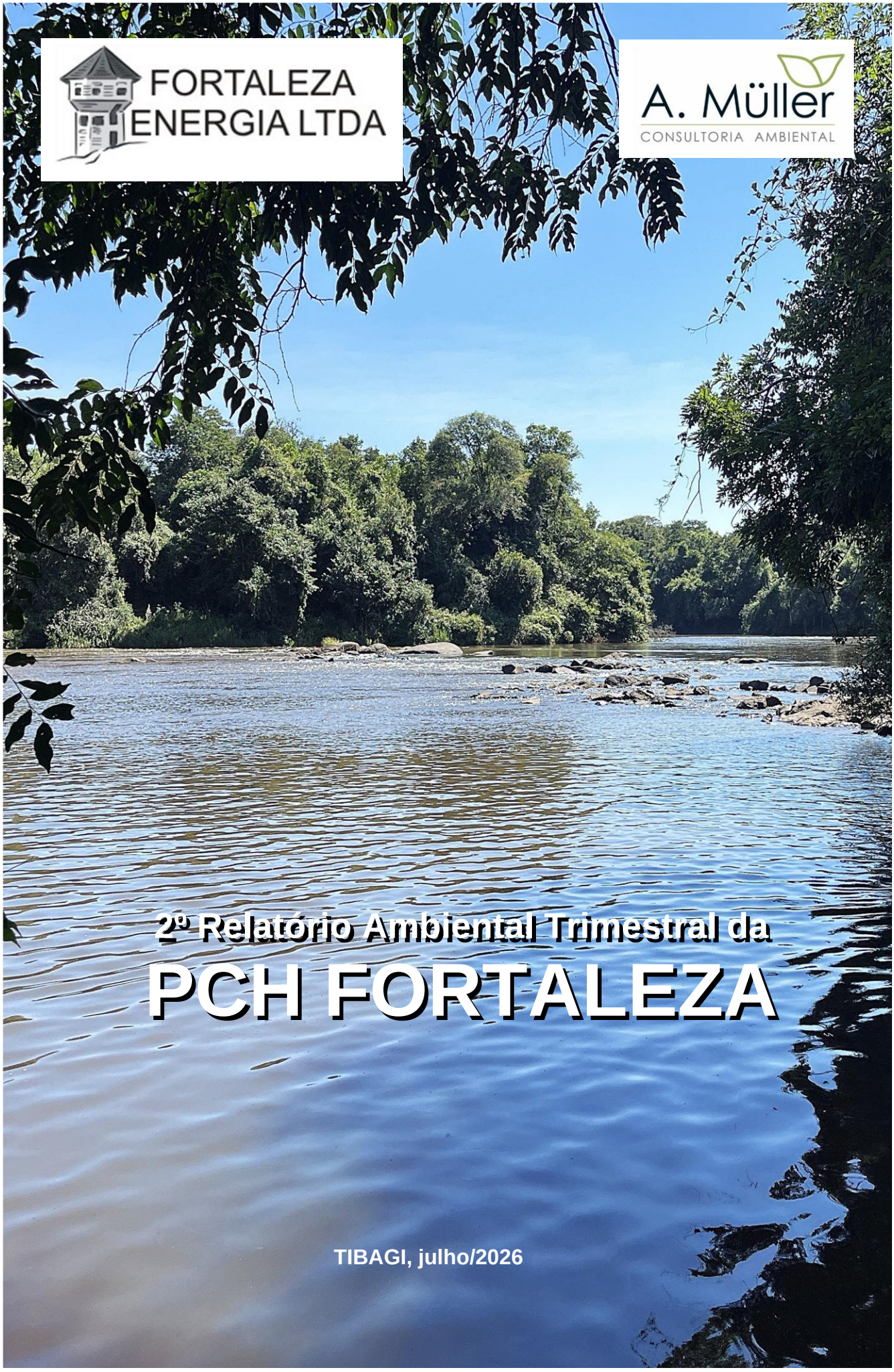

2º Relatório Ambiental Trimestral da PCH FORTALEZA

TIBAGI, julho/2026

FORTALEZA ENERGIA LTDA

2º Relatório Ambiental Trimestral da

PCH FORTALEZA

LICENÇA DE INSTALAÇÃO LI nº 361.718

Validade: 17/11/2030; Protocolo Nº 24.316.151-7

Instituto Ambiental do Paraná

A.MULLER Consultoria Ambiental

Este 2º Relatório Ambiental Trimestral da PCH FORTALEZA, correspondente ao período de abril a junho de 2026, atendendo à 15ª Condicionante da Licença de Instalação nº 361.718 que determinou relatar a execução das Condicionantes da LI.

