



PCH do TIGRE

RELATÓRIO DE DESEMPENHO AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO - RDAE

Junho de 2014 a Dezembro de 2015

PCH do TIGRE

RELATÓRIO DE DESEMPENHO AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO - RDAE

Junho de 2014 a Dezembro de 2015



Relatório das Atividades Sociais e Ambientais da
Pequena Central Hidrelétrica PCH doTIGRE

Licença de Instalação nº 19.464/2014, concedida pelo
Instituto Ambiental do Paraná - IAP



R Nunes Machado 472 sl 301, cep 80.250-000 Curitiba-Pr
tel 041 3232-1852 muller@mullerambiental.com.br

Janeiro de 2016

PCH do TIGRE

RELATÓRIO DE DESEMPENHO AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO - RDAE

Junho de 2014 a Dezembro de 2015

1. INTRODUÇÃO

O presente Relatório de Desempenho Ambiental, com vistas à Licença de Operação, apresenta o conjunto de programas e medidas ambientais executadas e em execução relativas à fase da Licença de Instalação da Pequena Central Hidrelétrica – PCH do TIGRE, pertencente à TIGRE Produção de Energia Elétrica Ltda. Esta está localizada no Rio Marrecas, município de Mangueirinha, Paraná. Este Relatório abrange o período da Licença de Instalação, a saber, entre 26 de junho de 2014 a 31 de dezembro de 2015, e informa a desenvoltura das atividades estabelecidas pelas condicionantes da Licença de Instalação nº 19.464, de 26.06.2014 com validade até 26.06.2016, concedida pelo Instituto Ambiental do Paraná.

Como se notará, as Condicionantes Gerais e Específicas estabelecidas na referida Licença de Instalação vêm sendo atendidas e cumpridas, possibilitando à agência ambiental licenciadora, o Instituto Ambiental do Paraná, conduzir as providências para a emissão da competente Licença de Operação da Pequena Central Hidrelétrica do Tigre.



R Nunes Machado 272 sl 301, cep 80.250-000 Curitiba-Pr
tel 041 3232-1852 mullerambiental@gmail.com

2. SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	3
2. SUMÁRIO.....	4
3. AS CONDICIONANTES	6
4. ATENDIMENTO DAS CONDICIONANTES.....	11
4.1. CUMPRIMENTO DOS PROGRAMAS DO RAS E RDPA	11
4.1.1. Código de posturas ambientais	11
4.1.2. Medidas contra processos erosivos	11
4.1.3. Gestão de resíduos sólidos	12
4.1.4. Gestão de esgotamento sanitário.....	12
4.1.5. Área de exploração e bota fora	13
4.1.6. Plano de segurança ao rompimento da barragem	13
4.1.7. Controle de emissões atmosféricas.....	13
4.1.8. Monitoramento limnológico e de qualidade da água.....	14
4.1.9. Remoção dos alojamentos e instalações	15
4.1.10. Monitoramento da fauna.....	16
4.1.11. Resgate da fauna.....	17
4.1.12. Limpeza do reservatório.....	17
4.1.13. Caça e pesca	18
4.1.14. Plano de supressão florestal	19
4.1.15. Recuperação de áreas degradadas e da APP.....	19
4.1.16. Compensação ambiental.....	19
4.1.17. Integração da matrículas dos imóveis.....	19
4.1.18. Programa de geração de emprego	19
4.1.19. Educação socioambiental.....	20
4.1.20. Comunicação social	20
4.1.21. Melhorias da rede viária	21
4.2. ELABORAÇÃO DE RELATÓRIOS PERIÓDICOS	21
4.3. CRONOGRAMA FINANCEIRO DOS PROGRAMAS.....	21
4.4. MODELO MATEMÁTICO DA AGUA COM MANUTENÇÃO DA VEGETAÇÃO	21
4.5. MANTER VAZÃO ECOLÓGICA DE 0,38M3/S	22
4.6. RECOMPOSIÇÃO DA APP	22
4.7. PLANO PACUERA.....	23
4.8. COMPENSAÇÃO AMBIENTAL ART 17 LEI 11.428/06	23
4.9. PLANO DE MANEJO E MONITORAMENTO DA FAUNA	23
4.10. PROSPECÇÕES ARQUEOLÓGICAS	24
4.11. AUTORIZAÇÕES PARA SUPRESSÕES FLORESTAIS	24
4.12. APRESENTAR PLANO DE COLETA DE FLORA.....	25

4.13. RELATÓRIOS DE SALVAMENTO DA FLORA	25
4.14. DESTINAÇÃO DA MATÉRIA PRIMA FLORESTAL.....	25
4.15. NÃO USAR APP PARA DEPÓSITOS DE MATERIAL FLORESTAL	26
4.16. RECOLHIMENTO DA REPOSIÇÃO FLORESTAL	26
4.17. CADASTRO AMBIENTAL RURAL.....	27
4.18. NEGOCIAÇÕES FUNDIÁRIAS.....	27
4.19. ANUÊNCIAS DOS CREDORES DE HIPOTECAS	27
4.20. COMPROVAR DOMINIALIDADE DOS TERRENOS	27
4.21. REGISTRO FOTOGRÁFICO E DE IMAGENS DO PROJETO	27
4.22. OUTORGA DE DIREITO DOS RECURSOS HÍDRICOS	28
4.23. DISPONIBILIDADE DA AGUA PARA IMÓVEIS LINDEIROS.....	28
4.24. ESTRUTURA PARA DISTRIBUIÇÃO DA VAZÃO SANITÁRIA NO SALTO	28
4.25. TERMO DE COMPROMISSO PARA MEDIDAS COMPENSATÓRIAS	29
4.26. PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL DA PCH DO TIGRE	29
4.27. SOLICITAR TESTES DE COMISSIONAMENTO.....	30
4.28. LICENCIAMENTO DA LINHA DE DISTRIBUIÇÃO,	30
4.29. ARTs ANEXADAS AOS PROJETOS.	30
4.32. MANIFESTAÇÃO SOBRE ACEITE DAS CONDICIONANTES.....	30
5. CONCLUSÃO.....	31
ANEXOS	32

3. AS CONDICIONANTES

Antes de descrever as atividades executadas, reproduziu-se abaixo as condicionantes da LI 19.464 de 26.06.2014 para a PCH do TIGRE. Algumas dessas não atribuíram providências e atividades à empreendedora, mas as que o fizeram estão destacadas pela ordem, ao longo deste documento. Expressou a LI:

“A presente licença foi emitida de acordo com o que estabelecem o Código Florestal Brasileiro, Lei Federal nº 12.651/2012, o Artigo 8º, Inciso II da Resolução Nº 237/97 - CONAMA, Artigo 2º, Inciso IV da Resolução Nº 065/2008 - CEMA e Resoluções Conjuntas SEMA/IAP Nº 09/2010, 04/2012 e 03/2013, que autoriza a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambientais e demais condicionantes, a serem atendidas na próxima fase do Licenciamento Ambiental.

Esta licença foi concedida com base nas informações constantes do Cadastro de Obras Diversas, Plano Básico Ambiental apresentado pela requerente e não dispensa, tão pouco, substitui quaisquer outros Alvarás e/ou Certidões de qualquer natureza a que, eventualmente, esteja sujeita, exigidas pela legislação federal, estadual ou municipal.

