

4.13

Programa de Acompanhamento e Resgate da Ictiofauna

ÍNDICE GERAL

1.	Introdução	1
1.1.	Ações já Realizadas	2
2.	Justificativa	3
3.	Objetivos	3
4.	Área de Abrangência / Público-alvo	4
5.	Metodologia	5
5.1.	Treinamento de auxiliares.....	5
5.2.	Monitoramento da Qualidade da Água	6
5.3.	Resgate da Ictiofauna	6
5.4.	Identificação das Espécies	9
6.	Materiais e Equipamentos	9
7.	Recomendações para a Etapa de Pré-operação (Pós LO)	11
8.	Produtos a Serem Gerados.....	12
9.	Equipe Técnica.....	13
10.	Cronograma do Programa de Acompanhamento e Resgate da Ictiofauna.....	15
11.	Referências Bibliográficas	17
12.	ART	18

1. Introdução

A PCH Senhora do Porto (estava Dores de Guanhões) (12,8 MW) está sendo implantada no rio Guanhões, afluente pela margem esquerda do rio Santo Antônio, bacia do Rio Doce, no estado de Minas Gerais. Este aproveitamento hidrelétrico se encontra a aproximadamente 2,5 km a montante da sede municipal de Dores de Guanhões, nas coordenadas geográficas 19°02'S e 43°55'W, e terá um reservatório com área inundada no N.A. máximo normal de 0,751 km². A PCH Senhora do Porto obteve sua licença de Instalação, através do certificado de Licença Ambiental nº 030/2007 em 10/04/2007 com validade até 10/04/2013. No momento, este empreendimento encontra-se em processo de licenciamento de instalação corretivo e para tal os programas do PCA estão sendo revisados e atualizados.

Para tanto, é necessário reafirmar e atualizar as medidas de proteção para ictiofauna durante eventos da implantação do empreendimento que ainda representam riscos para os peixes.

O desvio do rio foi o primeiro evento desta natureza realizado em julho de 2013, quando as ações de acompanhamento e resgate de peixes foram realizadas concomitantemente e com grande sucesso.

Resta agora os eventos de enchimento do reservatório quando a galeria de desvio será estancada podendo aprisionar peixes em seu recinto, e portanto, demandando ações de resgate. Também, neste mesmo período será necessária a supervisão do trecho do rio Guanhões logo a jusante do barramento, que terá sua vazão reduzida para promover o enchimento do reservatório, sendo que espécimes poderão ficar emersos em pedras, bancos de areia e vegetação marginal ou aprisionados em poças, o que demandará o monitoramento da qualidade da água e eventuais resgates.

Aproveitando a momento de revisão deste programa, recomenda-se, para a fase de pré-operação (pós-LO), ações de acompanhamento e resgate da ictiofauna durante o comissionamento das Unidades Geradoras deste empreendimento, considerando que testes mecânicos (1º giro da unidade, sobrevelocidade, etc.) e elétricos (tomada e rejeição de carga, etc.) e outras situações diversas (vazamentos de mancal, p.ex.) podem afetar a ictiofauna ou mesmo demandar a drenagem da sucção das UGs, podendo resultar em aprisionamento de peixes neste recinto e, desta forma, demandar proteção, supervisão e eventuais resgates de peixes.

1.1. Ações já Realizadas

Com relação ao acompanhamento e resgate da ictiofauna durante a implantação da PCH Senhora do Porto, uma primeira etapa foi realizada entre 29 e 31 de julho de 2013, durante o evento de desvio do rio.

Foram resgatados e soltos 322 exemplares de peixes vivos, distribuídos em 9 espécies, 8 gêneros, 7 famílias e 3 ordens. Foi registrado apenas um exemplar de cascudo (*Hypostomus affinis*) morto durante o período em que a equipe permaneceu em campo. A espécie mais representativa em número foi o lambari (*Astyanax taeniatus*), com 165 exemplares resgatados (LIMIAR, 2013).

