



PARECER ÚNICO Nº 210/FEAM/URA SM - CAT/2023

INDEXADO AO PROCESSO: Licenciamento Ambiental	PA COPAM / SEI!: 00446/1998/006/2012 1370.01.0009195/2021-34	SITUAÇÃO: Sugestão pelo Deferimento
FASE DO LICENCIAMENTO: <i>Renovação da Licença de Operação - RenLO</i>		VALIDADE DA LICENÇA: 10 (dez) Anos

PROCESSOS VINCULADOS CONCLUÍDOS:	PA COPAM:	SITUAÇÃO:
Revalidação da Licença de Operação - REVLO	00446/1998/005/2007	Licença Revalidada
Outorga	028355/2019	Portaria Emitida
Outorga	015006/2022	Certidão Emitida

EMPREENDEDOR: CENTRAIS HIDRELÉTRICAS GRAPON S.A.	CNPJ: 05.958.631/0001-31		
EMPREENDIMENTO: PEQUENA CENTRAL HIDRELÉTRICA DE IVAN BOTELHO I	CNPJ: 05.958.631/0002-12		
MUNICÍPIO: GUARANI E DESCOBERTO	ZONA: RURAL		
COORDENADAS GEOGRÁFICA (DATUM):	LAT/Y 21° 22' 15,25" S LONG/X 42° 59' 24,38" O		
LOCALIZADO EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO:			
<input type="checkbox"/> INTEGRAL	<input type="checkbox"/> ZONA DE AMORTECIMENTO	<input type="checkbox"/> USO SUSTENTÁVEL	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO
BACIA FEDERAL: Rio Paraíba do Sul	BACIA ESTADUAL: Rio Pomba		
PS2 - Bacia Hidrográfica dos Afluentes			
UPGRH: Mineiros dos Rios Pomba e Muriaé	SUB-BACIA: Rio Pomba		
CÓDIGO: E-02-01-1	ATIVIDADE OBJETO DO LICENCIAMENTO (DN COPAM 74/2004): Barragens de geração de energia - Hidrelétricas	CLASSE 5	
CRITÉRIO LOCACIONAL INCIDENTE:			
• Não há incidência de critério locacional			
CONSULTORIA / RESPONSÁVEL TÉCNICO: Biólogo Vinícius José Pompeu dos Santos Geógrafa Liliane Rinco Geógrafo Leonardo Martins Cintra Biólogo Filipe Garcia Martins	REGISTRO: CRBio nº 008914/04 - D CREA nº 116381 CREA nº 91736 CRBio nº 062319/04 - D		
Auto de Fiscalização FEAM/URA ZM - CAT nº 76/2023	DATA: 22/11/2023		

EQUIPE INTERDISCIPLINAR	MATRÍCULA	ASSINATURA
Fábia Martins de Carvalho - Gestora Ambiental	1.364.328-3	
Cátia Villas-Boas Paiva - Gestora Ambiental	1.364.293-9	
Shalimar da Silva Borges - Gestora Ambiental	1.380.365-5	
Eridano Valim dos Santos Maia - Coordenador de Análise Técnica	1.526.428-6	
Anderson Ramiro de Siqueira - Coordenador de Controle Processual	1.051.539-3	



PARECER ÚNICO Nº 210/FEAM/URA SM - CAT/2023

1. RESUMO

O empreendimento **PEQUENA CENTRAL HIDRELÉTRICA DE IVAN BOTELHO I, PCH IVAN BOTELHO I**, inscrito no CNPJ nº 05.958.631/0002-12, atua no setor de produção de energia elétrica na zona rural dos municípios de Guarani e Descoberto - MG, desde abril de 2003.

Em 15 de fevereiro de 2012 foi formalizado, à época, na SUPRAM Zona da Mata, o Processo Administrativo de licenciamento ambiental PA nº 00446/1998/006/2012, na modalidade de **Renovação da Licença de Operação - RenLO**, Processo Híbrido SEI! nº 1370.01.0009195/2021-34, para dar continuidade as operações do empreendimento com a devida regularização ambiental.

A atividade desenvolvida na **PCH IVAN BOTELHO I** é:

- **“E-02-01-1 Barragens de geração de energia - Hidrelétricas”** possuindo a Capacidade Instalada para produzir 24,0 MW e a Área Inundada de 178,0 ha sendo considerado de Porte Médio, esta atividade possui Potencial Poluidor/Degradador Grande, segundo a **DN COPAM nº 74/2004**, o que caracteriza o empreendimento em **Classe 5**.

Em 16 de novembro de 2023 foram solicitadas Informações Complementares - IC's ao empreendimento, encaminhadas via Processo Híbrido SEI! nº 1370.01.0009195/2021-34, **Ofício FEAM/URA SM - CAT nº 305/2023**, as quais foram respondidas satisfatoriamente, em 24/11/2023.

Em 22 de novembro de 2023, a equipe técnica da FEAM/URA Zona da Mata realizou vistoria à **PCH IVAN BOTELHO I**, a fim de subsidiar a análise da solicitação de licenciamento ambiental, na qual foi constatada a sua conformidade ambiental com as medidas de controle instaladas.

A água utilizada pelo empreendimento destinada ao consumo humano, limpezas e irrigação de áreas verdes provém de captação em poço tubular profundo e nascente/surgência, regularizados. Já para fins de aproveitamento hidrelétrico, o empreendimento utiliza-se de águas do Rio Pomba.

Não há qualquer intervenção ambiental a ser autorizada na área da **PCH IVAN BOTELHO I**.

Há geração de pouco efluente líquido tipo industrial, proveniente do resfriamento das turbinas, o qual é tratado em Caixa Separadora de Água e Óleo - SAO, sendo lançados após tratamento no Rio Pomba. Os efluentes líquidos sanitários são tratados em sistema constituído de tanque séptico seguido de filtro anaeróbico, sendo que os efluentes tratados destinados para sumidouro.

A destinação final dos resíduos sólidos gerados na **PCH IVAN BOTELHO I** se apresentam ajustados às exigências normativas.

Ressalta-se, que a equipe multidisciplinar da FEAM/URA Sul de Minas, considera as medidas propostas, para a mitigação dos impactos ambientais negativos gerados satisfatórias.

Cabe ressaltar que as condicionantes impostas na licença anterior foram cumpridas de forma satisfatória, conforme demonstrado ao longo do presente parecer, concluindo-se que a **PCH IVAN BOTELHO I** obteve um bom desempenho ambiental durante o período avaliado.

Diante do exposto, a FEAM/URA Sul de Minas sugere o deferimento do pedido da **Renovação da Licença de Operação - RenLO**, para o empreendimento **PEQUENA CENTRAL HIDRELÉTRICA DE IVAN BOTELHO I**, inscrito no CNPJ 05.958.631/0002-12, pelo período de 10 (dez) anos, vinculada ao cumprimento das condicionantes e programas propostos.



2. INTRODUÇÃO

O empreendimento **PEQUENA CENTRAL HIDRELETRICA DE IVAN BOTELHO I, PCH IVAN BOTELHO I**, inscrito no CNPJ nº 05.958.631/0002-12, atua no setor de produção de energia elétrica na zona rural dos municípios de Guarani e Descoberto - MG, desde abril de 2003.

O empreendimento formalizou, no dia 15 de fevereiro de 2012, o Processo Administrativo PA Nº 00446/1998/006/2012 requerendo a **Renovação da Licença de Operação - RenLO** para regularizar a atividade de “**Barragens de geração de energia - Hidrelétricas**” que se enquadrava no código E-02-01-1, conforme a **Deliberação Normativa COPAM nº 74, de 9 de setembro de 2004**, que estabelecia critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor à época.

De acordo com a **DN COPAM nº 74/2004**, a atividade de “**Barragens de geração de energia - Hidrelétricas**” tem Potencial Poluidor/Degrador **Grande** e por o empreendimento possuir Área Inundada de 178,0 ha e Capacidade Instalada de 24,0 MW para essa atividade seu porte era considerado **Médio**, portanto, enquadrando-se na **Classe 5**.

A **PCH IVAN BOTELHO I** solicitou tempestivamente por meio de documento protocolo nº R060871/2018, do dia 2/4/2018, a permanência na **Deliberação Normativa COPAM nº 74, de 9 de setembro de 2004**, conforme Art. 38º da **Deliberação Normativa COPAM nº 217, de 6 de dezembro de 2017**.

O empreendimento obteve; por meio do Processo Administrativo de Licenciamento Ambiental PA Nº 00446/1998/005/2007, na fase de **Revalidação da Licença de Operação - RevLO**, aprovada pela 41ª Reunião Ordinária da URC COPAM Zona da Mata no dia 26 de maio de 2008; o Certificado LO nº 0173/ZM, válido até 26/5/2012, o qual está sendo Renovado por meio do processo administrativo *em pauta*.

Registra-se que, a formalização do processo da **PCH IVAN BOTELHO I** ocorreu em data anterior aos últimos 90 dias de validade da licença vincenda. Portanto, a mesma encontra-se, automaticamente, prorrogada, até a manifestação definitiva do órgão ambiental, quanto ao pedido de renovação. Registra-se, ainda, que a formalização do processo ocorreu na vigência da **Deliberação Normativa COPAM nº 17/1996**, cujo **Artigo 7º**, em sua redação original, previa, com automática, a renovação de licença, cujo processo fosse formalizado 90 dias antes do prazo final da mesma, hoje derogada pela **DN 217/17**, não alterando, contudo, a prerrogativa obtida.

O referido processo está sob análise da Unidade Regional de Regularização Ambiental Sul da FEAM, conforme orientação da Assessoria Jurídica da SEMAD



mediante Memorando SEMAD/ASJUR. nº 155/2018, sem prejuízo a competência de ato decisório.

O empreendimento possui emitido Cadastro Técnico Federal - CTF, junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, sob registro nº 730.169.

O documento técnico apresentado pela **PCH IVAN BOTELHO I**, Relatório de Avaliação de Desempenho Ambiental - RADA, que subsidiaram a elaboração deste parecer, foram elaborados sob a responsabilidade de: Biólogo Vinícius José Pompeu dos Santos, CRBio nº 008914/04 - D, que certificou a sua responsabilidade na Anotação de Responsabilidade Técnica - ART N° 2012/00393; Geógrafa Liliane Rinco, CREA nº 116381, que certificou a sua responsabilidade na Anotação de Responsabilidade Técnica - ART N° 14201100000000072155, registrada em 4/4/2011; Geógrafo Leonardo Martins Cintra, CREA nº 91736, que certificou a sua responsabilidade na Anotação de Responsabilidade Técnica - ART N° 14201100000000072088, registrada em 4/4/2011; e Biólogo Filipe Garcia Martins, CRBio nº 062319/04 - D, que certificou a sua responsabilidade na Anotação de Responsabilidade Técnica - ART N° 2012/00400.

Em 16 de novembro de 2023 foram solicitadas Informações Complementares - IC's ao empreendimento, encaminhadas via Processo Híbrido SEI! nº 1370.01.0009195/2021-34, **Ofício FEAM/URA SM - CAT nº 305/2023**, as quais foram respondidas satisfatoriamente, em 24/11/2023.

Complementarmente a análise dos estudos ambientais a FEAM/URA Sul de Minas utilizou de sistemas ambientais e meios remotos, tais como imagens de satélites e relatórios fotográficos, além de vistoria técnica, realizada na **PCH IVAN BOTELHO I**, em 22 de novembro de 2023, pela FEAM/URA Zona da Mata, conforme **Auto de Fiscalização FEAM/URA ZM - CAT nº 76/2023**, para a análise do processo de licenciamento ambiental.

Este parecer tem o objetivo de analisar, tecnicamente, a viabilidade ambiental para a operação do empreendimento. Ressalta-se que as recomendações técnicas para a implementação das medidas mitigadoras e demais informações técnicas e legais foram apresentadas nos estudos.

O estudo ambiental da **PCH IVAN BOTELHO I** foi considerado satisfatório pela equipe interdisciplinar da FEAM/URA Sul de Minas.

3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A **PCH IVAN BOTELHO I**, CNPJ 05.958.631/0002-12, pertencente à **CENTRAIS HIDRELÉTRICAS GRAPON S.A.**, CNPJ 05.958.631/0001-31, integrante do grupo



ELERA RENOVÁVEIS está instalada à Estrada Guarani - Astolfo Dutra, Km 13, s/nº, Bairro: Comunidade das Barcas, CEP: 36.0160 - 000, coordenadas: latitude 21° 22' 15,25" S e longitude 42° 59' 24,38" O. A **FIGURA 1** mostra a localização do empreendimento.

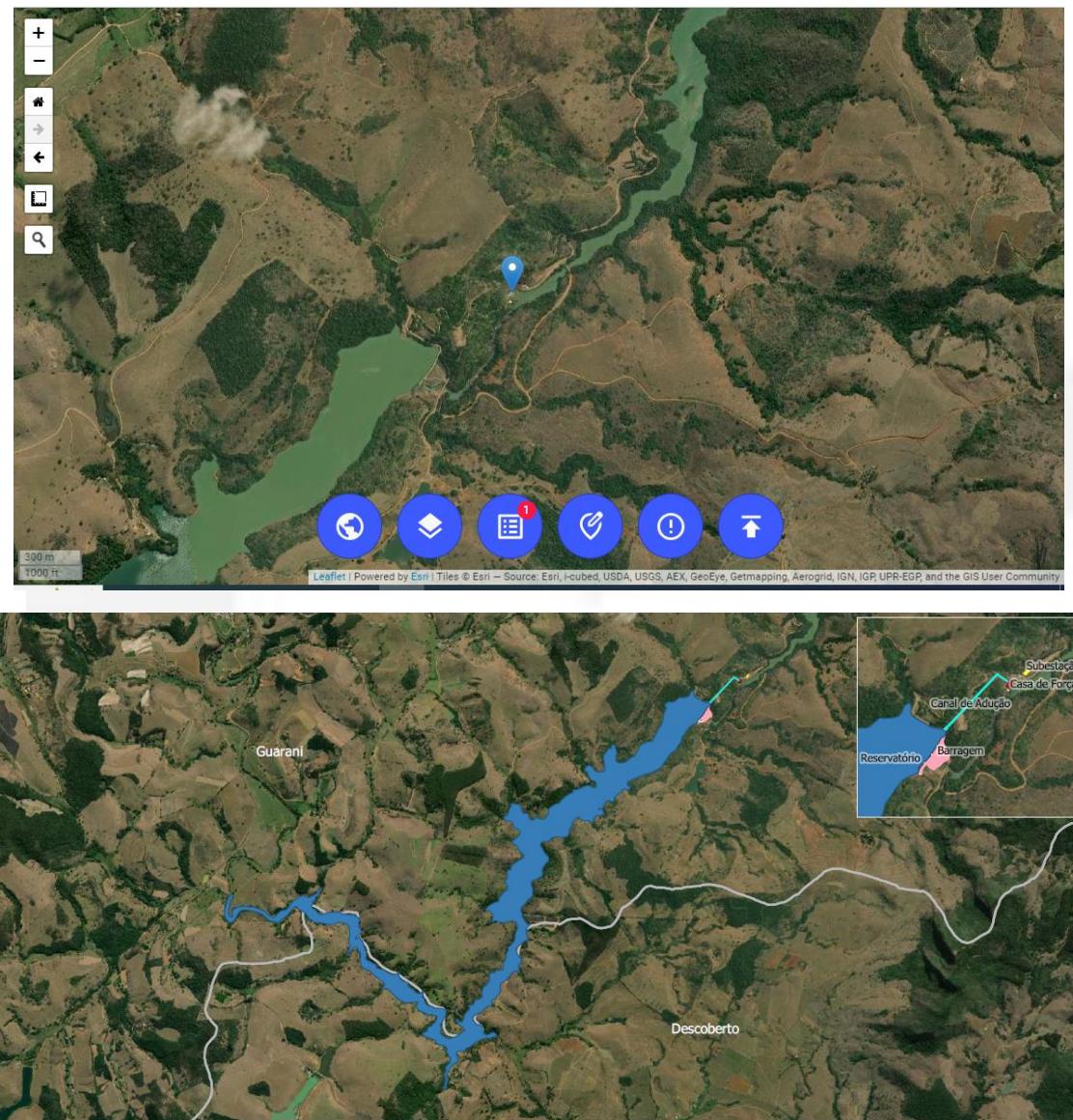


FIGURA 1 - Imagens de satélite da PCH IVAN BOTELHO I. Fontes: IDE-SISEMA e PACUERA



A usina encontra-se à montante das **PCH's IVAN BOTELHO II** (antiga **PCH PALESTINA**), **ZÉ TUNIN S.A.** (antiga **PCH CARRAPATOS**), e da **IVAN BOTELHO III** (antiga **PCH TRIUNFO**), conforme **FIGURA 2**.

Ressalta-se que as **PCH's IVAN BOTELHO I, II e III** pertencem ao mesmo grupo, e realizam em conjunto os programas: de monitoramento limnológico e da qualidade da água, monitoramento da ictiofauna e projeto de transposição de peixes, monitoramento do clima, monitoramento da ictiofauna e projeto de transposição de peixes.

Apresenta-se uma breve caracterização da região do entorno das referidas **PCH's**, localizadas no Rio Pomba, afluente do Rio Paraíba do Sul, abrangendo os municípios de Guarani e Astolfo Dutra.

O uso e ocupação do entorno do reservatório é predominantemente agropecuário. Os lugarejos e distritos localizados diretamente na área do empreendimento possuem indústrias e empreendimentos voltados indústria de confecção (principalmente lavagem de jeans).

A caracterização da Área de Influência (AI) e do Aproveitamento Hidrelétrico da **PCH IVAN BOTELHO I** tem como objetivo a descrição dos municípios onde está inserido o empreendimento e com os quais possui vínculos de qualquer natureza, seja político-administrativo ou socioeconômico. Os municípios que compõem a área de influência são: Guarani e Descoberto, municípios da Zona da Mata Mineira.

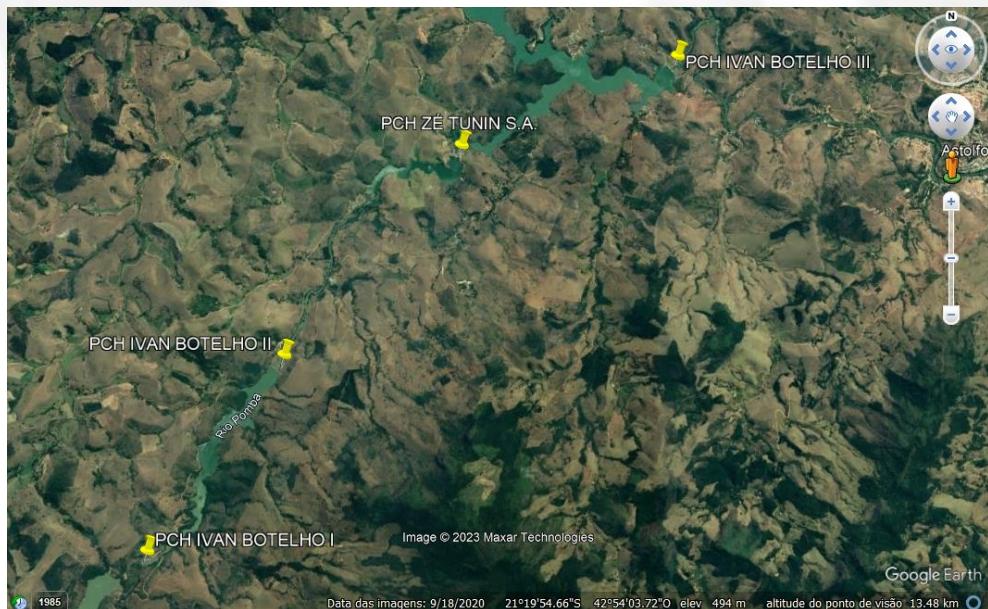


FIGURA 2 - Imagem de satélite da PCH IVAN BOTELHO I no contexto do Rio Pomba.



A **PCH IVAN BOTELHO I** consiste de uma barragem para geração de energia hidrelétrica com potência instalada de 24,0 MW e um reservatório com área inundada de 178,0 hectares no médio curso do Rio Pomba, à 168,10 km da foz, sendo pertencente à bacia do Rio Paraíba do Sul, sub-bacia do Rio Pomba, bacia hidrográfica dos Afluentes Mineiros dos Rios Pomba e Muriaé, à 390 metros de altitude.