DADOS DO EMPREENDIMENTO: - Pequena Central Hidrelétrica - PCH do Tigre - Rio Marrecas, Bacia Paraná 06, Sub - bacia 65, Rio Iguaçu - Coordenadas UTM do Barramento: 22J 381.875 L e 7.117.543 S; - Coordenadas Geográficas do Barramento: 26º02'58"L e 52º10'36"S; - Coordenadas UTM da Casa de Força: 22J 382.139 L e 7.118.709 S; - Barragem em Concreto, com 170 m de crista e 3,50 m altura; - Cota do nível de água máximo normal: 901,00m; - Reservatório: 41,66 hectares; Potência: 9,0 MW; - Vazão sanitária remanescente mínima: 0,38 m3/segundo.

Este empreendimento, de acordo com as características consideradas para emissão desta licença, necessita de Licença de Operação, sendo que para a obtenção da LICENÇA DE OPERAÇÃO deverá ser atendido/apresentado:

1) Cumprir, Implementar e Executar todos os programas e recomendações exaradas nos Estudos (RAS e RDPA), mantendo-os num mínimo de cinco anos com orçamento compatível à sua execução, à exceção daqueles definidos com prazo superior.

2) Deverá ser mantida a apresentação, ao IAP, de relatórios de todos os Programas e Sub-Programas no RDPA e outros a serem estabelecidos, com manifestações conclusivas sobre os dados apresentados, em periodicidade conforme cro-

nograma apresentado. Aqueles que não estiverem definidos o prazo de entrega deverão ser enviados mensalmente.

3) Apresentar no prazo de 90 (noventa) dias o cronograma financeiro para cumprimento dos programas, subprogramas e planos previstos no RDPA.

4) Apresentar modelo matemático informando quanto vai permanecer de vegetação sem comprometer a qualidade da água conforme previsto no programa de supressão vegetal e limpeza da área de formação do reservatório.

5) Deverá ser mantida vazão remanescente de 0,38 m³/s, de garantia para o trecho à jusante do barramento.

6) Apresentar projeto de recomposição para a faixa da Área de Preservação Permanente que deverá ser implantada ao redor do reservatório artificial da PCH do Tigre seja de, no mínimo, 50 (cinquenta) metros estabelecida em projeção horizontal a partir do nível de água máximo normal exigidos pela Resolução CONAMA 302/2002, para aprovação do IAP.

7) Apresentar o Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório - PACUERA para análise e aprovação pelo IAP antes da solicitação da Licença Ambiental de Operação conforme legislação em vigor.

8) Atender ao disposto no artigo 17 da Lei Federal 11.428/2006 em relação à compensação ambiental antes da solicitação de autorização ambiental para enchimento do reservatório.

9) Cumprir na íntegra a Portaria IAP nº 097/2012 para manejo e monitoramento da fauna.

10) Atender as condicionantes contidas no ofício nº 238/12 do IPHAN.

11) Deverão ser solicitadas autorizações ambientais específicas para as intervenções florestais.

12) Apresentar o Plano/Programa de coleta de flora para a formação de banco de sementes e de material vegetal antes da solicitação de licenciamento para intervenções florestais.

13) Apresentar, no prazo de 90 (noventa) dias, relatórios e resultados do andamento do Programa de Salvamento da Flora.

14) Na execução de Autorização Florestal deve ser dada destinação correta e imediata da matéria prima florestal, tanto a comercial como aquela que não tem

valor econômico devendo estar concluída antes da solicitação ambiental de enchimento do reservatório.

15) Não poderão ser localizados pátios de depósito de lenha ou toras dentro das áreas de preservação permanente e/ou das áreas destinadas à alagamento/inundação.

16) Deverá ser recolhida a reposição florestal equivalente ao volume proveniente da supressão florestal para implantação da UHE, conforme Lei Estadual nº 11054/1995 e Decreto Estadual nº 1940/1996 antes da solicitação ambiental para o enchimento do reservatório.

17) As questões relacionadas com Reserva Legal deverão ser atendidas considerando-se a Lei Federal nº 12.651/2012 - Código Florestal, Decreto Federal nº 8.235/2014, Decreto Estadual nº 8.680/2013, Portaria IAP nº 055/2014, Portaria IAP nº 097/2014 e Instrução Normativa MMA nº 02/2014 - Cadastro Ambiental Rural - CAR, antes da solicitação de autorização ambiental para enchimento do reservatório.

18) Continuar as negociações com os proprietários visando à aquisição das áreas atingidas pela implantação do empreendimento.

19) Apresentar anuência dos credores de hipotecas constantes nas matrículas que envolvem o empreendimento.

20) As intervenções na área do empreendimento somente poderão ser iniciadas com a apresentação de documentos comprobatórios da dominialidade destas áreas e/ou anuência expressa pelos proprietários em favor do titular do empreendimento.

21) Efetuar o registro fotográfico e de imagens de toda a área do empreendimento antes do início da obra, devendo ser repetido antes do enchimento do reservatório e após o enchimento do mesmo. Tal procedimento deverá ser repetido a cada 5 anos, até o término da concessão, visando o registro histórico do empreendimento.

22) Providenciar a outorga de direito dos recursos hídricos junto ao Instituto Águas Paraná.

23) Assegurar a disponibilidade de água nas propriedades lindeiras ao reservatório.

24) Deverá ser assegurado, através de estrutura apropriada, que a vazão remanescente seja distribuída uniforme em toda a área de projeção da cachoeira.

25) *Firmar num prazo de 120 (cento e vinte) dias o Termo de Compromisso para medidas compensatórias aos impactos ambientais previstos para a implantação do empreendimento, conforme disposto na Lei Federal nº 9.985/2000, com protocolo específico para tal.*

26) *Em atendimento ao art. 3º da Lei Federal nº 12.334, de 20.09.2010, deverá ser elaborado o Plano de Ação Emergencial da PCH Tigre, em especial do barramento, contemplando também a análise da população instalada em condição de potencial risco à jusante da barragem, até a solicitação do enchimento do reservatório.*

27) *Solicitar Autorização para o enchimento do reservatório e testes de comissionamento conforme Resolução Conjunta SEMA/IAP nº 004/2012.*

28) *Entrar com a solicitação de licenciamento para a Linha de Transmissão num prazo de 60 (sessenta) dias de acordo com a Resolução SEMA/IAP nº 09/2010, com definição do traçado e respectivas anuências de proprietários nos casos em que for necessário.*

29) *Todos os programas e projetos apresentados que deverão ser executados referentes às condicionantes desta Licença Ambiental de Instalação deverão ter as suas respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica - ART, ou equivalente, devidamente recolhidas e anexadas aos respectivos projetos.*

30) *O não cumprimento à legislação ambiental vigente sujeitará o empreendedor e/ou seus representantes, às sanções previstas na Lei Federal nº 9.605/98, regulamentada pelo Decreto nº 6.514/08;*

31) *A presente Licença Ambiental de Instalação poderá ser suspensa, se constatada a violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais, omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a sua emissão, conforme disposto no artigo 19 da Resolução CONAMA nº 237/97;*

32) *O empreendedor deverá pronunciar-se sobre o aceite das presentes condicionantes em até 30 dias após o recebimento desta licença. Esta Licença foi concedida com base nas informações constantes do Cadastro de Obras Diversas apresentado pela requerente e não dispensa, tão pouco, substitui quaisquer outros Alvarás e/ou Certidões de qualquer natureza a que, eventualmente, esteja sujeita, exigidas pela legislação federal, estadual ou municipal.*

Outras condicionantes

Determinou a Resolução Conjunta SEMA/IAP nº 09/10 que, ao se protocolar o pedido de Licença de Operação, fossem apresentados mais alguns documentos, aqui tratados como Condicionantes Genéricos. Destacam-se destes as alíneas:

...

c) Cópias das matrículas dos imóveis afetados pelo empreendimento, contendo a averbação da reserva legal;

d) Prova de publicação de súmula do pedido de Licença de Operação ou de sua respectiva renovação em jornal de circulação regional e no Diário Oficial do Estado, conforme modelo aprovado pela Resolução CONAMA nº 006/86 (Anexo 22);

...

f) Apresentação de cópia da(s) respectivas ART(s) - Anotação(s) de Responsabilidade Técnica dos profissionais habilitados.

