

2º RIAP DA PCH PULO RELATÓRIO DE INSPEÇÃO AMBIENTAL PERIÓDICA



Canal de adução com sua cerca de proteção para animais silvestres.

O presente 2º Relatório de Inspeção Ambiental Periódica – Automonitoramento, se refere ao segundo ano de Operação, no período entre 11/04/2020 a 11/04/2021, quando foram continuadas ações ambientais próprias do ciclo de vida deste empreendimento. Este documento atende às 3ª e 19ª Condições da Licença de Operação IAP nº 36045, válida até 11.04.2023, da PCH PULO

Castro, maio de 2021



2º RELATÓRIO DE INSPEÇÃO AMBIENTAL PERIÓDICA DA PCH PULO

Período entre 11/04/2020 a 10/04/2021

LO 36.044 válida até 11.04.2023 / sid. 15.490.931-1

1. APRESENTAÇÃO

A LO - Licença de Operação nº 36.044, válida até 11.04.2023, expedida pelo Instituto Água e Terra do Paraná, em sua Condicionante 03 determinou que a empreendedora deverá fazer *“a apresentação, ao IAP, de relatórios de todos os Planos Programas e Sub-Programas no RDPA e outros a serem estabelecidos, com manifestações conclusivas sobre os dados apresentados, em periodicidade conforme cronograma apresentado. Aqueles que não estiverem com o prazo de entrega deverão ser enviados mensalmente”*

Assim, o objetivo deste documento tem em vista atender esse condicionante, reportando as atividades e ações do segundo ano de Operação da PCH PULO. Neste período foram observados progressivos ajustes ambientais após a formação do reservatório, incluindo o trecho de rio, notadamente acomodações da fauna aquática e terrestre à inserção deste empreendimento em sua região. Não existe mais a intensidade de movimentos de pessoas e máquinas na área do Projeto Hidrelétrico, tão somente as de manutenção e operação das boas condições de geração hidrelétrica.

Aqui constam as medidas de atendimento das Condicionantes da LO e dos Programas e Subprogramas do RDPA do período entre 10/04/2020 a 11/04/2021.



2. SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	2
2. SUMÁRIO	3
3. REQUISITOS DO LICENCIAMENTO	4
4. AS CONDICIONANTES DA LO	5
4.1. Condicionantes Gerais	5
4.2. Condicionantes Específicas	6
4.3. Atividades previstas no RDPA	14
5. CONCLUSÃO	21



Fig. 1. Inspeção do Instituto Água e Terra à PCH PULO, no momento, vistoriando a escada de peixes.

3. REQUISITOS DO LICENCIAMENTO

A Pequena Central Hidrelétrica – PCH PULO está situada no rio Iapó, inteiramente no Município de Castro, Paraná. Seu reservatório está na cota 953,60m; as coordenadas da barragem são 24°43'18,66" S e 50°08'03,76" O, e as da casa de força em 24°42'59,31" S e 50°08'23,61" O. Este aproveitamento dista poucos quilômetros a jusante da PCH Castro. A PCH PULO tem uma capacidade instalada de 8,40 MW. O seu reservatório tem 8,19 hectares, formado por uma barragem de concreto com comportas basculantes, de 6,0m de altura e 117,00 m de comprimento (fig. 2). À esquerda do barramento, ainda no corpo desta, flui a vazão sanitária de 1,32m³/s, abastecendo a escada de peixes.

A Empreendedora é a HIDRELÉTRICA PULO Ltda., com CNPJ MF nº 08.017.740/0001-42, estabelecida à Estrada dos Agostinhos km 5, que se inicia na Rod. 240 Km 14, cep 81.165-720, em Castro, Paraná. Sua sede administrativa fica à Rua Penteado Almeida, 426, CEP 84.010-240, Ponta Grossa, tel. 42 3222-6400 e 42 99911-4513.

Para obtenção da Licença de Operação foi apresentado, com os demais documentos legais, o RAS – Relatório Ambiental Simplificado, e seu RDPA – Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais, em atendimento à Resolução Conjunta SEMA/IAP nº 009/2010, 004/2012 e 003/2013.

Obteve a Licença Previa nº 37.719, de 23/07/2014, depois a Licença de Instalação nº 22.362, válida até 03/06/2018, a Autorização Ambiental para Enchimento do reservatório e Teste de Comissionamento nº 50.212, válida até 06/06/2019, chegando à Licença de Operação nº 36045, concedida em 11.04.2019, válida até 11.04.2023. A Figura 1 mostra um momento da inspeção feita pelo IAT ao final da obra da escada de peixes, concluída no período deste RIAP.