A operação realizada possui as seguintes características: queda bruta de 56,40 metros, queda líquida de 53,60 m, com uma vazão nominal de 51 m³/s, energia firme anual de 15,20 MWmed, possui um fator de capacidade-energia firme de 95 % e uma energia média anual de 114,730 MWmed.

Os dados hidrometeorológicos da **PCH IVAN BOTELHO I** são: área de drenagem de 1.771 km², vazão mínima média mensal de 9,70 m³/s, vazão mínima do registro histórico de 9,10 m³/s, vazão turbinada total de 51,00 m³/s, vazão mínima turbinada de 7,76 m³/s, vazão residual de jusante de 0,32 m³/s, vazão média de longo termo de 36,6 m³/s, precipitação média anual de 1.237 mm, e Q_{95%} de permanência de 16,8 m³/s.

Em 17/12/1999, foi emitida **Resolução nº 346/1999** autorizando a **Companhia Luz e Força Cataguazes Leopoldina - CFLCL** a fazer o aproveitamento hidrelétrico por meio da **PCH PONTE**. Em 17/11/2000, foi emitida a **Resolução nº 440/2000** transferindo a **PCH PONTE** para a empresa **CAT-LEO ENERGIA S.A.** Em 30/09/2003, foi publicada a **Resolução Autorizativa nº 509/2003**, pela Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, promovendo a alteração do nome da **PCH PONTE** para **PCH IVAN BOTELHO I**. E em 30/12/2003, a **Resolução nº 729/2003** autorizou a empresa **CAT-LEO ENERGIA S.A.**, a proceder à transferência para a **CENTRAIS HIDRELÉTRICAS GRAPON S.A.**, da autorização objeto da **Resolução nº 440, de 17 de novembro de 2000**, para explorar a **PCH IVAN BOTELHO I**.

A operação na **PCH IVAN BOTELHO I** é realizada remotamente de forma contínua, por meio de uma central de comando localizada na cidade do Rio de Janeiro - RJ. Para as operações que requerem presença física no empreendimento, há 2 funcionários fixos e 2 trabalhadores terceirizados. O regime de operação presencial é de um turno de 8 horas/dia.

A **PCH IVAN BOTELHO I** possui barragem de concreto compactado a rolo (CCR), com vertedouro adjacente, posicionado na margem direita do rio, na elevação escavada de 365,00 m, e apresenta perfil vertente com soleira na elevação 380,00 m e cota de restituição da bacia de dissipação na elevação 360,00 m. O vertedouro consiste de dois vãos providos com comportas segmento e ranhuras para comportas de emergência. O circuito hidráulico de geração está localizado na ombreira esquerda, à montante do barramento (altura de 33 m; com comprimento de crista de



170 metros e seis metros de largura), sendo constituídos pela tomada d'água, túnel de adução e casa de força, com comprimento de 488,11 metros.

As comportas segmento têm dimensões de L=7,00 m e H=11,00 m e são acionadas por servomotores. As comportas ensecadeiras são acionadas a partir da ponte de serviço na crista do vertedouro por um pórtico rolante.

A tomada de água é do tipo gravidade, com um vão de 12,15 metros de comprimento, 11,50 metros de altura máxima, 12,15 metros de largura e cota de soleira de 381,00 metros. Esta possui uma comporta de adução do tipo vagão de ensecadeira com 4,0 metros de largura por 5,50 metros de altura com acionamento pórtico limpa-grades. Há ainda duas grades tipo removível com altura de 2 x 3,50 metros com acionamento do tio contra peso.

Em caso de necessidade as descargas de fundo são dadas pela soleira do vertedouro situada um metro abaixo da soleira da tomada d'água.

O circuito de alta pressão da **PCH IVAN BOTELHO I** é do tipo túnel, seção arco-retangular com 487,00 metros de comprimento, 6,50 metros de altura e 27,00 m² de área de seção.

As duas turbinas de força são do tipo Francis Dupla, de eixo horizontal, com queda líquida nominal de 53,40 metros e uma vazão nominal de 51,00 m³/s. A potência nominal de cada turbina é de 12,0 MW. Os dois geradores são do tipo síncrono com potência nominal unitária de 12,0 MW. O rendimento médio ponderado das turbinas é igual a 92,66 % e o rendimento médio dos geradores é de 97 %.

A estrutura da Casa de Força da **PCH IVAN BOTELHO I** é do tipo abrigada, à 470,00 metros do barramento, possui 17,60 m de largura e 39,40 m de comprimento total, possuindo trecho de vazão reduzida de aproximadamente 720 metros.

Com uma linha de transmissão, circuito simples, de 138,00 kV de tensão de transmissão, com estruturas metálicas de 5 km de comprimento.

O reservatório da **PCH IVAN BOTELHO I** possui as seguintes características:

- Os níveis de água de montante se encontram nas elevações de: 391,00 metros N.A. máximo *maximorum*, 390,00 m N.A. máximo normal, e 387,75 m N.A. mínimo, sendo a áreas inundadas nestes pontos de 1,78 km², 1,78 km², e 1,69 km², respectivamente.
- Os níveis de água máximo e mínimo normal, e de jusante máximo excepcional se encontram nas elevações de 336,00 metros, 333,60 m, e N.A. de 338,00 m, respectivamente.
- Possui os seguintes volumes: 17,05 hm³ e volume útil de 1,65 hm³.



- Vida útil estimada de 50 anos, comprimento do reservatório de 9,5 km e largura média de 0,5 km (500 m).

4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Verificou-se na Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, IDE - SISEMA; instituída por meio da **Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 2.466/2017** que a **PCH IVAN BOTELHO I** está instalado em local que possui os seguintes critérios locacionais: Área de Transição da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, excluídas as áreas urbanas; e Área de Prioridade Extrema para Conservação da Biodiversidade.

O terreno do empreendimento encontra-se em Área de Transição da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, entretanto, conforme se depreendeu no estudo apresentado a continuidade das atividades do empreendimento não prejudica as funções da área citada, inexistindo supressão de vegetação nativa nesta fase e nem prejuízos a comunidades próximas quanto as atividades sociais e culturais; não interferindo na disponibilidade hídrica de outros empreendimentos, visto que suas intervenções em recursos hídricos encontram-se regularizadas; finalmente o empreendimento se compromete a executar as medidas de controle necessárias à mitigação dos impactos ambientais inerentes as suas atividades.

A **PCH IVAN BOTELHO I** localiza-se em Área de Prioridade Extrema para Conservação da Biodiversidade do Complexo da Serra do Brigadeiro, com o objetivo de Criação de Unidade de Conservação, entretanto, conforme se depreendeu no estudo apresentado o empreendimento não prejudica as funções da área citada e não houve necessidade de apresentação de estudos específicos.

Também conforme a IDE - SISEMA, o empreendimento não se localiza em área com fator de restrição e/ou vedação.

A **PCH IVAN BOTELHO I** está localizada em área de baixa potencialidade espeleológica, com base nos dados do **Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas - ICMBIO/CECAV** constantes na IDE - SISEMA. Em resposta à solicitação de informações complementares, o representante do empreendimento informou:

“Até o presente momento não foram produzidos dados de prospecção espeleológica referente à área sobre influência da PCH Ivan Botelho I tendo em vista que a regularização ambiental deste empreendimento vem sendo tratada junto à SEMAD desde o ano 2000, ou seja anterior à edição da IS nº 08/2017, da sua predecessora IS nº 03/2014, e até mesmo anterior às IN MMA nº



02/2017 e IN MMA nº 02/2009, não se aplicando, portanto, suas disposições ao empreendimento.

Com efeito, o Anexo 5, traz cópia do Formulário de Orientação Básica FOB e do Recibo de Entrega de Documentos emitidos pela Superintendência Regional de Regularização Ambiental da Zona da Mata SUPRAM/ZM, quando da formalização do processo administrativo nº 00446/1998/006/2012 em 15 de fevereiro de 2012, referente à Renovação da Licença de Operação nº 173/ZM, os quais não solicitaram a apresentação de estudos e/ou informações de cunho espeleológicos para a região onde a PCH Ivan Botelho I encontra-se instalada.”

Ressalta-se que, segundo informado em vistoria técnica, não foram visualizadas cavidades no entorno imediato do empreendimento.

Considerando que o empreendimento está em operação desde abril de 2003 e que o processo em tela se trata de renovação da licença, está **condicionado** ao presente Parecer Único a apresentação de Relatório de Prospecção Espeleológica, conforme Instrução de Serviço - IS nº 08/2017.

Ressalta-se que a **PCH IVAN BOTELHO I** obteve licença pregressa; por meio do Processo Administrativo de Licenciamento Ambiental PA Nº 00446/1998/005/2007, Certificado LO nº 0173/ZM, e não teve nenhuma ampliação; por isso a incidência de critério locacional de enquadramento NÃO SE APLICA, de acordo com instrução constante no **item 2.6 da Instrução de Serviço SISEMA nº 1/2018**, que dispõe sobre os procedimentos para aplicação da **Deliberação Normativa COPAM nº 217, de 6 de dezembro de 2017**.

4.1. MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO E DA QUALIDADE DAS ÁGUAS

O objetivo deste programa é monitorar os resultados físico-químicos, microbiológicos e hidrobiológicos das 9 estações de coleta, avaliando os parâmetros analisados geralmente em quatro campanhas realizadas ao longo de cada ano durante a vigência da licença ambiental.

O Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas das **PCH'S IVAN BOTELHO I, IVAN BOTELHO II e IVAN BOTELHO III**, vide **FIGURA 2**, abrange os municípios de Astolfo Dutra, Guarani e Piraúba, nos quais são amostradas periodicamente 9 estações superficiais envolvendo os rios Pomba e Paraopeba. As estações de amostragem foram assim descritas pelo empreendedor:

- PO-01-A - Rio Pomba, a montante da área do remanso do reservatório da **PCH IVAN BOTELHO I**;
- PO-01 - Rio Pomba, a montante do eixo da **PCH IVAN BOTELHO I**;



- PO-01-E - Superfície;
- PO-01-F - Fundo;
- PO-01-B - Rio Pomba, no trecho de vazão reduzida da **PCH IVAN BOTELHO I**;
- PO-02 - Rio Pomba, no reservatório da **PCH IVAN BOTELHO II**;
- PO-02-E - Superfície;
- PO-02-F - Fundo;
- PO-03-A - Rio Pomba, a jusante da **PCH IVAN BOTELHO II** e a montante da localidade de Barcas;
- PO-03 - Rio Pomba, a montante do reservatório da **PCH IVAN BOTELHO III**;
- PO-04 - Rio Pomba, a jusante da confluência com o Rio Paraopeba e a montante do eixo da **PCH IVAN BOTELHO III**;
- PO-04-E - Superfície;
- PO-04-F - Fundo;
- PO-05 - Rio Pomba, a jusante da casa de força da **PCH IVAN BOTELHO III**; e
- PA-01 - Rio Paraopeba, próximo a confluência com o Rio Pomba.

Entre os anos de 2008 a 2011 foram realizadas campanhas nos meses de janeiro, abril, julho e outubro, de cada ano, sendo que em maio e agosto, totalizando 14 campanhas de amostragem.

Ressalta-se que este monitoramento é integrado entre as três usinas citadas, haja vista que estão no mesmo curso hídrico, Rio Pomba, sendo os comentários e conclusões pertinentes ao trecho monitorado, que começa na entrada do sistema, ponto a jusante da **PCH IVAN BOTELHO I** e termina na estação de monitoramento a jusante da **PCH IVAN BOTELHO III**, saída do sistema.

Os trabalhos de coleta e análise foram desenvolvidos pela **VISÃO AMBIENTAL LTDA**, tomando-se como referências de análises e amostragens as normas e métodos estabelecidos pelo ***“Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater”***, em sua 21º edição, 2005.

As normas, cuidados e análises empregados na coleta se basearam na **NBR 9898/1987**, que dispõe sobre a preservação e líquidos e corpos receptores. Utilizaram-se também as terminologias indicadas pela **NBR 9896/1993** e as disposições sobre procedimentos e planejamento de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores descritos na **NBR 9897/1987**. As metodologias de coleta empregadas para as amostras hidrobiológicas seguiram as normas e



indicações sugeridas no **Guia de Coleta e Amostragem da CETESB**, 1ª edição, 1988, e **Manual de Amostragem de Águas da CEMIG**.

Foram analisados os seguintes parâmetros:

- **Águas superficiais e Reservatório - E - Superfície:**

- Físico-químico: Temperatura do ar e da água, condutividade, cor, DBO, ferro total e solúvel, fósforo total, manganês total, óleos e graxas, OD, pH, sólidos totais dissolvidos, turbidez, alcalinidade, sulfatos, nitrogênio amoniacal e nitrato.
- Bacteriológicos: *Coliformes totais*, *Coliformes fecais (Escherichia coli)* e *Estreptococos fecais*.
- Hidrobiológicos: fitoplâncton (cianobactérias células/mL), zoobênton e malacofauna qualitativa.

- **Reservatório - F - Fundo:**

- Físico-químico: Temperatura água, OD, pH e condutividade - Perfil ao longo da coluna d'água (de metro em metro).

Verifica-se que as maiores fontes de poluição hídrica diretamente relacionada ao reservatório da **PCH IVAN BOTELHO I** são em decorrência dos despejos sanitários provenientes principalmente de distritos e cidade localizados a montante do reservatório, como a cidade de Guarani. Já o reservatório da **PCH IVAN BOTELHO II** praticamente não recebe despejos diretos (quer sejam sanitários ou industriais) em seu reservatório, fato relacionado ao seu posicionamento na bacia, a insignificância dos afluentes que caem no reservatório e ausência de comunidades e fazendas nas margens do mesmo.

O reservatório da **PCH IVAN BOTELHO III** recebe contribuições sanitárias e industriais do Rio Paraopeba, oriundas da cidade de Piraúba e do distrito de Campestre. Além disto, este último reservatório recebe ainda interferência e contribuição das grandes plantações de manga localizadas na margem direita do reservatório.

Chama a atenção no reservatório da **PCH IVAN BOTELHO I** a presença de macrófitas flutuantes, observando a presença de *Salvinia* sp. e *Eichornia* sp., próximas ao barramento e em áreas de montante. A presença desta comunidade evidencia a presença de nutrientes (nitrogênio e fósforo) nas águas do Rio Pomba já na entrada do sistema. As macrófitas não são visualizadas nos outros dois reservatórios.



A equipe técnica da **VISÃO AMBIENTAL LTDA** concluiu que ocorreram mudanças nas águas do rio Pomba no trecho das **PCH'S IVAN BOTELHO I, II e III**, estas mudanças relacionam-se com as variações sazonais, períodos secos e chuvosos, e também em decorrência da implantação dos empreendimentos que se deram ao longo da calha do Rio Pomba. Tanto para os aspectos físico-químicos, bacteriológicos e hidrobiológicos estas mudanças ocorreram, melhorando a qualidade em algumas estações de amostragem e parâmetros e trazendo aspectos negativos para outros.

Na parte físico-química e bacteriológica, os reservatórios funcionam como amortecedores e grandes tanques de contenção de sólidos, em contrapartida são responsáveis por acumularem nutrientes e sólidos, diminuindo também o oxigênio dissolvido, parâmetro relacionado com a biota aquática (peixes e plâncton). No caso dos reservatórios analisados, os níveis de oxigênio foram satisfatórios e na maioria das vezes dentro dos padrões. Durante os quatro anos avaliados não foram registrados mortandades de peixes nos três reservatórios.

Um fato a ser observado é que a qualidade de água na entrada do sistema (PO-01A) é praticamente a mesma na saída (PO-05), nos aspectos físico-químicos. Em alguns parâmetros, como oxigênio dissolvido, nutrientes (nitrogênio e fósforo), ocorre melhora dependendo do período amostrado. No que se refere aos parâmetros bacteriológicos, as estações obtiveram para *Coliforme totais*, valores bem elevados, porém comuns a cursos hídricos do porte do Rio Pomba e característicos de bacias com uso e ocupação intensa quer seja pela agropecuária como também de cidades localizada a montante. Já o parâmetro *Escherichia coli* obteve alguns resultados fora dos padrões, verificando-se que nas estações localizadas nos reservatórios os valores são menores.

Finalizando as conclusões sobre os aspectos físico-químicos e bacteriológicos, as estações que devem ter uma atenção especial nos monitoramentos são a PA-01 (Rio Paraopeba) e a PO-04 (reservatório da **PCH IVAN BOTELHO III**). A primeira por apresentar os maiores quantitativos de nutrientes, DBO, DQO e *Coliformes totais* e *Escherichia coli*, o que se relaciona ao fato deste curso receber efluentes industriais e sanitários de cidades de montante, como Piraúba e Campestre. Estes despejos contribuem significativamente para o reservatório da **PCH IVAN BOTELHO III**, o que é comprovado nas informações do monitoramento na estação PO-04. Somando-se a isto, o reservatório da **PCH IVAN BOTELHO III** recebe forte contribuição das plantações de manga localizadas na sua margem direita, que utilizam defensivos agrícolas durante todas as fases de produção. O somatório destes dois fatores deve ser observado e levado em consideração na análise limnológica.



As mudanças climáticas e as estações do ano (período seco e chuvoso) afetam diretamente as comunidades hidrobiológicas, fazendo com que espécies adaptadas às mudanças sobrevivam e outras (não adaptadas) desapareçam. Somado a isto, a transformação do ambiente lótico em lêntico, proporciona alterações nas comunidades hidrobiológicas, fazendo com que o fitoplâncton e zooplâncton aumentem as densidades, entretanto, às vezes o aumento da densidade não é acompanhado pelo aumento da riqueza, ou seja, a transformação do ambiente favorece alguns grupos, levando a perda de outros.

Dentre os grupos hidrobiológicos de importância sanitária, destacam-se o grupo de cianobactérias (fitoplâncton) e malacofauna (bentônico). A ocorrência de cianobactérias já esperada, vem acontecendo, principalmente nos reservatórios, porém em valores bem abaixo dos padrões da **Portaria do Ministério da Saúde nº 518, de 25/3/2004**. Este fato deverá ser observado nas próximas campanhas e com certeza está relacionado à contribuição do Rio Paraopeba e as plantações na margem direita, como já mencionadas.

Com relação ao monitoramento bentônico, a ocorrência de caramujos é um fato comum em todo e qualquer ambiente aquático superficial. Alguns exemplares da malacofauna podem trazer doenças e outras serem invasoras. Dentre as espécies encontradas, atenta-se para a identificação da espécie *Corbicula flumínea*, espécie esta considerada invasora e já disseminada na bacia do Rio Pomba. Deve-se fazer o monitoramento desta espécie, se necessário, haja vista que o aumento de sua população pode trazer prejuízos ambientais locais e econômicos. Esta espécie ocorreu em maio e outubro de 2010, ambas ocorrências na estação PA-01.

Finalizando, após as conclusões e informações apresentadas, reitera-se a importância do monitoramento da qualidade da água nos referidos empreendimentos, de forma a continuar observando o comportamento das comunidades hidrobiológicas envolvidas, fazendo-se, porém, algumas sugestões, que serão apresentadas a seguir.

Propostas: A seguir apresenta-se algumas sugestões para os próximos monitoramentos nas **PCH's IVAN BOTELHO I, II e III**:

- Deve-se manter o rol de parâmetros físico-químicos, bacteriológicos e limnológicos já existentes, indicada para o monitoramento;
- Com relação à rede de amostragem sugere-se a supressão da estação de monitoramento PO-03A, pois sua localização é muito próxima da estação PO-03, estão no mesmo trecho (vazão restituída da **PCH IVAN BOTELHO II**), agregam o mesmo ambiente (sistema lótico) e entre as duas não existe contribuinte de relevância, ou seja, na prática as informações destas estações são praticamente as mesmas;



- Na ocasião da equipe de coleta observar a presença de "florescimento" de cianobactérias, deve-se proceder à coleta de amostra extra para que se possa realizar exame de toxicidade (teste ELISA) na amostra coletada;
- Sugere-se, quando ocorrer o organismo do gênero *Biomphalaria* sp., que a equipe de coleta tente coletar um número expressivo para realização do teste de eliminação de cercarias;
- Sugere-se suprimir a coleta bentônica em profundidade nos reservatórios, haja vista que os resultados obtidos contribuem muito pouco para o monitoramento, haja vista a dificuldade de coleta do mesmo;
- Sugere-se a coleta nas margens do reservatório, contemplando diversos substratos, sem a necessidade de separação dos mesmos; e
- Sugere-se a inclusão dos grupos tróficos nos certificados bentônicos.

