
RAZÃO SOCIAL: *PSO Engenharia Infraestrutura*
CIDADE: *NOVA CANTU*
RESPONSÁVEL: _____ CARGO: _____
TELEFONE: _____
CARIMBO/ASSINATURA: *[Assinatura]*

Caracterização do Resíduo	Estado/Placa	Código	Classe ABNT	Quantidade Total	Unidade/transporte	Código ONU
1 <i>Banco de</i>				<i>1.6</i>		
2 <i>de</i>						
3 <i>alco</i>						
4						
5						
6						
7						
8						

3 - TRANSPORTADOR
Razão Social: Sabiá Ecológico Transportes de Lixo Ltda.
Endereço: Loc. Linha São Luiz, s/nº, Zona Rural
Município: Nova Esperança do Sudoeste
Telefone: 46 - 3546-1199 UF: PR
Placa Veículo: *APX 6428*
Assinatura do Motorista: *[Assinatura]*
Data do Transporte: *04.08.14*

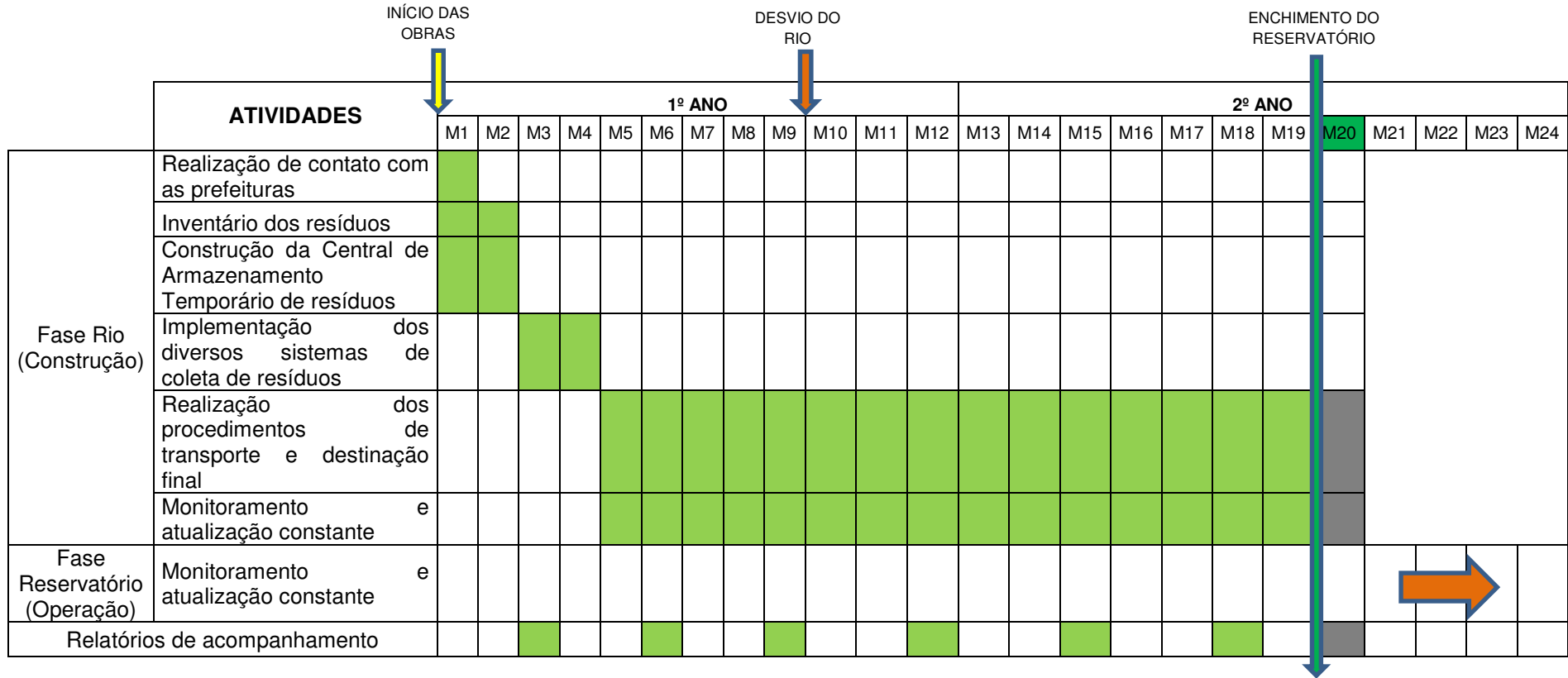
4 - ESTE PRODUTO ESTA DEVIDAMENTE ACONDICIONADO PARA OS RISCOS NORMAIS DE CARREGAMENTO, DESCARREGAMENTO, TRANSBORDO E TRANSPORTE QUE ATENDE A REGULAMENTAÇÃO EM VIGOR