Fig. 2. Vista de montante da barragem, sobre a qual, a ponte de serviço que acessa a casa de força.

4. AS CONDICIONANTES DA LO

A Licença de Operação – LO da PCH PULO definiu em seus Condicionantes duas baterias de demandas. Primeiro constam os Condicionantes Gerais, aplicáveis a todos os empreendimentos licenciados, e depois, as vinte Condicionante Específicas. Neste relatório se transcreve os 30 condicionantes e em seguida, comenta-se sua execução.

4.1. Condicionantes Gerais

- * Súmula desta licença deverá ser publicada no Diário Oficial do Estado e em jornais de grande circulação local ou regional, no prazo máximo de 30 (trinta) dias, nos termos da Resolução CONAMA n° 006/86

Súmulas de recebimento desta LO foram publicadas no Diário Oficial do Estado e no jornal Diário dos Campos, de Ponta Grossa já encaminhadas ao IAT.

- * Esta LICENÇA DE OPERAÇÃO tem a validade acima mencionada, devendo a sua renovação ser solicitada ao IAP com antecedência mínima de 120 (cento e vinte) dias.

A renovação será solicitada até 13 de dezembro de 2022

- * Quaisquer alterações ou expansões nos processos de produção ou volumes produzidos pela indústria e alterações ou expansões no empreendimento, deverão ser licenciados pelo IAP.

A Empreendedora tem ciência deste Condicionante

- * Esta LICENÇA DE OPERAÇÃO deverá ser afixada em local visível

Cópia desta LO foi afixada no Edital existente na Casa de Força da PCH PULO

- * O IAP, mediante decisão motivada, poderá modificar os condicionantes e as medidas de controle e adequação, suspender ou cancelar licença/autorização ambiental expedida quando ocorrer a) violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais; b) omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição da licença ou da autorização; c) superveniência de graves riscos ambientais e de saúde.

A Empreendedora tem ciência deste Condicionante

- * O não cumprimento à legislação vigente sujeitará o empreendedor e/ou seus representantes às sanções previstas na Lei Federal nº 9.605/2008, regulamentada pelo Decreto Federal nº 6.514/2008

A Empreendedora tem ciência deste Condicionante

- * A concessão desta licença não impedirá exigências futuras, decorrentes do avanço tecnológico ou da modificação das condições ambientais, conforme Decreto Estadual nº 857/79, art. 7º, parágrafo 2º

A Empreendedora tem ciência deste Condicionante

- * As ampliações ou alterações no empreendimento ora licenciado, de conformidade com o estabelecido pela Resolução CEMA nº 065/2008, de 01/07/2008, ensejarão novos licenciamentos prévio, de instalação e de operação, para a parte ampliada ou alterada.

A Empreendedora tem ciência deste Condicionante

- * Esta Licença Ambiental de Operação 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.

A Empreendedora tem ciência deste Condicionante

4.2. Condicionantes Específicas

- 01. Apresentar os relatórios de todas as ações previstas no “Memorial de Enchimento do Reservatório e Vazão Sanitária – PCH PULO”, elaborado pela Design Head Engenharia & Construtora Ltda, apresentado e protocolado neste IAP, no prazo de 60 dias após o recebimento da Licença de Operação – LO**

Os relatórios das ações previstas no Memorial de Enchimento do Reservatório e Vazão Sanitária – PCH PULO foram encaminhados ao IAT no prazo determinado neste Condicionante. Um resumo daqueles consta do 1ª RIAP.



Fig. 3 Antigo caminho à margem direita do reservatório, progressivamente regenerado por nativas.

02. Cumprir, implantar 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 execução daqueles definidos no prazo superior.

A Hidrelétrica PULO Ltda está implantando / executando as recomendações procedentes do Relatório Ambiental Simplificado (RAS), constantes no Relatório Detalhado dos Programas Ambientais (RDPA), com recursos institucionais. O alcance do RDPA está previsto para se estender até a renovação da LO vigente. Na conclusão desta será revisado, eliminando-se os itens relativos ao período de obras, se adequando, então, para perdurar ao longo período operacional desse aproveitamento hidrelétrico. Na figura 3, antigo caminho interrompido pelo reservatório, à sua margem direita.

03. Deverá ser mantida a apresentação, ao IAP, de relatórios de todos os Programas e subprogramas do RDPA e outros a serem estabelecidos, com manifestações conclusivas sobre os dados apresentados, em periodicidade conforme cronograma apresentado. Aqueles que não estiverem definidas o prazo de entrega deverão ser enviados mensalmente.