A. Müller
CONSULTORIA AMBIENTAL
muller@mullerambiental.com.br
041 9 9951-0040

2º Relatório Ambiental Trimestral da
PCH FORTALEZA

Este documento informa sobre as condições operacionais e os cuidados ambientais, em atendimento à 15ª Condicionante da Licença de Instalação concedida em 17.11.2025 e vigente até 11.11.2030. Neste período tiveram curso os trabalhos de escavações preparando os locais para instalação das estruturas da Obra, bem como se procedeu ao início da supressão da área do futuro reservatório. As pesquisas da Fauna Terrestre e Aquática foram realizadas, bem como as coletas para análises limnológicas. Realizados os primeiros estudos da Área de Compensação Ambiental.

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO 4

2. LICENCIAMENTO AMBIENTAL 5

3. CONDICIONANTES DA LI 6

4. PLANO BÁSICO AMBIENTAL 12

4.1. Monitoramento da Qualidade das Águas 12

4.2. Monitoramento dos processos erosivos 14

4.3. Monitoramento da Qualidade do Ar 15

4.4. Resgate e supressão da Vegetação 15

4.5. Manejo da Fauna Aquática 16

4.6. Manejo da Fauna Terrestre 16

4.7. Recuperação de Áreas Degradadas 17

4.11. Educação Ambiental 18

4.14. Desenvolvimento Regional 18

4.15. Acertos Fundiários 18

4.17. Controle Ambiental da Obra 18

*4.18. Segurança Viária ..... **Erro! Indicador não definido.***

*4.20 Compensação Ambiental ..... **Erro! Indicador não definido.***

5. CONCLUSÂO 20

2º Relatório Ambiental Trimestral da PCH FORTALEZA

1. APRESENTAÇÃO

A Pequena Central Hidrelétrica PCH FORTALEZA é o único empreendimento hidrelétrico da Fortaleza Energia Ltda, cadastrada no Ministério da Fazenda com CNPJ nº 09.167.664/0001-14, com sede fiscal na Rodovia BR 153 Km 14, em Tibagi, e sede administrativa à Rua Penteado de Almeida, 426, Ponta Grossa, Pr., CEP**:** 84.010-240.

Este aproveitamento hidrelétrico se serve do potencial hidrelétrico da junção dos rios Iapó e Fortaleza, ambos da Bacia do rio Tibagi. As Coordenadas Geográficas do Barramento são 24°29'01,63'S e 50°22'23,76' W, e das da Casa de Força são 24°28'57.17'S e 50°23'01.05'W. Seu reservatório terá 81,36 hectares, dos quais 34,56 ha estão na calha do rio e 46,80 ha às margens.

Com uma potência instalada de 15,00 MW, esta central hidrelétrica se constituirá em uma barragem de 96,40 m de comprimento transversal ao curso do rio. Operará em regime de base, ou seja, sem deplecionamento operacional. O vertedouro será formado por comportas basculantes na soleira do vertedouro, na cota 706,50 m, que definirá o nível d'água de montante. A crista do vertedouro terá 154,00 m e altura máxima de 10,55 m. O nível de água normal de jusante: 689,00 m. Canal-adução terá comprimento de 106,00 m, uma largura de 40,00 m e uma profundidade média de 5,90 m. Na casa de força serão instaladas duas turbinas aproveitando uma queda útil de 17,50 m.

A vazão sanitária ou ecológica remanescente será de 2,37 m^3/s, com o que se evitará que se resseque o leito do rio no trecho de vazão reduzida de 1.449,00 m, entre o barramento e a restituição. A rede de distribuição levará a energia gerada até Tibagi, entregando-a ao Sistema Interligado Nacional através da COPEL - Companhia Paranaense de Energia.

Nas margens do reservatório será constituída a Área de Preservação Permanente com uma largura de 53,47 m. A Condicionante 28, orienta que esta deverá faixa deverá ser isolada com cercas de arame liso (de aço), e ali haverá o acompanhamento da manutenção, e recuperação com plantios de mudas de árvores, onde necessário. A área deste empreendimento está localizada em uma região da Floresta com Araucárias, onde seu alto potencial de produção agrícola é aproveitado com requintes tecnológicos.

2. LICENCIAMENTO AMBIENTAL

O processo de licenciamento da PCH Fortaleza, é complexo, abrangendo um conjunto de documentos, incluindo a atualização dos estudos ambientais realizados em 2014 aprovados após a realização de uma Audiência Pública em 2015. Após o interlúdio ocasionado por uma situação judicial do rio Tibagi em favor de comunidades indígenas, o processo de licenciamento retomou, tendo sido obtido, do IAT as seguintes licenças:

- Autorização Ambiental nº 62.812, para o Monitoramento da Fauna Silvestre Terrestre e Aquática, com validade até 14.07.2027;
- Autorização Ambiental nº 63.252, para o Afugentamento, Resgate e Salvamento da Fauna Silvestre e aquática, com validade até 26.09.2027;
- Autorização Ambiental nº 63.514 para o Resgate da Flora, com validade até 06.11.2017;
- Autorização de Exploração Florestal – UAS (Uso Alternativo do Solo) nº 2041.5.2025.25310, válido até 13.11.2027; e
- Licença de Instalação da PCH FORTALEZA – LI nº 361.718, com validade até 11.11.2030.