4. ATENDIMENTO DAS CONDICIONANTES

Os resultados das verificações acerca do cumprimento das Condicionantes destacadas são os seguintes:

4.1. Cumprimento dos Programas do RAS e RDPA

Estabeleceram o RAS e RDPA vinte e um programas e projetos destinados à resolução, mitigação e compensação aos impactos socioambientais negativos do empreendimento. Alguns desses foram previstos similarmente nas Condicionantes da LI em relato, situações que serão oportunamente assinaladas. Os Programas do RAS e RDPA estão relatados nos itens 4.1 a 4.21, a seguir.

4.1.1. Código de posturas ambientais

O primeiro Relatório Semestral informou sobre a elaboração e encaminhamento ao empreendedor, de uma recomendação de termo de compromisso a ser inserido nos contratos que incluem trabalhos de pessoas vinculadas às terceirizadas (Anexo 01). Este termo de compromisso previu medidas de prevenção e de responsabilização às situações ambientalmente inadequadas na área diretamente afetada pelo empreendimento, compreendida pela área do canteiro de obras, a do futuro reservatório e sua área de preservação permanente.

4.1.2. Medidas contra processos erosivos

O RDPA da PCH do TIGRE previu dois subprogramas vinculados a este. O primeiro seria o *controle de processos erosivos e assoreamento* e o segundo, o *monitoramento hidrológico e hidrossedimentológico*,

a. Controle de processos erosivos e assoreamento

Nas visitas da Consultoria Ambiental foram realizadas inspeções nas frentes da Obra com vistas a constatar situações de risco de processos erosivos persistentes. Observou-se que a alta incidência de chuvas ao longo de 2015 provocou eventos de carreamento de solos nas áreas com solos expostos e em locais de declives, porém de pequena importância e duração. À vista dos episódios não houve necessidade de orientações operacionais às equipes de execução, inclusive porque o pessoal em serviço se mostrou sensível e atento ao risco deste problema, que poderia causar transtornos e sobre-custos ao Projeto.

b. monitoramento hidrológico e hidrossedimentológico

A empresa *Hydropartner Hidrometria Ltda*, contratada para os procedimentos de monitoramento hidrológico e hidrossedimentológico através de estações hidrotelemétricas iniciou seus trabalhos de medições hidrológicas em dois pontos no rio, um a jusante do local onde será o canal de fuga, outro em local onde se formará o reservatório, devendo iniciar suas medições trimestrais em janeiro de 2016.

4.1.3. Gestão de resíduos sólidos

Foi elaborado um PGRS – Plano de Gestão de Resíduos Sólidos para as frentes da Obra e refeitório (Anexo 2). Sua execução a contento preveniu destinações inadequadas de resíduos orgânicos, que poderiam atrair insetos e pequenos animais aos locais de permanência do pessoal. Os restos alimentares das refeições servidas foram levados pela empresa que serviu as refeições, de forma que não havia sobras de alimentos sem consumo ou restos nos pratos. Estes cuidados foram tomados com bastante acuidade, já que as instalações pecuárias situadas nas proximidades poderiam favorecer a presença de insetos característicos dessa atividade rural, tais como moscas, bernes e simulídeos, não percebidos nas vistorias realizadas pela Consultoria.

Os resíduos industriais, gerados nas duas frentes principais (barragem e seu canal de adução e casa de força) foram separados por tipo: madeiras (com ou sem restos de concreto quando usadas para formas), ferro, sacos de plástico e de papel cartão (sacos de cimento), bombonas de polietileno e outros, incluindo os resultantes das oficinas, contaminados ou não com óleos e graxas. Esses materiais foram encaminhados para destinações de reciclagem e reaproveitamento da região (Pato Branco e Palmas). Não houve queima ou abandono destes materiais na área do projeto.

4.1.4. Gestão de esgotamento sanitário

Junto ao refeitório foram disponibilizadas instalações sanitárias para os trabalhadores. Outras instalações foram construídas no prédio do escritório e almoxarifado, para o pessoal em serviço nestes locais. Ambos os efluentes foram conduzidos para uma mesma fossa séptica e sumidouro, instalados em local das proximidades, longe do risco de afetar curso d'água natural. Para as frentes da Obra foram instalados sanitários de campanha em pontos estratégicos, com pequenas fossas, já neutralizadas com camada de cal e soterradas. Percebendo-se a necessidade, foi feita educação ambiental para o uso destes sanitários nas frentes,

porque a origem rural de alguns trabalhadores os levou a resolver seus problemas nas matas próximas.

Todos os efluentes sanitários foram encaminhados para fossas adequadamente construídas – se bem que em condições de atender à transitoriedade de seu uso.

4.1.5. Área de exploração e bota fora

Os cortes e aterros foram programados desde as fases iniciais da Obra, fazendo com que os volumes de solos e rochas extraídos da casa de força, e especialmente no canal de adução, fossem usados nas próprias estruturas do Projeto. A Consultoria Ambiental acompanhou o desenvolvimento da Obra e verificou que não restaram sem tratamentos, áreas significativas de bota-fora ou de empréstimo. As poucas áreas remanescentes serão revegetadas, recuperando sua superfície protetora contra focos erosivos hídricos e/ou eólicos e restabelecendo o ambiente próximo ao natural, em termos de tipologia vegetal.

4.1.6. Plano de segurança ao rompimento da barragem

Conquanto o RDPA tivesse previsto este Plano, as normas da ANEEL não o preveem para essa escala de projeto. Mais comentários são feitos no item 25 deste RDAE.

4.1.7. Controle de emissões atmosféricas

A escala do projeto já não previa a ocorrência de poluição atmosférica como as por máquinas operatrizes. Situações localizadas de emissão de poeiras nos caminhos e locais das obras foram resolvidas pela irrigação do piso em períodos de estio, que não foram frequentes. Cuidados preventivos contra queimadas de materiais foram tomados e não se constatou situações de contaminação atmosférica. Não houve emissões na área do refeitório, onde não foi instalada cozinha, já que as refeições vinham preparadas.

Mais ainda, o de termo de compromisso previsto nos contratos de terceirizados também previu tanto a responsabilização por queimadas, como a obrigação em manter os motores dos veículos e equipamentos devidamente regulados.