O presente 2º RIAP atende a esta Condicionante. Informa de forma consolidada, os resultados dos Programas e Subprogramas postulados no RDPA. Os resultados destes, a saber, o relatório da execução destes estão descritos no item 4.3. deste Relatório de Inspeção Ambiental Periódico.

04. Implantar e executar o Plano de Ação Emergencial – PAE conforme apresentado.

O PAE – Plano de Ação Emergencial mostrou presumíveis eventos catastróficos, como o súbito rompimento do barramento ou disrupção da casa de força, casos de ocorrência improvável. Mesmo assim, efeitos decorrentes destas situações não alcançariam mais do que poucos quilômetros a jusante do local do evento. Segundo o PAE, a distância da PCH até a primeira ocupação humana, infraestrutura ou instalação industrial possível de ser afetada eliminaria per si, ou naturalmente, os efeitos da eventual onda de cheia.

O PAE indicou que tais eventos seriam consideravelmente atenuados por conta da estrutura do barramento, modulada em oito comportas basculantes, cujo rompimento simultâneo de todas é inimaginável. Logo, uma eventual frente de cheia procedente de montante já seria disseminada na estrutura do barramento. Menor ainda seria a possibilidade de qualquer evento na casa de força, de provocar ondas de cheia consideráveis.

Independentemente destas considerações, o PAE é do conhecimento dos operadores. Os materiais e equipamentos necessários à ativação do Plano foram disponibilizados para atender os eventos extremos, e também situações de fogo, ou necessidade de salvamentos de pessoas e animais em áreas críticas, caso de incidentes do canal adutor.

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

O registro fotográfico e em vídeos, deste Empreendimento vem sendo feito desde 2016, nos estudos ambientais que resultaram no pleito do licenciamento da PCH PULO. O material fotográfico e em vídeo já está disponibilizado no site do Projeto. Mesmo que o Condicionante demande registros a cada 5 anos, os registros fotográficos e em vídeo vem sendo feitos com bastante frequência, tanto pelo Empreendedor como pelas equipes de monitoramento ambiental.

06. O empreendimento deverá manter atualizada a página na internet da PCH PULO, com as informações do empreendimento, tais como, estudos, relatórios, licenças ambientais, entre outros, responsabilizando-se pela atualização das informações e disponibilização para o acesso público.

No site pchpulo.com.br disponibilizou ao público os principais dados do empreendimento, incluindo Relatórios de Estudos Ambientais, Licenças e Autorizações, desenhos, foto-

grafias e imagens da área do Projeto, e cópias das licenças concedidas pelo órgão ambiental, IPHAN, FUNAI, etc.

07. Deverá ser apresentado, em prazo de 180 dias, relatório da recuperação e isolamento as Áreas de Preservação Permanente (APP) no entorno do reservatório, em faixa mínima de 50m.

A APP definida pela LO da PCH Pulo é de 50m, em ambas as margens. Alcança uma área total da ordem de 11,50 hectares, dos quais 63,90% já possuem cobertura florestal. Outros 36,10% são ocupados por estepes nativas e áreas agrícolas. As estepes estão sobre solos pedregosos e brejosos, onde não há nada a se fazer, mas nos 23,60% de áreas com ocupação agrícola está programado sua demarcação definitiva e plantio de mudas florestais. Foram preservadas parcelas importantes da formação primitiva (Fig. 4).

A demarcação da linha poligonal envolvente, abarcando a APP e logo, o reservatório é pacífica, graças às boas relações da CH com seus lindeiros, de quem arrendou as terras em contratos de longa duração. Se houvesse ocupação pecuária nessas terras lindeiras, esta seria isolada com cerca de 5 fios. Ocorre que a linha poligonal envolvente não só abrange a APP, mas também setores oferecidos como compensação ambiental, atendendo aos ditames da Lei Federal nº 11.426/2006 – Lei da Mata Atlântica, questão tratada no contexto do Condicionante 9º

08. Cumprir na íntegra, a Portaria IAP nº 97/2012, para manejo e monitoramento da fauna para as fases subsequentes;

O monitoramento periódico da Fauna Terrestre mostra a progressiva reocupação do entorno do aproveitamento. A delonga para se obter nova Autorização Ambiental de Monito-



Fig. 4. Estado da Área de Preservação Permanente – APP margem esquerda, com mata remanescente

ramento da Fauna em substituição à de nº 47.262, que venceu em junho de 2019, prejudicou o ritmo trimestral das campanhas. A nova Autorização Ambiental, número 54.077 foi emitida em 25.09.2020, viabilizando que tais estudos fossem continuados na plenitude (na ausência da Autorização Ambiental foram feitas observações sem a captura e biometria dos animais percebidos na área).