As atividades específicas tiveram início na prospecção da vida silvestre antecipando-se à chegada dos equipamentos que deram início às obras, com campanhas de monitoramento da fauna silvestre e aquática, e de resgate da Flora, na área prioritária onde ocorreria a instalação do canteiro de obras.

O presente 2º Relatório Trimestral Ambiental relata o avanço da implantação do empreendimento, abrangendo o período entre os meses de abril a junho, inclusive, de 2026.

3. CONDICIONANTES DA LI

Como ocorreu no 1º Relatório Trimestral, também neste somente se comentarão objetivamente, as atividades desenvolvidas no período em relato, focando dois documentos principais: a Licença de Instalação e o PBA – Plano Básico Ambiental. Posteriormente, no Relatório Ambiental Anual serão apresentadas todas as condicionantes de todas as Autorizações Ambientais, bem como de todos os Programas e Subprogramas do Plano Básico Ambiental, comprovando como cada requisito do órgão ambiental foi atendido.

Transcrevendo as Condicionantes da LI atendidas até 31 de março de 2026, se comenta:

Condicionante 4. Durante o período da LI deverá ser dada continuidade ao monitoramento de fauna inicial (pré-monitoramento), com campanhas sazonais, durante todo o período de instalação do empreendimento.



Figura 01: *Megascops choliba* (corujinha-do-mato) capturada em rede de neblina no ponto amostral FT1.

Comentário: A segunda bateria de campanhas, a saber, a da Fauna Terrestre e da Fauna Aquática, ocorreram no período de outono.

A campanha de monitoramento da Fauna Terrestre ocorreu entre 25 a 29 de maio e 22 a 26 de junho de 2026, nos pontos previstos no Plano de Monitoramento da Fauna Terrestre, a saber: nas áreas da APP, nos pontos FT1, FT2, PS2 e na área Testemunha (T), todos identificados nas coordenadas citadas no Quadro 01.

Quadro 01: Localização dos pontos de pesquisa da Fauna Terrestre

Pontos	Coordenadas geográficas		Localização
FT1	24°28'41.76"S	50°24'20.35"O	Jusante da barragem, margem direita do rio Iapó
FT2	24°29'14.54"S	50°22'30.52"O	Trecho de vazão reduzida, margem esquerda do rio Iapó
PS2	24°26'53.07"S	50°22'0.04"O	Final do reservatório, margem direita do rio Fortaleza
T	24°26'13.45"S	50°22'50.46"O	Montante do reservatório



Figura 02: Indivíduo melânico de *Leopardus guttulus* (gato-do-mato-pequeno) PCH Fortaleza.

A campanha de amostragem de fauna terrestre deste período resultou no registro de quatro espécies de anuros, Herpetofauna, com maior incidência no ponto PS2, devido ao logo de captação que proporciona um ambiente húmido o ano todo; Cento e treze espécies de aves, Ornitofauna, sendo o ponto com mais registros o FT1 acumulando setenta e sete espécies diferentes (Figura 01); Quatorze espécies de mamíferos, Mastofauna, com destaque ao registro do *Leopardus guttulus* (Gato-do-mato-pequeno) Melânico, cujo possui uma variação na tonalidade da pelagem comum (Figura 02), sendo registrado no ponto testemunho; Três espécies de abelhas; Entomofauna, sendo duas de abelhas nativas (sem ferrão), *Bombus pauloensis* , *Trigona spinipes* e a *Apis melífera* exótica já estabelecida em toda a região.

A campanha de monitoramento da Fauna Aquática foi realizada em 09 a 11 de junho, nos seis pontos identificados nas coordenadas citadas no Quadro 02.

Quadro 02: Localização dos pontos de pesquisa da Fauna Aquática

Pontos	Coordenadas	Descrição	Pontos
FA1	22 J 568329.33 m E	7290145.28 m S	Ponto à montante do reservatório Iapó
FA2	22 J 564137.85 m E	7291863.52 m S	Ponto no reservatório Iapó
FA3	22 J 566882.48 m E	7294788.26 m S	Ponto à montante do reservatório Fortaleza
FA4	22 J 563250.59 m E	7293306.00 m S	Ponto no reservatório Fortaleza
FA5	22 J 563410.93 m E	7291872.85 m S	Ponto no TVR
FA6	22 J 560856.15 m E	7293012.00 m S	Ponto à jusante do empreendimento

O monitoramento realizado nos seis pontos amostrais, resultando na captura de diversas espécies, com grande volume de Mandis - *Pimelodus paranaenses,* com pouco volume, mas com dois exemplares de bom tamanho de *Salminus hilarii* – Tabarana entre outros como, *Pimelodus paranaenses, Geophagus iporangensis, Hypostomus topavae, Hoplias malabaricus*, entre outros.

