



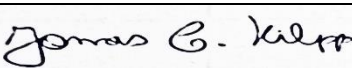


PROJETO BÁSICO AMBIENTAL UHE TELES PIRES

P.25 – Programa de Monitoramento e Estudos da Ictiofauna Subprograma de Migração de Peixes e Biotelemetria

Relatório Semestral

EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES DO PROGRAMA			
INTEGRANTES	CONSELHO DE CLASSE	CTF IBAMA	ASSINATURA
Lisiane Hahn	25110-03	308747	
Luís Fernando da Câmara	28086-03	2615729	
Leonardo Nunes	88457-03	5138625	
Leonardo Machado	88638-03	5138680	
Jonas Claudiomar Kilpp	101422-03	5209621	

Setembro a Dezembro – 2015

ÍNDICE

1. Introdução	4
2. Descrição de atividades realizadas no período	4
3. Demonstração de conformidade (comparação do realizado com o previsto)	6
4. Discussão de resultados (análise dos resultados)	6
5. Apresentação de justificativas (técnicas ou outras) para eventuais desvios	6
6. Programação para o período seguinte	7
7. Anexos (Gráficos, documentos, tabelas, fotos e outros)	7

ANEXOS

Figura 1: Zonas de monitoramento fixo de telemetria do Programa de Estudos e Monitoramento da Ictiofauna da UHE Teles Pires.

Tabela 1: Bases fixas de telemetria instaladas na área de estudo do Programa de Estudos e Monitoramento da Ictiofauna.

Figura 2 – Fixação no solo da base fixa de radiotelemetria da balsa do Cajueiro.

Figura 3 – Instalação elétrica na base fixa de radiotelemetria da Balsa do Cajueiro.

Figura 4 – Configuração da base de radiotelemetria instalada na UHE Teles Pires.

Figura 5 – Base fixa de radiotelemetria instalada na RPPN do Cristalino.

Figura 6 – Instalação de painel solar na base fixa de radiotelemetria da margem do rio Teles Pires.

Tabela 2: Taxas de detecção das zonas de monitoramento de peixes com o uso de telemetria no rio Teles Pires.

Figura 7: Perfil de fundo do rio Teles Pires em frente a base fixa da Zona 2 (Balsa do Cajueiro).

Figura 8: Perfil de fundo do rio Teles Pires em frente a base fixa de telemetria da Zona 4 (Cristalino/Teles Pires).

Figura 9: Perfil de fundo do rio Peixoto em frente a base fixa de telemetria da Zona 5 (Rio Peixoto).

Figura 10: Perfil de fundo do rio Teles Pires em frente a base fixa de telemetria da Zona 6 (Peixoto/Teles Pires).

1. Introdução

O Subprograma de Migração de peixes e Biotelemetria do Programa de Estudos e Monitoramento da Ictiofauna tem por objetivo principal ampliar o conhecimento sobre os movimentos de espécies de peixes migradores do rio Teles Pires tanto a montante quanto a jusante do barramento da UHE Teles Pires.

Para tanto, desde a fase pré-enchimento do reservatório, peixes marcados com radiotransmissores são monitorados através de estações fixas de radiotelemetria e complementarmente através de rastreamentos móveis entre a usina e até cerca de 350 km a montante desta.

Este relatório descreve as atividades realizadas entre **setembro e dezembro de 2015** no âmbito do contrato firmado entre a Hidrelétrica Teles Pires e a Neotropical Consultoria (CHTP Adm 396/2015) que prevê ajustes na rede de detecção, instalação de novas estações fixas, marcação e rastreamento de peixes e análise de dados.

2. Descrição de atividades realizadas no período

Conforme previsto em cronograma entre setembro e dezembro de 2015 foram realizadas as atividades de instalação das bases fixas de telemetria (Tabela 2, Figura 1), testes de detecção e escaneamento do perfil de fundo do rio em frente as estações com o uso de sonar (Garmin GPSMap 541s).