Fig.01. Ponto de coleta limnológica no futuro reservatório

4.1.8. Monitoramento limnológico e de qualidade da água

Mais do que previu o RDPA, as campanhas de coletas de água que deveriam ser semestrais foram trimestrais, coletando às águas em três pontos: a jusante do local do canal de restituição, na área do futuro reservatório, proximidades da barragem e nas proximidades da ponte da rodovia PR 459, pouco acima da cabeceira do reservatório. Os resultados apresentados no Quadro 01 representam a média das quatro campanhas, realizadas em 21/01/15, 09/04/15, 03/08/15 e 19/11/15. A coluna da direita mostra os limites aceitáveis, segundo a Resolução CONAMA 357.

Quadro 01: Médias dos Resultados das análises das águas

Parâmetros	Unidade	Resultados Médios	TR Conama 357
pH	-	6,82	6 a 9
Demanda Química de Oxigênio	mg/L	<15	-
Demanda Bioquímica de Oxigênio	mg/L	2,15	Até 5,0
Fósforo Total	mg/L	<0,05	Até 0,05
Oxigênio Dissolvido	mg/L	7,83	Mais de 5,0
Nitrogênio Total,	mg/L	<2,0	Até 3,70
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	25,8	-
Turbidez,	NTU	9,17	100
Coliformes Totais	NMP/100ml	24,36	-
Coliformes Fecais	NMP/100ml	21,90	1000
Temperatura d'água	°C	21,22	-

Temperatura do ar	°C	25,27	-
-------------------	----	-------	---

Observando os índices acima observa-se que as águas apresentam boa qualidade, com elevada taxa de Oxigênio Dissolvido (OD) e baixa Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO). O teor de Fosforo se comporta folgadoamente dentro dos padrões exigidos pelo CONAMA e Não foi detectada alteração do Nitrogênio, que poderia contribuir na eutrofização das águas. Também é boa a transparência, com baixa taxa de turbidez. A comunidade bacteriana, notadamente de coliformes totais – e mesmo os fecais – foram encontrados dentro dos coeficientes estabelecidos pelo CONAMA para águas da Classe 2. Assim essas águas, ademais do seu potencial hidrelétrico, são boas para consumo humano mediante tratamento convencional, recreação de contato direto (banhos), proteção às comunidades aquáticas, irrigação e dessedentação de animais.



Fig. 02. Instalações de apoio: escritórios, refeitório e almoxarifado

4.1.9. Remoção dos alojamentos e instalações

À vista da proximidade da Vila de Covó, de onde veio a maioria dos trabalhadores e onde foi disponibilizada (alugada) uma residência para o pessoal técnico e de engenharia, não foram edificados alojamentos na área do Projeto. Contudo foram construídos edificações para almoxarifado e escritórios de engenharia e apontadores, bem como para pequena oficina e para refeitório do pessoal (Figura 2). Para essas instalações não ocorreu nenhuma supressão florestal, vez que se aproveitou área próxima à usada para instalações rurais (pecuárias) da Fazenda Boa Sorte, que abrigou o Canteiro de Obras. Estas instalações foram removidas ao final da Obra



Fig. 3. Instalações de armação e carpintaria na casa de força

Além destas, foram construídas instalações de armação e carpintaria (Figura 3) para a central de concreto e local de armazenamento dos combustíveis, todos com caráter provisório. Essas estruturas vêm sendo removidas e os locais serão recuperados assim que completado o acabamento da Obra.

4.1.10. Monitoramento da fauna

Os resultados destes trabalhos relativos ao monitoramento da presença da fauna na área do Projeto estão relatados no item 09 deste RDAE.

Este programa teve, no RDPA dois subprogramas, a saber:

Subprograma de prevenção e monitoramento de atropelamento de animais silvestres

Na fase da Obra, o ruído das máquinas e presença intensa do pessoal afugentou naturalmente animais silvestres porventura presentes nas áreas de trabalho. Não se constatou, em verificações junto aos supervisores das frentes, quaisquer eventos de presença, ou incidentes com animais silvestres, mesmo de víboras, que se esperava encontrar nas frentes de trabalho (figura 4)

Subprograma de prevenção de acidentes de animais silvestres na área do canal

Foi incluído no projeto de engenharia, e



Fig. 4. Jararaca encontrada no caminhamento da área do Projeto

executado um dispositivo para passagem de animais silvestres, na forma de galeria sob o canal de adução, junto a um pequeno córrego. Essa passagem permitirá que alguns animais passem da mata remanescente à esquerda do canal de adução, para as poucas áreas com matas situadas à di-



Fig.5. Rampa de fuga para animais silvestres que entrarem no canal

reita desta, e vice-versa. Também no próprio canal de adução foram instalados, nas proximidades da adução e da câmara de carga, dois dispositivos de escape dos animais que venham a entrar nessas águas, para que possam sair em segurança. Junto à adução, na forma de degraus de concreto, e próximo à câmara de carga, em rampa (figura 5). Outra possibilidade de passagem está na área da câmara de carga, onde uma ponte possibilitará o acesso de pessoas e animais silvestres à outra margem do canal de adução. Não se estima que essas passagens venham a ter muita assiduidade, pela inexistência de setores de importância ambiental significativa à direita do canal de adução, aonde predominam usos agrários.

4.1.11. Resgate da fauna

Esta operação, dividida em fases desde a abertura do canteiro de obras, depois da supressão da área do reservatório, e finalmente, a do momento da formação do reservatório está relatada no item 09 deste RDAE.

Este programa teve o **subprograma de capacitação para o resgate**. Este foi desenvolvido ao longo dos serviços de campo de monitoramento da vida silvestre. Depois, se completou na preparação para a operação de resgate propriamente dita, envolvendo dois colaboradores que auxiliaram um conduzindo a embarcação e outro apoiando os técnicos que vistoriaram a área do reservatório à medida que as águas subiram até se completar o enchimento do reservatório.

4.1.12. Limpeza do reservatório

A preparação da área do reservatório consistiu da supressão florestal da vegetação paludosa e de regeneração natural ali existente. Destaque-se que a vegetação encontrada foi mantida por desinteresse econômico agrícola da área, já que o solo não permitia a mecanização, como



Fig.6. Floresta paludosa impediu usos agrários na área da PCH

mostra a Figura 6, obtida durante a operação de preparação da área através da supressão. O material florestal de interesse econômico já havia sido anteriormente suprimido e não houve interesse dos antigos proprietários em buscar o aproveitamento florestal residual. Assim com vistas, também, a criar melhores condições de abrigo da fauna remanescente, esse volume florestal foi acomodado às margens do reservatório, formando uma primeira área de proteção à vida silvestre. Isso certamente será mais valioso nos setores onde não havia mais matas ciliares, possibilitando a conexão entre os segmentos de APP, enquanto esta estiver sendo reflorestada.

4.1.13. Caça e pesca

Placas de advertência indicaram a proibição da caça e pesca em toda a área do projeto (Figura 07). Os trabalhadores foram comunicados dessa proibição, mesmo em dias e horários fora do expediente. Como esses trabalhadores não residiram na área do projeto (não



Fig.7: Placas de advertência preveniram atos irregulares

se implantou alojamentos), e o refeitório distava da área do rio e remanescentes florestais, quando os trabalhadores poderiam aproveitar algum tempo de descanso para tais práticas, essa proibição não apresentou dificuldades em ser cumprida. Por outro lado, o acesso de terceiros é dificultado pelas propriedades que cercam o projeto, sendo impraticáveis essas atividades por pessoas não vinculadas às Fazendas e ao projeto.