Condicionante 6: Não poderão ser localizados pátios de depósito de lenha ou toras dentro das áreas de preservação permanente e/ou das áreas destinadas a alagamento/inundação

Comentário: As atividades de supressão da área do futuro reservatório tiveram início no dia quatro de junho, sendo realizada a supressão de aproximadamente sete hectares até o final de junho. A vegetação suprimida se caracterizava por exemplares nativos de beira de rios, intensamente contaminados por espécimes de pinus e eucalipto, que persistem ainda nos demais locais. Todo material lenhoso foi entregue ao proprietário anterior das terras do canteiro de obras, para utilização em sua propriedade.

Condicionante 7. Os resíduos gerados e relacionados a atividade desenvolvida, com a finalidade de evitar danos ambientais, devem ser convenientemente armazenados no próprio local e encaminhados para destinação final adequada, em empreendimentos e atividades devidamente licenciados para a realização dos referidos serviços.

Comentário: Os resíduos gerados no Canteiro de Obras são levados à Central de Resíduos, onde ocorre uma primeira separação do material recebido das frentes da Obra. Por conta de entendimentos com a Prefeitura Municipal de Tibagi, a municipalidade envia seus caminhões, habilitados para as coletas seletivas, resolvendo assim esta questão. .

Condicionante 15. Deverá ser mantida a apresentação, ao Instituto Água e Terra, de relatórios de todos os Programas e Subprogramas no EIA/PBA e outros a serem estabelecidos, com manifestações conclusivas sobre os dados apresentados, em periodicidade conforme cronograma apresentado. Aqueles que não estiverem definidos o prazo de entrega, deverão ser enviados trimestralmente

Comentário: Ainda que esta Condicionante permite prazos maiores, decidiu-se pela apresentação de relatórios trimestrais, que serão consolidados em relatório anual. O presente documento corresponde ao 2º Relatório Trimestral.

Condicionante 16. A supressão vegetal só poderá ocorrer mediante aprovação do plano de trabalho de resgate de fauna, com protocolo especifico para tal, conforme Portaria lAT n° 12 de 2024 e instrução Normativa lBAMA n° 146 de 2007, devendo incluir atividades de monitoramento de fauna resgata/realocada.

Comentário: A PCH Fortaleza já obteve as Autorizações Ambientais de Fauna, tanto para o Monitoramento da Fauna Silvestre Terrestre e Aquática, nº 62.812, emitido em 14.07.2025, quatro meses antes da emissão da Licença de Instalação; como para Afugentamento, Resgate e Salvamento da Fauna Silvestre e Aquática, pela Autorização Ambiental nº 63.252, em 26.09.2025, portanto dois meses antes da emissão da LI.

Tais Autorizações vem sendo utilizadas para execução das atividades demandadas pelo órgão ambiental. O início destes trabalhos precedeu à emissão da Licença de Instalação, com o que essa Condicionante foi adequadamente cumprida.

Condicionante 17. Apresentar com no mínimo 30 (trinta) dias de antecedência do início das obras, o cronograma financeiro para cumprimento dos programas, subprogramas e planos previstos no RDPA/PBA, e o layout das estruturas do canteiro de obras, dando ênfase naquelas destinadas a gestão ambiental do empreendimento, bem como apresentando os parâmetros utilizados para os seus dimensionamentos.

Comentário: Esta Condicionante foi atendida através da Carta 06/2026, ao conteúdo da Condicionante.

Condicionante 18. Qualquer área de bota-fora de terra ou material rochoso deverá estar localizada em área livre de cobertura florestal nativa, e de acordo com o projeto proposto

Comentário: Os locais pré-definidos para os bota-fora e bota-espera, das escavações, foram áreas até então utilizadas para cultivos agrícolas, logo, onde não havia vegetação nativa. Estes foram informados ao IAT pela Carta 06/2026, referida no comentário da Condicionante 18, que detalhou o layout do Canteiro de Obras (figura 03).



Figura 03: Área de bota fora de material da obra.
P.John. 29.06.2026.

Condicionante 22. As condicionantes da presente licença ambiental poderão ser contestadas no prazo de 30 (trinta) dias a partir da data de sua emissão.

Comentário: Através da Carta PCH.F 001/25, encaminhada pelo Prot. 25.086.866-9 o Empreendedor argumentou e requereu mais informações acerca da Condicionante 31. Esta Condicionante estabeleceu que ”a área afetada pela estrada (municipal, que tem trecho dentro da APP) deverá ser realocada e apresentada em protocolo especifico”. A dúvida reside na impossibilidade de realocação desta estrada, um uso consolidado”, ou sua flexibilização, em área correspondente, em outro setor. O último despacho constante no referido Protocolo procede da Coordenadora do DLE/Hidrelétricas a um dos Técnicos do IAT *“para conhecimento e manifestação acerca da correta interpretação do solicitado. Informo que conforme protocolos anteriores solicitou-se ganho ambiental de área e que a área a ser realocada cumpra a função de APP”.* Este parecer foi emitido em 15.12.2025 e até a emissão deste Relatório o Empreendedor não recebeu qualquer orientação mais precisa a respeito.