09. Firmar Termo de Compromisso referente ao art. 17 da Lei Federal nº 11.426/2006 – Lei da Mata Atlântica e, providenciar a averbação à margem das matrículas das áreas afetadas, fazendo constar que as áreas descritas no projeto foram designadas para compor área de compensação florestal e deverão ter finalidade exclusiva para fins de conservação de floresta, conforme estabelecido pela Resolução SEMA nº 003/2019 e protocolo nº 15.675.588-5

A solicitação das providencias para a emissão do Termo de Referência correspondente a este Condicionante foi protocolado em 28 de março de 2019 e ainda se encontra no IAP/DIALE aguardando decisão do atual Instituto Água e Terra do Paraná. Assim, da parte do Empreendedor não se teve o que fazer ou informar.

10. Dar continuidade ao Termo de Compromisso para medidas compensatórias aos impactos ambientais previstos para a implantação do empreendimento, conforme disposto na Lei Federal nº 9.985/2000 e Protocolo nº 13.711.005-9;

De forma similar ao que ocorreu no Condicionante 09, as providencias para a emissão do Termo de Referência correspondente a este Condicionante, protocolado em 31 de julho de 2015 ainda se encontra na Câmara Técnica de Compensação Ambiental aguardando decisão do atual Instituto Água e Terra do Paraná.

11. O imóvel final consolidado, objeto deste licenciamento, deverá ser registrado no Cadastro Ambiental Rural – SICAR/PR, de acordo com o artigo 29 da Lei Federal nº 12.651/2012 e a Instrução Normativa nº 02 de 06 de maio de 2014, e Portaria MMA nº 100/2015, em até 60 dias após a emissão da Licença Ambiental de Operação;

A documentação fundiária dos imóveis adquiridos pela PULO Energia Ltda., se encontravam, na data de fechamento deste Relatório, em curso nos cartórios correspondentes, após o que se processará seu registro no CAR. Assim, conquanto esta condicionante não pôde ser integralmente atendida, encontra-se em procedimentos para seu atendimento.



Fig. 5. Reservatório da PCH PULO ocupado por macrófitas flutuantes, alfaces-d'água e aguapés.

12. Manter a vazão sanitária mínima remanescente no rio Iapó, a jusante da barragem de desvio, em no mínimo, 1.32m³/s;

*Esta vazão é liberada continuamente no fluxo da escada de migração de peixes. Em ocasiões de cheias são abertas as comportas basculantes, fazendo que a massa de macrófitas aquáticas flutuantes que ficam estacionadas na superfície do reservatório passem para jusante. Esta operação é necessária para reduzir o efeito de recobrimento de toda a superfície do reservatório, o que é inconveniente tanto para a operação como para o meio ambiente. A figura 5 mostra uma época em que ocorreu tal recobrimento do reservatório pelas plantas aquáticas, notadamente alfaces-d'água (*Pistia stratiotes*). Também os aguapés (*Eichhornia crassipes*), costumam chegar e estacionar nestas águas. Nos dias em que a vazão é superior à demanda hidrelétrica ocorre o extravasamento do excedente, que transporta a jusante, a massa vegetal que é procedente de montante.*

13. Deverá dar continuidade a implantação de mecanismos de proteção junto ao canal de adução/fuga de forma a evitar quedas acidentais no mesmo e implantação de mecanismos que permitam a saída de animais que eventualmente nele caiam, bem como a implantação de mecanismos de transposição do canal para assegurar o fluxo gênico;

As margens do canal de adução foram cercadas com tela até uma altura de cerca de 1,00m, mantendo a parte superior com fios de arame farpado. Pretendia-se com isso impedir as tentativas de passagem de animais silvestres pelo canal, lembrando que foi implantada uma passagem sob o canal, para a passagem dos animais. Pegadas de capivaras indicam que este vem sendo usado por esta espécie, não exclusivamente.