Em **setembro** de 2015 foi realizada a primeira visita de técnicos da Neotropical Consultoria à UHE Teles Pires no âmbito do atual contrato. Segue abaixo descrição sucinta das atividades realizadas:

1. Escolha e aquisição de equipamentos de telemetria:

Com base nas informações fornecidas pelo CHTP e na disponibilidade de cristais fornecida pela Lotek (fabricante dos equipamentos de telemetria) a Neotropical determinou as frequências dos novos transmissores a serem implantados nos peixes dando início ao processo de aquisição e importação destes equipamentos.

2. Reunião técnica:

Foi realizada reunião no escritório do CHTP de Alta Floresta entre técnicos da Neotropical Consultoria e da CHTP para discussão de aspectos relacionados ao início das atividades de campo, como logística, acessos, autorizações, entre outros.

3. Visita técnica UHE Teles Pires:

No dia seguinte os técnicos da Neotropical visitaram a UHE Teles Pires e realizaram verificação dos equipamentos de telemetria disponíveis no local (antenas e receptores).

Em **outubro** de 2015 foram realizadas as seguintes atividades:

1. Reconhecimento da área de estudo:

Foram reconhecidos acessos, realizados contatos e visitados os seis pontos para instalação/reinstalação de bases fixas de telemetria no rio Teles Pires.

2. Aquisição de caixas-abrigo:

Caixas-abrigo para os equipamentos das bases fixas encomendadas em fornecedor local e estão em fabricação para instalação em novembro de 2015.

Em **novembro e dezembro** de 2015 foram realizadas as seguintes atividades:

1. Instalação das bases fixas de telemetria:

Foram instaladas as seis bases fixas de radiotelemetria no rio Teles Pires, entre a UHE Teles Pires e o rio Peixoto (Figuras 1 a 6; Tabela 1).

2. Testes de detecção e escaneamento do perfil de fundo do rio:

Para os testes de detecção um transmissor do mesmo modelo (Lotek) que será implantado nas espécies alvo foi submergido a diferentes profundidades e distâncias da base fixa, ao mesmo tempo em que um receptor permanecia registrando as transmissões durante dois minutos em cada combinação de profundidade e distância. Em cada base fixa os testes foram realizados no centro do rio e na margem oposta à da base fixa, a um metro de profundidade, cinco metros (quando a profundidade era suficiente) e com o transmissor no fundo (Figuras 7-10; Tabela 2). Os dados obtidos com os testes de detecção foram filtrados e calculada a taxa eficiência de detecção de sinal para cada ponto de teste seguindo a fórmula:

$$TD = \frac{NO}{NE} \times 100$$

Onde TD é a eficiência de detecção para cada combinação de profundidade e distância, NO é o número de detecções observada em um intervalo de tempo em cada ponto de parada e NE é o número de detecções esperada de acordo com a taxa de envio de sinal do transmissor usado para o teste em um intervalo de tempo igual ao do NO. O transmissor usado no teste tem uma taxa de envio de sinal de 2 segundos, sendo que o número de detecções esperada para cada dois minutos de teste é de 60 detecções.

O perfil de fundo do rio foi obtido na seção imediatamente a frente da antena instalada às margens do rio, com um barco onde o sonar foi acoplado. Nas bases fixas instaladas no rio Cristalino, no rio Peixoto e na usina não foram feitos testes de detecção devido ou a falta de segurança de navegação (próximo à usina) ou pelo rio ser muito raso em frente a base fixa. Para esses locais a detecção foi considerada a mesma do transmissor no ar.

3. Demonstração de conformidade (comparação do realizado com o previsto)

Conforme previsto em cronograma foram realizadas todas as atividades para o período de setembro a dezembro de 2015, como reconhecimento da área de estudo, fabricação e aquisição de materiais e equipamentos nacionais e importados, de instalação dos equipamentos de telemetria e testes de detecção das bases fixas. As atividades de marcação e download dos dados armazenados estão previstas para janeiro de 2016, uma vez que estão atreladas a emissão da licença de captura de peixes pelo IBAMA.