5 - DESTINO
Razão Social: Sabiá Ecológico Transportes de Lixo Ltda. (Est. de Transb. de Resíduos)
Endereço: Lote nº 20 - A, Cabeceira do Rio Gamela, Pr 471, Zona Rural

[Logos: OIAP, FÁTIMA, lepam, BRASUL]

Figura 3.20.6 – Notas Fiscais da Empresa que realiza a coleta dos resíduos sólidos.

Cronograma do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS



3.21 PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DE RESERVATÓRIO ARTIFICIAL – PACUERA

Justificativa

Este plano justifica-se uma vez que cria um instrumento de gestão capaz de integrar a conservação do meio ambiente com os usos múltiplos do reservatório e seu entorno.

Além disso, a elaboração deste plano visa atender à Resolução CONAMA nº 302, de 20 de março de 2002, que dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno, denominando Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial como o conjunto de diretrizes e proposições com o objetivo de disciplinar a conservação, recuperação, o uso e ocupação do entorno do reservatório artificial, respeitados os parâmetros estabelecidos nesta Resolução e em outras normas aplicáveis.

Objetivos

O objetivo geral do presente plano é indicar uma metodologia de trabalho que sinalize formas de potencializar os benefícios que possam advir da implantação do empreendimento na região, para as comunidades envolvidas, e explorar os usos múltiplos potenciais e pretendidos, sem prejuízo para a geração de energia, tendo como base a legislação vigente, a capacidade de suporte do ambiente e a conservação da biodiversidade.

Os objetivos específicos são:

- Criar normas para a utilização das águas do reservatório, de modo a preservar e aperfeiçoar a capacidade de uso múltiplo das águas do rio Cantu, no trecho afetado pelo empreendimento. Dentre os usos possíveis, destacam-se desde já a geração de energia hidrelétrica, o lazer, a dessedentação de animais e a irrigação;
- Criar normas que disciplinem o uso e a ocupação do solo às margens do reservatório da PCH Cantu 2, de modo a melhorar a qualidade das águas do rio Cantu, no trecho afetado pelo empreendimento, e garantir o uso sustentável da vegetação ciliar e demais recursos naturais existentes na região atingida;
- Compatibilizar e aperfeiçoar os usos possíveis das áreas do entorno, de modo a valorizar o uso sustentável da região: lazer, agricultura, reflorestamento, preservação ambiental, turismo.

Atividades Realizadas – Período de Construção

O “Plano de Controle Ambiental e Uso das Águas e do Entorno do Reservatório da Pequena Central Cantu 2” tem como objetivo, a compilação de estudos que venham a subsidiar as ações de controle ambiental a serem implementadas pelo empreendedor, de forma a compatibilizar as vocações dos usos e ocupação da água, e do entorno do reservatório, levando em consideração as atividades que nele estejam em desenvolvimento ou que nele venham a ser realizadas, estabelecendo os limites e sua intensidade e das suas consequências. Desta forma, busca-se a adoção de procedimentos voltados à gestão sócio-ambiental do reservatório e seu entorno, de maneira a permitir a implementação de ações preventivas e mitigadoras como forma de coibir usos inadequados da água, bem como monitorar o uso múltiplo desse conjunto.