Cabe registrar a captura de exemplares jovens das espécies *Leporinus copelandii*, *Rhamdia quelen* e *Hypostomus affinis*, confirmando os resultados do monitoramento de ictiofauna que indicaram que algumas espécies de peixes nativas da bacia do rio Doce utilizam o rio Guanhães para suas atividades reprodutivas e de recrutamento (LIMIAR, 2013).

Todas as ações já realizadas estão constantes em detalhes no Relatório de Consolidação das Ações Realizadas e Planejamento das Ações Futuras do Plano de Controle Ambiental da **PCH Senhora do Porto**, protocolado nessa SUPRAM em 11 de setembro de 2013 sob nº 1780734/2013.

2. Justificativa

As atividades relacionadas e necessárias a proteção ambiental são de caráter diverso e inerente a diversas etapas de implantação de um empreendimento hidrelétrico qual seja o porte do mesmo.

Para a construção da barragem de um empreendimento hidrelétrico é necessário o desvio curso d'água para uma galeria de desvio, o que permite a ocorrência das obras de construção da mesma. Com a conclusão da obra da barragem, esta galeria de desvio, por sua vez, deve ser estancada para o enchimento do reservatório. Desta forma, o curso d'água é ensecado podendo levar ao aprisionamento e à morte de peixes.

Desta forma, o acompanhamento destas atividades durante a implantação da PCH Senhora do Porto e o resgate da ictiofauna tornam-se essenciais para minimizar a mortalidade de espécimes eventualmente aprisionados durante estes eventos.

Estes trabalhos poderão, complementarmente, fornecer informações adicionais ao inventário da ictiofauna na região, contribuindo para o aumento do conhecimento sobre a diversidade de espécies de peixes na área diretamente afetada pelo empreendimento e na bacia do rio Doce. Algumas espécies possuem distribuições restritas e baixas abundâncias, não sendo registradas pelos métodos de coleta tradicionais utilizados nos inventários e monitoramentos da ictiofauna, e desta forma, estes eventos acabam promovendo propiciando novos registros (BIOS, 2011).

3. Objetivos

O projeto de acompanhamento e resgate da ictiofauna durante as atividades de construção da PCH Senhora do Porto apresenta os seguintes objetivos:

- Minimizar a mortalidade de peixes em trechos de vazão reduzida e poças do rio Guanhães a jusante do barramento durante o evento de enchimento do reservatório;
- Minimizar a mortalidade de peixes no recinto da galeria de desvio durante o evento de enchimento do reservatório;
- Recomendar ações de acompanhamento e resgate de peixes na fase pré-operação (pós LO) nos recintos de sucção das UGs 01 e 02 durante as atividades de comissionamento das referidas unidades geradoras;
- Contribuir, eventualmente, para o enriquecimento do inventário de espécies da ictiofauna na área de influência da PCH Senhora do Porto.

4. Área de Abrangência / Público-alvo

As ações de acompanhamento e resgate da ictiofauna durante o enchimento do reservatório estarão restritas a área do canteiro de obras e trecho do rio Guanhães logo a jusante do barramento.

O resgate da ictiofauna durante o enchimento do reservatório da PCH Senhora do Porto poderá envolver pescadores, produtores de peixes e moradores da área de influência da região como integrantes das equipes que realizarão as atividades de acompanhamento e resgate.

Os órgãos ambientais competentes deverão ser acionados para efeito de autorização das ações de resgate; para tanto o empreendedor deverá seguir as orientações pertinentes em tempo hábil para a devida análise técnica destes órgãos.

Neste contexto, será necessário o contato com instituições científicas (universidades, museus, institutos de pesquisa) para que possam dar declaração formal de aceite para receber e depositar em suas coleções o material ictiológico necessário de identificação/confirmação taxonômica proveniente das ações de resgate.

Os relatórios de acompanhamento e resgate deverão ser encaminhados aos órgãos competentes responsáveis pelo licenciamento e autorizações de captura/ coleta/ transporte da ictiofauna.

