

IMPLANTAÇÃO DO PROJETO BÁSICO AMBIENTAL UHE SÃO MANOEL

PROGRAMA 24

RELATÓRIO PARCIAL DA 1º CAMPANHA DO PROGRAMA DE TELEMETRIA E MARCAÇÃO DA ICTIOFAUNA

JANEIRO – 2016

IMPLANTAÇÃO DO PROJETO BÁSICO AMBIENTAL UHE SÃO MANOEL

RELATÓRIO PARCIAL DA 1º CAMPANHA DO PROGRAMA DE TELEMETRIA E MARCAÇÃO DA ICTIOFAUNA

3º. Relatório Semestral, referente ao Acompanhamento do Programa 24 da Fase de Instalação. Período: de julho/2015 a dezembro/2015. Licença de Instalação - LI nº. 1017/2014 – IBAMA Processo n. 02001.004420/2007-65

DESCRIÇÃO DAS REVISÕES		
REV	Descrição e/ou folhas atingidas	Data
<i>“Todo Procedimento é dinâmico, estando sujeito a comentários e revisões”.</i>		
EMPRESA DE ENERGIA SÃO MANOEL - EESM		
Emissão	_____ Sandra Hermenegildo Dias Especialista em Meio Ambiente	
Revisão	_____ Juhei Muramoto Gerente de Meio Ambiente	
Aprovação	_____ Aljan de Abreu Machado Diretor de Meio Ambiente	

**EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO DESENVOLVIMENTO,
ACOMPANHAMENTO E GESTÃO DO PROGRAMA**

Nome	Cargo	CTF	Assinatura
Alexandre Lima Godinho		889864	
Raoni Rosa Rodrigues		2431512	
Gregório Kurchevski		2931543	

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	6
	ESTAÇÃO 01 – UHE TELES PIRES (21L 524420 8967056)	7
	ESTAÇÃO 02 – UHE SÃO MANOEL (21L 044023 8984410)	10
	ESTAÇÃO 03 – RIO APIAKÁS (21L 0491724 8983736)	13
2	CONSIDERAÇÕES FINAIS E ATIVIDADES PREVISTAS.....	16

LISTA DE FIGURAS

	FIGURA 1-1: PROJETO DE INSTALAÇÃO DAS ESTAÇÕES FIXAS DE RASTREAMENTO. AS MEDIDAS ESTÃO EM CENTÍMETROS. AS ÁREAS CINZAS CORRESPONDEM A CONCRETO SOB O SOLO (LINHA COM HACHURAS)	6
	FIGURA 1-2: IMAGEM DE SATÉLITE COM AS POSIÇÕES DAS ESTAÇÕES FIXAS DE RASTREAMENTO. AS ESTAÇÕES 01 A 03 JÁ ESTÃO EM SEU LOCAL CORRETO, ENQUANTO AS OUTRAS CORRESPONDE A SUGESTÕES DE POSIÇÕES. PEQUENO TRAÇO AZUL CORRESPONDE À CORREDEIRA DA RASTEIRA. IMAGEM DO GOOGLE EARTH® MODIFICADA PELOS AUTORES.	7
	FIGURA 1-3: LOCALIZAÇÃO DA ESTAÇÃO 01 (ESTRELA), ENTRE O CANAL DE FUGA E O VERTEDOURO DA UHE TELES PIRES	8
	FIGURA 1-4: DETALHE DA FIXAÇÃO DA TORRE AO CHÃO, USANDO BUCHAS CHUMBADORAS.	8
	FIGURA 1-5: FIXAÇÃO DO MÓDULO SUPERIOR E PREPARAÇÃO DO CABO DE AÇO PARA FIXAÇÃO	9
	FIGURA 1-6: ESTAÇÃO PRONTA, FALTANDO APENAS A CAIXA DE MONTAGEM E PAINEL SOLAR QUE SERÃO INSTALADOS NA PRÓXIMA CAMPANHA, JUNTO COM OS EQUIPAMENTOS ELETROELETRÔNICOS.	9
	FIGURA 1-7: ESCAVAÇÃO DA FUNDAÇÃO DA TORRE DA ESTAÇÃO 02	10
	FIGURA 1-8: VISÃO GERAL DA ESTAÇÃO JÁ ERGUIDA, SENDO ESTABILIZADA PELOS CABOS DE AÇO.	11
	FIGURA 1-9: DETALHE DA FIXAÇÃO DE UM CABO DE AÇO.	12
	FIGURA 1-10:FIXAÇÃO DA ANTENA DE RÁDIO TELEMETRIA À TORRE DA ESTAÇÃO ..	12
	FIGURA 1-11:DETALHE DA CAIXA DE MONTAGEM E PAINEL SOLAR DA ESTAÇÃO 02 ..	12
	FIGURA 1-12:VISÃO GERAL DA ESTAÇÃO FIXA DE RASTREAMENTO MONTADA	13
	FIGURA 1-13:TÉRMINO DA FUNDAÇÃO DA BASE DA TORRE, COM O DETALHE DO NÍVEL USADO PARA GARANTIR O NIVELAMENTO DA TORRE.	14
	FIGURA 1-14:DETALHE DO ÂNGULO FINAL ENTRE AS ANTENAS, QUE PERMITE QUE A DIREÇÃO DO MOVIMENTO DO PEIXE SEJA IDENTIFICADA	14
	FIGURA 1-15:ESTAÇÃO 03 QUASE FINALIZADA, FALTANDO FIXAÇÃO DO SUPORTE DO PAINEL SOLAR (JÁ REALIZADO) E DA CAIXA DE MONTAGEM (REALIZADO NA PRÓXIMA CAMPANHA)	15