Diante do exposto, a equipe técnica da FEAM/URA Sul de Minas, MANTÉM **condicionada** a execução e elaboração periódica dos relatórios referentes ao Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água acatando todas as sugestões citadas anteriormente.

4.2. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FOCOS EROSIVOS:

Conforme informações prestadas pelo empreendedor, este programa tem por finalidade proceder às intervenções nos focos erosivos já identificados no Programa de Monitoramento de Focos Erosivos, ocasionados pela elevação do nível d'água, para formação do reservatório da **PCH IVAN BOTELHO I** e acompanhar a eficácia do tratamento utilizado para recuperação destas alterações geomorfológicas. Objetiva também proceder ao monitoramento dos focos erosivos já existentes que não precisam de recuperação, visando o acompanhamento de seus processos de estabilização.

As campanhas de monitoramento são realizadas nos períodos seco e chuvoso. Nestas ocasiões são monitorados os focos já identificados, bem como foi observada a existência de novos focos, verificando a necessidade ou não de intervenção.

Durante as vistorias de campo, todo o perímetro do reservatório é percorrido por barco, iniciando pela margem esquerda até o final do reservatório e descendo pela margem direita até a barragem. Os focos erosivos encontrados são fotografados, enumerados e georreferenciados em campo em registro feito em planilha, na qual cada unidade é caracterizada quanto à sua localização, tipologia, severidade, declividade e uso do solo em seu entorno, utilizando os critérios a seguir:



• **Quanto à localização:**

- Faixa de segurança - refere-se a porção de terras perimetral ao reservatório, de propriedade do empreendedor, normalmente delimitado pelo nível d'água e o NA máximo normal.
- Faixa de 100 metros proprietário - refere-se a faixa de preservação permanente localizada ao longo do perímetro do reservatório, conforme legislação vigente à época da implementação do presente programa.

• **Quanto à tipologia:**

- Laminar (entre sulcos) - ação do escoamento superficial de águas pluviais ou servidas, na forma de filetes de água, que lavam a superfície do terreno como um todo, com força suficiente para arrastar as partículas desagregadas do solo. Ocorre principalmente em vertentes pouco inclinadas com solo desprotegido da vegetação. Pode ocorrer em toda uma encosta, porém ter maior expressão, em relação às demais, no terço superior da mesma, onde o fluxo concentrado normalmente ainda não se formou.
- Em sulcos ou ravinamento - ocorre nos pequenos canais existentes na superfície do solo, onde há concentração do fluxo de água. Os sulcos formados apresentam uma relação largura:profundidade típica de 1:1. Surgem com maior evidência nos terços médio e inferior da encosta, uma vez que, para se formarem, é necessário que ocorra, em algum ponto do terreno, fluxo concentrado de água. No terço inferior da encosta, os sulcos deixam de existir quando se inicia a deposição do solo que está sendo transportado.
- Voçorocas - escavação mais ou menos profunda, que ocorre geralmente em terreno arenoso, originada pela erosão. É formada devido a ação da erosão superficial ou mais frequentemente, pela ação combinada da erosão superficial e da erosão subterrânea. A erosão superficial tem como ponto de partida estradas antigas, valetas, ou também pontos topográficos favoráveis. Pode alcançar profundidades de várias dezenas de metros e extensão de centenas de metros. Possuem paredes laterais íngremes e, em geral, fundo chato, ocorrendo fluxo de água no seu interior durante os eventos chuvosos.
- Deslizamentos - Designação genérica para os movimentos do manto de intemperismo ou rocha viva, nas encostas das montanhas. Pode dar-se de forma contínua e lenta, por ação da gravidade e implicando todo o manto de intemperismo ou parte dele. O deslizamento é acelerado pela infiltração excessiva de água proveniente de chuvas torrenciais, ou água proveniente do degelo, ou por descalçamento da base de taludes de forma natural (erosão) ou artificial (ação



antrópica). Pode ser potencializado pela devastação da cobertura vegetal, pela abertura de estradas, pelo corte de barrancos e taludes, etc. A designação desmoronamento restringe-se ao caso em que o deslocamento é mais rápido e brusco.

• **Quanto a severidade:**

- Fraca - no caso de erosão laminar consiste no local em que a vegetação graminóide ainda se faz presente. No caso de erosão em sulco, refere-se a formações cuja profundidade do sulco não ultrapassa 20 centímetros.
- Média - No caso de erosão laminar consiste no local em que a vegetação graminóide encontra-se rarefeita. No caso de erosão em sulco, refere-se a formações cuja profundidade do sulco é maior 20 centímetros mas menor que 1 metro.
- Grave - No caso de erosão laminar consiste no local em que a vegetação graminóide não se faz presente. No caso de erosão em sulco, refere-se a formações cuja profundidade do sulco é maior que 1 metro.

• **Quanto a declividade:**

- Suave - declividade variando de 3% a 10%.
- Moderada - declividade variando de 10% a 30%.
- Acentuada - declividade maior que 30%.

• **Quanto ao uso do solo:**

- Vegetação arbórea - vegetação de grande porte constituída por indivíduos com altura superior a 10 metros.
- Vegetação arbustiva - vegetação de médio porte constituída por indivíduos com altura entre 3 a 10 metros.
- Vegetação herbácea - vegetação de pequeno com indivíduos podendo atingir 4 metros de altura.

A equipe técnica da consultoria concluiu, por meio da análise dos dados obtidos nas campanhas de campo realizadas durante o período avaliado, que:

- Todas as dez feições erosivas registradas apresentaram estabilidade durante o período monitorado.



- A principal causa do surgimento dos focos deve-se a oscilação do nível da água do reservatório.
- Durante o período monitorado, foi observado o aparecimento de apenas duas novas feições erosivas.

Propostas: Diante do exposto, recomenda-se a continuidade do monitoramento nos períodos seco e chuvoso, de forma a acompanhar a dinâmica das feições diagnosticadas, visto que a abertura de acessos ao local para a realização de procedimentos corretivos pode vir a aumentar o processo evolutivo destes pontos.

Diante do exposto, a equipe técnica da FEAM/URA Sul de Minas, **MANTÉM condicionada** a execução e elaboração periódica dos relatórios referentes ao Programa de Monitoramento de Focos Erosivos.

4.3. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DO CLIMA:

Este programa tem por finalidade registrar e monitorar as condições climáticas na região da **PCH IVAN BOTELHO I**, possibilitando a avaliação, a médio e longo prazo, da eventual ocorrência de alguma alteração no microclima local.

Ressalta-se que em nível microclimático podem ocorrer, a longo prazo, pequenas alterações em algumas variáveis climáticas, como umidade relativa do ar, temperatura e evaporação, tanto na área alagada quanto no entorno do reservatório. Nessas áreas ainda pode vir a ocorrer, redução nas amplitudes térmicas, com aumento das temperaturas mínimas e queda das máximas absolutas, além da tendência à estabilização maior dos valores de umidade relativa do ar. É possível ainda o aparecimento de nevoeiros ou névoas úmidas, podendo causar garoas ou chuviscos.

O Programa de Monitoramento do Clima das **PCH's IVAN BOTELHO I, IVAN BOTELHO II e IVAN BOTELHO III**, vide **FIGURA 2**, abrange os municípios de Astolfo Dutra e Guarani, a atividade prevista para o monitoramento consiste no levantamento dos dados climáticos por meio da estação meteorológica instalada na **PCH IVAN BOTELHO III**.

O período de monitoramento das variáveis meteorológicas na área de inserção dos empreendimentos foi entre janeiro de 2008 à setembro de 2011. Sendo analisadas as seguintes variáveis:

- Temperatura médias mensais (máxima e mínima); e
- Pluviosidade mensal.



A equipe técnica da consultoria concluiu, por meio da análise dos dados interpolados no período avaliado, juntamente com a comparação com a base de dados disponível e verificação da circulação atmosférica regional, que:

Até o presente momento, não foram observadas alterações marcantes no quadro microclimático das usinas **IVAN BOTELHO I**, **IVAN BOTELHO II** e **IVAN BOTELHO III**.

Registros de ocorrências anômalas nas variáveis meteorológicas analisadas puderam ser verificados, mas em sua grande parte, estiveram relacionados aos fenômenos atmosféricos regionais.

Propostas: Como melhoria do respectivo monitoramento do microclima das **PCH's** em questão, foi instalada no dia 27 de setembro de 2011, a saber, uma Estação Meteorológica Compacta (modelo **WS600-UMB**) na usina **IVAN BOTELHO III**, a qual irá fazer a medição de diversas variáveis meteorológicas. Tal infraestrutura observacional *in loco* será de fundamental importância na análise de possíveis influências às condições microclimáticas, pois além de incluir mais variáveis na análise atmosférica, irá evitar a mediação do registro com as estações regionais, sendo assim, mais apurada.

Diante do exposto, a equipe técnica da FEAM/URA Sul de Minas, MANTÉM **condicionada** a execução e elaboração periódica dos relatórios referentes ao Programa de Monitoramento do Clima.

4.4. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA E PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO DE PEIXES:

- O Programa de Monitoramento da Ictiofauna das **PCH's IVAN BOTELHO I**, **IVAN BOTELHO II** e **IVAN BOTELHO III**, vide **FIGURA 2**, é realizado em conjunto pois elas se encontram localizadas em cascata, uma bem próxima a outra, sendo a mais a montante a **PCH IVAN BOTELHO I** e mais a jusante a **PCH IVAN BOTELHO III**. Estes empreendimentos estão instalados no Rio Pomba, bacia do Rio Paraíba do Sul, localizados nos municípios de Astolfo Dutra, Piraúba e Guarani.

Os estudos realizados objetivaram monitorar a flutuação das populações das espécies de peixes, o fluxo de ovos e larvas de peixes além de avaliar o mecanismo de transposição mais adequado minimizando os impactos dos reservatórios em cascata. Além de:

- Avaliar a riqueza de espécies da área estudada;



- Quantificar a abundância numérica e em biomassa das espécies, das malhas e dos ambientes amostrados;
- Avaliar a diversidade do índice de Shannon e a equitabilidade total e dos ambientes amostrados;
- Verificar a similaridade existente entre as áreas amostradas;
- Verificar o padrão reprodutivo das espécies mais abundantes nas coletas quantitativas;
- Avaliar o fluxo de Ovos e Larvas; e
- Avaliar o sistema de Transposição mais adequado para as usinas.

Foram realizadas onze campanhas trimestrais, entre os meses de junho de 2008 e julho de 2011, englobando ciclos hidrológicos completos. Para o monitoramento foram selecionados 9 pontos de amostragem quantitativa, relacionados a seguir. A escolha destes pontos teve como objetivo amostrar de maneira abrangente o máximo de habitats diferentes na área de influência das usinas.

- PPT 01 - ambiente lótico, **PCH IVAN BOTELHO I**, o fundo é formado por pedras e lama e a vegetação marginal é ausente, a ocupação do entorno é variada, passando de bovinocultura a pequenas plantações de monocultura.
- PPT 02 - ambiente remanso, **PCH IVAN BOTELHO I**, remanso do reservatório, apresenta grande acumulo de material proveniente de deposição, a vegetação marginal é ausente e próximo há um aglomerado urbano.
- PPT 03 - ambiente lêntico, **PCH IVAN BOTELHO I**, trecho mais profundo do reservatório, portanto, pode apresentar estratificação da coluna d'água, em alguns braços do reservatório há paliteiros e a vegetação marginal é presente em alguns trechos e ausente em outros.
- PPT 04 - ambiente do Trecho de Vazão Reduzida - TVR, **PCH IVAN BOTELHO II**, único ponto localizado em uma área de vazão reduzida, apresenta trechos alternados de poções e corredeiras em pedras, o fundo é formado, em sua maioria, de seixos de grande porte e a vegetação marginal é presente.
- PPT 05 - ambiente de remanso, **PCH IVAN BOTELHO II**, remanso do reservatório, apresenta vegetação marginal bem preservada e alguns paliteiros.
- PPT 06 - ambiente lêntico, **PCH IVAN BOTELHO II**, ponto semelhante ao PPT 03, trecho mais profundo do reservatório, portanto, pode apresentar estratificação da coluna d'água, em alguns braços do reservatório há paliteiros e a vegetação marginal é presente em alguns trechos e ausente em outros.



- PPT 07 - ambiente de remanso, **PCH IVAN BOTELHO III**, remanso de um afluente do Rio Pomba, apresenta baixa profundidade e muitas macrófitas, há alternância entre partes preservadas e desmatadas da vegetação marginal.
- PPT 08 - ambiente lêntico, **PCH IVAN BOTELHO III**, ponto semelhante aos PPT 03 e 05, trecho mais profundo do reservatório, em alguns braços do reservatório há paliteiros e a vegetação marginal é presente em alguns trechos (com áreas até bem preservadas) e ausente em outros.
- PPT 09 - ambiente lótico, jusante da **PCH IVAN BOTELHO III**, apresenta fundo formado de areia e pedras e a vegetação marginal é ausente.

Com a intenção de se conhecer mais sobre a estrutura e dinâmica da ictiofauna local, foram realizadas coletas qualitativas e quantitativas adequando-se cada petrecho de pesca às condições fisiográficas de cada ponto. Durante as campanhas foram realizadas amostragens tanto qualitativas (peneira e tarrafa) quanto quantitativas (redes de emalhar) com as malhas nos tamanhos 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10 e 12 entre nós opostos sendo que as redes foram colocadas ao entardecer e retiradas na manhã seguinte, totalizando um período de 15 horas de exposição na coluna d'água.

Após a coleta, os peixes foram separados por malha e por espécie, onde foram etiquetados, numerados e fixados em solução de formol a 10%. No laboratório os exemplares fixados foram identificados. Em seguida, cada exemplar sofreu mensuração do comprimento padrão (CP), em centímetros, e do peso corporal (PC), em gramas. Os exemplares das espécies mais abundantes, sendo elas o lambari (*Astyanax bimaculatus*), o lambari bocarra (*Oligosarcus hepsetus*), o cará (*Geophagus brasiliensis*), e o piau vermelho (*Leporinus copelandii*), foram sexados e o estádio de maturação gonadal macroscópico foi anotado.

A equipe técnica da consultoria concluiu, por meio da análise dos dados obtidos nas campanhas de campo realizadas durante o período avaliado, que:

- A ictiofauna do complexo de usinas apresenta uma boa distribuição da riqueza entre espécies de pequeno e médio porte, porém em termos de abundância as espécies de pequeno porte dominam;
- Pelas características das **PCH's IVAN BOTELHO I, IVAN BOTELHO II e IVAN BOTELHO III** e sua sequência de barramentos associado às condições ambientais que não são as ideais, considera-se a riqueza encontrada como alta se comparada com outros sistemas em cascata;
- A distribuição destas apresenta segregação espacial, sendo diferente entre as áreas lênticas e reofílicas;



- A curva do coletor está quase estabilizada, mostrando que a riqueza de espécies deve estar próxima de atingir um limite;
- Espécies migradoras apresentaram desova total e curto período reprodutivo, quando comparadas às sedentárias;
- A ictiofauna da **PCH IVAN BOTELHO I**, principalmente na área do remanso, sofre com a degradação ambiental, causada pelo assoreamento;
- O grande trecho livre localizado a jusante da **PCH IVAN BOTELHO III** cria condições favoráveis para o estabelecimento de espécies migradoras;
- Uma espécie de piau, considerada vulnerável, *Leporinus thayeri* vem sendo capturada na **PCH's IVAN BOTELHO II**, porém sua ocorrência pode ser considerada residual;
- Indivíduos juvenis da espécie de piracema *Leporinus copelandii* foram capturados em todos os pontos, com exceção do PPT 02;
- Foi registrada uma tendência à explosão na abundância de algumas espécies introduzidas como o tucunaré (*Cichla kelberi*) nos três reservatórios;
- No remanso da **PCH IVAN BOTELHO III** (PPT 07) foi registrada pela primeira vez a ocorrência da espécie exótica *Clarias gariepinus* (bagre africano);

Propostas: O monitoramento dos pontos realizados entre os anos de 2008 à 2011 atendeu a todas as condicionantes. Os pontos ficaram bem distribuídos com uma boa abrangência entre as usinas de **IVAN BOTELHO I, II e III**.

Quanto aos antigos pontos de monitoramento, fica a sugestão da manutenção das regiões dos antigos pontos (localizado em trechos de remansos, reofílicos e lênticos dos reservatórios), com o deslocamento dos pontos para áreas próximas.

Reafirmando a boa distribuição dos antigos pontos de monitoramento o objetivo seria deslocar os pontos evitando o esgotamento ou a diminuição do pescado nas antigas estações amostrais, alvo de quatro anos de monitoramentos seguidos.

Foi solicitado, por meio de informações complementares, que o representante da **PCH IVAN BOTELHO I** informasse, considerando mais de duas décadas de monitoramento, se houve alguma alteração significante na ictiofauna.

Foi apresentada a seguinte conclusão, sob responsabilidade técnica do Biólogo Carlos Roberto Silveira Fontenelle Bizerril, CRBio nº 12.118/02:

“Com base na análise da suficiência amostral foi verificado que praticamente todos os pontos monitorados já atingiram a assíntota de equilíbrio. Em paralelo, as oscilações temporais nos valores de abundância apontam para uma



estabilidade. Estas duas observações permitem considerar a possibilidade de redução de esforço amostral.

Assim, sugere-se que todos os empreendimentos passem a ser monitorados em intervalos semestrais, tal qual vem sendo realizado na PCH Zé Tunin.

Todos os pontos de monitoramento mostraram-se muito similares entre si, seja no que se refere a composição qualitativa de suas comunidades de peixes, seja na estrutura quantitativa, dominados por um conjunto muito semelhante de espécies.

Neste contexto, e considerando os 10 anos de monitoramentos já executados, sugere-se a seguinte alteração na malha de amostragem:

- PCH Ivan Botelho I – Exclusão do ponto de amostragem PPT02, face a sua similaridade com o ponto PPT03, que já representa o ambiente do reservatório.
- PCH Ivan Botelho II – Exclusão do ponto de amostragem PPT05, face a alta similaridade de suas ictiocenoses (i.e., 90%) com o ponto PPT06, que melhor representa o ambiente do reservatório.
- PCH Zé Tunin – Manutenção dos três pontos analisados neste documento, visto representarem situações ambientais distintas. Estes pontos foram aqueles que apresentaram estruturas quantitativas mais diferenciadas. Destaca-se que o monitoramento deste empreendimento contempla outros dois pontos, que são equivalentes aos pontos PPT05 e PPT02. Estes pontos não contribuem para o entendimento da estrutura e do funcionamento das comunidades de peixes da área de influência da PCH Zé Tunin, visto estarem situados nas PCHs Ivan Botelho I e Ivan Botelho II (vide figura abaixo).

Assim, sugere-se que estes dois pontos, situados fora da área de influência da PCH Zé Tunin, sejam excluídos do monitoramento deste empreendimento.