5. Metodologia

5.1. Treinamento de auxiliares

Para os resgates na galeria de desvio e trechos de vazão reduzida do rio Guanhões a jusante do barramento durante o enchimento, recomenda-se a manutenção das indicações do PCA original para a PCH Senhora do Porto (LIMIAR, 2006), que trata do treinamento de pessoas das comunidades locais para auxiliarem no resgate da ictiofauna, dando preferencia a pescadores e produtores de peixes locais. A experiência dos mesmos com o manejo de peixes deve diminuir o tempo demandado nestas atividades e aumentar as chances de sobrevivência dos peixes aprisionados nos trechos em secamento.

A equipe de biólogos a ser contratada pelo Empreendedor, que será responsável técnica pelos resgates, deverá fornecer treinamento prévio dos métodos a serem empregados no resgate, com o intuito de orientar essas pessoas a executarem as atividades do resgate.

Como previsto, nesse treinamento *“os integrantes locais ficarão cientes das etapas de trabalho, dos equipamentos a serem utilizados (redes de arrasto, tarrafas, puçás, luvas e aparelhos para controle de variáveis abióticas), dos procedimentos a serem adotados na captura e destinação de indivíduos vivos ou mortos, dos procedimentos a serem executados na captura de espécies ainda não registradas para a região e da importância de estarem exercendo o salvamento de peixes remanescentes nos trechos afetados pela construção do barramento da PCH Senhora do Porto”*.

Durante o referido treinamento, os pescadores locais terão acesso ao inventário das espécies até o momento registradas nos estudos e monitoramentos, possibilitando o

incremento de informações sobre possíveis espécies de peixes que ocorrem na região e que ainda não tenham sido registradas na área de influência da PCH Senhora do Porto.

Para o acompanhamento e resgates nos recintos da sucção, durante o comissionamento das unidades geradoras 01 e 02, todos os integrantes da equipe de resgate da ictiofauna deverão ser treinados na norma de segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados, NR-33.

5.2. Monitoramento da Qualidade da Água

Durante as atividades de resgate da ictiofauna, a qualidade da água na galeria de desvio e no trecho de vazão reduzida do rio Guanhães logo a jusante do barramento deverá ser monitorada com a finalidade de indicar poças prioritárias para o resgate da ictiofauna e, caso necessário, direcionar a tomada de providências para renovação da água e/ou aeração das poças.

5.3. Resgate da Ictiofauna

Previamente, devem ser tomadas todas as medidas de planejamento, segurança e procedimentos para a execução deste trabalho. Após a definição das ações e procedimentos deverá ser realizado uma reunião com todo o pessoal envolvido nas ações de resgate de ictiofauna (Biólogos, Engenheiros, Técnicos de Segurança, Auxiliares e Pescadores Profissionais). Essa reunião terá a finalidade de informar os riscos das atividades e orientar quanto à execução do trabalho com segurança e uso de EPIs (Equipamento de Proteção Individual).

O acompanhamento e resgate da ictiofauna nas poças da galeria de desvio e do trecho de vazão reduzida logo a jusante do barramento durante o enchimento serão realizados basicamente nas seguintes etapas:

- Resgate dos peixes que ficarem aprisionados ao longo do trecho seco, em pedras ou nas poças e colocação destes em caixas de 500 L colocadas em pontos estratégicos;
- Captura e transposição dos peixes resgatados para trechos a jusante do trecho de vazão reduzida durante o enchimento ou a montante do barramento

No momento em que o volume de água na galeria de desvio for reduzido e iniciar o enchimento do reservatório, deverão ser iniciadas as atividades de resgate da ictiofauna.

Recomenda-se que o bombeamento para o esgotamento do recinto da galeria de desvio seja gradual, sendo que nos momentos em que se observar grandes quantidades de peixes o bombeamento deverá ser interrompido evitando a alta densidade de peixes aprisionados, o que poderia levar a uma rápida depleção dos níveis de oxigênio dissolvido na água e, conseqüentemente, a morte de peixes. Assim, as bombas serão acionadas somente após constatação de redução no número de exemplares aprisionados, permitindo a continuidade na drenagem de água na galeria de desvio. Por outro lado, pode ser necessário a instalação de bombas para renovação de água no recinto, com água captada externamente, a qualidade da água monitorada apresente alterações que venha a comprometer os peixes aprisionados.