Condicionante 23. Deverá ser apresentado o Projeto de Compensação Ambiental, via E-protocolo, dentro do prazo de 90 (noventa) dias da data da emissão desta AF. A Compensação Ambiental deverá ser realizada integralmente dentro dos limites da APA da Escarpa Devoniana, garantindo ganho ambiental na referida unidade de conservação

Comentário: Após a consulta ao IAT, pela Carta 79/2025, protocolada com nº 25.195.006-7, sobre terreno a ser adquirido para o estabelecimento da Área de Compensação Ambiental pela supressão autorizada o Escritório Regional de Ponta Grossa enviou o Ofício 0063/2026 IAT/ERPGO, solicitando mais informações sobre o imóvel (CAR e RI), para suas análises.



Figura 04: Imóvel previsto para Área de Compensação da PCH Fortaleza.
V.C.M.Coelho. 10.03.2026.

Estas foram encaminhadas pela Carta 34/2026, em 17 de março de 2026, à qual se anexou um levantamento florestal, que determinou a predominância da ocupação com vegetação nativa típica da APA da Escarpa Devoniana.

O IAT emitiu parecer favorável e o imóvel entrou em negociações, ainda não concluídas por conta de pendencia na regularização imobiliária, da parte do proprietário. O Projeto de Compensação Ambiental demandado por esta Condicionante será elaborado com base na Portaria IAT 170/2020. A figura 04 apresenta imagens aérea da área, obtidas por drone, observando-se a diversidade de ambientes existente na área escolhida.

Condicionante 25. Efetuar o registro fotográfico e de imagens de toda a área do empreendimento antes do início da obra. Tal procedimento deverá ser repetido a cada 5 anos, até o termino da concessão, visando o registro histórico do empreendimento

Comentário: Foram realizados registros fotográficos e de imagens de toda a área onde está sendo implantado o Canteiro de Obras. Novos registros são feitos mensalmente e a cada campanha ambiental temática: fauna terrestre, aquática e florestal. Também registros da evolução da Obra são feitos pela Engenharia. Todo este material está disponibilizado no site da PCH Fortaleza, em aba especifica.

Condicionante 34. Deverá apresentar PRAD da compensação das áreas suprimidas dentro dos limites da APA da Escarpa Devoniana

Comentário: O comentário da Condicionante 23 já informou que a área está em processo de aquisição, e tão logo se conclua será desenvolvido o Projeto de Recuperação de Área Degradada ou Alterada para habilitá-la às finalidades ambientais correspondentes.

Condicionante 35. 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 económico, devendo estar concluída antes da solicitação da autorização ambiental para enchimento do reservatório e testes de comissionamento

Comentário: O produto da supressão florestal ocorrida na área do canteiro de obras foi estaleirado na divisa do imóvel lindeiro, pertencente ao antigo proprietário da área do Canteiro de Obras, e está sendo levado por aquele, para uso na propriedade, como combustível para o sistema de secagem de grãos.

---

40. O empreendedor deverá criar uma página na internet com o nome do empreendimento, no qual dever conter as informações da PCH FORTALEZA, tais como, estudos,

relatórios, licenças ambientais, entre outros, responsabilizando-se em manter atualizadas as informações e disponíveis para o acesso público.

Comentário: Foi criado o site da PCH Fortaleza, onde já estão inseridas informações de interesse do público tais como os estudos, relatórios, licenças ambientais, registros fotográficos da região e da obra, entre outros.

---

41. Deverá apresentar medidas de controle na área do canteiro de obras contemplando sistema separador água e óleo para área de abastecimento e de tanque e sistema de decantação para lavagem de caminhões betoneira

Comentário: O tanque de combustível adquirido possui, além do reservatório e bombas, um dispositivo para conter eventuais vazamentos, evitando que o combustível eventualmente vazado venha cair no solo. Este local foi instalado sobre superfície de concreto impermeável, com ranhuras em toda a volta, canalizadas para pequeno tanque enterrado, que recolherá os efluentes líquidos que vierem a escoar no momento das operações de abastecimento.

O plano inicial de se adquirir concreto na cidade, transportando-o à Obra por caminhões betoneiras foi revisto, e as instalações de uma torre de concreto foram recentemente montadas na área do Canteiro. Pertence ao conjunto desta instalação a implantação do sistema de coleta dos efluentes da lavagem dos caminhões betoneiras.

Esta Licença de Instalação deverá ser fixada em local visível

Comentário: Cópia desta LI foi plastificada e se encontra afixada em quadro de editais situado no Escritório da Obra, à disposição dos interessados.