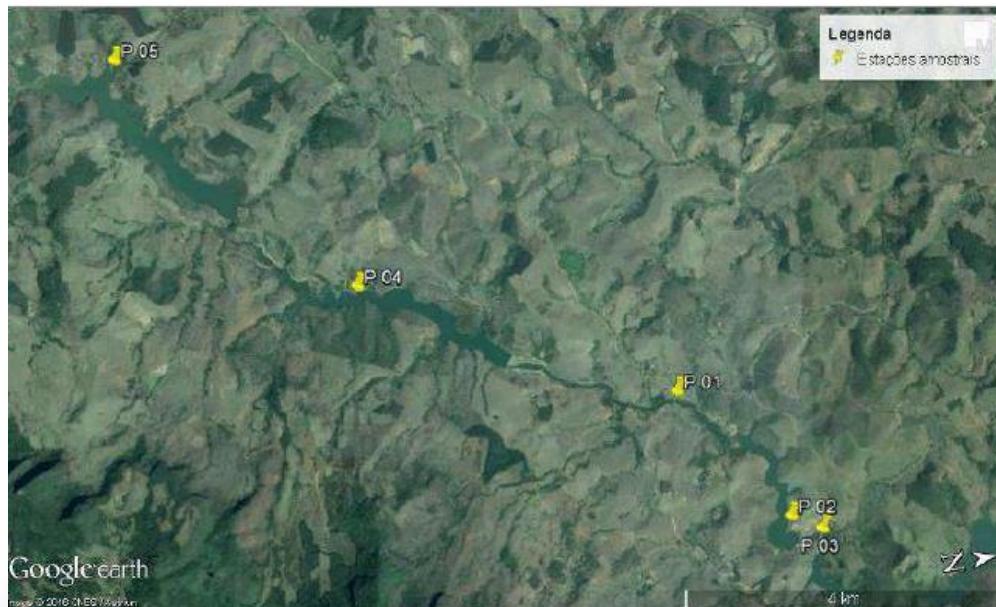


Figura 24 – Pontos de monitoramento da PCH Zé Tunin.

No caso da PCH Ivan Botelho III, embora os pontos PPT08 e PPT09 apresentem alta similaridade ictiofaunística eles representam condições ambientais distintas. Sugere-se a manutenção da malha de amostragem.

Há de se destacar que *Cichla kelberi* apresenta um padrão de distribuição que indica que a mesma foi favorecida pela formação de alguns reservatórios, notadamente os das PCHs Ivan Botelho I e Ivan Botelho II. Tendo em vista as características ecológicas desta espécie exótica e o seu histórico de colonização de outros reservatórios brasileiros, é provável que ela venha a se tornar, a médio prazo, um problema a ser enfrentado para a conservação e manejo da ictiofauna da área em estudo.

De acordo com LATINI & RESENDE (2016) locais de nidificação como vegetação submersa, galhos e troncos aliado às condições de ambientes profundos e de elevada transparência, situações encontradas na PCH Ivan Botelho II, constituem ambientes formidáveis para o estabelecimento de espécies do gênero *Cichla*.

Os mesmos autores destacam que espécies deste gênero “em ambientes fora de seus lugares de origem representam grande risco ecológico para as comunidades aquáticas invadidas e pode afetar estoques pesqueiros preferenciais em determinadas localidades, podendo gerar consequências econômicas e sociais negativas. O controle da dispersão da espécie só parece possível com a conscientização dos pescadores e o desenvolvimento de legislação para implantação de sistemas de biossegurança em sistemas de



cultivo. A erradicação em ambientes invadidos naturais ou fragmentados é praticamente impossível. Suas características reprodutivas e alimentares fazem com que seja difícil a existência de competidores ou predadores naturais e torna difícil o controle da sua dispersão e a sua erradicação (Gomiero et al. 2009)”.

Os resultados obtidos indicam a necessidade de incluir estratégia amostral que permitisse o registro mais eficiente de Cichla kelberi, dificilmente capturados em redes de espera.

Assim sugere-se a inclusão do uso do covos em todas as unidades monitoradas, com o lançamento de três covos por ponto, retirando os mesmos quando da retirada das redes de emalhar.



Figura 25 – Detalhe do covo a ser utilizado.

As principais características do covo sugerido são apresentadas abaixo:

- Tamanho da malha - 0.3 cm x 0.3 cm
- Largura - 70 cm de comprimento.
- Unilateral comprimento após abertura: 38.5 cm.
- Diâmetro inferior após a abertura: 90 cm.
- Altura após a abertura: 31.5 cm.
- Material: malha de Nylon, Nylon, Aço



- Peso - 0.263 kg.” (grifos nossos)

A equipe técnica da FEAM/URA Sul de Minas MANTÉM **condicionada** a execução e elaboração periódica dos relatórios referentes ao Programa de Monitoramento da Ictiofauna acatando todas as sugestões citadas anteriormente.

Ressalta-se ainda, que após a utilização dos covos, se for comprovado que o reservatório favoreceu a distribuição do *Cichla kelberi* (tucunaré) a ponto de gerar impacto sob a fauna aquática, o empreendimento deverá comunicar imediatamente ao órgão ambiental as medidas de controle que serão tomadas.

- A transposição de peixes foi realizada durante o período de chuvas nos meses de dezembro e janeiro com o objetivo da translocação de exemplares migradores nativos dentre os vários complexos do sistema em cascata das **PCH's IVAN BOTELHO I, IVAN BOTELHO II e IVAN BOTELHO III**. Os exemplares foram capturados ao sopé das barragens e transpostos para o complexo de montante. Antes da soltura, foram identificados, medidos, pesados e marcados com uma etiqueta do tipo LEA, a qual continha a numeração do exemplar. Caso este fosse recapturado seria anotado os novos dados de biometria e a região onde ocorreu a captura.

De dezembro de 2010 a fevereiro de 2011 foram realizadas amostragens quinzenais de ovos e larvas de peixes em sete pontos de coleta ao longo do Rio Pomba:

P1 - imediatamente a jusante da barragem de Barra do Braúna (localizada à jusante da **PCH IVAN BOTELHO III**);

P2 - imediatamente a montante do reservatório de Barra do Braúna;

P3 - imediatamente a jusante da barragem da **PCH IVAN BOTELHO III**;

P4 - imediatamente a montante do reservatório da **PCH IVAN BOTELHO III**;

P5 - imediatamente a jusante da barragem da **PCH IVAN BOTELHO II**;

P6 - imediatamente a montante do reservatório da **PCH IVAN BOTELHO II**; e

P7 - imediatamente a montante do reservatório da **PCH IVAN BOTELHO I**.

Ovos e larvas de peixes foram coletados por meio de rede de ictioplâton cônica, com diâmetro de 40 cm, fio 0,29 mm, malha com 0,32 mm e recipiente coletor ao fundo. A rede era posicionada a cerca de 2 metros da margem, e mantida na água por cerca de 10 minutos. Cada larva amostrada foi caracterizada com relação a diversos aspectos morfológicos. De posse desta caracterização foi realizada sua identificação na menor categoria taxonômica possível.



A equipe técnica da consultoria concluiu, por meio da análise dos dados obtidos nas campanhas de campo realizadas durante o período avaliado, que:

Com relação à situação da **PCH IVAN BOTELHO I**, a implantação de um mecanismo de transposição de peixes seria necessária, pois somente poderia representar a chance de retornar indivíduos de espécies migradoras accidentalmente carreados para áreas a jusante em direção a uma região onde poderiam reproduzir.

A equipe técnica da FEAM/URA Sul de Minas MANTÉM **condicionada** a execução e elaboração periódica dos relatórios referentes ao Projeto de Transposição de Peixes.

4.5. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

O Programa de Comunicação Social tem por objetivo estruturar o diálogo entre o empreendedor e os diferentes públicos, a fim de administrar a ocorrência de conflitos, dar transparência às atividades desenvolvidas no empreendimento e construir uma imagem positiva da **PCH IVAN BOTELHO I**, criando um bom relacionamento com os públicos.

O contato com os moradores do entorno é feito com periodicidade trimestral por meio de duas maneiras: no momento da vistoria de focos erosivos (quando algum morador/pescador é encontrado às margens do reservatório) e nas visitas aos moradores do entorno, realizadas pelas estradas vicinais, complementada com visitas em residências urbanas e contato por telefone.

Além destas visitas o empreendedor mantém um sistema de comunicação aberto entre os supervisores da usina e a comunidade, onde recebe solicitações, que são registradas em formulário específico e encaminhadas para análise e validação de ações a serem implementadas.

No período do ano de 2010 à 2011 foram realizadas visitas à comunidade do entorno e reunião com os colaboradores terceirizados da **PCH IVAN BOTELHO I**. Nestes momentos foram distribuídas cartilhas educativas com temas relacionados à segurança, saúde e meio ambiente e os envolvidos receberam orientações sobre os programas ambientais realizados no empreendimento, dicas de como conviver bem com o meio ambiente, como prevenir queimadas e preservar nascentes e rios.

Durante as visitas não foi registrada nenhuma solicitação/reclamação por parte dos moradores do entorno. Caso seja verificada a ocorrência de alguma solicitação, essas serão registradas para análise futura e verificação da sua relação com a operação da usina, para posterior atendimento.



Além disto, anualmente o empreendedor disponibiliza voluntariamente à comunidade, um edital para recebimento de projetos advindos da população de entorno. Os projetos submetidos são analisados seguindo critérios pré-definidos, onde os aprovados são financiados a fundo perdido pelo empreendedor.

A equipe técnica da consultoria concluiu, por meio da análise dos dados obtidos nas campanhas de campo realizadas durante o período avaliado, que:

Os moradores tem conhecimento de alguns programas ambientais desenvolvidos na **PCH IVAN BOTELHO I**, bem como estão cientes das normas de segurança e questões ambientais para o desenvolvimento sustentável de atividades no local.

Propostas: Propõe-se a manutenção de um canal de comunicação entre o empreendimento e a comunidade do entorno, pois é por meio deste que os diferentes públicos ligados ao empreendimento se relacionam e equilibram seus interesses.

Diante do exposto, a equipe técnica da FEAM/URA Sul de Minas, MANTÉM **condicionada** a execução e elaboração periódica dos relatórios referentes ao Programa de Comunicação Social.

4.6. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA REGRA OPERATIVA

O Programa de Monitoramento da Regra Operativa visa o monitoramento das vazões afluentes e defluentes durante a operação do reservatório da **PCH IVAN BOTELHO I**, considerando os quantitativos defluídos na ponta e fora da ponta no período úmido, seco e de transição.

O estudo de atualização da hidrologia realizado pela empresa **HICON** compreendeu também a verificação da capacidade de armazenamento de cheias pelo reservatório, ou seja, uma análise de frequência em termos de duração das vazões médias diárias máximas das cheias de projeto, visando identificar os volumes afluentes ao reservatório, correspondentes a essas cheias de projeto e respectivos períodos de duração.

Assim, foram realizadas análises de frequência utilizando os valores médios das séries de vazões máximas anuais para diversas durações. Por apresentar volume útil reduzido, verifica-se que a capacidade de controle de cheias do reservatório da **PCH IVAN BOTELHO I** é praticamente nula, mesmo para cheias mais frequentes, como, por exemplo, com tempo de recorrência igual a dois anos.

O volume útil de operação do reservatório igual a 1,56 hm³, compreendido entre as cotas do N.A normal e N.A mínimo normal, seria suficiente para manter a vazão



turbanada máxima da usina, aproximadamente 52,00 m³/s, constante durante 0,35 dias, ou seja, 8h24min contínuos, mesmo com afluência zero.

Nota-se, ainda, que o volume necessário para modulação diária de vazões (operação na ponta), é aproximadamente 0,56 hm³, sendo inferior ao volume útil da usina, que se encontra em torno de 1,56 hm³, isto indica que as condições para operação em regime de ponta são satisfatórias.

Foram apresentadas a permanência de vazões durante cada mês de operação, verificada durante o ano de 2010, como o reservatório não possui capacidade de regularização intra-anual ou inter-anual das vazões, em um balanço hídrico diário, pode-se dizer que a vazão afluente é numericamente igual à vazão defluente.

Visando evitar variações bruscas do N.A do reservatório, bem como da vazão defluente (a jusante), a regra de operação deve considerar a sazonalidade do regime hidrológico da região, bem como as restrições de ordem técnica dos equipamentos.

Neste sentido, visando à necessidade de atender a **Resolução Normativa ANEEL nº 385, de 8 de dezembro de 2009**, em conjunto com as **Regras de Comercialização 2010 da CCEE** (Câmara de Comercialização de Energia), onde é preconizada a geração de ponta também para as Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs Tipo II e III, conforme classificação ANEEL), a sazonalidade das vazões, atrelada a capacidade de regularização diária do reservatório da **PCH IVAN BOTELHO I**, sugere a necessidade de alteração da regra de operação proposta quando da emissão da **Revalidação da Licença de Operação - RevLO**, Certificado LO nº 0173/ZM.

Considerando a sazonalidade do regime hidrológico, a operação de ponta altera substancialmente o regime de vazões a jusante do barramento, ou seja, em períodos de estiagem, quando normalmente a permanência das vazões afluentes em mais de 90 % do tempo são inferiores a vazão necessária para operação na ponta (52 m³/s), se faz necessário a modulação da vazão afluente, ou seja, o reservatório deve recuperar durante as 21 horas fora da ponta o volume de 0,56 hm³ para nas 3 horas de ponta defluir este volume.

Conforme explicitado, a sazonalidade impõe variabilidade no regime de operação do reservatório, dado a forma e comportamento estocástico das vazões, sendo coerente que a regra de operação acompanhe esta variabilidade, de forma a mitigar os impactos ambientais decorrente de variações do N.A. de montante, assim como na jusante, visando atingir o ponto de equilíbrio, a regra de operação proposta é descrita para cada período do ano, observando a permanência das vazões, sendo quatro o total de períodos, discretizados em úmido, transição úmido-seco, seco e transição seco-úmido.



Com a curva de permanência para cada período, obtém-se a curva de permanência da energia e, portanto, a regra dos quantitativos defluente em cada período de operação conforme **QUADRO 1**.

Faixa de Operação	A	B	C	D
Vazão Afluente (m^3/s)	$Q_{aflu} \geq 52$	$15 \leq Q_{aflu} \leq 52$	$7,76 \leq Q_{aflu} < 15$	$Q_{aflu} < 7,76$
Vazão liberada na ponta (m^3/s)				
Vazão Vertida	$Q_{aflu} - 52$	0	0	0
Descarregador (vazão residual)	0,1	0,1	0,1	0,1
Canal de Fuga	52	52	7,76 a 34	$Q_{aflu} - 0,1$
Total a jusante da casa de força	Q_{aflu}	52	7,76 a 34	Q_{aflu}
Vazão liberada fora da ponta (m^3/s)				
Vazão Vertida	$Q_{aflu} - 52$	0	0	0
Descarregador (vazão residual)	0,1	0,1	0,1	0,1
Canal de Fuga	52	13,5 a 52	7,76 a 13,5	$Q_{aflu} - 0,1$
Total a jusante da casa de força	Q_{aflu}	13,5 a 52	7,76 a 13,5	Q_{aflu}

QUADRO 1 - Resumo da Regra de Operação Proposta

De forma resumida é relacionado a seguir, a curva de permanência para as vazões que compõe a faixa operacional para cada período (ponta e fora da ponta).

Período Úmido:

Vazão Afl. (m^3/s)	% Permanência no Tempo	Volume a ser recuperado em 21 horas (hm^3) ¹	Vazão Defluente (m^3/s)	Vazão Necessária a ser Retida no Reservatório (m^3/s) ¹
52	30%	0	0	0
45	35%	0.0756	44.00	1
40	51%	0.1296	38.00	1.71
35	56%	0.1836	32.67	2.43
30	65%	0.2376	27.00	3.14
25	78%	0.2916	21.30	3.86

¹ Considerando que o reservatório estará ao cabo de 21 horas com todo o volume útil recuperado ($1,56hm^3$)

QUADRO 2 - Permanência de Vazões e Regra Operacional



Período Transição Úmido-Seco:

Vazão Afl. (m ³ /s)	% Permanência no Tempo	Volume a ser recuperado em 21 horas (hm ³)	Vazão Defluente (m ³ /s)	Vazão Necessária a ser Retida no Reservatório (m ³ /s)
52	8%	0	0	0
45	21%	0.0756	44.00	1
40	24%	0.1296	38.29	1.71
35	25%	0.1836	32.57	2.43
30	41%	0.2376	26.86	3.14
25	66%	0.2916	21.14	3.86
20	85%	0.3456	15.43	4.57
15	99%	0.2867	7.76	7.24

QUADRO 3 - Permanência de Vazões e Regra Operacional

Período Seco:

Vazão Afl. (m ³ /s)	% Permanência no Tempo	Volume a ser recuperado em 21 horas (hm ³)	Vazão Defluente (m ³ /s)	Vazão Necessária a ser Retida no Reservatório (m ³ /s)
52	0.08%	0	0.00	0
45	2.45%	0.0756	44.00	1
40	4.50%	0.1296	38.29	1.71
35	5.80%	0.1836	32.57	2.43
30	10.00%	0.2376	26.86	3.14
25	21.86%	0.2916	21.14	3.86
20	32.51%	0.3456	15.43	4.57
15	46.34%	0.2867	7.76	7.24
10	99.00%	0.0806	7.76	2.24

QUADRO 4 - Permanência de Vazões e Regra Operacional

Período Transição Seco-Úmido:

Vazão Afl. (m ³ /s)	% Permanência no Tempo	Volume a ser recuperado em 21 horas (hm ³)	Vazão Defluente (m ³ /s)	Vazão Necessária a ser Retida no Reservatório (m ³ /s)
40	3.62%	0.1296	38.29	1.71
35	11.14%	0.1836	32.57	2.43
30	13.83%	0.2376	26.86	3.14
25	13.90%	0.2916	21.14	3.86
20	33.42%	0.3456	15.43	4.57
15	41.88%	0.2867	7.76	7.24
10	99.87%	0.0806	7.76	2.24

QUADRO 5 - Permanência de Vazões e Regra Operacional



Dado os históricos observados no período de estudos do projeto, a série histórica do Projeto básico de **PCH IVAN BOTELHO I** apresenta permanência de vazões superiores às observadas no Estudo de Revisão de Hidrologia (**HICON**, 2010), reforçando, portanto, a ideia de utilizar a curva de permanência discretizada conforme o regime hidrológico da região. A regra proposta visa mitigar impactos devido às variações do N.A do reservatório, bem como impactos a jusante devido variações da vazão defluente.

Assim, a equipe técnica da FEAM/URA Sul de Minas, MANTÉM **condicionada** a execução e elaboração periódica dos relatórios referentes ao Programa de Monitoramento da Regra Operativa acatando a nova regra operativa.

5. UTILIZAÇÃO E INTERVENÇÃO EM RECURSOS HÍDRICOS

5.1. USOS CONSUNTIVOS

A demanda hídrica da **PCH IVAN BOTELHO I** é suprida por meio de captação de água em poço tubular profundo e em nascente/surgência, conforme informado em resposta à solicitação de informações complementares, sendo discriminado na **TABELA 1**.

TABELA 1 - Demanda hídrica máxima diária da **FUNIL ENERGIA S.A.**

Finalidade do uso	Demandá Máxima Diária (m ³ /dia)
Abastecimento sanitários e cozinha da casa de força	0,48 m ³ /dia
Limpeza geral das áreas externas da casa de força	0,50 m ³ /dia
Irrigação de áreas verdes	1,64 m ³ /dia
TOTAL	2,62 m³/dia

A **CENTRAIS HIDRELÉTRICAS GRAPON S.A.** proprietária da **PCH IVAN BOTELHO I** possui a Portaria de Outorga nº 2008100/2022, via Processo Administrativo de Outorga PO nº 028355/2019, formalizado em 4/4/2019, a qual autoriza captação e utilização de águas públicas estaduais de uma vazão de 5,0 m³/h, com as finalidades de Consumo Humano e Paisagismo, com tempo de captação de 30 minutos/dia, 0,5 hora/dia, 30 dias/mês e 12 meses/ano, perfazendo um volume diário de 2,50 m³, por meio de poço tubular no ponto compreendido pelas coordenadas geográficas de 21° 22' 06,6" S de latitude e 42° 59' 14,7" O de longitude, válida até 26 de outubro de 2032.

A **CENTRAIS HIDRELÉTRICAS GRAPON S.A.** também possui a Certidão de Registro de Uso Insignificante de Recurso Hídrico nº 322931/2022, via Processo



Administrativo PO nº 015006/2022, formalizado em 6/4/2022, a qual autoriza captação e utilização de águas públicas estaduais de uma vazão de 0,020 m³/h, com a finalidade de Consumo Humano, com tempo de captação de 6:00 horas/dia, 30 dias/mês e 12 meses/ano, perfazendo um volume diário de 0,120 m³, por meio de nascente/surgência no ponto compreendido pelas coordenadas geográficas de 21° 22' 13,0" S de latitude e 42° 59' 24,0" O de longitude, válida até 6 de abril de 2025.