Devido a necessidade de agilizar o resgate, não será realizado biometria de todos os exemplares, visando a integridade dos espécimes capturados. Deverão ser feitas amostragens para a biometria e então estimadas a biomassa e o peso médio dos peixes resgatados. Os espécimes que não forem identificados em campo serão fixados em formol a 10% e acondicionados em bombonas.

Todos os dados deverão ser anotados em fichas próprias com informações acerca de data, hora, local de captura, material utilizado, condições climáticas, espécies, peso e observações. As atividades deverão ser documentadas através de registro fotográfico, incluindo as espécies de interesse.

Toda a área deverá ser vasculhada, efetuando a captura dos peixes que ficarão aprisionados em locas, poças e pedras no trecho drenado, translocando-os para área não afetada do rio Guanhães

Os peixes resgatados para soltura deverão ser conduzidos em bombonas de 30 e 50 litros e baldes de 20 litros para caixa d'água de 500 litros em caminhonete equipada com oxigenação constante, sendo mantidos até o momento da soltura. Após o transporte e aclimatação os peixes devem ser soltos preferencialmente em locais de remanso do rio Guanhães a jusante da área de vazão reduzida durante o enchimento ou a montante do barramento.

Os peixes mortos devem ser quantificados e enterrados em área previamente determinada, sendo que sempre que apresentarem condições, estes devem ser acondicionados em bombonas plásticas, fixados com formol a 10%, para posterior identificação e servindo como material testemunho do resgate.

Para a captura dos peixes aprisionados a equipe composta por pessoal treinado e responsável técnico, deverão utilizar puçás, redes de arrasto e tarrafas. O salvamento deverá seguir a seguinte ordem de prioridade: i) salvamento imediato ou o resgate dos indivíduos que estiverem fora da água ou em qualquer situação extrema e seu transporte até as caixas de 500 litros contendo oxigenação e ii) resgate de peixes nas poças e trechos de vazão reduzida.

Uma parte da equipe deverá acompanhar, concomitantemente, a região de vazão reduzida logo a jusante do barramento, procurando identificar peixes que fiquem fora da água, presos em pequenas poças, e monitorar as condições de qualidade da água em poças maiores. Como o enchimento está previsto no máximo em até 5 (cinco) dias, dependendo das condições limnológicas das poças maiores, será possível manter os peixes aprisionados apenas acompanhando as condições ambientais e o comportamento dos peixes, sendo que com o retorno da vazão natural do rio, após a

conclusão do enchimento, os níveis hidrométricos será retomado e a situação se normalizará.

5.4. Identificação das Espécies

Todos os exemplares de peixes, cuja identificação não for feita em campo, terão sua determinação taxonômica feita através do uso de trabalhos taxonômicos disponíveis (Britski et al. 1999; Nelson 2006), ou, se ainda necessário, enviados para taxonomistas de ictiofauna em universidades, museus e instituto de pesquisa, dependendo da especialidade das ordens e famílias dos peixes em dúvida de identificação.

6. Materiais e Equipamentos

A relação abaixo servirá para as atividades dos resgates na galeria de desvio e trecho de vazão reduzida logo a jusante do barramento durante o enchimento:

- Barco com motor de pôpa (supervisão do rio a jusante do barramento)
- Remos
- Coletes salva vidas
- Baldes de 20 litros
- Puçás 50 x 30 cm com malha 2,0 cm x 2,0 cm de entre nós e cabo 2 metros
- Redes de arrasto
- Tarrafas
- Botas de borracha
- Bota calça

- Luvas
- Óculos de segurança
- Capacetes
- Protetor auricular
- Máscara descartável
- Balas de oxigênio e manômetros
- Sonda limnológica digital (O₂ dissolvido, temperatura e pH)
- Lanternas
- Balanças de suspensão de 1, 5 e 10 kg (tipo Pesola)
- Ictiômetro
- Máquina fotográfica
- GPS
- Binóculo
- Estojo de Primeiros Socorros
- Pranchetas e planilhas para anotações
- Bombonas de 50 a 100 L
- Caixas de 500 L
- Pick-up ou caminhão