4.1.14. Plano de supressão florestal

Este programa do RDPA está descrito no item 11 deste RDAE.

4.1.15. Recuperação de áreas degradadas e da APP

Os trabalhos de recuperação das áreas afetadas pelas obras tiveram início desde o começo destas, evitando-se atingir mais áreas do que o necessário, e procedendo a remodelação dos terrenos afetados. A complementação dos trabalhos de recuperação serão executados na medida em que os trabalhos dessas áreas forem concluídos, objetivando evitar resserviços de revegetação em setores que podem ser novamente trabalhados.

O mesmo acontecerá na área do reservatório, onde, tão logo se forme o reservatório terão início os trabalhos de reflorestamento dos setores sem vegetação, observando a largura da APP de 50m definida na LI. Maiores detalhes se encontram no item 06 deste RDAE.

4.1.16. Compensação ambiental

O item 4.8 deste RDAE explana sobre esta questão.

4.1.17. Integração da matrículas dos imóveis

A forma de disponibilização dos imóveis não permite a imediata integração das matrículas, porém assim que as escrituras forem sendo expedidas essa integração será realizada.

4.1.18. Programa de geração de emprego

A Obra foi intensamente atendida com a mão de obra disponível na comunidade da Vila Covó, situada a poucos quilômetros da Obra. Diariamente ônibus disponibilizados pelo empreendedor transportaram o pessoal desde aquela Vila até as

frentes de trabalho (casa de força, canal adutor e barragem). Assim, serviços diretos (mão de obra) e indiretos (transporte do pessoal e alimentação) geraram cerca de 120 empregos ao longo da implantação da PCH. Não se registrou acidentes de maior gravidade em todo o transcorrer da Obra.

4.1.19. Educação socioambiental

Já se referiu sobre a educação ambiental – acompanhada de fiscalização - aplicada ao pessoal das frentes da obra, aonde alguns preferiram atender às suas necessidades fisiológicas em matas próximas, prontamente orientados aos procedimentos corretos.

Também houve, nas reuniões de Segurança do Trabalho, orientações de procedimentos preventivos a acidentes com aranhas e víboras. Ademais, houve a orientação e fiscalização na destinação adequada dos resíduos, desde os nas proximidades do refeitório (figura 8), até nas frentes de obras, ali com materiais residuais da construção civil.



Fig. 8. Educação ambiental passiva na porta do refeitório

4.1.20. Comunicação social

A comunicação social fluiu aos interessados em duas formas principais: aos empregados, nas reuniões periódicas de segurança e orientação de procedimentos; e à população envolvente, em especial a que procurou a Obra com vistas a empregabilidade. Para estes a empreiteira (FBF Construtora) instalou em Covó um local de atendimento que funcionou em função das demandas de trabalho, para orientar e proceder as contratações e demissões. Estes atendimentos foram realizados diretamente pela citada empresa contratada para conduzir a Obra.

4.1.21. Melhorias da rede viária

A manutenção da estrada rural de acesso à área do empreendimento – que serve simultaneamente a dezenas de imóveis rurais da região, - com possui pavimento de saibro, é feita pela Prefeitura Municipal de Mangueirinha. No início da Obra, o acesso ao local do trabalho passava na sede da Fazenda Boa Sorte, onde nas proximidades de um mangueirão atravessava o riacho Lajeado do Campo a vau. Assim que o avanço da Obra exigiu trânsito de veículos de maior porte, tais como caminhões e tratores, foi aberta nova estrada ao longo de uma das divisas da citada fazenda, chegando até a estrada rural antes mencionada. Esse acesso, passando por caminhos internos da Fazenda, com cerca de 05 km, em pavimento primário, foi a melhoria da rede viária necessária. Seu caráter privado (a setores da Fazenda Boa Sorte e às dependências da PCH do TIGRE, imporá trabalhos de manutenção onerado ao projeto.

Além dos programas do RAS e RDPA, a LI previu a execução de mais 31 providências, descritas entre os itens 4.2 a 4.32, cujo atendimento se relata a seguir:

4.2. Elaboração de relatórios periódicos

Foram elaborados 3 Relatórios Semestrais concluídos respectivamente em Janeiro de 2015, julho de 2015 e Janeiro de 2016, entregues ao IAP. O conteúdo de todos foi consolidado no presente RDAE.

4.3. Cronograma financeiro dos programas

Atendendo ao requerido, foi encaminhado ao IAP em 10 de outubro de 2014 uma planilha com as informações sobre o cronograma financeiro de implantação dos programas previstos no RDPA. Cópia deste se encontra no Anexo 3.

4.4. Modelo matemático da água com manutenção da vegetação

O condicionante requereu que se procedesse especificamente à apresentação de *“modelo matemático informando quanto vai permanecer de vegetação sem comprometer a qualidade da água conforme previsto no programa de supressão vegetal e limpeza da área de formação do reservatório*. Para tanto haveria que se conhecer os padrões de qualidade das águas, ora em levantamento em campanhas trimestrais, ou se especule a situação futura à luz do padrão médio anual de qualidade das águas atual, modificado pelos efeitos da acumulação no reservatório.

Estudos realizados por essa Consultora não lograram concluir a modelagem matemática da qualidade das águas do futuro reservatório. Foram considerados nos estudos três situações, a saber:

- a. Modelagem da fase atual do rio, fluindo sem a existência do reservatório. Nesses estudos se deverá trabalhar com informações da qualidade das águas obtidas nas campanhas precedentes à formação do reservatório, e servirão nada mais do que como referencial desta fase;
- b. Modelagem da qualidade nos dias seguintes ao da formação do reservatório, quando as águas inundarão a área formando o reservatório, ocupando terras hoje com poucos remanescentes florestais e biomassa superficial da área de supressão florestal, cujo maior volume foi retirado;
- c. Modelagem das águas na fase operacional da PCH, com porção maior do rio fluindo pelo canal adutor e parte pelos dutos de vazão sanitária, com situações possíveis de serem mensuradas a montante do reservatório, no corpo deste, no trecho de vazão reduzida e a jusante da casa de força.

Os resultados desses estudos se encontram no Anexo 4. Antecipa-se, contudo, que dado à pequena escala do reservatório e supressão da área florestal, restará para a biodegradação a biomassa do solo cujo DBO representa menos de 25% da do Oxigênio disponível no corpo d'água.

4.5. Manter vazão ecológica de 0,38m³/s

Atendendo, também, demanda do IAP emanada no RIA – Relatório de Inspeção Ambiental nº 91012, de 03 de Agosto de 2015, foi elaborado o documento “Memorial de Enchimento do Lago e Vazão Sanitária”, em que se explicou o planejamento da formação do reservatório, sua velocidade e procedimentos, desenvolvido para se garantir maior eficiência no resgate de eventuais animais surpreendidos pelas águas e manutenção da vazão sanitária ou ecológica através da estrutura do vertedouro. Tal Memorial se encontra no Anexo 5.

4.6. Recomposição da APP

O projeto de reflorestamento dos setores desmatados na nova APP já está concluído e pode ser analisado no Anexo 6 deste RDAE. Compreenderá o plantio de 40 mil mudas de árvores nativas diversas, com ênfase a variedades frutíferas silvestres, destinadas a favorecer a recuperação faunística do entorno do reservatório. Também serão plantadas ali as 1080 araucárias determinadas como compen-

sação pela supressão dos exemplares dessa espécie, suprimidos na área do reservatório.