4. PLANO BÁSICO AMBIENTAL

O **Plano Básico Ambiental – PBA** da PCH Fortaleza cujo cumprimento foi exigido nas Condicionantes 14 e 17, possui 20 Programas. Destes, foram alvo de atividades no período deste 1º Relatório, os seguintes:

4.1. Monitoramento da Qualidade das Águas

Está programada a execução de amostragens limnológicas em seis pontos a cada trimestre. A localização dos pontos consta no Quadro 03 mostrados na figura 05, e os parâmetros analisados estão listados no Quadro 04.

Quadro 03: Localização dos pontos de coleta limnológica.

Pontos	Localização	Coordenadas geográfica UTM	
MLF 01	Jusante da PCH	560399.00 m E	7291355.00 m S
MLF02	TVR da PCH	563478.00 m E	7291884.00 m S
MLF 03	Reservatório braço Rio Iapó	563989.00 m E	7292085.00 m S
MLF 04	Montante braço Rio Iapó	564395.00 m E	7291771.00 m S
MLF 05	Reservatório braço Rio Fortaleza	562673.00 m E	7292208.00 m S
MLF 06	Montante braço Rio Fortaleza	565485.00 m E	7295551.00 m S

Quadro 04: Resultados da campanha de amostragem d'água para análise do IQA.

Data da Coleta >	07/05/2026						CO-NAMA
Parâmetros Avaliados	MON F*	MON I*	RES F*	RES I*	TVR*	JUS*	Classe 2
DBO (mgO_2/L)	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5,00
DQO (mgO_2/L)	<50	<50	<50	<50	<50	<50	--
OD (mgO_2/L)	9,3	9,4	9	9,1	9,3	8,9	>5,00
pH (pH)	6,6	7,3	6,9	6,8	7,4	6,9	6,0 a 9,0
Sólidos tot. (mg/L)	84	<50	104	83	60	86	500
Fósforo (mgP/L)	0,12	0,3	0,5	0,24	0,42	0,2	<0,05
N Total (mgN/L)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<2,00
Óleos e Graxas	28,5	26	30	28	26,5	21,6	--
Turbidez (UNT)	38,6	18,3	14,5	16,7	21,9	19,8	ATÉ 100
Temp. amostra (ºC)	22,8	22,8	22,9	22,9	22,5	21,3	--
Temp.do ar (ºC)	26,8	24,5	26,8	25,2	27,2	25,8	--
Colif. Tot.(NPM/100mL)	>1,6x10³	>1,6x10³	>1,6x10³	>1,6x10³	>1,6x10³	>1,6x10³	--
Colif. Term.(NPM/100mL)	>1,6x10³	>1,6x10³	>1,6x10³	>1,6x10³	>1,6x10³	>1,6x10³	1000
Condut. (mS/cm)	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,28	--
N Amoniacal (mg/l)	<1	<1	<1	<	<1	<1	2,0
Sól. Susp. (mg/l)	27	34	<20	22	27	27	--
Alcali. total (mg/l)	8	29	6	20	19	13	--
Cloretos (mg/L)	<2,5	4,02	3,12	5,36	4,46	<2,5	250
Fosfato (mg/L)	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	--
OrtoFosfato (mg/l)	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	--
Nitrato (mg/l)	2,36	2,89	0,82	1,84	2,18	2,02	10,0
Clorofila a	<10	--	<10	--	<10	--	--
Disco secchi(cm)	32	30	28	32	52	45	--
IQA	**64,54**	**65,77**	**64,01**	**65,56**	**64,62**	**65,87**	**--**
Classificação	**Razoável**	**Razoável**	**Razoável**	**Razoável**	**Razoável**	**Razoável**	--

* MON F = Montante Rio Fortaleza / MON I = Montante Rio Iapó / RES F = Reservatório Rio Fortaleza / Res I = Reservatório Rio Iapó / TVR = Trecho de Vazão Reduzida / JUS = Jusante

Destes resultados pode-se depreender estar havendo fonte de contaminação orgânica d'água de origem fecal em todos os pontos, o que eleva o conteúdo de fósforo das águas, a níveis acima dos admissíveis pela Resolução CONAMA.

O mapa mostrado na Figura 05 apresenta a localização dos pontos amostrais.



Figura 05: Pontos de coleta limnológica

4.2. Monitoramento dos processos erosivos

Como o Plano Básico Ambiental previu, a atual a fase dos derrocamentos e escavações, e implantação de ensecadeiras no corpo do rio, na região do Canteiro de Obras, tem propiciado eventos erosivos e carreamento de pequeno volume de partículas do solo para o curso do rio Iapó. Este resultado procedeu de redobrados esforços para prevenir movimentações dos solos além dos locais onde tais atividades são essencialmente necessárias. Nas ensecadeiras, que necessitam coração de argila para sua consolidação, os avanços se deram antecipando a colocação de margens de enrocamento nas superfícies externas, para somente então proceder ao enchimento com volumes de solos argilosos. Não há, em outros setores de implantação da Hidrelétrica, processos erosivos de qualquer origem.