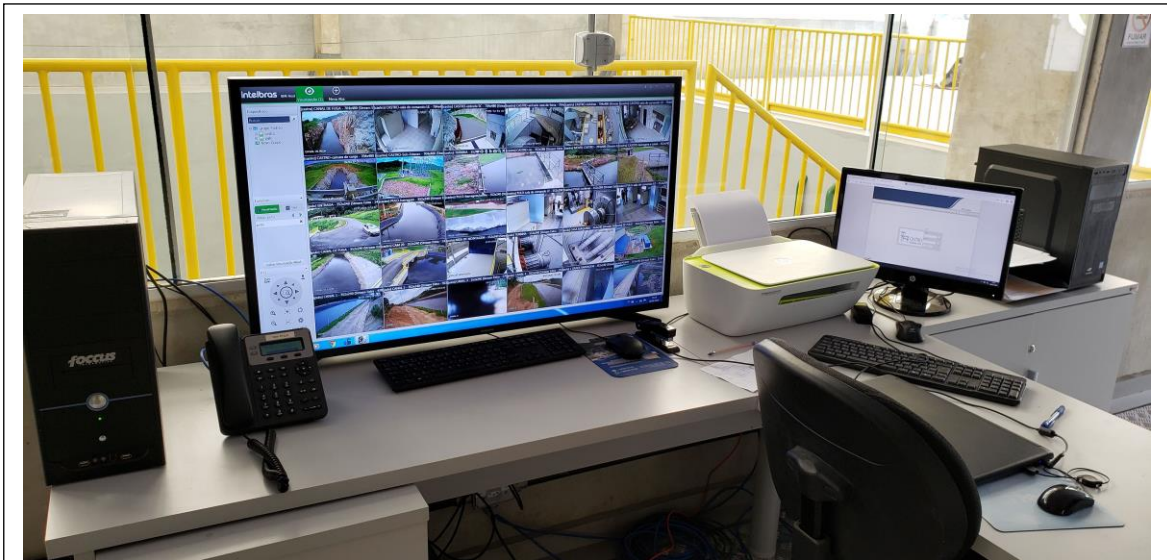


Fig. 6. Sistema de vigilância por câmeras interligadas, que fazem o rastreamento contínuo na PCH PULO

Ocorreu, entretanto, a necessidade de se resgatar animais que conseguiram ultrapassar essa cerca telada e acabaram dentro do canal. Foi, por isso, providenciada a instalação de mais fios de aço no segmento superior, para impedir efetivamente as tentativas de animais silvestres de adentrar ao canal de adução. Os eventuais animais que ali entraram foram detectados pelas câmeras de vigilância (Fig 6), e são logo socorridos com uso de redes e passaguás apropriados, e soltos em seguida nas áreas às margens do canal.

Vale destacar que o fluxo gênico entre as margens do rio se processa passando pelo próprio pelo leito do rio, onde este tem seu volume reduzido no TVR. Por ali ocorre a travessia segura de animais que eventualmente queiram deslocar-se para a outra margem do rio. As câmeras também flagraram a passagem de animais na ponte, construída sobre a barragem. Na outra margem são abrigados pelas matas remanescentes (fig 7).

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

Providência rotineira tanto na área de Engenharia como na Ambiental, ao se elaborar documentos e relatórios técnicos.



Fig. 7. Brotação de espécies pioneiras – bracatinga e taquaras - à margem do acesso à casa de força.

- 15. 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;**

Condicionante também presente entre as Condicionantes Gerais, de conhecimento e atenções da empreendedora Hidrelétrica PULO Ltda.

- 16. A presente Licença Ambiental 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**

Esta condicionante enfatiza outra das Condicionantes Gerais, comentada na parte 4.1 deste RIAP. Está no conhecimento e entre as atenções da Hidrelétrica PULO Ltda.

- 17. Esta Licença de Operação deverá ser emitida com a potência de 8,40 MW**

Esta é a potência instalada na Casa de Força da PCH PULO.

- 18. Este empreendimento dependerá de Renovações de Licenciamento Ambiental de Operação.**

A renovação da presente Licença de Operação da PCH PULO será requerida até o dia 11 de dezembro de 2022

19. Quando da solicitação da Renovação Ambiental de Operação deverá ser apresentado relatório anual de automonitoramento e relatório de cumprimento das condicionantes desta Licença de Operação

O presente 2º RIAP – Relatório de Inspeção Ambiental Periódica atende à presente Condicionante. Além destes, anuais, Mais do que os relatórios anuais como este, estão sendo elaborados para apresentação ao órgão ambiental, o RDAE – Relatório de Desenvol- tura Ambiental do Empreendimento, consolidando as informações prestadas anualmente, ademais de comentários eventualmente pertinentes à ocasião da renovação da LO.

20. O empreendedor deverá pronunciar-se sobre o aceite dos presentes condicio- nantes em 30 dias após o recebimento desta Licença.

Esta condicionante foi atendida pelo envio de carta do Empreendedor ao IAT, acatando todas as condições da LO n°. 36.045

4.3. Atividades previstas no RDPA

Para organizar e implantar as medidas de controle ambiental, tanto da fase das obras, no canteiro de obras e área do reservatório, como na fase operacional, foi desenvolvido o RDPA - Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais da PCH PULO.