Foi informado, em vistoria técnica, que para o resfriamento das turbinas é utilizada água derivada a partir do conduto forçado. Esta água passa por uma Caixa Separadora de Água e Óleo - SAO antes de ser lançada no Rio Pomba, próximo ao Canal de Fuga.

5.2. USOS NÃO CONSUNTIVOS

Em 13/2/2017, foi emitida a decisão de agravo de instrumento nº 0073742-34.2016.4.01.0000/DF julgando totalmente procedentes os pedidos formulados pela **Associação Brasileira de Geração de Energia Limpa - ABRAGEL** para, mais especificamente, “afastar os efeitos do **art. 1º da Resolução ANA nº 1.047, de 5 de setembro de 2016**, devendo a ré se abster de exigir das associadas da autora, que se enquadrem no disposto no **art. 2º, § 2º, da Resolução Conjunta ANA/ANEEL nº 1.305/2015**, a solicitação de outorga de direito de uso de recursos hídricos, bem como de lhes imputar qualquer ônus, gravame ou penalidade em decorrência do não cumprimento da aludida exigência”. A apelação da **Agência Nacional de Águas - ANA** consta no Tribunal Regional Federal da 1^a Região ainda aguardando julgamento.

Posteriormente, em 4/12/2018, a **ANA** publica a **Resolução nº 96/2018** revogando a **Resolução ANA nº 1.047/2016**, e dessa forma reconheceu o direito sustentado pela **ABRAGEL** em juízo, ao admitir a ilegalidade da exigência de requerimento de nova outorga de recursos hídricos para os geradores hidrelétricos em operação comercial.

Tendo em vista que o empreendimento **PCH IVAN BOTELHO I** (antiga **PCH PONTE**) enquadra-se nas condições impostas na decisão judicial supracitada, bem como a revogação da **Resolução ANA nº 1.047/2016**, verifica-se que o empreendimento está regular quanto a esta intervenção em recurso hídrico.

O entendimento em tela não afasta quaisquer ações de natureza administrativa ou fiscal pelo órgão ambiental federal competente pela outorga.



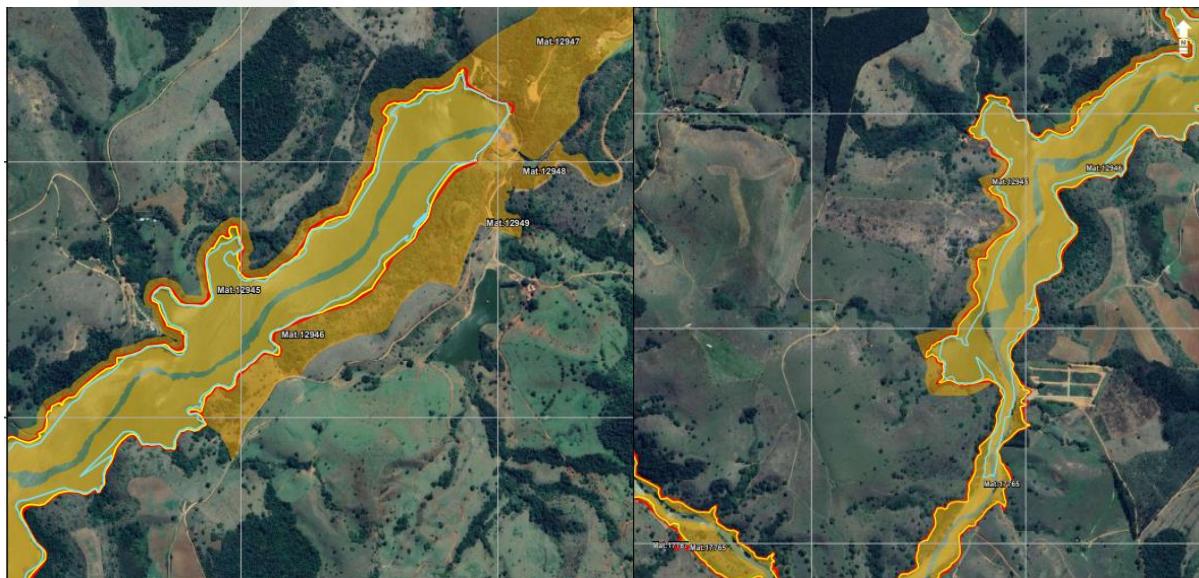
6. INTERVENÇÃO AMBIENTAL, ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE E RESERVA LEGAL

Não há nenhuma intervenção ambiental definida no **artigo 3º do Decreto Estadual nº 47.749/2019**, a ser regularizada nesta fase do empreendimento.

Nos estudos consta que foi emitida **Resolução nº 346, de 17 de dezembro de 1999**, pela Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, autorizando a Companhia Luz e Força Cataguazes Leopoldina - CFLCL, inscrita no CNPJ sob o nº 19.527.639/0001-58, a fazer o aproveitamento hidrelétrico por meio da Pequena Central Hidrelétrica - PCH PONTE (titularidade anterior).

Portanto, considerando que o contrato de concessão foi assinado antes de 24 de agosto de 2001, a faixa de APP do empreendimento está definida no **Parágrafo único do artigo 22º da Lei 20.922/2013**, que é a distância entre o nível máximo operativo normal e a cota máxima maximorum.

Nos estudos constam que os níveis de água de montante se encontram nas elevações de: 391,00 metros NA máximo maximorum, 390,00 m NA máximo normal, e 387,75 m NA mínimo, sendo as áreas inundadas nestes pontos de 1,78 km², 1,78 km², e 1,69 km², respectivamente. A imagem abaixo ilustra as cotas:



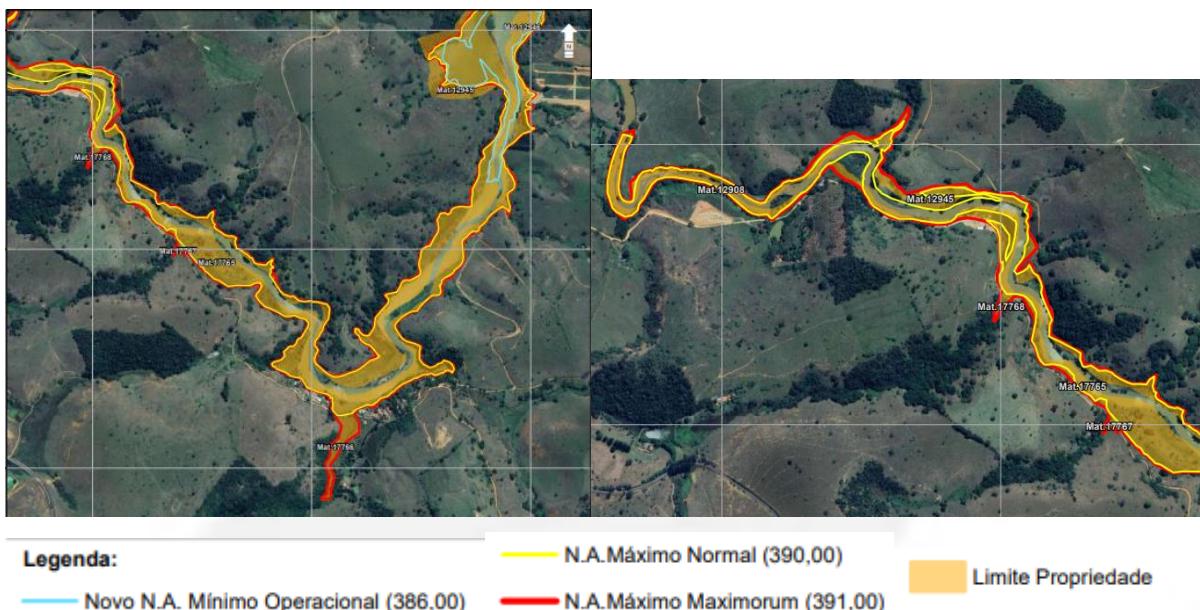


FIGURA 3 - Faixas operacionais da PCH IVAN BOTELHO I. Fonte: documento SEI! nº 77564265.

Por meio de vistoria registrada no **Auto de Fiscalização FEAM/URA ZM - CAT nº 76/2023** “(...) A vegetação do entorno do reservatório visualizada durante a vistoria, encontra-se em bom estado de preservação (estágio inicial e médio). Foi verificado também existência de placas de sinalização e cercamento do com arame, inclusive indicando áreas de preservação permanente (APP)”.

O PARECER ÚNICO SUPRAM-ZM Nº 274408/2008, vinculado a Licença de Revalidação PA nº 00446/1998/005/2007 foi aprovado anterior a vigência da **Lei 20.922/2013** e definiu a faixa da APP conforme legislação vigente à época (**Lei estadual 18.023/2009, art 10º, a qual alterou o parágrafo 4º da Lei 14.309/2002**):

“O empreendimento ocupa cerca de 16 km lineares do vale do Rio Pomba, área de preservação permanente. Tal área de preservação permanente é ocupada por edificações (casa de força, canal de adução, escritórios e outros), vias de acesso e equipamentos cuja finalidade é a geração de energia elétrica”.

(...)

“A Zona I, Zona de Preservação, constitui-se na segunda maior área do entorno do reservatório da PCH Ponte, correspondendo a 70,7882 ha; 24,7788% em relação ao total da faixa dos 100 metros e atualmente abrange tanto áreas adquiridas pela BRASCAN ENERGÉTICA S.A. como propriedades de terceiros, situadas na AE (área do entorno). Estas áreas foram definidas como Zona de Preservação por conterem os principais remanescentes de mata



ciliar e ainda possuírem fragmentos de matas secundárias em encostas e se encontrarem dentro da faixa dos 100 metros à partir da cota 390 metros (A Máximo Normal).

A Zona II, Zona de conservação e revegetação, equivale a 46,7329 ha e corresponde a 16,3584% do total das zonas ambientais dentro da faixa dos 100 metros. A Zona de Conservação/Revegetação abrange as áreas adquiridas pela BRASCAN ENERGÉTICA S.A situadas na AE. Estas áreas foram assim definidas por serem destinadas a revegetação para a recuperação das matas ciliares, dentro da faixa dos 30 metros acimado NA normal de operação”.

(...)

“Grande parte da área onde estão localizados a usina e a barragem foi reflorestada e apresenta vegetação e estágio médio de regeneração, sendo que essas já se encontram praticamente integradas a esta vegetação”.

(...)

“A recomposição da vegetação foi realizada na área de entorno do reservatório da PCH Ponte, em faixa de 30 (trinta) metros, a partir da elevação correspondente ao NA mínimo, para o reservatório que é 390,00.

Área total reflorestada na PCH Ponte

- Área total – 85,13ha
- Dentro da faixa dos 30 metros – 41.33ha
- Áreas em regeneração dentro da faixa dos 30 metros – 9ha
- Área dentro da faixa dos 30 metros a ser plantada – 32,33ha
- Área plantada em Dez.2002 – 2.47ha

O desenvolvimento das mudas no campo mostrou-se satisfatório, principalmente os das áreas em regeneração”.

As ocupações na APP do empreendimento foram instaladas em 2003, o que caracteriza ocupação antrópica consolidada, sendo admitida a manutenção das benfeitorias, inclusive seus acessos, nas APPs, independentemente das faixas de recomposição obrigatórias definidas no **art. 16º da Lei 20.922, de 2013**, desde que não estejam em área que ofereça risco à vida ou à integridade física das pessoas (**Artigos 2º e 94º do Decreto 47.749/2019**).

Portanto, as áreas denominadas como Zona I e Zona II no Parecer único nº 274408/2008, que estão fora da delimitação da APP, mas dentro da faixa dos 30 metros do entorno do reservatório, composta por fragmentos vegetacionais já existente ou através do reflorestamento, somente será permitido o manejo florestal



não madeireiro, sendo vedada a supressão de vegetação nativa, excetuados os casos em que se admite intervenção em APP (**Artigo 55º da Lei 20.922/2013**).

Uma das condicionantes (**item 6**) no Parecer único nº 274408/2008 foi “*Apresentar a titularidade ou anuênciados proprietários das áreas do entorno do reservatório (até 50 metros)*”. A qual teve alteração na 49ª Reunião Ordinária da URC COPAM Zona da Mata, realizada em 23/03/2009 para: “*Apresentar a titularidade ou anuênciados proprietários das áreas do entorno do reservatório (até 50 metros). A aquisição destas áreas condicionara ao empreendedor a nova averbação de reserva legal encima da nova área adquirida*” (Prazo 90 dias).

O Auto de Fiscalização nº 152164/2023 identificou protocolos e tratativas contendo a manifestação do empreendimento em relação a carência de APP e de RL para cumprimento da referida condicionante. Ainda, frisou que (...) “*sob a égide da Lei estadual 18.023/2009, art 10, a qual alterou o parágrafo 4º da Lei 14309/2002, e respeitando a decisão do COPAM, o qual definiu na LO em questão o estabelecimento de uma faixa de 50m de APP*”.

Ressalta-se que foram apresentadas no documento SEI 77564265 as matrículas adquiridas pela **CENTRAIS HIDRELÉTRICAS GRAPON LTDA**, as quais constam discriminadas na **FIGURA 3** a saber:

TABELA 2 – Matrículas da CENTRAIS HIDRELÉTRICAS GRAPON

MATRÍCULA	ÁREA TOTAL (HA)
12.908	2,1037
12.945	102,3656
12.946	63,7475
12.947	29,8595
12.948	2,3751
12.949	1,3201
17.765	22,6393
17.766	1,7155
17.767	0,1427
17.768	0,2176
TOTAL	226,4866

Portanto, considerando que a faixa da APP foi adquirida em consonância ao **artigo 22º da Lei 20.922/2013**, mas que o empreendedor aguarda posicionamento da FEAM / URA Zona da Mata, referente ao protocolo nº 251551/2009, a condicionante será replicada neste parecer único, sem prejudicar a viabilidade ambiental do empreendimento.



Em relação a reserva legal, de acordo com o **§ 2º, item II, do Art. 25º da Lei nº 20.922, de 16/10/2013** não estão sujeitos à constituição de Reserva Legal empreendimentos de geração de energia elétrica; bem como, segundo artigo **88 § 4º do Decreto 47.749/2019** também não estão sujeitos a inscrição do imóvel no CAR - Cadastro Ambiental Rural.

Porém, considerando que no PU nº 274408/2008: “*A questão da reserva legal encontra-se regularizada, submissão da empresa à assinatura do competente Termo de Responsabilidade de Preservação de Florestas para Averbação de Reserva Legal*”.

Sendo assim, condicionando à época, no mesmo PU supracitado (**itens 2 e 3**), “*Regularizar a área destinada à averbação de reserva legal da propriedade, de acordo com o Termo de Responsabilidade de Preservação de Florestas para Averbação de Reserva Legal*” e “*Apresentar a certidão atualizada do cartório de registro de imóveis onde conste a reserva legal averbada*”. (Prazo: 180 dias a contar da assinatura do referido Termo e 60 dias após o cumprimento da condicionante constante no **item 2**, respectivamente).

O empreendimento apresentou protocolos contendo justificativas e nova proposta de reserva legal, processo APEF nº 000908/2012 com status “em análise” e, no Auto de Fiscalização nº 152164/2023 a condicionante consta “em cumprimento”.

Por isso, as **condicionantes 2 e 3**, supracitadas, serão replicadas neste parecer único, sem prejudicar a viabilidade ambiental do empreendimento, visto a situação da reserva legal estar em consonância com a lei supracitada vigente.

7. IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

Os impactos ambientais negativos pertinentes às atividades da **PCH IVAN BOTELHO I** são resultantes da geração de efluentes líquidos sanitários e disposição dos resíduos sólidos e oleosos.

7.1. EFLUENTES LÍQUIDOS

Há geração de pouco efluente líquido tipo industrial na PCH IVAN BOTELHO I, proveniente do resfriamento das turbinas. Já os efluentes líquidos sanitários são provenientes dos funcionários.

Medida mitigadora: Foi informado, em vistoria técnica, que para o resfriamento das turbinas é utilizada água derivada a partir do conduto forçado. Esta água passa por uma Caixa Separadora de Água e Óleo - SAO (em razão de potencial contaminação por óleo) antes de ser lançada no Rio Pomba, próximo ao Canal de Fuga.



A **PCH IVAN BOTELHO I** possui sistema de tratamento dos efluentes líquidos sanitários, compostos por tanque séptico, filtro anaeróbio, localizados no ponto de coordenada geográfica: latitude 21° 22' 15,17" S e longitude 42° 59' 24,80" O. Os efluentes líquidos tratados são lançados em sumidouro, localizado na coordenada: latitude 21° 22' 14,91" S e longitude 42° 59' 24,91" O, conforme resposta à solicitação de informações complementares.

DETERMINA-SE que as manutenções e limpezas do sistema de tratamento dos efluentes sanitários, sejam realizadas a rigor. Dessa forma, o sistema responderá conforme foi projetado, dentro das especificações técnicas, cabendo ao empreendedor e responsável técnico a garantia de tais ações e do pleno funcionamento do sistema.

7.2. RESÍDUOS SÓLIDOS E OLEOSOS

Segundo os estudos ambientais, Relatório de Avaliação de Desempenho Ambiental - RADA, os resíduos sólidos gerados na **PCH IVAN BOTELHO I** são: toalhas industriais contaminadas, óleo usado, lâmpadas, pilhas, resíduos eletrônicos, outros resíduos como baterias e embalagens de produtos químicos, resíduos orgânicos e outros resíduos recicláveis.

Medidas mitigadoras: Os resíduos sólidos gerados na **PCH IVAN BOTELHO I** são encaminhados para os seguintes empreendimentos:

- Toalhas industriais contaminadas são enviadas para a empresa **ATMOSFERA** para a lavagem e reutilização;
- Óleo usado, lâmpadas, pilhas, resíduos eletrônicos, são armazenados na **PCH IVAN BOTELHO I** e quando na existência de um volume considerável, são encaminhados à empresa **PRÓ-AMBIENTAL** para o transporte e a destinação final dos mesmos;
- Outros resíduos como baterias e embalagens de produtos químicos são devolvidos ao fornecedor; e
- Resíduos orgânicos e outros resíduos recicláveis são destinados à **USINA DE TRIAGEM DE GUARANI** para compostagem e reciclagem, respectivamente.
- Resíduos provenientes da Caixa Separadora de Água e Óleo - SAO é destinado para empresa **LWART - SOLUÇÕES AMBIENTAIS**.

A equipe técnica da FEAM/URA Sul de Minas, MANTÉM **condicionado ao presente** Parecer Único as emissões das Declarações de Movimentação de Resíduos - DMR's, em atendimento ao estipulado no **§2º do artigo 16º da Deliberação Normativa COPAM nº 232/2019**.



8. PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DE RESERVATÓRIO ARTIFICIAL - PACUERA

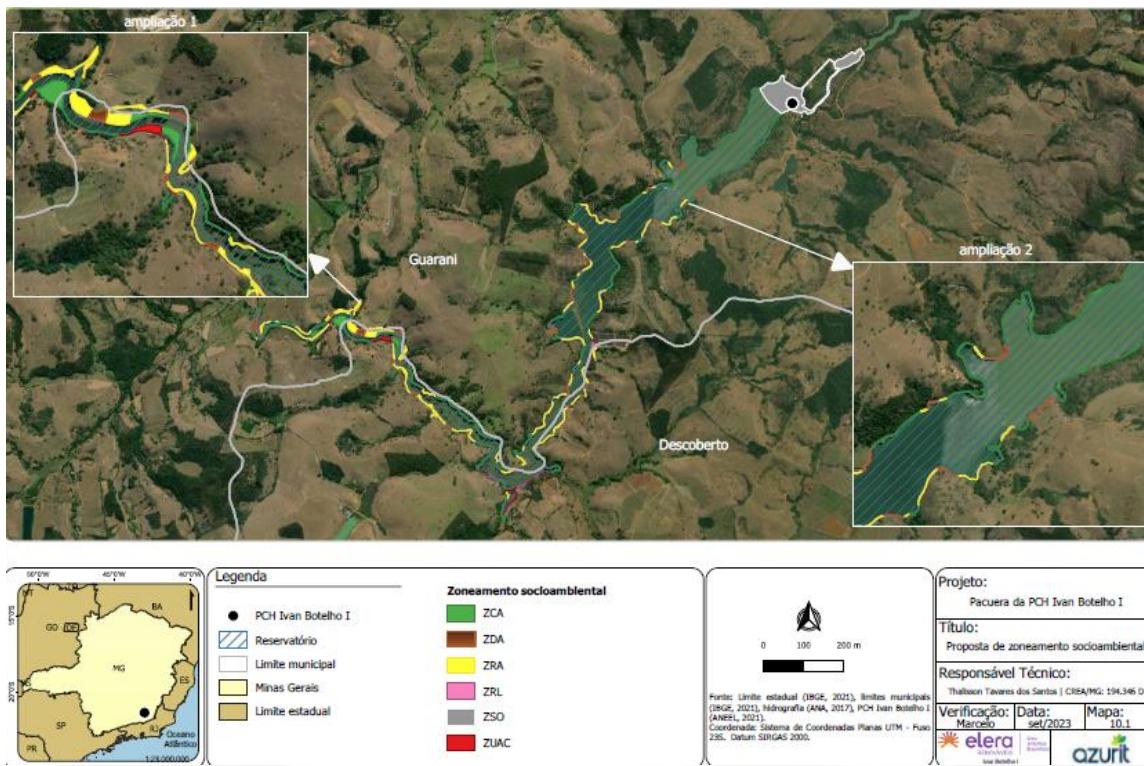
Em atenção ao **Art. 23º da Lei nº 20.922, de 16/10/2013** foi apresentado atualização do **PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DE RESERVATÓRIO ARTIFICIAL - PACUERA** da **PCH IVAN BOTELHO I**, no dia 29/09/2023, juntado ao Processo SEI! nº 1370.01.0009195/2021-34.