4.3. Monitoramento da Qualidade do Ar

O Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar focou ruídos das explosões das rochas nos locais de abertura dos terrenos para abrigar as estruturas da Casa de Força, e adução. São obras inerentes à implantação do empreendimento, assim como o risco de poeiras, levantadas pelos veículos no transporte dos materiais.

No período, a Obra escavou em dois pontos: na área do barramento e na área da casa de força. As rochas encontradas, de arenitos quartzosos de coloração clara, com idade atribuída a cerca de 400 milhões de ano, são da formação Furnas, com granulação de fina a média. A presença de caulinita, um argilomineral, torna a rocha fácil de ser desagregada.

Esta característica abafa parte dos ruídos das explosões são atenuados – comparativamente aos ocorridos em outras formações rochosas. Ainda assim ocorreu uma atenção, evitando que os fogos fossem feitos nas viragões do dia (amanhecer e anoitecer), para atenuar perturbações à vida silvestre, notadamente aves.

Outro aspecto desta formação está na sua composição com granulações de textura fina, que ao se desagregar por esforços mecânicos – tráfego de veículos pesados – facilita a formação de poeiras. Assim há necessidade de, em dias secos, aplicar a irrigação dos caminhos por caminhão pipa.

4.4. Resgate e supressão da Vegetação

O trabalho de acompanhamento da supressão da área do reservatório está sendo realizado simultaneamente com os trabalhos de resgate de epífitas, mostradas na Figura 06. Estas, porém, não são abundantes, nas estreitas faixas de vegetação ciliar.



Figura 06: Coleta de epífitas da área de supressão da PCH Fortaleza

Foram coletadas e transplantadas para matas que remanescerão, espécimes das famílias as orquídeas, bromélias, cactos arbóreos, samambaias e trepadeiras de guaimbês. Os exemplares coletados foram acomodados em sacos de ráfia para o

transporte, e então e replantados em árvores da futura APP do reservatório. Pequena porção deste material botânico foi preparado em forma de exsicatas, quando necessitou de identificação taxonômica por especialista.

4.5. Manejo da Fauna Aquática

Conforme projeto de engenharia, para a preparação dos locais da casa de força não se implantou ensecadeiras que necessitassem resgate da fauna aquática. Os trabalhos se constituíram de desvio das águas no curso do rio à esquerda (figura 6), cujas águas se esgotaram naturalmente, permitindo trabalhos de derrocamento do leito, por onde futuramente fluirão as águas restituídas, depois de aproveitar seu potencial hidrelétrico. Dado ao esvaziamento progressivo da área do rio no interior deste canal não se encontrou peixes retidos neste. Como as espécies deste trecho do rio Iapó são típicas de águas lóticas, a população de peixes certamente preferiu seguir pelo curso principal do rio.



Figura 07: Início do avanço da implantação da ensecadeira
P. John 19.jun.2026

A figura 07 mostra o avanço da implantação da referida ensecadeira. No período.

4.6. Manejo da Fauna Terrestre

O CETAS – Centro de Triagem de Animais Silvestres encontra-se em condições operacionais, notadamente para a guarda



Figura 08: Obras da implantação do CETAS
P. John 29.abril.2026

dos materiais destinados às operações de afugentação e resgate da fauna nas frentes de supressão.

O CETAS está edificado em um setor calmo do Canteiro de Obras (Figura 08), de fácil acesso e com as condições para a recepção de animais eventualmente feridos e seu primeiro tratamento veterinário.



Figura 09: Depósito de solos férteis superficiais
P. John 24.Jun.2026

Ademais das instalações, e de médico veterinário em serviço, vale lembrar que este Projeto possui um convênio com uma clínica veterinária em Castro, preparada para atender eventuais necessidades do gênero. Não houve registro de atendimentos veterinários por acidentes nas atividades de supressão, o que mostra a eficiência do afugentamento. *Câmeras trap* (que fotografam animais silvestres passando por pontos de pesquisa, com iscas alimentares), comprovam um número interessante de espécimes habitantes da fauna.

4.7. Recuperação de Áreas Degradadas

As áreas do Canteiro de Obras já estavam alteradas por usos agrários antes do início das obras. Independentemente deste fato, assim que forem concluídas as obras, haverá sua recuperação, utilizando-se, inclusive, solos superficiais – férteis – reservados das áreas onde estão foram realizadas decapagens superficiais.

Entretanto o maior esforço para a recuperação de áreas degradadas ocorrerá na futura APP do reservatório, onde se encontram grandes setores ocupados com a rebrota de Pinus e eucalipto, assim como gramíneas empregadas em pastagens antigas. Os espécimes arbóreos das espécies exóticas serão retirados pelos antigos proprietários dos imóveis cedidos por venda e/ou arrendamento de longo prazo, e a área da APP deverá, após esse trabalho, ser cercada, como requereu a Condicionante 28 da Licença de Instalação. Este trabalho está em início de conversações será objeto de um PRAD específico.