Evidentemente a maioria dos programas tiveram projetos focando a fase da Licença de Instalação. Nesta, a maior parte dos impactos ambientais foi reconhecida e tratada. Rela- tivamente poucas atividades do RDPA se estenderam à fase da Operação.

Para melhor avaliação dos analistas deste 2º RIAP, preferiu-se transcrever todos os itens do RDPA a seguir, com os comentários correspondentes à sua execução.

Programa 1. Controle Ambiental da PCH

1.1. Fatores de Contaminação: Controle de atividades que poderiam causar perturba- ções ambientais indevidas na área da Obra

Como já relatou o 1º RIAP, todas as providências e cuidados necessários foram tomados à época da Obra, e encerrados ao se concluir a Licença de Instalação.

Não há mais resíduos das obras, todos já resolvidos.

1.2. Medidas de Saneamento: Gestão da geração de resíduos sólidos, efluentes e emissões gasosas

Não há focos ativos ou latentes, de problemas ambientais pela geração de resíduos, efluentes e emissões. A rotina atual trata de situações pontualizadas, onde se aplicam as medidas cabíveis, citando-se os resíduos da residência do operador e do pequeno escritório da Central Hidrelétrica, que são separados em secos e úmidos, levando os secos à Prefeitura de Castro para reciclagem, e os úmidos, orgânicos, depositados em composteira próxima à residência, para uso na horta e nos plantios ornamentais.

Todos os resíduos são armazenados em recipientes apropriados, caso de papéis, frascos e copos d'água descartáveis e outros (Fig.8). Os resíduos industriais, de manutenção dos equipamentos, caso de estopas, frascos de produtos químicos (lubrificantes e detergentes), são processados pela empresa de manutenção, que rotineiramente atende a este Empreendimento.

O esgoto sanitário é adequadamente coletado e lançado em fossas sépticas com capacidade suficiente para receber os poucos dejetos gerados na casa de força e residência de operador.

Não há queima de resíduos em qualquer lugar da casa de força ou outros setores da PCH PULO.



Fig. 8. Conquanto haja poucos resíduos nesta fase da PCH, estes são recolhidos seletivamente.

1.3. Impactos Ambientais na Obra: Reduzir impactos na Obra, incluindo a destinação de material geológico e recuperando áreas alteradas por cortes e aterros.

O asfaltamento do acesso, em execução no período em relato está ordenando a ocupação dos solos junto ao acesso, permitindo que, em seguida, se dê tratamento das áreas ainda descobertas – sem cobertura vegetal. Mesmo nestas, não constata processos erosivos, mas se pensa em empregar uma camada de massa orgânica retirada do reservatório, formada de plantas aquáticas flutuantes, como conteúdo do primeiro substrato. Sobre este está programada a semeadura da grama amendoim (Arachis pintoi) uma leguminosa nativa de rápida disseminação. Esta é indicada pela Embrapa por suas qualidades na restauração e intensificação da ciclagem de nutrientes na recuperação de áreas degradadas, propiciando excelentes resultados.

Como foi citado no 1º RIAP, este Programa teve foco objetivo na implantação do empreendimento. Salvo este pequeno trabalho de recuperação de área degradada, não restam outros setores a serem tratados.

1.4. Desativação do Canteiro: Destinação dos materiais retirados e com o recobrimento vegetal das áreas desativadas.

Esta atividade já foi concluída com o remodelamento do terreno à configuração permanente, realizada no final da obra e se estendendo brevemente ao período da Operação.

1.5. Acompanhamento da qualidade da água: Medições da qualidade da água a montante, no reservatório e abaixo deste, para verificação da influência do reservatório da sua qualidade.

Em virtude das restrições para a locomoção das equipes, impostas pela pandemia COVID-19, no período só foi possível fazer uma campanha limnológica, com os resultados mostrados no Quadro 1. Como equivocadamente a linha de corte dos resultados de Fósforo foi muito alta, não se percebeu os excessos deste fator, nesta análise. As evidências desta situação se revelam na quantidade de macrófitas, que se desenvolvem justamente na abundância deste sal biogênico.

Quadro 01: Resultados das análises da água coletadas no período.