Foi realizada uma apresentação em 18/03/2015 aos técnicos do IAP e entregue a versão preliminar do PACUERA para análise e adequações.



Figura 3.21.1 – Vista da Propriedade do Sr. Sebastião Galvão na área do futuro reservatório.

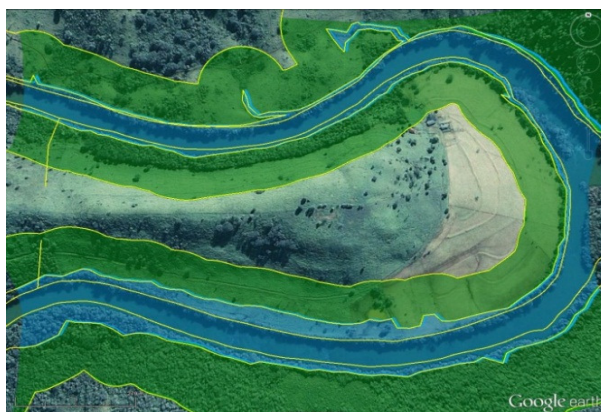


Figura 3.21.2 – Mapa da Propriedade do Sr. Airton Agnolin na área do futuro reservatório.

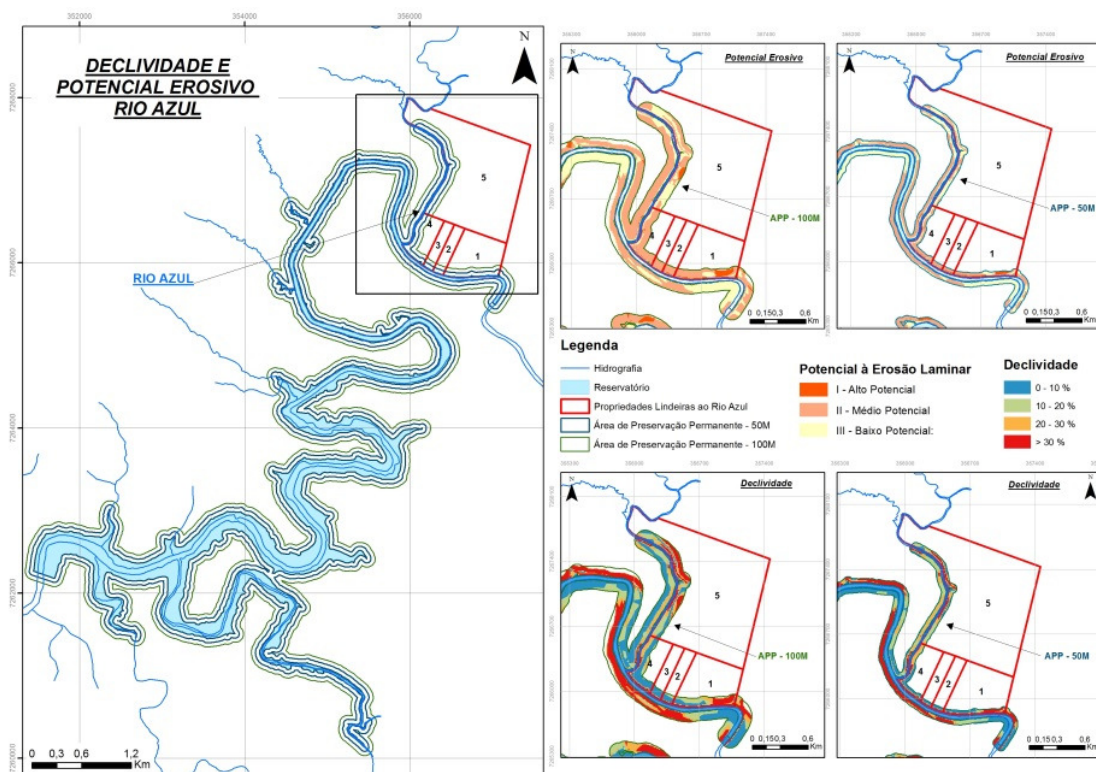
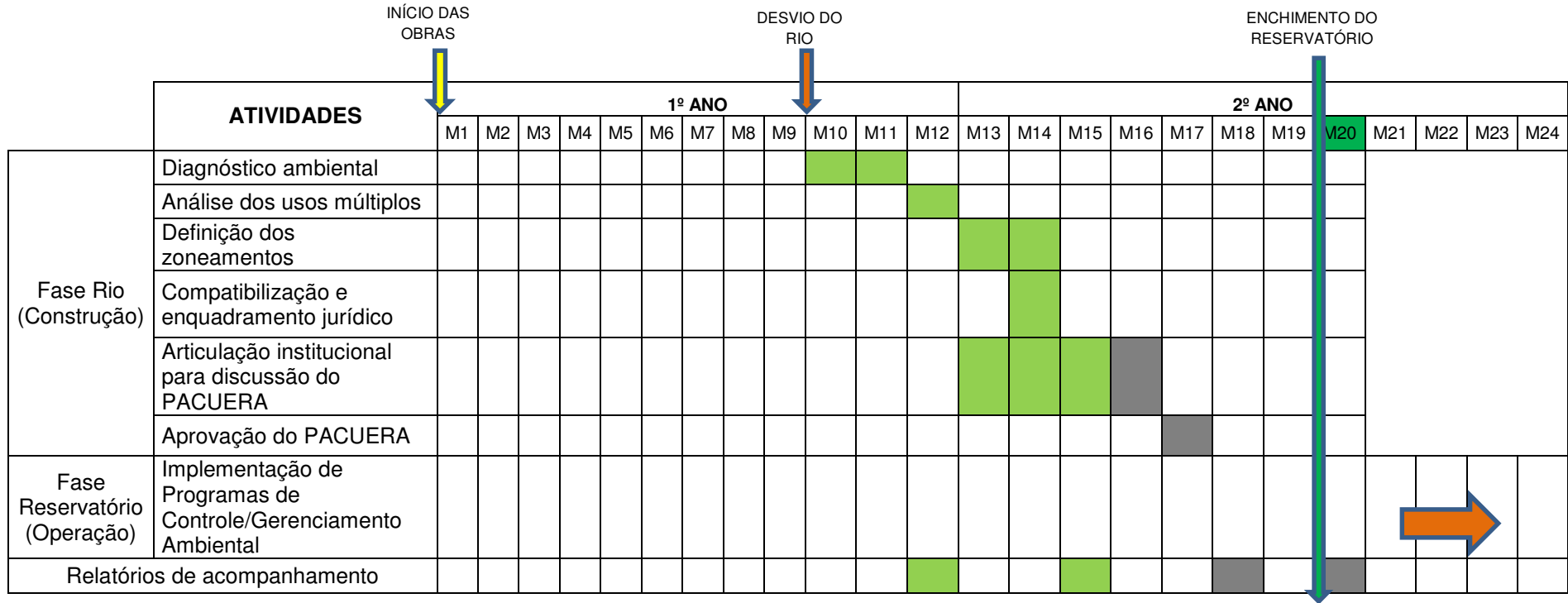


Figura 3.21.3 – Mapa de Declividade e Potencial erosivo nas propriedades localizadas no Rio Azul.