1 APRESENTAÇÃO

Este relatório descreve a instalação das primeiras bases fixas de rastreamento, que foi realizada entre os dias 07 e 15 de dezembro de 2015. As instalações seguiram o projeto da Figura 1-1, já apresentado no relatório da visita de reconhecimento, realizado em julho de 2015.

Cada estação é formada por uma torre metálica de seis metros, dividida em três módulos de dois metros. O primeiro metro da torre fica concretado sob o solo. Três cabos de aço, fixos a ganchos também concretados no solo, auxiliam na estabilidade da torre (Figura 1-1).

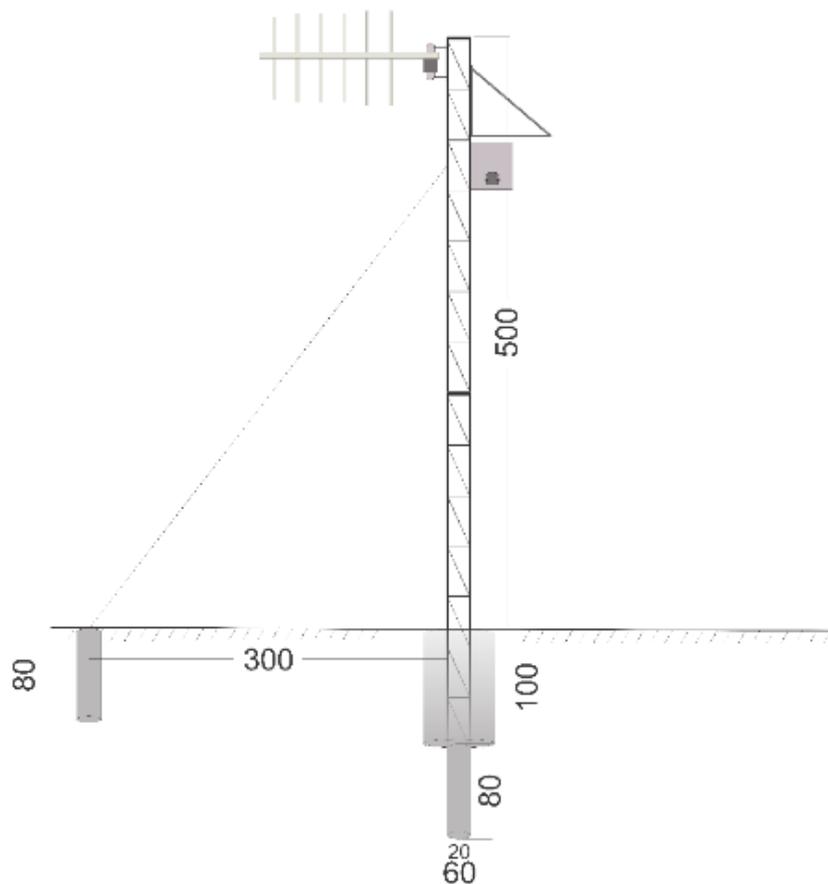


Figura 1-1: Projeto de instalação das estações fixas de rastreamento. As medidas estão em centímetros. As áreas cinzas correspondem a concreto sob o solo (linha com hachuras).