Dessa forma, considerando a legislação vigente, em 10/10/2023 foi aberta a Consulta Pública ao **PACUERA** que finalizou em 10/11/2023, não havendo manifestações.

As prerrogativas para o estabelecimento do **PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DE RESERVATÓRIO ARTIFICIAL - PACUERA** seguiu as normativas estabelecidas na Instrução de Serviço SISEMA - IS nº 01/2017, que estabelece os procedimentos para formalização e análise de **PACUERA** no âmbito do Licenciamento Ambiental.

O zoneamento socioambiental proposto no **PACUERA** considera a área de entorno e, ainda, áreas operacionais e de segurança da **PCH IVAN BOTELHO I**, proposto após ajustes a partir da avaliação das manifestações da comunidade, realizadas na campanha de campo. Sendo delimitadas seis (6) zonas distintas listadas a seguir, **FIGURA 4:**

Zoneamento Proposto	Área (ha)	Porcentagem (%)
Zona de Segurança e Operação - ZSO	13,8048	48,19
Zona de Conservação Ambiental - ZCA	6,9406	24,23
Zona de Dessedentação de Animal - ZDA	1,3464	4,70
Zona de Recuperação Ambiental - ZRA	5,4272	18,95
Zona de Recreação e Lazer - ZRL	0,1386	0,48
Zona de Uso Antrópico Consolidado - ZUAC	0,9876	3,45
Total	28,6453	100,00



**FIGURA 4 - Quantitativo e representação geográfica das zonas socioambientais. Fonte
PACUERA da PCH IVAN BOTELHO I**

- **Zona de Segurança e Uso Operacional (ZSO):**

A Zona de Segurança e Uso Operacional (ZSO) compreende todas as estruturas civis da **PCH IVAN BOTELHO I** e suas adjacências, além de áreas destinadas a usos operacionais e de manutenção. Situam-se na ZSO todas as estruturas operacionais do empreendimento, sendo elas essenciais à plena operação do mesmo, e de uso exclusivo.

Para a ZSO, ficam proibidas as atividades de reflorestamentos com espécies arbóreas, sendo permitidas apenas ações relacionadas ao controle de estabilidade, mitigação e prevenção da ocorrência de processos erosivos, das quais podem ser aplicadas técnicas diversas e, inclusive, vegetação exótica, tais como capim-vetiver. A **FIGURA 5** apresenta seus usos permitidos, permissíveis e proibidos.



Permitidos	<ul style="list-style-type: none">- Usos e atividades relacionados à operação do empreendimento.- Cercamento e sinalização.
Permissíveis	<ul style="list-style-type: none">- Manutenção e construção de estruturas relacionadas ao empreendimento.- Monitoramentos operacionais (piezômetros, réguas, etc.).
	<ul style="list-style-type: none">- Monitoramentos ambientais (processos erosivos, qualidade da água, flora, fauna terrestre, ictiofauna).- Revegetação da área com espécies exóticas para fins de contenção e estabilização de taludes.- Recuperação de áreas degradadas.
Proibidos	<ul style="list-style-type: none">- Acesso de qualquer indivíduo sem prévia autorização da ELERA- Navegação sem prévia autorização da ELERA- Disposição inadequada de resíduos sólidos.- Lançamento de efluentes domésticos e industriais.- Edificações para qualquer finalidade.- Uso agropecuário ou agrícola e uso do fogo como ferramenta de manejo.<ul style="list-style-type: none">- Atividades de lazer e recreação.- Caça e pesca de qualquer natureza.- Revegetação da área com espécies arbóreas.- Supressão de vegetação e/ou corte seletivo de indivíduos arbustivos e/ou arbóreos sem a devida autorização dos órgãos competentes.

FIGURA 5 - Usos permitidos, permissíveis e proibidos na Zona de Segurança e Uso Operacional (ZSO). Fonte PACUERA da PCH IVAN BOTELHO I

- Zona de Conservação Ambiental (ZCA):**

A Zona de Conservação Ambiental (ZCA) abrange áreas de remanescentes de FESD em estágios médio e inicial de regeneração, além de áreas úmidas e corpos hídricos que se encontram inseridos nas Áreas de Preservação Permanente - APP's do reservatório e das estruturas operacionais da **PCH IVAN BOTELHO I**.

A ZCA se justifica pelo fato destas áreas prestarem importantes serviços ambientais à região, tais como preservação e conservação das margens; manutenção dos mananciais subterrâneos; promoção da estabilidade de encostas e manutenção da fauna local, terrestre e aquática, a partir da oferta de refúgio, abrigo e alimento.

Nesta zona, prioriza-se a conservação dos remanescentes florestais e dos ambientes naturais como as áreas úmidas e corpos hídricos. Isto posto, faz-se necessário o envolvimento de todos aqueles que possuem propriedades adjacentes às faixas de APP's, a fim de garantir, a partir da sua cooperação, a conservação dos serviços ambientais supracitados. A **FIGURA 6** apresenta seus usos permitidos, permissíveis e proibidos.



Permitidos	<ul style="list-style-type: none">- Cercamento e sinalização.- Monitoramentos ambientais (processos erosivos, flora, fauna terrestre).- Atividades de educação ambiental.
Permissíveis	<ul style="list-style-type: none">- Enriquecimento do solo com uso de macrófitas aquáticas- Recuperação de áreas degradadas (quando necessária).
Proibidos	<ul style="list-style-type: none">- Disposição inadequada de resíduos sólidos.- Lançamento de efluentes domésticos e industriais.- Edificações para qualquer finalidade.- Uso agropecuário ou agrícola e uso do fogo como ferramenta de manejo.- Implantação de estruturas para práticas de lazer e recreação.- Caça e pesca predatória (uso de redes, tarrafas, espinhel, etc).- Abertura de acessos viários.- Revegetação da área com espécies exóticas.- Supressão de vegetação e/ou corte seletivo de indivíduos arbustivos e/ou arbóreos sem a devida autorização dos órgãos competentes.

FIGURA 6 - Usos permitidos, permissíveis e proibidos na Zona de Conservação Ambiental (ZCA). Fonte PACUERA da PCH IVAN BOTELHO I

• **Zona de Recuperação Ambiental (ZRA):**

A Zona de Recuperação Ambiental (ZRA) abrange trechos das Áreas de Preservação Permanente - APP's do reservatório e das estruturas operacionais da **PCH IVAN BOTELHO I** que se encontram desprovidos de vegetação nativa. Estas áreas foram identificadas por imagens de satélite e drone e devem ser objeto de reconstituição florestal, seja por ações de plantio de espécies nativas, condução de regeneração natural ou a conjugação de ambos os métodos.

De modo geral, as ações de recuperação a serem desenvolvidas na ZRA visam a melhoria na qualidade ambiental do entorno do empreendimento, com reflexos positivos na estabilidade do solo, qualidade da água e disponibilidade de ambientes para a fauna. A **FIGURA 7** apresenta seus usos permitidos, permissíveis e proibidos.

Permitidos	<ul style="list-style-type: none">- Cercamento e sinalização.- Monitoramentos ambientais (processos erosivos, flora, fauna terrestre).
Permissíveis	<ul style="list-style-type: none">- Recuperação de áreas degradadas.- Enriquecimento do solo com uso de macrófitas aquáticas- Recuperação e enriquecimento da cobertura vegetal com introdução de espécies nativas.
Proibidos	<ul style="list-style-type: none">- Disposição inadequada de resíduos sólidos.- Lançamento de efluentes domésticos e industriais.- Edificações para qualquer finalidade.- Uso agropecuário ou agrícola e uso do fogo como ferramenta de manejo.- Implantação de estruturas para práticas de lazer e recreação.- Caça e pesca predatória (uso de redes, tarrafas, espinhel, etc).- Revegetação da área com espécies exóticas¹.- Supressão de vegetação e/ou corte seletivo de indivíduos arbustivos e/ou arbóreos sem a devida autorização dos órgãos competentes.

Nota: ¹Pontua-se que apenas na área correspondente ao talude na margem esquerda do canal de adução é realizado o plantio de gramineia exótica voltado para a estabilização do terreno, sendo que outros plantios similares devem ser previamente comunicados pela SANTA FÉ ao órgão ambiental, cabendo a este a devida manifestação.

FIGURA 7 - Usos permitidos, permissíveis e proibidos na Zona de Recuperação Ambiental (ZRA). Fonte PACUERA da PCH IVAN BOTELHO I



• **Zona de Recreação e Lazer (ZRL):**

O estabelecimento da Zona de Recreação e Lazer (ZRL) é necessário para garantir usos múltiplos identificados no reservatório da **PCH IVAN BOTELHO I**, destacando a prática ocorrente de navegação, pesca, dessedentação animal, com previsão de uso de porção da margem e do espelho d'água do reservatório para práticas de lazer e navegação.

Neste contexto, a ZRL compreende área pré-determinada nas Áreas de Preservação Permanente - APP's do reservatório onde são possibilitados o acesso e a prática das atividades recreativas.

É importante pontuar que as práticas recreativas e de lazer devem estar devidamente regularizadas, conforme dispositivos legais pertinentes a cada atividade, e não devem proporcionar novas intervenções aos ambientes preservados ou em recuperação. Quaisquer atividades realizadas por terceiros que necessitarem de autorizações específicas, não são de responsabilidade do empreendimento, cabendo ao terceiro a obtenção das autorizações devidas. A **FIGURA 8** apresenta seus usos permitidos, permissíveis e proibidos.

		- Acesso de pessoas.
Permitidos		- Pesca amadora (com utilização de linha de mão ou linha larga, anzol, chumbada, linha, vara ou caniço, munidos de molinete, carretilha ou similar) e iscas artificiais ou naturais.
		- Atividades recreativas de contato primário (nado e banho com utilização de equipamentos de segurança - boias e coletes salva vidas) e lazer contemplativo.
Permissíveis		- Navegação para pesca amadora e para atividades recreativas de contato primário (nado e banho). O uso de embarcação poderá ser realizado a partir de pontos específicos indicados no zoneamento ¹ .
		- Cercamento e sinalização.
		- Manutenção da área.
Proibidos		- Monitoramentos ambientais (processos erosivos, qualidade da água, ictiofauna).
		- Acesso de embarcações
		- Recuperação de áreas degradadas.
		- Disposição inadequada de resíduos sólidos.
		- Lançamento de efluentes domésticos e industriais.
		- Edificações para qualquer finalidade.
		- Uso agropecuário ou agrícola e uso do fogo como ferramenta de manejo.
		- Caça e pesca predatória (uso de redes, tarrafas, espinhel, etc).
		- Revegetação da área com espécies exóticas.
		- Supressão de vegetação e/ou corte seletivo de indivíduos arbustivos e/ou arbóreos sem a devida autorização dos órgãos competentes.

Nota: ¹Caberá ao terceiro providenciar a documentação das embarcações.

FIGURA 8 - Usos permitidos, permissíveis e proibidos na Zona de Recreação e Lazer (ZRL).
Fonte PACUERA da PCH IVAN BOTELHO I



- **Zona de Dessedentação Animal (ZDA):**

A proposição da Zona de Dessedentação Animal (ZDA) é necessária tendo em vista a identificação do uso do reservatório para a dessedentação de criações em propriedades do entorno.

A ZDA compreende corredores pré-determinados nas Áreas de Preservação Permanente - APP's do reservatório, estando fora dos limites da ZSO. Estes corredores foram delimitados em áreas de pastagem nas propriedades onde o uso é existente, preferencialmente, em locais já utilizados pelas criações para acesso aos corpos hídricos. A **FIGURA 9** apresenta seus usos permitidos, permissíveis e proibidos.

Permitidos	- Acesso de animais ao reservatório, pelos corredores, para fins de dessedentação. - Cercamento e sinalização. - Manutenção da área.
Permissíveis	- Monitoramentos ambientais (processos erosivos,). - Recuperação de áreas degradadas. - Edificações para qualquer finalidade. - Disposição inadequada de resíduos sólidos. - Uso agrícola.
Proibidos	- Uso do fogo como ferramenta de manejo. - Caça e pesca predatórias (uso de redes, tarrafas, espinhal, etc). - Lançamento de efluentes domésticos e industriais. - Revegetação da área com espécies exóticas. - Supressão de vegetação e/ou corte seletivo de indivíduos arbustivos e/ou arbóreos sem a devida autorização dos órgãos competentes.

FIGURA 9 - Usos permitidos, permissíveis e proibidos na Zona de Dessedentação Animal (ZDA). Fonte PACUERA da PCH IVAN BOTELHO I

- **Zona de Uso Antrópico Consolidado (ZUAC):**

A proposição da Zona de Uso Antrópico Consolidado (ZUAC) é necessária tendo em vista que foram identificados acessos viários para circulação de pessoas e veículos nas faixas de Áreas de Preservação Permanente - APP's do reservatório, bem como a presença de benfeitorias (edificações) de utilização das propriedades do entorno.

Assim, a ZUAC foi criada com o intuito de garantir o uso já consolidado nestes locais, de modo a não prejudicar a circulação de pessoas e veículos na área e as estruturas já utilizadas.

Cabe ressaltar que a **PCH IVAN BOTELHO I** deverá dar anuência para usos nas APP's do reservatório e no entorno imediato das estruturas operacionais do empreendimento, em áreas de sua propriedade, mediante solicitação formal, apresentação de processo de regularização da atividade solicitada e atendimento às legislações vigentes. A **FIGURA 10** apresenta seus usos permitidos, permissíveis e proibidos.



Permitidos	<ul style="list-style-type: none">- Circulação rotineira de pessoas e veículos.- Manutenção das vias já existentes.- Uso agrícola ou agropecuário de subsistência- Benfeitorias já existentes e atividades específicas destas.
Permissíveis	<ul style="list-style-type: none">- Monitoramentos ambientais (processos erosivos).- Recuperação de áreas degradadas.
Proibidos	<ul style="list-style-type: none">- Disposição inadequada de resíduos sólidos.- Lançamento de efluentes domésticos e industriais.- Novas edificações.- Atividades extrativistas/mineradoras e implantação de acessos para atendimento às atividades de mineração.- Uso agropecuário ou agrícola extensivo e uso do fogo como ferramenta de manejo.- Atividades de recreação.- Revegetação da área com espécies exóticas.- Supressão de vegetação e/ou corte seletivo de indivíduos arbustivos e/ou arbóreos sem a devida autorização dos órgãos competentes.

FIGURA 10 - Usos permitidos, permissíveis e proibidos na Zona de Uso Antrópico Consolidado (ZUAC). Fonte PACUERA da PCH IVAN BOTELHO I

O Programa de Gerenciamento Participativo do Entorno do Reservatório da **PCH IVAN BOTELHO I** tem por objetivo garantir a participação consultiva da sociedade civil organizada e demais usuários das águas, do poder público e do respectivo comitê de bacia hidrográfica, na gestão do entorno do reservatório do empreendimento.

O Programa objetiva, ainda, promover discussões e ações de capacitação dos proprietários lindeiros ao empreendimento relacionadas à recuperação, preservação das faixas de Áreas de Preservação Permanente - APP's e formação de corredores ecológicos, sendo executado após a aprovação do **PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DE RESERVATÓRIO ARTIFICIAL - PACUERA**.

O Programa será desenvolvido de acordo com o zoneamento proposto e aprovado para o reservatório do empreendimento. Será levada em consideração, ainda, a compilação e análise de resultados dos programas ambientais desenvolvidos pela **PCH IVAN BOTELHO I**. Por meio do licenciamento ambiental, notadamente aqueles relacionados ao reservatório e suas faixas de APP's.

Encontra-se **condicionada** ao presente Parecer Único a apresentação da compilação e análise dos resultados, em forma de Relatórios de Desempenho Ambientais, do Programa de Gerenciamento Participativo do Entorno do Reservatório da **PCH IVAN BOTELHO I**.



9. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL - PEA

A **Deliberação Normativa COPAM nº 214/2017, alterada pela Deliberação Normativa COPAM nº 238/2020** estabelece as diretrizes e os procedimentos para elaboração e execução do Programa de Educação Ambiental - PEA nos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades listados na **Deliberação Normativa COPAM nº 217/2017** e considerados como causadores de significativo impacto ambiental e/ou passíveis de apresentação de Estudo e Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA.

Ainda que o presente parecer trata-se de renovação de licença de operação, a **PCH IVAN BOTELHO I** tem em sua origem o fato da atividade desenvolvida ser caracterizada como causadora de significativo impacto ambiental até mesmo pela apresentação da compensação ambiental no âmbito da **Lei nº 9.985/2000**.

O PEA busca desenvolver processos de ensino-aprendizagem que contemplem as populações afetadas e os trabalhadores envolvidos, proporcionando condições para que esses possam compreender sua realidade e as potencialidades locais, seus problemas socioambientais e melhorias, e como evitar, controlar ou mitigar os impactos socioambientais e conhecer as medidas de controle ambiental dos empreendimentos.

Vale lembrar que o PEA é de longa duração, de caráter contínuo e deverá ser executado ao longo de toda a fase da licença, neste caso de operação da atividade, devendo ser encerrado somente após a desativação deste ou após o vencimento da licença ambiental, nos casos em que não houver revalidação da mesma.

Consta no Anexo 9 do Relatório Técnico Anual 2019 de Maio de 2020 o programa de comunicação social e o programa de educação ambiental nas páginas de 385 a 450 do documento.

Neste foi informado que o público alvo se trata da população e alunos da rede pública de ensino dos municípios de Guarani (áreas de influência da **PCH IVAN BOTELHO I**) sobre a importância do uso racional dos recursos naturais.

Foram apresentados os temas das palestras realizadas semestralmente no projeto Educação Ambiental na Usina, os slides utilizados, fotos, lista de presença e o mesmo para a educação nas escolas.

Vale ressaltar que as ações executadas não seguem o que está definido na **Deliberação Normativa COPAM nº 214, de 26 de abril de 2017 modificada pela Deliberação Normativa COPAM nº 238, de 26 de agosto de 2020 e da Instrução de Serviço SISEMA nº 04/2018**.

Assim, após a análise do Relatório Técnico Anual 2019 da **PEQUENA CENTRAL HIDRELÉTRICA DE IVAN BOTELHO I, PCH IVAN BOTELHO I** onde constam



informações sobre o Programa de Educação Ambiental (PEA), determina-se que seja apresentado como condicionante conforme o ANEXO o Diagnóstico Socio-Participativo conforme a **Deliberação Normativa COPAM nº 214, de 26 de abril de 2017 modificada pela Deliberação Normativa COPAM nº 238, de 26 de agosto de 2020 e da Instrução de Serviço SISEMA nº 04/2018** disponível em: <http://www.meioambiente.mg.gov.br/images/stories/2021/NORMAS PROCEDIMENTOS/IS 04 2018 Atualiza%C3%A7%C3%A3o.pdf> e que o novo PEA seja embasado em tais informações.