Áreas de Zoneamento em estudo apresentado ao IAP: (Mapa Caderno de Anexos)

- 1- Zona de Segurança - ZS
- 2- Zona de Navegação e Pesca - ZNP
- 3- Zona de Preservação Prioritária - ZPP
- 4- Zona de Propriedade de Entorno - ZPE
- 5- Zona Exclusiva de Desententação de Animais - ZEDA
- 6- Zona de Amortecimento - ZA

Cronograma do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial – PACUERA



3.22 PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL

Justificativa

Este plano justifica-se uma vez que promove a integração e a coordenação de todos os programas, subprogramas e planos ambientais previstos no PBA, visando atender às exigências legais e informar o empreendedor do andamento das atividades.

Essa gestão também é importante para intermediar a troca de informações entre os coordenadores dos programas, subprogramas e/ou planos ambientais, principalmente os que possuem sinergia entre si.

Objetivos

O objetivo geral deste plano é gerenciar e acompanhar as atividades previstas no desenvolvimento dos programas ambientais, em conformidade com os cronogramas previstos e com a legislação ambiental, minimizando os impactos provenientes da implantação do empreendimento.

Os objetivos específicos são:

- Acompanhar as atividades referentes à implementação do PBA e das condicionantes da Licença de Instalação – LI;
- Identificar as dificuldades para a sua execução e recomendar ações preventivas e corretivas que garantam o cumprimento do cronograma aprovado pelo órgão ambiental, bem como a compatibilidade do cronograma de evolução das obras civis;
- Zelar pela qualidade técnica e científica, e pela integridade processual dos serviços realizados pelas instituições e empresas contratadas para a execução dos planos e programas ambientais;
- Garantir que todos os serviços contratados para a execução dos programas e planos ambientais sejam desenvolvidos dentro dos padrões legais exigidos pelos órgãos fiscalizadores, e dentro do prazo estabelecido em cada cronograma;
- Estabelecer um canal estável de comunicação e informação entre o órgão ambiental e o empreendedor.

CANTU ENERGÉTICA S.A.