Como se verá no citado Anexo, existem sete parcelas ou áreas de trabalho, com extensões, áreas e números de mudas, conforme Quadro 02.

Quadro 02: parcelas de reflorestamento da APP da PCH do TIGRE

Margem Direita	Extensão	Área	Nº mudas
1ª parcela	197m	1,0 ha	1.500
2ª parcela	900m	4,5 ha	6.750
3ª parcela	800m	4,0 ha	6.000
4ª parcela	900m	4,5 ha	6.750
5ª parcela	1.200m	6,0 ha	9.000
Margem Esquerda			
1ª parcela	900m	4,8 ha	7.200
2ª parcela	300m	1,5 ha	2.250

4.7. Plano PACUERA

Cópia do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório – PACUERA da PCH do Tigre se encontra no Anexo 7

4.8. Compensação ambiental do art. 17 lei 11.428/06

Estão sendo concluídos os tramites para aquisição, escrituração e averbação de área de terras correspondentes ao montante de matas suprimidas da área do reservatório da PCH do TIGRE.

Documento de comprovação desta providência se encontra no Anexo 8 deste RDAE.

4.9. Plano de manejo e monitoramento da fauna

Os trabalhos de monitoramento da presença da fauna silvestre autóctone alcançaram dois períodos distintos. O primeiro, com a Autorização Ambiental 40.977 serviu para a fase da abertura do canal de adução, preparação do acesso e local da casa de força incluindo o monitoramento e resgate de animais encontrados neste local.

O segundo período recebeu a Autorização Ambiental nº 44.303, com validade até 13 de julho de 2016, destinado ao afugentamento e resgate de fauna silvestre, com captura, coleta e transporte na região de influência da PCH do TIGRE. Antecipando esta foram realizadas quatro campanhas de observação da presença da fauna silvestre: dos grupos da ornitofauna, mastofauna, herpetofauna, ictiofauna e, da insetívora, os Meliponíneos (abelhas sem ferrão)

A localização e remoção das abelhas sem ferrão foi determinado pelo RIA – Relatório de Inspeção Ambiental realizado em 03.08.15, na área de supressão florestal. Este trabalho foi realizado em Agosto de 2015 e resultou em relatório próprio, incluído neste RDAE no Anexo 9. Este Anexo possui 4 relatórios, o 9A trata do Monitoramento da Fauna, o 9B, da Ictiofauna, o 9C dos Meloponídeos e o 9D, da Operação de Resgate.

4.10. Prospecções arqueológicas

Os trabalhos realizados pelo Prof. Silvano Silveira, da ArqueOeste, foram apresentados ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional e aprovados, cujo documento de comprovação se encontra no Anexo 10. Este liberou a área para a emissão da Licença de Operação.

4.11. Autorizações para supressões florestais

O plano de supressão florestal compreendeu duas fases: a primeira alcançou o canteiro de obras, estendendo-se da casa de força até a barragem, ao longo do canal de adução. A segunda focou a área do reservatório, com alguma delonga da anterior, por conta da liberação fundiária das áreas.

Assim, para a supressão dos locais do canal de adução, casa de força e barragem foi obtida do IAP a Autorização Florestal nº 29.537, até 23.10.2015, já executada. Para a supressão da área do reservatório foi requerida e obtida a AAF nº 31.685 com validade até 19/06/2016, que possibilitou a preparação da área do reservatório (Anexo 11).

Os volumes suprimidos foram da ordem dos 1.168 m³ na primeira fase e de 4.150 m³ na segunda. Foram encontrados nessas áreas 141 pinheiros-do-Paraná (*Araucaria angustifolia*), relativamente jovens, em torno de 20 anos, cujo corte gerou o compromisso de se plantar 1080 mudas dessa espécie. Esse plantio será feito no primeiro ano operacional das PCH, em áreas de preservação permanente – APP, de ambas as margens, em locais então ocupados por usos agrícolas. Essas araucárias serão plantadas próximo à poligonal da APP do reservatório, distante suficientemente da linha d'água para evitar problemas ao seu desenvolvimento.

4.12. Apresentar Plano de Coleta de Flora

Foram elaborados e apresentados ao IAP os planos de coleta de flora para a formação de banco de sementes e de material vegetal. Sua execução, contudo foi frustrante pela inexistência de espécies com valor significativo, haja vista ser uma formação secundária constituída de espécies comuns, com poucas variedades frutíferas de interesse para a fauna silvestre, objetivo maior do plano de reflorestamento.

Tais espécies, quando chegar o momento dos plantios, serão obtidas no mercado e/ou junto a instituições de fomento florestal visando plantios em APPs.

4.13. Relatórios de salvamento da flora

Foi encaminhado ao IAP um Plano de Resgate da Flora, primeiramente executado nas áreas da casa de força, barragem e canal de adução (ver Anexo 12). Posteriormente foram executados trabalhos de resgate de epífitas e outras, na área de supressão do reservatório, cujo relatório se encontra no Anexo 13 deste RDAE. Ali se vê que as epífitas e outras plantas, como espécimes de xaxins, coletadas



Fig. 9. Coivaras às margens do reservatório já abrigam Fauna

nas áreas que vieram a ser afetadas e transplantadas em locais seguros. Assim, foi apresentado ao órgão ambiental não só o Plano como os bons resultados deste. A propósito deste levantamento da flora, cumpre citar que foi elaborado um catálogo com as exsiccatas de todas as espécies coletadas nos estudos de campo, cujo volume será útil nos trabalhos de monitoramento da recuperação natural da franja florestal do reservatório (Anexo 14).

4.14. Destinação da matéria prima florestal

Já se comentou antes (ver item 4.1.12) que se deparou com volume florestal de menor interesse econômico, levando-se à suposição que o volume maior já anteriormente suprimido. Constatou-se pequeno interesse dos antigos proprietários no aproveitamento residual, especialmente para mourões e lascas para cercas. Pretendia-se que o volume

residual, formado pela galhada fina e madeiras de pequeno interesse fosse usado para criar boas condições de abrigo da fauna remanescente, acomodado às margens do reservatório, não acatado pelo IAP. Dessa forma, esse material foi retirado para fora da APP, e parte deste foi mantido na linha poligonal externa, para servir de abrigo, proteção e fonte de vida a vida silvestre (Figura 9).



Fig. 10. Madeiras de interesse ficaram fora da APP

4.15. Não usar APP para depósitos de material florestal

Atendendo a essa Condicionante não foram utilizadas áreas da APP como pátios de depósito de lenha ou toras, mesmo temporárias, dentro das áreas de preservação permanente e/ou das áreas destinadas ao alagamento/inundação. O pequeno volume de material florestal de interesse, caso dos troncos de araucárias e outros, foi depositado fora da área destinada à preservação (Figura 10) e se encontra em processo de remoção para uso nas propriedades de ambas as margens. Pequena porção do material florestal retirado da área de inundação, o sem pretensão de usos futuros por não possuir interesse econômico, foi posicionado em partes da poligonal que conforma a APP do reservatório. Com a regeneração natural da APP, esse material poderá contribuir para o abrigo e deslocamentos protegidos da fauna silvestre remanescente. Como certamente abrigará, entre outros, víboras, poderá ser usado como mote contra a eventual intrusão de caçadores/pescadores à área do aproveitamento hidrelétrico.