No topo da torre é fixado um suporte para as antenas receptoras do sinal de rádio. Pelo projeto inicial, logo abaixo do suporte seriam instalados o painel solar e a caixa com os equipamentos eletrônicos. Após consultoria com especialista em proteção contra raios e descargas eletromagnéticas, o suporte e a caixa foram posicionados abaixo dos cabos de aço, o que aumenta a proteção desses equipamentos em caso de uma descarga atmosférica. Outra mudança em relação ao projeto inicial foi a instalação de um para-raios no alto da torre, com essa mesma finalidade. A instalação dos equipamentos eletroeletrônicos (colocação do receptor do sinal de rádio, bateria, controlador de carga e protetores de sobretensão) será realizada na próxima campanha, agendada para janeiro de 2016.

Pelo PBA deveriam ser instaladas seis estações fixas de rastreamento, todas à jusante do eixo da UHE São Manoel. Após sugestão da equipe técnica, foi aprovada a instalação de mais uma estação, para identificar os peixes que chegam ao sopé da barragem da UHE Teles Pires. Imagem de satélite com a localização das estações é apresentado na Figura 1-2.



Figura 1-2: Imagem de satélite com as posições das estações fixas de rastreamento. As estações 01 a 03 já estão em seu local correto, enquanto as outras correspondem a sugestões de posições. Pequeno traço azul corresponde à Corredeira da Rasteira. Imagem do Google Earth® modificada pelos autores.

ESTAÇÃO 01 – UHE TELES PIRES (21L 524420 8967056)

Essa estação está localizada dentro da UHE Teles Pires, entre o canal de fuga e o vertedouro (Figura 1-3). A instalação dessa estação não estava prevista no PBA, e visa obter informações sobre a utilização do trecho de rio onde será o futuro reservatório da UHE São Manoel pelos peixes. Essa estação será a única com três antenas, o que permitirá identificar a movimentação

dos peixes entre esses dois ambientes. Essa estação foi montada com apenas quatro metros, e por estar dentro da área industrial, próximo à casa de força e das torres de transmissão, a instalação de para-raios não foi necessária.

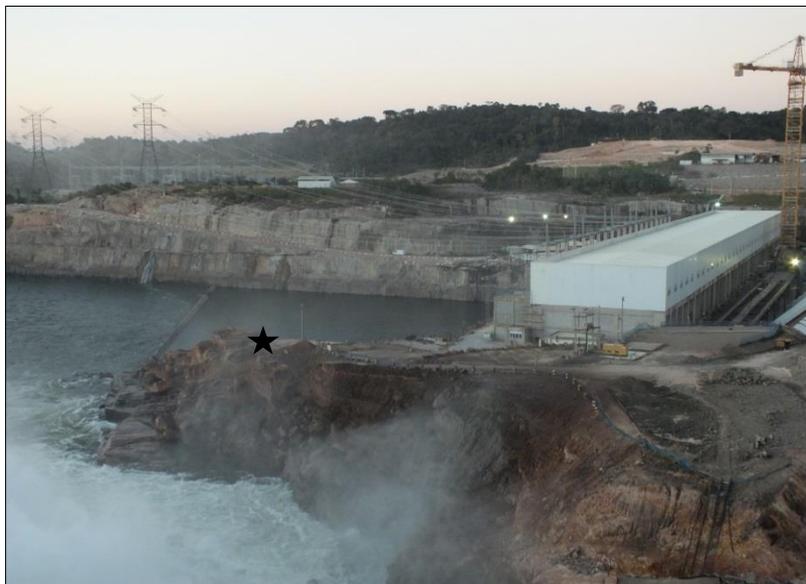


Figura 1-3:Localização da estação 01 (estrela), entre o canal de fuga e o vertedouro da UHE Teles Pires.

A estação foi fixada no chão com buchas chumbadoras, próprias para fixação em concreto (Figura 1-4). Os cabos de aço de sustentação também foram instalados (Figura 1-5), assim como o suporte do painel solar e as três antenas (Figura 1-6). Na campanha de janeiro/2016 serão instalados o painel solar e a caixa com os equipamentos eletroeletrônicos.



Figura 1-4:Detalhe da fixação da torre ao chão, usando buchas chumbadoras.



Figura 1-5: Fixação do módulo superior e preparação do cabo de aço para fixação.