Datas	26/02/2021	CONAMA		
Pontos Parâmetros	Jus	Res	Mon	Classe 02
Tem. ar (°C)	21,0	23,9	23,5	--
Tem. água -°C	23,2	23,5	23,0	--
pH	6,67	6,76	6,75	6,0 a 9,0
OD (mg/L)	3,92	3,13	2,54	>5,00

DBO (mg/L)	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
DQO (mg/L)	13,92	14,73	15,13	--
Sól. Tot. (mg/L)	82,0	89,0	102,0	500
Turbidez (UT)	7,28	7,18	11,80	100
N total (mg/L)	<1,00	<1,00	<1,00	<2,00
P total (mg/L)	<1,00	<1,00	<1,00	<0,05
Óleos (mg/L)	94,60	81,20	31,20	--
Odor (S/n)	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Disco Secchi (m)	0,57	1,10	1,07	--
Col. totais -nmp/100mL	7,9X10 ²	7X10 ²	1,3X10 ³	--
Col. fecais -nmp/100mL	1,3X10 ²	4,9X10	2,2X10 ²	1000
IQA	65,70	64,89	59,85	--
Classificação	RAZOÁVEL	RAZOÁVEL	RAZOÁVEL	--

Uma das preocupações paralelas à biomassa flutuante se revela na redução da zona eufótica do reservatório, afetando sua produtividade primária – logo, afetando as condições da produtividade pesqueira.

Programa 2. Indenizações e Regularizações

2.1. Tratativas fundiárias: Aquisição dos imóveis e imissão de posse

Já foram há muito concluídas as negociações a assunção de posse de todas as áreas necessárias às obras, formação do reservatório, implantação da APP, e para compensação ambiental.

Programa 3. Educação Ambiental e Fiscalização

3.1. Atitudes Socioambientais: Prevenir a caça e pesca e prevenir atividades contrárias à qualidade ambiental: queimadas e contaminações.

As medidas educativas da fase da Obra já se encerraram, não tendo havido casos notáveis de problemas oriundos de atitudes sociais nocivas, dos trabalhadores na edificação da PCH. À época foram colocadas placas de advertência prevenindo atividades de caça e mesmo pesca nas áreas operacionais, persistentes até o presente (Fig. 9).

O acesso à área industrial, de geração hidrelétrica, é controlado por um portão, situado à entrada do imóvel, a alguma distância da barragem, ponte e casa de força.

Os antigos acessos antigos ao rio, usados por pescadores, foram restringidos pelas cercas de arame farpado instalado nas divisas dos imóveis lindeiros, o que dificultou sobremaneira o acesso com veículos, notadamente à margem esquerda do reservatório. O acesso pela margem direita precisa adentrar em imóvel de empresa florestal proprietária da área, que impõe ainda maior dificuldade de acesso.



Fig. 9. Placa de advertência contra ilícitos à vida selvagem na entrada do canal de adução

3.2. Pesquisas arqueológicas

Este Programa foi atendido quando a PCH PULO recebeu a anuência do IPHAN liberando a emissão da LI e LO. Em observações cuidadosas nas escavações da Obra, não foram encontradas evidências arqueológicas.

3.3. Riscos de acidentes ambientais: Implantar sinalização de segurança e meio ambiente.

Atividade inerente à fase da Obra, concluída sem registro de acidentes ambientais nas aberturas e atividades, com víboras, aranhas e escorpiões. Tanto as placas de advertência sobre riscos de acidentes, como o folheto de educação ambiental voltado para atenções com animais peçonhentos tiveram êxito.

Programa 4. Oportunidades de Desenvolvimento

4.1. Oportunidades econômicas: Geração de empregos; aumento da arrecadação municipal

Os benefícios fiscais da contratação do pessoal que atuou na Obra, que gerou renda às famílias e, indiretamente, ao Município de Castro, onde a grande maioria dos trabalhadores residia, se encerraram com os acertos do pessoal, e seu afastamento da obra.

Contudo o município de Castro, com o início da Operação, passou a receber os impostos próprios da produção hidrelétrica, na escala desta produção.

4.2. Melhorias da Infraestrutura: Melhorias na estrada e comunicações

As melhorias promovidas pela Obra, na Estrada dos Agostinhos, que dá acesso à PCH, vem sendo mantidas pelo serviço público da Prefeitura de Castro. O benefício mais notável foi a edificação da ponte de concreto, substituindo a ponte de madeira que havia sobre um riacho nas proximidades da entrada à PCH PULO.

Programa 5. Vida Silvestre Terrestre e Aquática

5.1. Preparação da Área do Reservatório: Supressão florestal do local da Obra e reservatório

Já se encerrou as atividades de supressão, a tempos requerida e autorizada pelo órgão ambiental. Ainda às vésperas da formação do reservatório foi feita uma raspagem do terreno, para reduzir ainda mais a biomassa, de forma a que esta não viesse a propiciar processos eutróficos.