4.16. Recolhimento da Reposição Florestal

Foi apresentado ao IAP o volume florestal situado nos 25,89 ha de matas da área do reservatório, cuja autorização de corte raso foi autorizada pela AAF nº 31.685. A soma do material madeirável e lenhoso alcançou $(1.505\text{m}^3 + 2.645\text{ m}^3)$ um volume da ordem de 4.150 m^3 . Neste montante se encontram 120 araucárias com porte arbóreo. Foi encaminhado ao IAP solicitação dos cálculos da taxa de reposição correspondente. Relativamente às araucárias, a referida AAF determinou o plantio de 1080 mudas daquela espécie.

4.17. Cadastro Ambiental Rural

A 1ª Condicionante da AAF nº 31685 de 19/06/2015 estabeleceu que a PCH do TIGRE “Deverá ativar o CAR de todos os imóveis atingidos até 05/05/2016”. Este documento será elaborado ainda no primeiro trimestre de 2016, em virtude, também, da recente conclusão das negociações fundiárias.

4.18. Negociações fundiárias

As negociações fundiárias das áreas do Canteiro de Obras e do Reservatório, incluindo a APP, foram todas concluídas. As cópias de comprovação da dominialidade dessas terras se encontram no Anexo 15.

4.19. Anuências dos credores de hipotecas

As instituições financeiras concederam as anuências correspondentes à liberação das terras para a implantação da PCH do TIGRE. Tais documentos se encontram no Anexo 16.

4.20. Comprovar dominialidade dos terrenos

O empreendimento adquiriu a margem esquerda e instituiu servidão administrativa na margem direita. Os documentos correspondentes estão no referido Anexo 15.

4.21. Registro fotográfico e de imagens do projeto

O acompanhamento da evolução da Obra foi feita com o registro de centenas de fotos. Dada à dinâmica dos trabalhos, estas não puderam ser obtidas sempre da mesma localidade. A partir do estágio atual, com a definição dos vários elementos constituintes, se procederá a uma rotina de registros fotográficos a partir de pontos definidos, permitindo comparações evolutivas especialmente da recomposição ambiental do empreendimento.

No Anexo 17 consta um caderno de fotografias obtidas em várias datas e locais, que não obstante a evolução dos trabalhos, permite uma comparação visual da imagem do Projeto.

4.22. Outorga de direito dos recursos hídricos

A PCH do TIGRE já obteve a Outorga Prévia do aproveitamento do potencial hidrelétrico, emitido pelo Instituto das Águas através da Portaria nº 0078/2015 – DPCA, cuja copia se encontra no Anexo 18 deste Relatório.

4.23. Disponibilidade da água para imóveis lindeiros

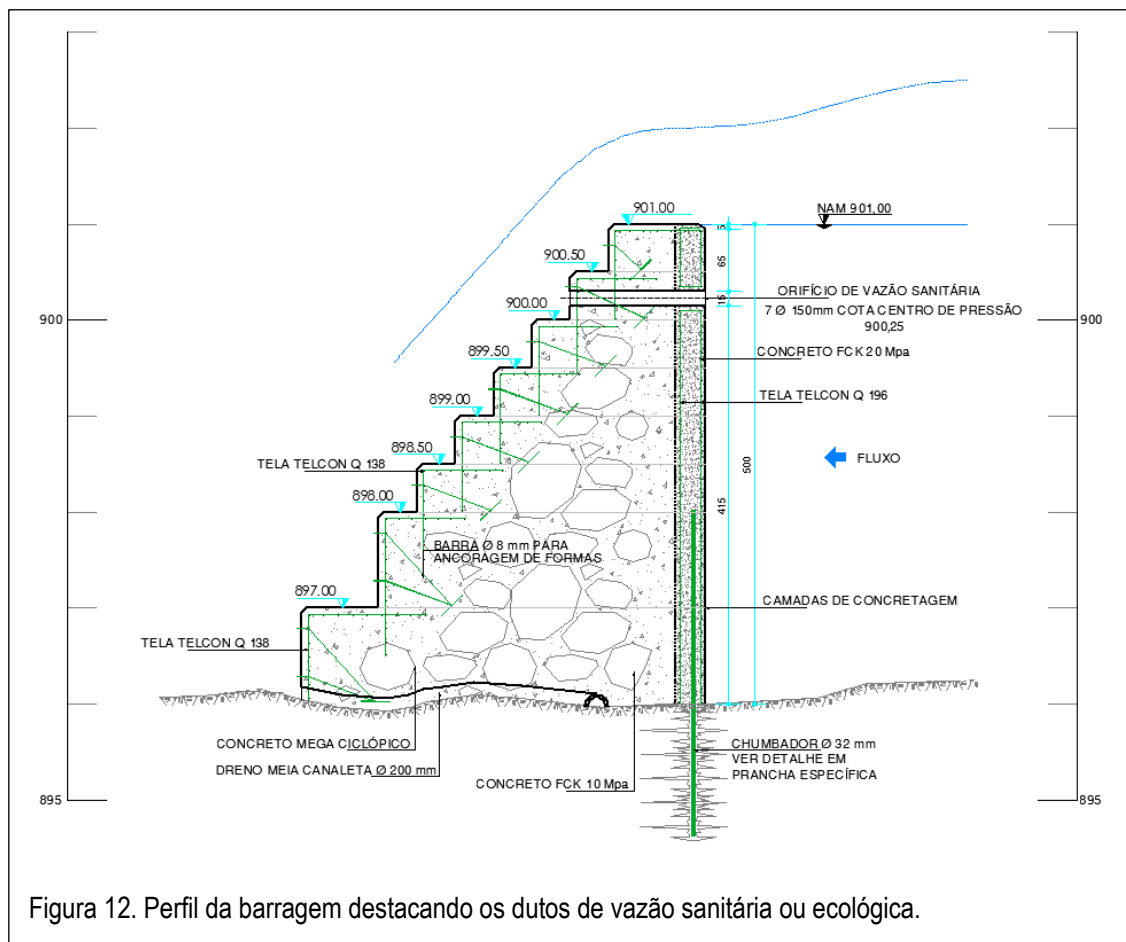
Diligências em campo, e cartográficas sobre imagens de satélite, buscaram evidências de captação d'água significantes, como os por meio de equipamentos de bombeamento para fins agrícolas, e mesmo não significantes, como os destinados à dessedentação de animais domésticos. As observações de campo ocorreram na primeira semana de setembro de 2015, não se verificando demandas dessa natureza na área diretamente afetada (ADA) e em seu entorno até 500m da linha d'água do futuro reservatório (Figura 11). Contudo se deve admitir que os proprietários lindeiros, que atualmente produzem cereais, poderão em algum período decidir pelo uso pecuário das terras hoje agrícolas. Nessas condições, ocorrendo tal situação, deverão ser conduzidas tratativas para solucionar demandas de águas a essas propriedades, tendo como fórum o PACUERA da PCH do TIGRE.