Figura 1-6: Estação pronta, faltando apenas a caixa de montagem e painel solar que serão instalados na próxima campanha, junto com os equipamentos eletroeletrônicos.

ESTAÇÃO 02 – UHE SÃO MANOEL (21L 044023 8984410)

A posição da Estação 02 foi modificada devido a alteração no projeto de construção da usina. Durante a visita de reconhecimento, optou-se por instalá-la na barragem enseadeira central, na sua posição mais montante, próxima à base de vigilância. Contudo, com a construção de um canal de desvio do rio, a posição da estação foi deslocada para jusante, direcionada para o desemboque do canal no rio Teles Pires. Dessa forma, será possível acompanhar a chegada dos peixes à área da usina, e talvez seja possível fazer inferências sobre a entrada dos peixes das diferentes espécies no canal de desvio do rio.

Foi feita uma fundação conforme projeto. Um buraco de um metro de profundidade e 80 cm de circunferência foi cavado no solo de terra (Figura 1-7). Foram cavados outros três buracos com 80 cm de profundidade e cerca de 30 cm de circunferência. Esses buracos foram concretados para fixar a base da torre e os suportes do cabo de aço, respectivamente (Figuras 1-8 e 1-9). Foram montados os três módulos da torre, que ficou cinco metros acima do solo. Um eletroduto com três metros foi fixado no topo para funcionar como para-raios. Também no topo foi instalado o suporte para as duas antenas (Figura 1-10), que servirão para indicar a direção do movimento do peixe. O suporte do painel solar foi instalado, e o painel já foi colocado no local, preso com dois cadeados (Figura 1-11). A caixa para os equipamentos eletroeletrônicos já foi posicionada, mas os equipamentos serão montados na próxima campanha (Figura 1-12).



Figura 1-7: Escavação da fundação da torre da Estação 02.



Figura 1-8: Visão geral da estação já erguida, sendo estabilizada pelos cabos de aço.



Figura 1-9: Detalhe da fixação de um cabo de aço.



Figura 1-10: Fixação da antena de rádio telemetria à torre da estação.



Figura 1-11: Detalhe da caixa de montagem e painel solar da estação 02.