7. Recomendações para a Etapa de Pré-operação (Pós LO)

O acompanhamento e resgate da ictiofauna durante o comissionamento das UGs 01 e 02 deverá ser realizado, na casa de força, reservatório, canal de fuga e trecho do rio Guanhães a jusante do barramento da PCH Senhora do Porto.

Durante o planejamento e previamente ao início do comissionamento, alguns detalhes importantes devem ser considerados e minuciosamente vistos e revistos, estes são descritos a seguir.

- A equipe de engenharia deverá repassar para a equipe de acompanhamento e resgate da ictiofauna a programação das atividades que serão executadas, durante o comissionamento das unidades geradoras;
- O responsável pela equipe de acompanhamento e resgate da ictiofauna deverá participar das reuniões de programação da equipe de engenharia, antes e após o término das manobras diárias de comissionamento, visando a avaliação dos testes executados e definições das ações para as próximas atividades;
- A equipe de acompanhamento e resgate da ictiofauna indicará os riscos das manobras para cada tipo de teste previsto no programa de comissionamento a ser executado;
- As equipes de engenharia e de acompanhamento e resgate da ictiofauna, deverão discutir os melhores procedimentos para minimizar os riscos e acidentes ambientais, antes de tomar a decisão pela execução de cada teste;
- Um Técnico de Segurança deverá participar das discussões de programação, elaboração de análise de risco, montagem das estruturas de acesso à Usina, sucção, canal de fuga, reservatório e no acompanhamento dos testes;

- Programar para que os testes que envolvam riscos ambientais sejam realizados durante o dia, até o pôr do sol, de forma a evitar agravantes em casos de ocorrências ambientais com a ictiofauna;
- Antes de iniciar o comissionamento, a equipe de acompanhamento e resgate da ictiofauna deverá conhecer toda as instalações da casa de força, acessos, os recursos existentes e o pessoal envolvido nos testes;
- O plano de contingência com os nomes e números de telefones das pessoas que deverão ser acionadas em caso de ocorrências ambientais, deverá ser mantido em local de fácil acesso e deve ser conhecido por todos participantes do trabalho;
- Inspecionar o canal de fuga visualmente;
- Manter, à jusante, barco com motor, pilotoiro, pescador, remo, puçá para resgatar eventuais peixes que apareçam com injúrias ou boiando;
- Acompanhar a drenagem dos condutos e resgatar os peixes aprisionados na sucção;
- Identificar, analisar e quantificar as espécies resgatadas;
- Realizar a soltura dos peixes resgatados em local previamente determinado a jusante ou a montante do barramento da PCH Senhora do Porto;
- Dar destino adequado aos peixes que forem recolhidos mortos, conforme acerto prévio entre o empreendedor e o órgão fiscalizador ambiental.

8. Produtos a Serem Gerados

Será elaborado um relatório consolidado das atividades de acompanhamento e resgate durante o desvio do rio contendo a metodologia e equipamentos utilizados, equipe efetivamente utilizada, a estimativa quali-quantitativa dos exemplares

resgatados vivos e mortos, através de biometria parcial dos espécimes resgatados, destinação final dos exemplares (soltura, coleções de referência).

Este relatório deverá atender, também, as eventuais condicionantes constantes das licenças expedidas pelos órgãos ambientais competentes que autorizam as atividades de resgate da ictiofauna.

Ressalta-se, que o presente programa mantém estreita interface com o Programa de Monitoramento da Ictiofauna Anterior ao Barramento na medida em que possam ser feitos novos registros de espécies nas atividades de acompanhamento e resgate deste empreendimento complementando o inventário geral da ictiofauna na bacia, e dependendo do status de conservação destas espécies (raras, endêmicas, ameaçadas, etc.), auxiliando a tomada de decisão sobre este e outros empreendimentos na bacia do rio Santo Antônio, onde serão instalados pelo menos dois outros empreendimentos, PCH Dores de Guanhães e PCH Jacaré.