Fig. 11. Abundância de precipitações não sugere planos de irrigação

4.24. Estrutura para distribuição da vazão sanitária no salto

Com vistas a garantir a manutenção das condições ecológicas no salto existente logo abaixo da barragem, foi desenvolvido um ajuste no projeto instalando-se 7 (sete) dutos na estrutura da barragem, por onde as águas verterão continuamente, sem qualquer forma de controle. Relatório específico foi requerido no corpo do Relatório de Inspeção Ambiental realizado em 03 de agosto de 2015, tendo sido encaminhado ao IAP o “Memorial de Enchimento do Reservatório e Vazão Sanitária da PCH do TIGRE”, onde consta a medida acima referida, dos dutos no vertedouro. A Figura 12 detalha essa providência.



4.25. Termo de Compromisso para medidas compensatórias

Através da Carta da Consultoria Ambiental datada de 10.10.2014, foi encaminhada à Câmara de Compensação Ambiental do IAP solicitação para a elaboração do Termo de Compromisso de Compensação Ambiental. Em resposta aquela Câmara solicitou informações complementares, especificamente arquivos georreferenciados do Projeto da PCH do TIGRE e cópias da LP e LI, que foram enviadas e se encontram em análise pelo IAP, que se concluirão em um Termo de Compromisso da TIGRE para o pagamento da taxa correspondente.

4.26. Plano de Ação Emergencial da PCH do TIGRE

A Lei Federal 12.334/2010 criou a Política de Segurança de Barragens. Ela é quem rege a edição de Planos de Ação Emergencial – PAE de barragens. Aquela Lei define como alvo de Planos de Segurança, empreendimentos com barragens com altura igual e superior a 15m, volume armazenado igual e maior que três milhões de metros cúbicos e se enquadre na categoria de Dano Potencial Associado - DPA, médio ou alto.

A PCH do Tigre possui barragem com altura de 3,50m, em concreto de gravidade aliviada em contrafortes, e um volume acumulado de águas de $0,329 \times 10^6 \text{ m}^3$. Por Lei, a PCH do TIGRE se classifica como Pequeno DPA – Pequeno Dano Potencial Associado. Isso, por seu pequeno volume do reservatório ($< 5 \text{ hm}^3$), pela inexistência de potencial de perdas de vidas humanas, pelo insignificante impacto ambiental (área já sem características primitivas) e inexistência de impacto socioeconômico (sem instalações às margens, e navegação). Estes fatores tornam dispensável a elaboração do PAE para a PCH do TIGRE.

Não obstante, há que se citar que os cuidados da engenharia consideraram adequadamente os riscos de grandes cheias – que foram verificados em pelo menos duas ocasiões durante as obras – e de processos erosivos, notadamente do forte declive topográfico onde foi assentado o conduto forçado, inteiramente protegido por uma cobertura de concreto soprado. Também no canal de adução foi aplicado concreto soprado para garantir a estabilidade de alguns segmentos onde a base indicava riscos de instabilidade. Tais atenções, mais do que simplesmente atentar ao que poderia impor a lei, são essenciais à própria sustentabilidade técnica do Projeto.

4.27. Solicitar testes de comissionamento

Foi solicitado, através do Protocolo 13.911.207-5 a Autorização Ambiental para o enchimento do Reservatório e realização dos testes de comissionamento, antes de se requerer a Licença de Operação. Esta solicitação resultou na Autorização Ambiental 44534, com cópia no Anexo 19

4.28. Licenciamento da linha de distribuição.

A Linha de Distribuição (denominação dada pela legislação para linhas de transmissão até 34,5 kV) desde a PCH do Tigre até a Estação de Chaves em Mangueirinha foi licenciada pela LAS – Licença Ambiental Simplificada nº 003704, com validade até 11 de dezembro de 2019, Protocolo 13.867.897-0, com cópia no Anexo 20.

4.29. ARTs anexadas aos projetos.

As ARTs correspondentes aos projetos apresentados constam nos anexos dos respectivos documentos, vários deles em Anexo deste RDAE

4.32. Manifestação sobre aceite das Condicionantes

A PCH do TIGRE se manifestou no tempo devido sobre a aceitação das condicionantes, cuja execução e observação foram relatadas neste RDAE (Anexo 21).

5. CONCLUSÃO

De acordo com as informações desse Relatório, elaborado com base em vistorias de campo e documental, a TIGRE, Produção de Energia Ltda., vem atendendo com cuidados adequados, os condicionantes estabelecidos na Licença Prévia, que é a atual fase do licenciamento ambiental deste empreendimento.

Assim, considerando os relatos sobre a desenvoltura da TIGRE, relativa aos Condicionantes da LI, se recomenda a **APROVAÇÃO** dessas medidas, providências e trabalhos socioambientais atendidos, com o que a Empreendedora aguarda a concessão da nova etapa do Licenciamento, a saber, da Licença de Operação da PCH do TIGRE.

Mangueirinha, Janeiro de 2016



Dr. Arnaldo Carlos Muller
A.MULLER Consultoria Ambiental

Anexos

1. Código de posturas ambientais
2. PGRS – Plano de Gestão de Resíduos Sólidos
3. Cronograma financeiro dos programas ambientais
4. Modelo matemático da qualidade da água
5. Memorial de manutenção da vazão ecológica
6. Reflorestamento e recomposição da APP
7. Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório
8. Compensação Ambiental Lei 11.428/06
9. Relatórios de Monitoramento e Manejo de Fauna
10. Aprovação do IPHAN dos estudos arqueológicos
11. Autorizações para supressões.
12. Plano de Coleta da Flora.
13. Relatório do Salvamento da Flora
14. Catálogo das espécies coletadas na PCH do TIGRE.
15. Comprovação da dominialidade.
16. Anuências dos credores das hipotecas.
17. Registro fotográfico do Projeto.
18. Outorga de direitos de uso dos recursos hídricos.
19. AA para testes de comissionamento.
20. Licenciamento da Linha de Distribuição
21. Manifestação de aceite das Condicionantes
22. Publicações da LI e LO

Anexo 01: Código de Posturas Ambientais

Anexo 02: Plano de Gestão de Resíduos Sólidos

Anexo 03: Financeiro dos programas ambientais

Anexo 04: Modelo matemático da qualidade da água

Anexo 05: Manutenção da vazão ecológica

Anexo 06: Reflorestamento e recomposição da APP

Anexo 07: PACUERA da PCH do TIGRE

Anexo 08: Compensação Ambiental Lei 11.428/06

Anexo 09: Relatórios de Monitoramento e Manejo de Fauna:

9A. Relatório Anual de Monitoramento da Fauna

9B. Relatório de Monitoramento Ictiológico

9C. Relatório sobre Meliponídeos (abelhas)

9D. Relatório do Resgate Faunístico

9B. Relatório de Monitoramento Ictiológico

9C. Relatório sobre Meliponídeos (abelhas)

9D. Relatório do Resgate Faunístico

Anexo 10: IPHAN aprova os estudos arqueológicos

Anexo 11: Autorizações para supressões

Anexo 12: Plano de Salvamento da Flora

Anexo 13: Relatório do Salvamento da Flora

Anexo 14: Catálogo das espécies coletadas na área

Anexo 15: Comprovação da dominialidade

Anexo 16: Anuências dos credores das hipotecas

Anexo 17: Registro fotográfico do Projeto

Anexo 18: Outorga Prévia do potencial hidrelétrico

Anexo 19: AA para testes de comissionamento

Anexo 20: Licenciamento da Linha de Distribuição

Anexo 21: Manifestação de aceite das Condicionantes

Anexo 22: Publicações da LI e LO