3. Discussão de resultados (análise dos resultados)

As seis estações fixas de monitoramento foram instaladas conforme previsto (Figuras 6 a 10). Com os testes de detecção foi possível constatar que todas as zonas estão funcionando de acordo com o esperado para uma boa detecção de sinal. As duas frequências usadas nos transmissores que serão implantados nos indivíduos funcionaram com um nível muito baixo de interferência, que somente ocorreu quando barcos a motor se aproximavam do equipamento de telemetria.

Os receptores foram programados para que o ganho (amplitude de 0 a 99) de sinal do receptor, que é ajustável, ficasse em um nível o suficiente para que o transmissor seja registrado nas diferentes profundidades do rio em frente a base fixa, o ganho entre 60 e 80 teve bons resultados, sem interferência e registrando no mínimo 68% das transmissões. Ganhos acima de 80 apresentaram um aumento gradual de ruído do ambiente conforme foram aumentados.

Os dados obtidos do perfil de fundo do rio em frente as bases fixas estão representados nas figuras de 2 a 5. A profundidade máxima registrada foi de 16 metros em frente a Zona 4, e apesar de em todos os locais de monitoramento o rio apresentar fundo irregular, as transmissões de fundo foram recebidas com uma eficiência acima de 68%.

O número mínimo de recepções em um intervalo de dois minutos foi de 41 detecções que representa os 68% que foi a taxa mínima registrada. A média geral da taxa de eficiência de detecção foi de 91%, o que é considerado um resultado muito bom levando em consideração o perfil de relevo do rio.

As bases fixas instaladas no rio Cristalino e no rio Peixoto por estarem de frente com uma seção muito rasa do rio foram consideradas com 100% de detecção, a mesma obtida com o transmissor operando no ar.

5. Apresentação de justificativas (técnicas ou outras) para eventuais desvios

A marcação de peixes com transmissores que estava programada para o início de dezembro de 2015 foi iniciada em janeiro de 2016 devido à emissão da licença de captura pelo órgão ambiental.

6. Programação para o período seguinte

As atividades previstas para a próxima etapa (janeiro de 2016) são a marcação de peixes com transmissores de rádio, monitoramento e download das bases fixas de telemetria.

7. Anexos (Gráficos, documentos, tabelas, fotos e outros)

Em anexo são apresentadas imagens das bases fixas instaladas nas áreas de estudo do projeto de monitoramento de peixes, a tabela com as taxas das zonas submetidas a testes de detecção e imagens dos perfis de fundo das zonas de monitoramento.



Figura 1: Zonas de monitoramento fixo de telemetria do Programa de Estudos e Monitoramento da Ictiofauna da UHE Teles Pires.

Tabela 2: Bases fixas de telemetria instaladas na área de estudo do Programa de Estudos e Monitoramento da Ictiofauna.

Base fixa de radiotelemetria nº	Local	Coordenadas (UTM)	Data de instalação
1	UHE Teles Pires	21L524266 - 8965604	03/12/2015
2	Balsa do Cajueiro	21L555957 - 8955049	01/12/2015
3	RPPN do Cristalino	21L620291 - 8945474	04/12/2015
4	Rio Teles Pires	21L618104 - 8933877	05/12/2015
5	Rio Peixoto	21L673446 - 8876058	05/12/2015
6	Balsa da Indeco	21L656634 - 8881714	02/12/2015



Figura 2 – Fixação no solo da base fixa de radiotelemetria da balsa do Cajueiro.



Figura 3 – Instalação elétrica na base fixa de radiotelemetria da Balsa do Cajueiro.



Figura 4 – Configuração da base de radiotelemetria instalada na UHE Teles Pires.



Figura 5 – Base fixa de radiotelemetria instalada na RPPN do Cristalino.



Figura 6 – Instalação de painel solar na base fixa de radiotelemetria da margem do rio Teles Pires.