Neste contexto de instalação de outros empreendimentos bem próximos à PCH Senhora do Porto, as interfaces poderão ocorrer inclusive entre programas de mesma natureza destas distintas PCH's. As comparações de experiências, resultados e métodos utilizados em um dos empreendimentos poderão servir para orientar ações mais eficientes em outros empreendimentos adjacentes na bacia do Guanhães.

9. Equipe Técnica

As atividades de acompanhamento e resgate de fauna serão realizadas por uma equipe coordenada por um biólogo sênior especializado em ictiologia.

- 01 Biólogo sênior (coordenador e executor das atividades no comissionamento)
- 01 Biólogo júnior (coordenador e executor das atividades na galeria de desvio)
- 01 Biólogo júnior (coordenador e executor das atividades no trecho de vazão reduzida durante o enchimento)

- 01 piloto
- 04 auxiliares (pescadores, produtores, moradores locais previamente treinados)

A equipe contará ainda com mais um Técnico de Segurança que auxiliará nas análises de risco e procedimentos de segurança no campo e ambientes confinados.

11. Referências Bibliográficas

Agostinho A.A., Thomaz S.M. & Gomes L.C. (2005). Conservação da biodiversidade em águas continentais do Brasil. *Megadiversidade*, 1, 70-78.

BIOS (2011). Plano de Comissionamento - Procedimentos, Recomendações e Cuidados Ambientais para o Comissionamento da Usina Hidrelétrica Santo Antônio, rio Madeira, RO – Santo Antônio Energia SA. 19 pp.

BIOS (2010). Resgate da Ictiofauna no Rio Madeira, Trechos de Ensecadeiras da Margem Direita (MD2A) e Esquerda (ME7 E ME8), Julho a Setembro de 2010 – Fase de Implantação da UHE Santo Antônio, Rio Madeira/RO. Relatório Final. Santo Antônio Energia SA. 35 pp.

Buckup PA, Menezes NA, Ghazzi MSA (2007) Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil, Museu Nacional, Rio de Janeiro. 195 p

Carolsfeld, J.; B. Harvey; C. Ross & A. Baer. (2003). *Migratory Fishes of South America: Biology, Fisheries and Conservation Status*. World Fisheries Trust

CONSILIU. (2007). Plano de Trabalho Revisão 01. Execução dos Programas Ambientais para Foz do Rio Claro Energia S.A. Caçu - GO

Dutra. F.M. et al. (2009). Resgate de ictiofauna nos trechos de vazão reduzida após o fechamento das adufas da PCH Santa Fé, Rio Itapemirim, ES, 10 pp.

ELETROBRÁS – Centrais Elétricas Brasileiras S.A. (1982). Manual de pequenas centrais hidrelétricas / Diretrizes para estudos e projetos de pequenas centrais hidrelétricas. Rio de Janeiro, 3ª. Edição.

JGP Consultoria e Participações Ltda (2011). Programa de Resgate da Ictiofauna nas Áreas Afetadas pelas Ensecadeiras Projeto Básico Ambiental (PBA) UHE Teles Pires Companhia Hidrelétrica Teles Pires S.A, 14 pp

LIMIAR (2013). Consolidação das Ações Realizadas e Planejamento das Ações Futuras do Plano de Controle Ambiental, PCH Senhora do Porto, Guanhães Energia, 1858 pp.

Lowe-Macconnell, R. H. (1999) Ecological studies in tropical fish communities. Cambridge University Press, Cambridge, 382pp.

Silva, S. A. A. et al. (2012). Monitoramento e resgate da ictiofauna no Rio Teles Pires, na Área de Influência da Usina Hidrelétrica Colíder – MT - Projeto Peixes - UHE Colíder.

12. ART

Programa elaborado pelo biólogo Aloisio Otavio Ferreira , CRBio 02450-4/D.