Na DN 214/2017 em seu Art. 6º.

§ 1º- O projeto executivo do PEA deverá ser estruturado a partir de etapas metodológicas definidas e elaborado a partir das informações coletadas em um DSP e nos demais estudos ambientais do empreendimento ou atividade, tendo como referência sua tipologia, a Abea, a realidade local, os grupos sociais afetados, os riscos e os impactos socioambientais do empreendimento ou atividade.

§ 2º- O DSP deverá se basear em mais de uma técnica participativa com vistas ao envolvimento dos diferentes grupos sociais da Abea do empreendimento e ser apresentado juntamente com o PEA

Desta forma, a equipe técnica da FEAM/URA Sul de Minas determina, em **condicionante**, após o desenvolvimento do novo DSP e PEA, a apresentação dos relatórios e formulários de acompanhamento de execução das ações propostas.

10. CUMPRIMENTO DE CONDICIONANTES

As condicionantes estabelecidas para a **PCH IVAN BOTELHO I** no Parecer Único SUPRAM-ZM nº 274408/2008 (SIAM) de 13/5/2008 que subsidiou a **Revalidação da Licença de Operação - RevLO** Certificado LO nº 0173/ZM, com validade até 26 de maio de 2012, estão descritas a seguir:

DESCRIÇÃO DAS CONDICIONANTES		
Itens	Condicionantes de ordem geral	Fase
01	Apresentar relatórios anuais, relatando a situação de todas as	Durante a vigência



	condicionantes deste parecer, no mês de maio de cada ano, durante a vigência da renovação da licença. As condicionantes com prazo de 90 e 180 dias, deverão ser apresentadas nas respectivas datas de vencimento e também no relatório anual. Os prazos, as periodicidades e as frequências das ações e dos monitoramentos, previstos nas condicionantes do presente parecer, poderão ser alterados, por critérios técnicos, em virtude de eventuais condições adversas que possam vir ocorrer durante a vigência da licença.	da renovação da licença
02	Regularizar a área destinada à averbação de reserva legal da propriedade, de acordo com o Termo de Responsabilidade de Preservação de Florestas para Averbação de Reserva Legal.	180 dias a contar da assinatura do referido Termo
03	Apresentar a certidão atualizada do cartório de registro de imóveis onde conste a reserva legal averbada.	60 dias após o cumprimento da condicionante constante no item 02
04	Execução do Programa de Automonitoramento Ambiental, dos efluentes líquidos industriais e sanitários, conforme especificado no ANEXO II, mantendo os resultados arquivados no empreendimento para posteriores fiscalizações.	Durante a vigência da licença
05	Execução do Programa de Acompanhamento da geração e disposição dos resíduos sólidos, conforme especificado no ANEXO II.	Durante a vigência da licença
06	Apresentar a titularidade ou anuência dos proprietários das áreas do entorno do reservatório (até 50 metros).	150 (cento e cinquenta) dias
Itens	Condicionantes do Meio Físico	Fase
07	Continuidade do programa de monitoramento batimétrico, do reservatório, com uma intervenção por ano após o período chuvoso, informando o procedimento a ser adotado e o período em que será feita a intervenção. Apresentar relatórios anuais, durante a vigência da revalidação da licença, nas datas previstas na condicionante 01.	Durante a vigência da licença
Itens	Condicionantes do Meio Biótico	Fase
08	Continuidade do Monitoramento Limnológico e da qualidade das águas, com quatro campanhas anuais. Apresentar relatórios anuais, contendo dados das quatro campanhas, nas datas previstas na condicionante 01.	Durante a vigência da licença
09	Continuar apresentando relatório anual do projeto de monitoramento da ictiofauna, com campanhas trimestrais, incluindo, também, acompanhamento no período de transição do período chuvoso/seco, quando poderá haver aprisionamento ou até mesmo morte de peixes atraídos para o trecho de vazão reduzida devido à diminuição do volume vertido, devendo o empreendedor estar atento quanto à eventual necessidade da realização do resgate da ictiofauna.	Durante a vigência da licença
Itens	Condicionantes do Meio Socioeconômico	Fase
10	Execução de mediadas de comunicação social, procurando prestar esclarecer dúvidas dos atingidos, dos pescadores e da sociedade em geral, informando a população quanto aos impactos e consequências da operação da barragem da PCH Ponte, promovendo reuniões periódicas, ou atendendo a solicitação dos interessados, apresentando relatórios anuais informando as ações implementadas, durante a	Durante a vigência da licença



	vigência da revalidação da licença, nas datas previstas na condicionante 01.	
11	Implantar programa de educação ambiental, visando incentivar a participação individual e coletiva para preservação e equilíbrio do meio ambiente e estimular a formação de pessoas capazes de disseminar informações para as comunidades do entorno, tendo como público alvo os moradores do entorno e dos povoados adjacentes, bem como dos trabalhadores das empresas ali estabelecidas apresentando relatórios anuais informando as ações implementadas, durante a vigência da revalidação da licença, nas datas previstas na condicionante 01.	Durante a vigência da licença
Itens	Condicionantes Pendentes da Licença de Operação	Fase
12	Comprovar a criação do Parque Natural Municipal em Guarani.	6 (seis) meses após decisão de utilidade pública, para fins de desapropriação da Aneel.

O Núcleo de Controle Ambiental do Sul de Minas - NUCAM SM realizou o acompanhamento das condicionantes estabelecidas para a **PCH IVAN BOTELHO I** no período de janeiro de 2019 à outubro de 2022, conforme Auto de Fiscalização - AF nº 152164/2023.

Condicionantes 1, 8, 10, 11 e 12: cumpridas de forma satisfatória.

Segundo o Auto de Fiscalização - AF nº 152164/2023, essa condicionante foi devidamente cumprida conforme pormenorizado a seguir:

Foram apresentados os seguintes programas/projeto realizados pela **PCH IVAN BOTELHO I**: Programa de Monitoramento do Clima, Programa de Monitoramento da Regra Operativa, Programa de Monitoramento de Focos Erosivos, Programa de Monitoramento da Ictiofauna e Projeto de Transposição de Peixes, Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água, Programa de Acompanhamento de Implantação do Parque do Guarani, Programa de comunicação social, Programa de Educação Ambiental, e o Programa de Reconstituição da Vegetação Ciliar.

• PROGRAMA DE MONITORAMENTO DO CLIMA:

Para a execução deste programa o empreendedor utilizou como metodologia principal a interpolação de dados de estações meteorológicas do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia), por meio do site www.inmet.gov.br, coletados na cidade



de Leopoldina - MG, e do site <http://www.somarmeteorologia.com.br/v3/>. Sendo utilizados os seguintes elementos climáticos:

- Temperaturas mensais - máxima e mínima;
- Pluviosidade mensal;
- Velocidade dos ventos; e
- Umidade relativa do ar.

Em atida leitura dos relatórios climáticos percebe-se que os dados coletados, demonstram as características de mudanças climáticas, comumente percebidas em torno do planeta nos últimos anos, tais como registros de aumento de temperaturas médias e diminuição drástica de precipitação pluviométrica em algumas regiões do país, tais como as registradas principalmente entre os anos de 2013 a 2017. A partir de 2015, o empreendedor em seus relatórios de monitoramento do clima, solicita a exclusão do Programa de Monitoramento do Clima alegando ser arriscado promover uma análise que pode não trazer o fiel comportamento da realidade, dado as situações encontradas no local, como a falta de registros climatológicos históricos da região, e a presença de relevo acidentado, com diferentes topoclimas, o que dificulta a confiabilidade dos estudos com estações interpoladas a mais de 50 quilômetros de distância.

O técnico analista subescrevente do Auto de Fiscalização - AF nº 152164/2023 é contra esta solicitação, tendo em vista que dados meteorológicos de outras fontes, ou até mesmo dados coletados pelo empreendedor (por meio de estação meteorológica própria) podem ser utilizados para a continuidade do Programa de Monitoramento do Clima.

• PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA REGRA OPERATIVA

Este monitoramento é realizado a partir do levantamento dos dados registrados mensalmente dos resultados do regime de operação hidráulica do reservatório, nas estações de telemetria instaladas à montante e à jusante da **PCH IVAN BOTELHO I**.

Por meio do protocolo nº 0930601/2013 (SIAM) de 27/5/2013 o empreendedor informou que em observância a **Resolução conjunta ANEEL/ANA nº 3 de 2010**, foram instaladas novas estações hidrométricas a montante e a jusante da usina. Ainda informou que protocolou ofício no órgão ambiental, comunicando a realização de novos estudos, para adequação da regra operativa da PCH IVAN BOTELHO I, em observância a **Resolução ANEEL nº 385/2009**, bem como as regras de comercialização 2010 da Câmara de Comercialização de Energia.



Este novo estudo levou em consideração novos aspectos e remodelagem do estudo apresentado inicialmente no Plano de Controle Ambiental, apensado nos autos do Processo Administrativo - PA nº 00446/1998/005/2007.

Este novo estudo concluiu que, tem em vista os históricos observados no período de estudos do projeto, a série histórica do Projeto básico da **PCH IVAN BOTELHO I** apresenta permanência de vazões superiores às observadas no estudo de revisão de hidrologia (**HICON**, 2010), reforçando, portanto, a ideia de utilizar a curva de permanência discretizada conforme o regime hidrológico da região. A regra proposta visa mitigar impactos devido às variações do N.A do reservatório, bem como impactos a jusante, devido variações da vazão defluente.

Os estudos referentes ao monitoramento da regra operativa demonstram uma aquisição robusta de rede de dados fluviométricos, permitindo ao empreendedor um controle pleno das vazões afluentes e efluentes da **PCH IVAN BOTELHO I** bem como as demais barragens instaladas a jusante da mesma.

- **PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FOCOS EROSIVOS:**

Conforme o relatório apresentado em 2020 por meio do protocolo nº 0224003/2020 (SIAM) de 4/6/2020, a partir de 2014 vem ocorrendo uma queda satisfatória na quantidade de focos erosivos e o ano de 2019 teve o registro de 4 focos. Esta diminuição dos processos erosivos está ligada principalmente ao fato do tempo de regeneração natural dos mesmos, os quais apresentaram uma gradativa recomposição vegetal. Dentre os quatro focos erosivos cadastrados a maior parte deles foi classificado com severidade branda. Nenhuma unidade foi considerada como crítica para tratamentos urgentes. Não foi diagnosticada a presença de animais de forma inadequada, as cercas estão em bom estado de conservação e há presença de aceiros.

- **PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA E PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO DE PEIXES:**

Este item encontra-se pormenorizado no item referente a **condicionante nº 9**.

- **PROGRAMA DE MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO E DA QUALIDADE DA ÁGUA:**

Após atida análise dos relatórios, a extensa rede de monitoramento, bem como a grande quantidade de dados e parâmetro analisados, demonstram a robustez deste programa de monitoramento. Os resultados apresentados no relatório de 2020,



apresentados sob o protocolo nº 0224003/2020 (SIAM) de 4/6/2020 refletem os resultados obtidos em anos anteriores.

Conforme conclusão apresentada, grande parte dos ensaios analisados apresentaram-se com seus valores conformes (para os parâmetros que possuem padrão de acordo com a **DN COPAM nº 1/2008** - águas classe 2) ou que caracterizam uma boa qualidade do trecho amostrado, sendo eles: oxigênio dissolvido, condutividade elétrica, sólidos totais, sólidos dissolvidos, DBO, DQO, fósforo solúvel, ferro total, alcalinidade, dureza total, cloretos, nitrogênio amoniacal, nitratos, assim como os resultados bacteriológicos de coliformes totais e *Enterococos faecium* e *faecalis*.

Estes resultados fizeram com que o trecho monitorado, aproximadamente 25,5 Km entre a estação PO-01-A (estação à montante do reservatório da **PCH IVAN BOTELHO I**) e PO-05 (restituição do sistema a jusante da **PCH IVAN BOTELHO III**) apresentassem para maioria das estações monitoradas valores do IQA (Índice de Qualidade de Água) com score de média à excelente qualidade, com um registro considerado “excelente”, vinte “bom” e dezesseis “médio”. Os valores de IET (Índice de Estado Trófico) apontaram valores oligotróficos à eutróficos para os reservatórios da **PCH IVAN BOTELHO I, II e III** (PO-01, PO-02 e PO-04), o que é muito positivo no monitoramento. Para os ambientes lóticos os scores variaram de mesotrófico para eutrófico.

Os parâmetros que obtiveram resultados fora dos limites estabelecidos pela **DN COPAM nº 1/2008** (águas classe 2), conforme informado pelo empreendedor, foram na sua maioria relacionados com a sazonalidade e outros pontuais, em determinadas estações de amostragem: o pH obteve um registro fora do padrão, o que podemos considerar valor pontual, ocorrido na estação PO-05 (restituição), na campanha de março, o que foi considerado como caso pontual. Foram anotados valores acima dos padrões para o parâmetro ferro dissolvido, na maioria das estações amostrais, com destaque para as campanhas de março e dezembro, além de outros valores acima do padrão nas campanhas de junho e setembro, tendo o empreendedor atribuído ao carreamento deste metal pelo processo de lixiviação do solo (nos períodos chuvosos) e às características geológicas da bacia hidrográfica onde encontra-se inserido o empreendimento. Os ensaios de manganês solúvel registraram quatro ocorrências fora do padrão, fato que está correlacionado com os valores anotados para o parâmetro ferro dissolvido, ou seja, lixiviação do solo pelas chuvas, e no caso de período seco em decorrência da menor diluição do sistema.

Para o fósforo total observou-se valores elevados (acima do padrão) para todas as estações localizadas em ambientes lênticos, destacando-se a estação P-01 (reservatório da **PCH IVAN BOTELHO I**) e as campanhas de março e dezembro,



onde todos os registros indicaram valores acima do padrão. Para ambientes lóticos, observou-se a mesma tendência dos pontos lóticos, onde nas campanhas de março e dezembro os valores ficaram acima do padrão, ocorrendo um total de quatorze registros acima do padrão ao longo do ano, sendo três deles na estação PA-01 indicando que este rio recebe continuamente aportes que podem estar relacionados a efluentes sanitários e industriais.

A maioria dos registros acima do padrão para o ensaio de fósforo ocorreu nos meses de dezembro e março, influenciados pela chuva do período. A presença do fósforo pode ser explicada na maioria das bacias mineiras e seu aumento nas estações amostrais pela lixiviação do solo causada pelas chuvas, despejos sanitários clandestinos e em grande quantidade e no período seco pela menor diluição do sistema. Por isso é de fundamental importância, o comprometimento das municipalidades do entorno imediato do empreendimento, com a observância das políticas de saneamento básico e seus marcos regulatórios. Tal observância resulta na diminuição do aporte de fósforo e outros poluentes que alteram a qualidade das águas superficiais e subterrâneas.

Os ensaios de turbidez e sólidos em suspensão sofreram interferência, em virtude das chuvas para o ciclo amostral de 2019. Nesta ocasião, foram anotados valores para o parâmetro turbidez acima do limite em todas as estações amostrais na campanha de dezembro e os sólidos em três ocasiões nesta mesma campanha, nas estações PO-02, PO-03A e PO-03, reservatório de **IVAN BOTELHO** e estações localizadas a jusante deste reservatório, em sua restituição.

O ensaio bacteriológico de para a enterobactéria *Escherichia coli* apresentou valores acima do padrão em oito ocasiões, com destaque para a estação PA-01, onde todos os registros ficaram acima do valor máximo permitido, bem como estação P-01, entrada do sistema da **PCH IVAN BOTELHO I**. Os valores indicam que as contaminações ocorrem desde a montante (entrada do sistema) e no córrego Paraopeba (PA-01), trecho mais contaminado dentro da rede amostral. Fato que demonstra mais uma vez a importância da adoção de políticas de saneamento básico pela municipalidade.

Em relação às comunidades aquáticas (fitoplâncton, zooplâncton e bentônicos), não existem padrões ou limites determinados por órgãos ambientais para permear ou ponderar os quantitativos de densidade destas comunidades, excetuando as algas azuis ou cianobactérias, de importância sanitária e para saúde da população.

Para a campanha de 2019 foi registrado de forma quantitativa exemplares de cianobactérias exclusivamente na campanha de setembro, na estação P-05, porém com valor bem abaixo do limite, 170,10 células/mL. De acordo com o empreendedor, este fato pode ser considerado positivo, levando-se em consideração os três



reservatórios inseridos no mesmo trecho, porém deve-se ter atenção e observar as flutuações deste grupo específico.

A comunidade planctônica (fitoplâncton, zooplâncton) apresentou valores estáveis de riqueza e densidade ao longo do ano, não sendo observado neste ano nenhum pico de valores de densidade e riqueza, ocorrendo somente quatro ocasiões onde os valores ultrapassaram 100 ind/mL, para o grupo fitoplânctônico. Conforme o empreendedor observa-se para o plâncton (fitoplâncton e zooplâncton) uma manutenção quantitativa das densidades em relação aos anos anteriores.

O empreendedor, ainda monitora a comunidade bentônica, que se mostra importante, haja vista que esta comunidade pode evidenciar a presença de organismos invasores e organismos veiculadores de doença tipificada como hídrica (mosquitos e moluscos).

De acordo com o empreendedor, esta comunidade ao longo da campanha de 2019 apresentou-se com quantitativos mais elevados, ocorrendo treze ocasiões onde os valores ultrapassaram os 100 organismos e com baixa riqueza (taxa < 14 para todos os registros), o que pode ser caracterizado pela ocupação antrópica da região.

O fato positivo no monitoramento de 2019 foi à ausência de organismos veiculadores de doença hídrica, como o gênero *Biomphalaria* sp., organismo hospedeiro do trematódeo *Schistosoma mansoni*, causador da doença denominada esquistossomose, doença de veiculação hídrica e de grande relevância sanitária.

Apesar de sua ausência em registros, o responsável técnico recomendou a continuidade do monitorando destas populações no trecho estudado de forma a registrar possíveis ocorrências. Foi sugerido que caso haja um aumento dos quantitativos (>100 organismos), por estação amostral, a realização dos testes de liberação de cercárias para verificar se os organismos estão infectados.

No ciclo amostral avaliado foi registrada a presença de organismos invasores, especificamente a espécie *Corbicula flumínea*, que ocorreu em algumas estações amostrais com destaque para a PA-01. Este organismo totalizou ao longo do ano 442 organismos. Foi recomendada a verificação da flutuação desta população em ciclos hidrológicos posteriores.

- PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DE IMPLANTAÇÃO DO PARQUE DO GUARANI - PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA SERRA DO RELÓGIO:**

Conforme informado pelo empreendedor, em 9 de junho de 2009 foi realizada reunião entre o empreendedor, o Ministério Público do Estado de Minas Gerais e o



Poder Executivo do Município de Guarani, na qual foi acordado um cronograma de implantação da Unidade de Conservação, conforme ata apensada no protocolo nº 0338849/2010 (SIAM) de 24/5/2010 referente ao relatório do ano de 2009.

Ainda de acordo com o empreendedor, após atida análise do cronograma proposto, foi observado que algumas ações imprescindíveis à criação do mesmo, não foram descritas na aludida ata de reunião realizada entre a signatária e o Ministério Público, sendo então realizado em outubro de 2009 outra reunião, desta vez com os técnicos do Instituto Estadual de Florestas - IEF e do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, para orientação quanto aos procedimentos a serem seguidos com relação à implantação do **PARQUE DO GUARANI**.

Posteriormente foram feitas algumas alterações no cronograma proposto anteriormente, sendo encaminhado ao Ministério Público em 27 de outubro de 2009 por meio do ofício BER 384/2004, apensado no protocolo nº 0338849/2010 (SIAM) de 24/5/2010 referente ao relatório do ano de 2009.

Diante do exposto, o empreendedor informou que o georeferenciamento da área a ser implantado o parque já havia sido realizado e concomitantemente, na ocasião, fora elaborada uma tomada de preços para definição da empresa responsável para realizar o estudo biótico e abiótico da região.

Após análise técnica e comercial das propostas apresentadas, o CEAVARP - Centro de Educação Ambiental do Povo do Vale do Rio Pomba - foi o vencedor e já havia iniciado os primeiros levantamentos, no entanto, aguardava autorização do IBAMA para, efetivamente, realizar os estudos necessários para elaboração do Inventário.