Tabela 1: Taxas de detecção das zonas de monitoramento de peixes com o uso de telemetria no rio Teles Pires.

Zona	Taxa mínima (%)	Taxa máxima (%)	Taxa média (%)	Maior prof. Testada (m)
2	78	100	90	13
4	81	100	92	14.5
6	68	100	91	6

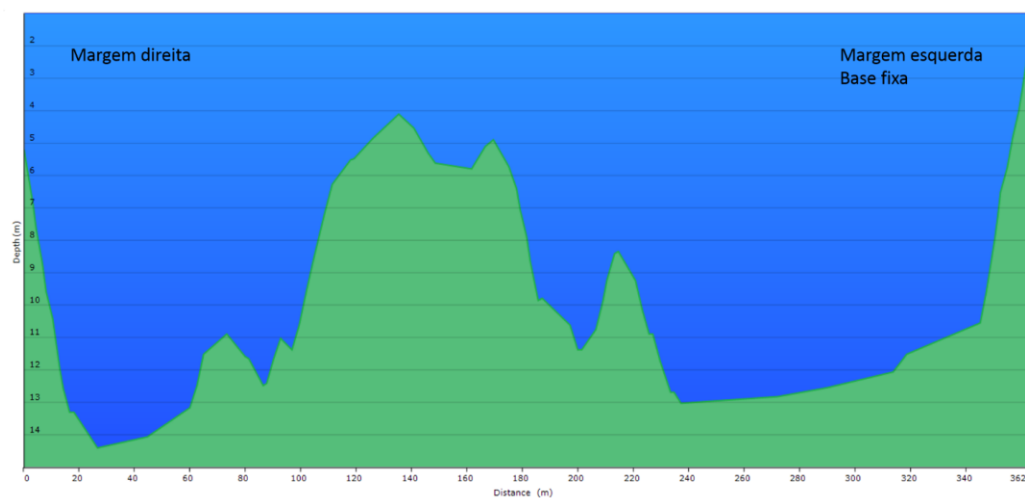


Figura 7: Perfil de fundo do rio Teles Pires em frente a base fixa da Zona 2 (Balsa do Cajueiro).

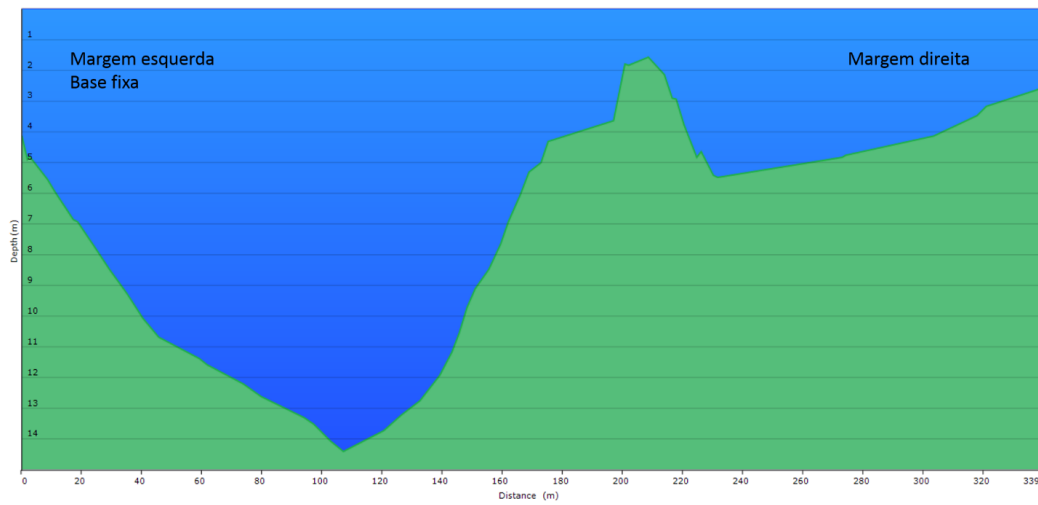


Figura 8: Perfil de fundo do rio Teles Pires em frente a base fixa de telemetria da Zona 4 (Cristalino/Teles Pires).