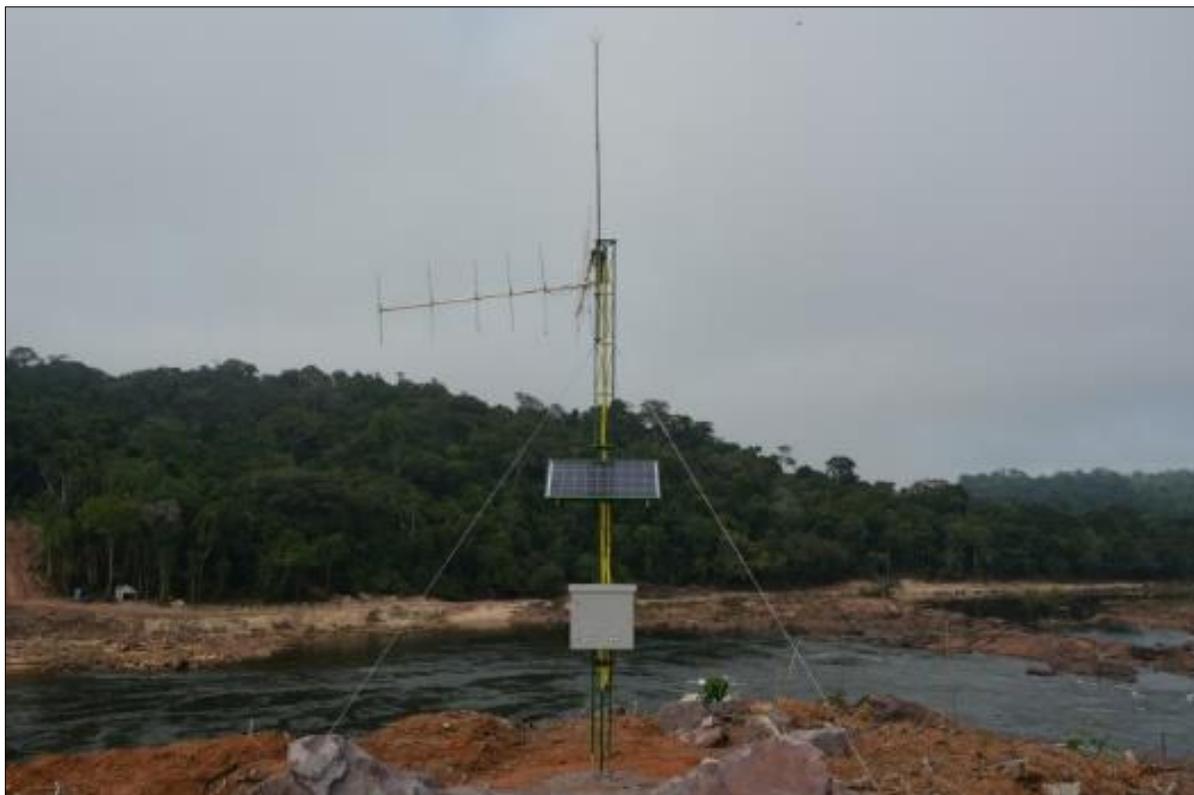


Figura 1-12: Visão geral da estação fixa de rastreamento montada.

ESTAÇÃO 03 – RIO APIAKÁS (21L 0491724 8983736)

Essa estação foi instalada no local definido na viagem de reconhecimento, na margem direita do rio Apiakás. A definição do local levou em conta os projetos de aproveitamentos hidroelétricos para esse rio, para que não houvesse a necessidade de mover a estação caso alguma barragem impedisse os peixes marcados de chegarem a ela. Também foi considerado a navegabilidade do rio, que é prejudicada na época da seca.

Para instalar essa estação também se seguiu o projeto, escavando-se um buraco de um metro de profundidade por 80 cm de diâmetro (Figura 1-13). Como o solo era arenoso, no centro desse buraco cavou-se mais um metro, com diâmetro de 20 cm, conforme projeto, para aumentar a estabilidade da fundação. Também fez-se a fixação dos cabos de sustentação, a instalação de para-raios e das antenas, em um ângulo que permite a determinação do movimento dos peixes (Figura 1-14).

Como nas demais estações já instaladas, os equipamentos eletroeletrônicos serão instalados na próxima campanha (Figura 1-15).



Figura 1-13: Término da fundação da base da torre, com o detalhe do nível usado para garantir o nivelamento da torre.



Figura 1-14: Detalhe do ângulo final entre as antenas, que permite que a direção do movimento do peixe seja identificada.



Figura 1-15: Estação 03 quase finalizada, faltando fixação do suporte do painel solar (já realizado) e da caixa de montagem (realizado na próxima campanha).

2 CONSIDERAÇÕES FINAIS E ATIVIDADES PREVISTAS

A instalação das estações fixas foi bem-sucedida, não ocorrendo nenhum imprevisto. Os métodos construtivos utilizados na instalação das torres das antenas mostraram-se satisfatórios, e serão replicados nas demais torres que serão instaladas. O projeto desenvolvido após a campanha de reconhecimento apresenta-se adequado para atender às necessidades do Programa Básico Ambiental (PBA).

Em janeiro de 2016 irá ocorrer a segunda campanha de instalação. Serão instaladas outras quatro estações, todas nas terras indígenas a jusante da obra da UHE São Manoel, segundo as instruções do PBA e conforme apresentado na Figura 1-2.

Algumas adequações podem ser necessárias devido às condições locais de profundidade e largura do rio, que são variáveis importantes no sucesso da detecção dos peixes marcados. Em todos os potenciais pontos de instalação, será feita batimetria com ecosonda para avaliar se as condições locais estão adequadas para a detecção dos peixes. Também serão feitas as instalações dos equipamentos eletroeletrônicos das sete estações – painel solar, bateria, controlador de carga e rádio receptor, tornando as estações totalmente funcionais.

No início do mês de fevereiro de 2016, tão logo se encerre a instalação das estações fixas de rastreamento terá início a marcação dos peixes com radiotransmissor, com uma campanha visando encontrar as áreas com maior concentração das espécies-alvo. Segundo cronograma, estima-se que serão necessários aproximadamente 100 dias de campo para completar o quantitativo definido pelo PBA, de forma que espera-se que todos os peixes estejam marcados até julho de 2016. Essa data é apenas uma estimativa, já que diversos fatores podem atuar para alterar a captura de exemplares, especialmente de espécies mais raras, como a piraiíba (*Brachyplatystoma filamentosum*). Os relatórios subsequentes poderão trazer estimativas mais realistas sobre o tempo necessário para completar o quantitativo exigido pelo PBA.