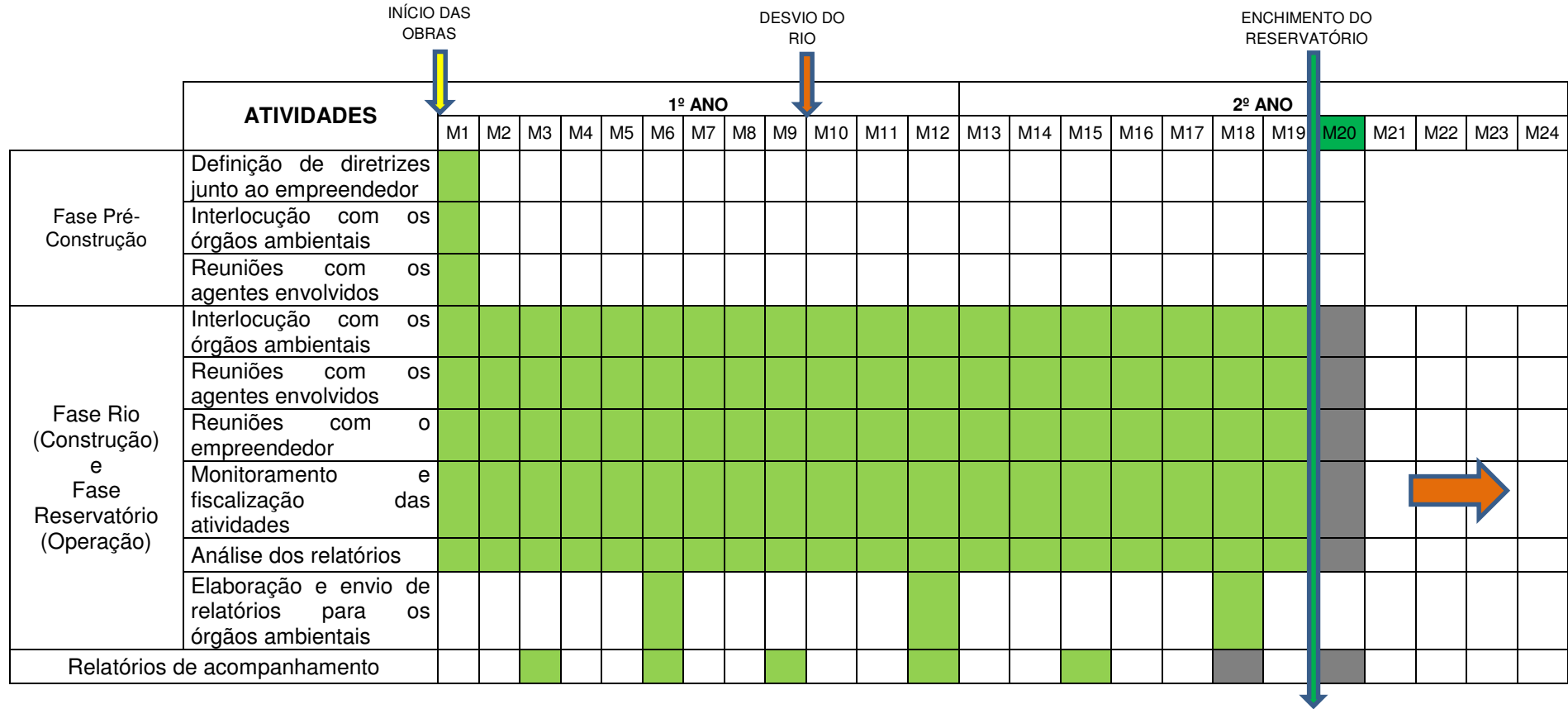
Atividades Realizadas

- Reuniões semanais com o empreendedor e empreiteiras;
- Acompanhamento diário do processo construtivo do empreendimento;
- Acompanhamento técnico das atividades previstas em cada programa ambiental;
- Contato com prefeituras, secretarias municipais, órgão licenciadores;

Atividades Realizada – Período de Construção

- Reuniões semanais com o empreendedor e empreiteiras;
- Reuniões com o IAP
- Acompanhamento do processo arqueológico junto ao IPHAN
- Contato com o INCRA – Processo Assentamento Chapadão
- Acompanhamento diário do processo construtivo do empreendimento;
- Acompanhamento técnico das atividades previstas em cada programa ambiental; -
Contato com prefeituras, secretarias municipais, órgão licenciadores

Cronograma do Plano de Gestão Ambiental



CANTU ENERGÉTICA S.A.

4 EQUIPE TÉCNICA**COORDENAÇÃO INSTITUCIONAL**

Alexandre Veiga de Camargo
Especialista em Gestão, Perícia e Auditoria Ambiental
CTF: 45789

Milton Ferreira
Especialista em Gestão, Perícia e Auditoria Ambiental
CTF: 96676

GESTÃO EXECUTIVA**MEIO BIÓTICO****FLORA**

Lamaisson Matheus dos Santos
Engº Florestal - CREA/PR 91659/D
CTF: 2243810

Guilherme Felitto da Costa
Biólogo - CRBio: 83544/07-D
CTF: 5629115

FAUNA

Maira Avila Fonseca
Bióloga - CRBio/PR 28813/07-D
CTF: 45830

MEIO FÍSICO

Elis Daiane de Sousa
Química Ambiental – CRQ/PR 09901767-D
CTF:640835

Marcelo Moglia Dutra
Engenheiro Agrônomo – CREA 112320 -D
CTF: 5127743

MEIO SOCIOECONÔMICO

Fernando Amorim Moutinho
Sociólogo
CTF: 305601

CARTOGRAFIA

Angelo Hartmann Pires
Geógrafo, Especialista em Geoprocessamento CREA/PR 127090-D
CTF: 5133820

CANTU ENERGÉTICA S.A.

5 CADERNO DE ANEXOS

Os anexos supracitados no corpo deste relatório encontram-se no Volume II Caderno de Anexos.