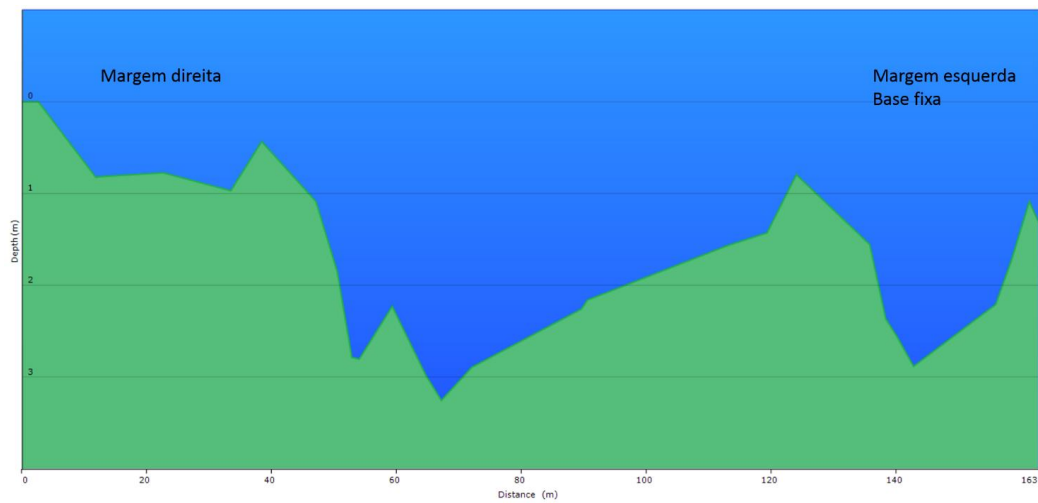


Figura 9: Perfil de fundo do rio Peixoto em frente a base fixa de telemetria da Zona 5 (Rio Peixoto).

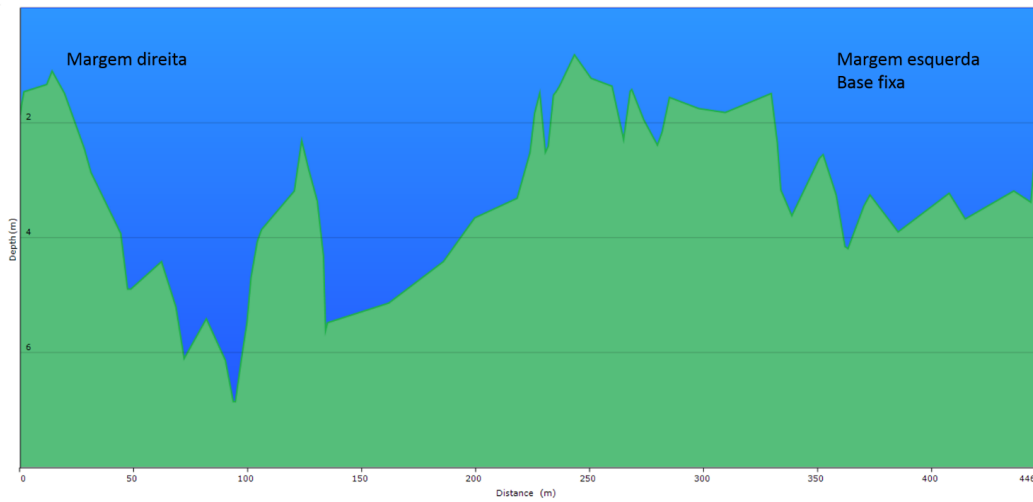


Figura 10: Perfil de fundo do rio Teles Pires em frente a base fixa de telemetria da Zona 6 (Peixoto/Teles Pires).