4.11. Educação Ambiental

Nas reuniões diárias de orientação das equipes das frentes da obra foram incluídas recomendações relativas à higiene nos locais da obra, chamando a atenção para o uso adequado dos sanitários e para a separação dos resíduos desde sua produção. Com a participação da Veterinária em serviços nas frentes de supressão, houve palestras sobre riscos de possíveis encontros com espécies peçonhentas: serpentes e aranhas, ainda que as matas do canteiro de obras sejam de remanescentes de pinus, onde é rara a presença de serpentes.

4.14. Desenvolvimento Regional

O Empreendedor estabeleceu linhas de relacionamento com a Prefeitura Municipal de Tibagi, cujo Prefeito apreciou visitar as obras. Foi oferecido – e aceito pela municipalidade - material rochoso gerado e disponível na Obra, que já tem sido aplicado na pavimentação de ruas e estradas municipais, benefício este previsto no PBA. Além disso, a Prefeitura colabora com a Obra recebendo e processando volumes de resíduos recicláveis, reaproveitáveis e contaminados (Classe I).

Vale destacar que também o proprietário das terras que são atravessadas para se chegar ao Canteiro de Obras também recebeu um volume do material das escavações, que empregou para reforçar o pavimento das vias internas de seu imóvel rural. Por uma das vidas internas ocorre o acesso ao Canteiro, viabilizando o uso permanente da via em qualquer situação climática.

4.15. Acertos Fundiários

Está em vias de conclusão o acerto fundiário com todos os proprietários afetados pelo empreendimento. Um último imóvel onde este ajuste não foi ainda concluído, a solução é aguardada por via de uma DUP – Declaração de Utilidade Pública onde, mediante um depósito judicial do montante avaliado, autorizando a imissão de posse.

4.17. Controle Ambiental da Obra

O desenvolvimento dos trabalhos no Canteiro de Obras ocorreu normalmente, apesar do período chuvoso observado em maio, já afetando em parte o ritmo da Obra. Os

trabalhos se concentraram nas escavações e transporte de material geológico, tendo sido completados os serviços do canal adutor e casa de força.

Não houve necessidade de resgate de peixes na área do canal de restituição, já que a ensecadeira instalada manteve o setor de jusante sempre aberto, permitindo a fuga natural dos peixes – e demais seres aquáticos – assim que os trabalhos de rebaixamento do leito do rio foram avançando.

Nos primeiros dias do mês de junho ocorreu o início da supressão da vegetação da área do reservatório, pela margem direita do rio Fortaleza, tendo avançado 1.450 m. Os trabalhos foram acompanhados, na primeira semana, por uma veterinária especializada em fauna silvestre, experiente em trabalhos similares, e a bióloga responsável pela área da Fauna da A. MULLER. Com o estabelecimento da rotina dos trabalhos, o acompanhamento da supressão, observando o sucesso ou dificuldades da fauna na fuga das áreas de supressão, os trabalhos tiveram continuidade com a veterinária, auxiliado por Eng[ando]. Ambiental.

Foi comentado sobre o início da supressão, também, das exóticas (pinus, eucalipto e espécies de gramíneas usadas em pastagens), existentes na Área da APP. Esta questão deverá ser retomada com o Empreendedor.

Foi também acompanhado o trabalho de separação dos resíduos, que semanalmente são recolhidos por caminhão da Prefeitura Municipal para reaproveitamento e reciclagem, ou disposição final. Um fato interessante nesta obra é a implantação de uma cultura desenvolvida a partir do Engenheiro Responsável, entre os colaboradores, que resulta em que não se notam resíduos dispersos nos vários setores da Obra, mesmo nos locais usados por estes para os intervalos de almoço.

Também não se encontram animais domésticos – notadamente cachorros – na obra, especialmente em torno do restaurante, coisa frequente em outras obras.

As estradas da obra – ligando por um extremo o barramento que está em inicio de implantação, e em outro a casa de força – tem pavimento primário. Como a degradação das rochas de arenito facilmente se transforma em material fino, as poeiras resultantes são contidas por irrigação das vias por caminhão pipa, evitando riscos ao trânsito e deposições generalizadas de poeiras.

Não houve a emissão de comunicações de não-conformidades ambientais no período.

5. CONCLUSÃO

Em vista das informações prestadas neste 2º Relatório Ambiental Trimestral, é parecer da Consultoria Ambiental que a este assina, que esta obra apresentou, no período,

ADEQUADO DESEMPENHO AMBIENTAL

Era o que havia a informar.

Curitiba para Tibagi, 06 de julho de 2026

Arnaldo Carlos Müller

A.MULLER Consultoria Ambiental
muller@mullerambietal.com.br
41 9 9951 0040