Efetivamente, com a retirada da biomassa mais expressiva, não deve ter ocorrido processos eutrofizantes de qualquer natureza, ainda mais atenuados pelo curto tempo de residência das águas represadas. Contudo, observou-se que as águas procedentes de montante vieram com uma carga eutrófica alta, e com esta, um volume substancial de plantas aquáticas flutuantes.

Não sendo atribuição da PCH PULO, esta não procedeu às investigações precisas dos focos dos lançamentos de excessiva matéria orgânica pelas unidades pecuárias e industriais situadas a montante do Projeto. Não obstante, as águas são analisadas ao adentrar na área da PCH, permitindo-se constatar as taxas dos sais biogênicos.

Consta que a Prefeitura Municipal de Castro começou as investigações das origens destes lançamentos orgânicos que originam a biomassa, mas não se conhece os resultados obtidos.

5.2. Proteção ciliar: Plantios nas margens do reservatório e de trecho de rio a jusante. Preparação de áreas para abrigar, futuramente, a fauna.

O comentário da Condicionante 7, registra que há áreas remanescentes a serem plantadas com essências nativas na APP do reservatório. Estas áreas, todas na margem es-

querda do reservatório, incluem as destinados ao cumprimento das obrigações legais de se implantar áreas de compensação ambiental. Foram oferecidas para o IAT vários setores em que a APP foi estendida com este objetivo. Tais áreas apresentam uma variação interessante dos ecossistemas originais, a saber, campos úmidos, matas e formações de cerrado. Como se comentou antes, aguarda-se o parecer do IAT sobre a aceitação destas, para ali se promover a tratos propostos no Plano.

5.3. Proteção à Fauna Terrestre: *Proteção da fauna nas margens do canal adutor, e resgate se ocorrer queda neste; e acompanhamento periódico da reocupação dos espaços alterados;*

Este Programa cumpriu sua parte relativa às medidas concernentes desde o período imediatamente antes da formação do reservatório e logo após este. A última campanha foi feita ao se encerrar a validade da Autorização Ambiental de Fauna nº 47.262, protocolo 14.577.832-8 vencida em junho de 2019. Nova solicitação feita e atendida pelo IAP somente em setembro de 2020, com a AA para monitoramento de fauna número 54.077, vigente até 2022.

Tem prosseguimento contínuo a proteção da fauna contra quedas no canal adutor, prevenidas com a instalação de cercas parcialmente teladas e com arame de aço na parte superior. O acompanhamento da eficiência deste isolamento indicará a necessidade de se fazer pequenos ajustes de forma a garantir plena eficiência de suas funções.

Restritas pelo COVID-19, somente se procedeu uma campanha das previstas semestrais, de monitoramento a fauna terrestre. Estas visam verificar o processo de retorno da fauna às áreas afetadas pelo projeto. Em observações extra campanhas se constatou que essa situação vem ocorrendo.

5.4. Proteção à Fauna Aquática: *Estabelecimento de sistema de transposição de peixes e acompanhamento periódico do repovoamento do reservatório e eficiência da escada de peixes;*

Foi inteiramente concluída a escada de peixe, e posta em operação neste período, por onde passa o fluxo da vazão ecológica do reservatório, de no mínimo 1,32m³/s. Estuda-se fazer uma pesquisa do sucesso do mecanismo com a despesca em interrupção rápida da vazão, empregando-se uma rede a ser especialmente confeccionada para esta operação.

Com o vencimento da Autorização Ambiental de fauna em junho de 2019 e sua reedição somente em setembro de 2020, as pesquisas sobre a reocupação dos nichos aquáticos e a própria dinâmica biológica da ictiofauna perderam seu ritmo de campanhas semestrais

programadas. Diferentemente da fauna terrestre, que pode fazer pesquisas sem captura dos espécimes, não houve como fazer tais campanhas sobre a comunidade de peixes de jusante e montante do barramento, no período em que a PCH PULO esteve sem a Autorização requerida.

5. CONCLUSÃO

Informou-se, assim os resultados das atividades do segundo ano da fase de Operação da PCH PULO, com providencias ambientais desenvolvidas para atender tanto os condicionantes da Licença de Operação, como do RDPA – Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais. Neste período já surgira situações críticas de influências externas, em especial o acúmulo de macrófitas flutuantes procedentes de montante. Merece destaque também as restrições da pandemia do COVID19 neste Projeto.

Apesar disso, pode-se dizer que

a PCH PULO mostrou adequado desempenho técnico e ambiental

no período relatado, a saber, de seu segundo ano operacional.

Castro, maio de 2021

Dr Arnaldo Carlos Muller

A.MULLER Consultoria Ambiental