A previsão de duração desses serviços era de 60 dias, inclusive, com monitoramento da comunicação pública e acompanhamento do decreto para criação do parque.

Em paralelo a esta ações, o empreendedor informou, que estava sendo preparada tomada de preços para renovação e construção de todo o cercamento necessário da área do parque, considerando a existência de penhascos e veredas.

Os próximos serviços previstos para o projeto, no ano de 2011 seriam a construção de duas casas com área de 20 e 40 m² e a elaboração do Plano de Manejo. Para realização dos serviços citados acima são previstas as seguintes atividades:

- Preparação do escopo para Tomada de Preços;
- Elaboração da Tomada de Preços, recebimento das propostas e definição do vencedor;
- Elaboração e aprovação da APC;
- Emissão da ordem de serviço; e



- Início, acompanhamento e finalização dos serviços.

Em continuidade ao programa de implantação do parque em 2012, por meio do protocolo nº 0317697/2012 (SIAM) de 2/5/2012 referente ao ano de 2011, por motivo não informado, ou não encontrado pela equipe o nome do projeto de criação do **PARQUE DO GUARANI**, passou a ser denominado pelo empreendedor como **“PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA SERRA DO RELÓGIO”**. Nesta ocasião foram informadas pelo empreendedor as seguintes medidas adotadas no decorrer do ano de 2011:

1 - Inventário: Estudo biótico, abiótico e antrópico: concluído em 2010 e protocolado em 28/4/2011 sob o protocolo nº 0288704/2011 (SIAM);

2 - Levantamento Georreferenciado: Em reunião realizada com a Promotoria para acompanhamento do desenvolvimento do projeto, em 15 de março de 2011, foi entregue o Levantamento Georreferenciado da área do parque, com devida anuência de todos os confrontantes e informação de todos os pontos e aspectos importantes existentes na propriedade;

3 - Projeto executivo de reforma da casa e construção da portaria;

4 - Audiência pública para criação do parque: Em 16 de julho de 2011 foi realizada uma reunião, visando à apresentação a população do município sobre a criação da Unidade de Conservação;

5 - Contratação e execução de obras de reforma da casa e construção de portaria: o projeto foi finalizado em maio de 2011 e após concorrência, a empresa **OLIVEIRA CLEMENTE** iniciou as obras em agosto de 2011, que foi concluída em março de 2012;

6 - Plano de manejo: Foi iniciado em julho/2011 pela empresa **BIOKRATOS**, concluído e apresentado em Guarani aos interessados em 17/12/2011, e está sob a análise da Prefeitura para comentários; e

7 - Cercamento/Complementação: Devido à obra da construção da casa e da guarita o orçamento do ano de 2011 não foi suficiente para implantar o restante do cercamento, que deverá ser realizado em 2012. Em 2013, no protocolo nº 0930601/2013 (SIAM) de 27/5/2013 referente ao ano de 2012 foi comunicado pelo empreendedor as seguintes atividades, em continuidade a implantação do **PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA SERRA DO RELÓGIO**:

1- Cercamento do parque concluído em 9 de agosto de 2012;

2- Implantação de ramal trifásico concluído em 5 de dezembro de 2012; e

3- Elaboração do PRAD/PTRF, concluídos e entregues a SUPRAM - ZM em 5/11/2012, por meio do ofício BER nº 224/2012, sob o protocolo nº 0889187/2012.



Em 2014, no protocolo nº 0457536/2014 (SIAM) de 30/4/2014 referente ao ano de 2013, foi apresentado pelo empreendedor as seguintes atividades, em continuidade a implantação do **PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA SERRA DO RELÓGIO**:

1 - Treinamento e implantação da Brigada de Incêndio:

- a. Curso de Formação da Brigada Voluntária de Combate a Incêndios, ministrado pela 3ª Companhia de Bombeiros Militares de Ubá;
- b. A Brigada de Incêndio do parque e entorno foi formada por 13 (treze) brigadistas, sendo 5 (cinco) colaboradores que prestam serviços nas usinas da **BROOKFIELD** e os demais moradores do entorno do parque; e
- c. Disponibilização de Equipamentos de Proteção Individual - EPI's e ferramentas de trabalho pela Equipe da **BROOKFIELD**.

2 - A **BIOKRATOS**, no ano de 2013, foi contratada para implantação do PRAD no **PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA SERRA DO RELÓGIO**, em uma área de 7,3086 ha. As atividades foram iniciadas no mês de setembro do mesmo ano, com a realização dos seguintes serviços:

- Controle da erosão na estrada com implantação de murundus e sangras;
- Recomposição topográfica com realização de aterro, implantação de terraços;
- Construção de rip-rap de solo e sementes;
- Revegetação das áreas com erosão laminar utilizando sementes de leguminosas; e
- Plantio de espécies nativas.

Desde então o empreendedor vem comprovando paulatinamente as cláusulas constantes em Termo de Ajustamento de Conduta - TAC firmado com o Ministério Público em 18/1/2007, em função da instauração de Inquérito Civil Público nº 0284.06.000001-5. Conforme apresentado no protocolo nº 0251286/2019 (SIAM) de 30/4/2019, referente ao ano de 2018, foram elencadas as doze cláusulas constantes no inquérito civil e o seu respectivo cumprimento.

PRIMEIRA: Substituição da área de 123,40 hectares, denominada "Fazenda Santa Cecília" (matrícula nº 6.314 - Cartório de Registro de Imóveis da Comarca de Guarani), pertencente a Dario Braga Alvim e sua mulher Maria Lúcia Gaudereto Alvim pelo imóvel rural denominado "Vista Alegre - Bom Sucesso - Boa Vista", possuidor de 202,8928 ha (duzentos e dois hectares, oitenta e nove ares e vinte e oito centiares) descrito na matrícula nº 3.768, do Livro 2-AA, Cartório de Registro de Imóveis de Guarani.



Conforme informado pelo empreendedor, já foi realizada a substituição da área e sua subsequente aquisição, conforme atesta a certidão do Registro de Imóveis, apresentada no anexo I do protocolo nº 0251286/2019 (SIAM) de 30/4/2019.

SEGUNDA: Confecção por parte do Grupo BROOKFIELD de carta geográfica, mapa e memorial georreferenciados dos limites do imóvel devidamente acompanhada de levantamento topográficos, assim como estudos planialtimétricos (inclusive com curvas de nível), levantamento perimétrico real, identificação dos cursos d'água, nascentes, lagoas, etc, sendo os trabalhos subscritos por engenheiro ou por profissional credenciado no Conselho Regional de Engenharia Arquitetura e Agronomia - CREA, consoante às especificações técnicas previstas na Instrução Normativa IBAMA nº 93, de 3 de março de 2006 ou superior, providenciando ainda a instalação de marcos com placas de identificação nos vértices limítrofes da propriedade e locais relevantes.

Foi apresentado no Anexo 2 do protocolo nº 0251286/2019 (SIAM) de 30/4/2019, memorial descritivo e os mapas perimetrais e planialtimétricos, cujo recebimento fora anteriormente atestado pela prefeitura municipal de Guarani - MG.

TERCEIRA: Promoção por parte do Grupo BROOKFIELD da retificação no registro de imóveis, adequando-o aos dados apurados após a confecção da carta geográfica, do mapa e memorial georreferenciados.

Foi apresentado no Anexo 1 do protocolo nº 0251286/2019 (SIAM) de 30/4/2019, o registro da área denominada Vista Alegre - Bom Sucesso - Boa Vista, já se encontra em nome das empreendedoras. Ciente da necessidade de retificação da área antes da sua transmissão ao poder público municipal, as mesmas iniciaram a regularização fiscal e ambiental necessárias ao ato, a saber, a feitura de Certificado de Cadastro de Imóvel Rural (CCIR), Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR) para que possa então ser realizado o Cadastro Ambiental Rural (CAR).

Foi informado então, que tais questões já foram integralmente regularizadas. Nesse sentido, o imóvel já se encontra associado ao NIRF 8.471.296-1, conforme apresentado no Anexo 3 do mesmo protocolo, sendo que sua inscrição do imóvel no Cadastro Ambiental Rural foi devidamente realizada sob o número MG 3128402-B28C713BC30545788C303521306044A3.



QUARTA: Doação/repasso, por parte do Grupo BROOKFIELD, do imóvel para o Município de Guarani; com o fim especial ser transformado em Unidade de Conservação (possivelmente, um PARQUE NATURAL MUNICIPAL).

Consta no Anexo 4 do protocolo nº 0251286/2019 (SIAM) de 30/04/2019 a escritura pública de doação assinada pelo município de Guarani no dia 23 de janeiro de 2019, bem como o documento de doação de cessão da posse do imóvel à prefeitura municipal de Guarani.

QUINTA: Confecção por parte do Grupo BROOKFIELD, do Plano de Manejo contendo a definição da Zona de Amortecimento, além de elaborar, em conjunto com os órgãos ambientais, o Regimento Interno da Unidade de Conservação (possivelmente um PARQUE NATURAL MUNICIPAL) e o Plano de Proteção e Fiscalização.

Foi apresentado no Anexo 5 do protocolo nº 0251286/2019 (SIAM) de 30/4/2019 o comprovante de protocolo do ofício, que apresentou a documentação mencionada a prefeitura municipal de Guarani.

SEXTA: Colocação de cerca, por parte do Grupo BROOKFIELD.

No Anexo 6 do protocolo nº 0251286/2019 (SIAM) de 30/4/2019, bem como nos demais protocolos referentes ao relatório anual, o cercamento foi gradualmente executado e já se encontra concluído. Foi informado pelo empreendedor que no ano de 2018, foram realizados 4.134 metros de aço e manutenção das cercas da propriedade, conforme demonstrado no anexo fotográfico apresentado no aludido protocolo.

SÉTIMA: Construção, por parte do Grupo BROOKFIELD, preferencialmente nas áreas de pastagens, de uma casa com o mínimo de 40 m² devendo a mesma contar com design, segurança; impermeabilização; estrutura e infraestrutura adequadas ao local e ao fim a que se destina.

OITAVA: Construção, por parte do Grupo BROOKFIELD, preferencialmente nas áreas de pastagens, de um escritório, com no mínimo 20 m², devendo o mesmo contar com design, segurança; impermeabilização; estrutura e infraestrutura adequadas ao local e ao fim a que se destina.



No Anexo 7 protocolo nº 0251286/2019 (SIAM) de 30/4/2019 foi apresentada documentação que atesta o cumprimento destas cláusulas. Neste caso trata-se de relatório fotográfico robusto, que apresenta a evolução das obras civis.

Foi informado pelo empreendedor que, em reunião realizada em 15 de março de 2011 com a Promotoria e Prefeitura de Guarani, para construção de duas casas, respectivamente, com mínimo de 40 e 20 m², foi acertada modificação do escopo do projeto conforme descrição informada: "em virtude da possibilidade de ampliação do compromisso ora clausulado para aproveitar e restaurar uma casa de aproximadamente 100 m² existentes no parque, transformando-a em escritório e abrigo para pesquisadores, bem como na construção de uma guarita integrada a outra casa, a serem construídas, possibilitando que lá resida o futuro guarda florestal e sua família".

Foi ressaltado que o tipo e cor para revestimento de piso, teto e parede, bem como modelo de porta e janela foram definidos pela representante da Prefeitura de Guarani, Sra. Valéria Rezende Pedrosa, levando em consideração a especificação de material e valor indicados na planilha orçamentária do projeto.

NONA: Dotação, por parte do Grupo BROOKFIELD, de ramal trifásico para as construções acima referidas.

Foi apresentado comprovante de protocolo do ofício que apresentou a conclusão da instalação do ramal trifásico, a prefeitura municipal de Guarani.

DÉCIMA: Elaboração, por parte do Grupo BROOKFIELD - após execução de diagnóstico ambiental da área do imóvel e entorno - de Plano de Recuperação de Áreas Degradadas e Projeto Técnico de Recomposição da Flora, a abrangerem pelo menos os seguintes elementos: a caracterização física, biótica e antrópica da área degradada; inventário qualitativo da fauna e qualquantitativo da flora local e do entorno; localização e identificação da área a ser recuperada; formas de reconstituição; espécies indicadas; implantação; cronograma de execução física; metodologia de avaliação de resultados; relatório semestral de acompanhamento.

Conforme informado pelo empreendedor, foi juntada documentação que comprova a entrega dos Plano de Recuperação de Áreas Degradadas e Projeto Técnico de Recomposição da Flora, além disso ao longo dos anos o empreendedor juntou aos relatórios anuais do empreendimento, relatórios fotográficos comprovando a implementação das ações propostas pelo empreendedor nos aludidos documentos.



DÉCIMA-PRIMEIRA: Realização, por parte do Grupo BROOKFIELD, de reflorestamento de 50 (cinquenta hectares) da citada gleba rural denominada "Vista Alegre - Bom Sucesso - Boa Vista", preferencialmente nas terras de maior altitude e nas proximidades de rios, riachos, córregos, lagos, lagoas, represas, os chamados olhos d'água ou quaisquer espécies de cursos de água. O reflorestamento deverá ser realizado com espécies naturais e deverá alcançar a restauração da forma, ou seja, recuperação das características originais do ecossistema, como a composição florística, diversidade de espécies, estrutura e dinâmica natural, objetivando a formação de uma Floresta Primária. Como parâmetro para a formação da Floresta Primária se considerará que na região imperava uma Florestal Estacional Semidecidual (floresta Tropical Caducifólia), sendo esta um Ecossistema Atlântico associado ao bioma Mata Atlântica, provavelmente o bioma de maior biodiversidade do país.

DÉCIMA-SEGUNDA: Trabalho de manutenção, por parte do Grupo BROOKFIELD, dentro do projeto de recuperação ambiental, por três a quatro anos, conforme a necessidade, zelando, inclusive pela reposição das mudas que morrerem, bem como daquelas que apresentarem pouco desenvolvimento vegetativo.

Para tanto o projeto de recuperação de áreas degradadas e de reflorestamento do **PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA SERRA DO RELÓGIO** foi dividido em Unidades Básicas de Restauração (UBR's) conforme quadro apresentado a seguir:



Caracterização da área				
UBR	Tamanho	Uso e ocupação	Técnicas de Intervenção	
UBR-1	3,2079	Pasto Sujo	Manejo de espécies invasoras e plantio em núcleo	
UBR-4	5,8596	Pasto Sujo		
UBR-14	1,5352	Pasto Sujo		
UBR-25	6,1700	Pasto Sujo		
UBR-16	1,8990	Pasto Sujo		
UBR-19	0,4055	Pasto Sujo		
UBR-20	1,4005	Pasto Sujo	Manejo de espécies invasoras e enriquecimento	
Sub - Total	20,4777	ha		
UBR-3	4,7639	Pastagem		
UBR-12	9,7346	Pastagem		
UBR-24	4,2846	Pastagem		
Sub - Total	18,7831	ha		
UBR-15	0,4948	Solo Exposto com presença de erosão	As técnicas para essas áreas estão descritas no PRAD	
UBR-6	0,9163	Solo Exposto com presença de voçoroca		
UBR-9	0,4328			
UBR-13	0,9091			
UBR-17	4,1665			
UBR-21	0,3891			
Sub - Total	7,3086	ha		

- **PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL:**

Por meio do Programa de Comunicação Social, o empreendedor objetivou estabelecer um elo de aproximação entre o empreendimento, colaboradores, a população do entorno do reservatório. Para isso, ao longo do tempo vem sendo realizadas as seguintes atividades:

Visita aos vizinhos da **PCH IVAN BOTELHO I** de forma expansiva por meio da distribuição de panfletos (semestral); essa ação visa também, por meio de panfletos, entregues aos moradores no momento das visitas, informá-los sobre as iniciativas do empreendimento com relação às atividades de preservação da qualidade do meio ambiente assim como as realizadas no âmbito dos programas ambientais e ainda sobre a segurança dos colaboradores, população direta e indiretamente afetada.

Os temas abordados variam anualmente, conforme apresentado nos relatórios anuais, dentre eles procedimentos de evacuação em caso de emergências e dicas de segurança aos usuários do reservatório, abordados no ano de 2009. Dicas de boa convivência com o meio ambiente, por meio de cartilhas distribuídas aos moradores do entorno do reservatório ao longo do ano de 2010 e 2011. Para o ano de 2012 o tema abordado foram as Áreas de Preservação Permanente - APP's constantes do entorno do reservatório do empreendimento.



Em 2013 foram realizadas ações de comunicação social para o público externo e interno. Para o público externo foram realizadas visitas aos moradores do entorno, sendo realizada a distribuição de material informativo sobre o cercamento que foi realizado no local, além de questionário para coletar e esclarecer dúvidas/sugestões dos confrontantes com o terreno da **PCH IVAN BOTELHO I**. Para o interno foram abordados temas como Mata Atlântica, Conservação do Solo, Programa de Monitoramento da Comunidade de Peixes (Ictiofauna), Focos Erosivos e Transposição de Peixe.

Para o biênio de 2018/2019 foram abordados os seguintes temas “SAIBA MAIS SOBRE AS QUEIMADAS E COMO EVITAR SEUS RISCOS”, “TUDO O QUE VOCÊ PRECISA SABER SOBRE RECICLAGEM”, “RECUPERAÇÃO DE NASCENTES”, PRESERVAÇÃO DE ANIMAIS SILVESTRES.

- **PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL:**

O Programa de Educação Ambiental - PEA para a **PCH IVAN BOTELHO I** inicialmente foi elaborado pela empresa **BIOKRATOS SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA**, sob supervisão do Sr. José Mário de Oliveira - Diretor Executivo, Especialista em Gestão de Território e Meio Ambiente, Geógrafo, Técnico em Mineração, Técnico em Recuperação de Áreas Degradas; da Sra Thelma dos Santos Valverde - Gerente Técnica Administrativo, Analista Ambiental, Bióloga, CRBio nº 62.108-04/D e coordenação executiva da Sra. Karoline Rocha Alhadas - Supervisora de Projetos de Educação Ambiental, Turismóloga.

Como objetivo geral do PEA foi proposto, promover atividades de educação ambiental, contribuindo assim com a construção de conhecimentos dos indivíduos e coletividades, para que eles possam compreender a interferência das ações humanas e suas consequências sobre o meio ambiente, visando a sua sensibilização perante os problemas ambientais, propiciando uma reflexão a respeito desses passivos e a busca de soluções.

Foram propostas as seguintes linhas de ação e atividades para o PEA apresentado:

- Murais para serem divulgados nas áreas da **PCH IVAN BOTELHO I** com informações sobre o Programa de Educação Ambiental e informações relativas aos eixos temáticos;
- Palestras sobre o Sistema de Gestão Ambiental da Empresa para os empregados diretos em todos os níveis, inclusive os terceirizados (Público Interno);
- Visitas individuais aos moradores do entorno do reservatório, no trecho de vazão reduzida (TVR) entorno do reservatório, para realizar conversas de esclarecimentos e distribuição de material informativo; e



- Atividades com escolas municipais localizadas nos municípios de Guarani e Descoberto (Público Externo).

O Programa de Educação Ambiental, conforme consta no PEA apresentado possuem como objetivos específicos:

- Desenvolver uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;
- Garantir a democratização das informações ambientais;
- Estimular e fortalecer uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;
- Incentivar a participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania; e
- Fortalecer a cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.

O Programa de Educação Ambiental constitui-se como uma ferramenta de fundamental importância para o desenvolvimento de uma boa gestão ambiental do empreendimento, o empreendedor vem paulatinamente ao longo do tempo comprovando o cumprimento da proposta inicial do PEA por meio de apresentação de relatórios robustos, demonstrando as atividades desenvolvidas junto ao público interno e externo, estes relatórios encontram-se em anexo aos relatórios anuais.

O Auto de Fiscalização - AF nº 152164/2023 concluiu, para a condicionante nº 1, que:

*“Mediante o exposto, tendo em vista a completude dos relatórios anuais, robustez das informações prestadas, verifica-se que o empreendimento possui uma rede e monitoramento consolidada dos elementos bióticos e antrópicos que constituem o empreendimento e seu entorno imediato. **CONSIDERA-SE A CONDICIONANTE nº 01 CUMPRIDA.**”*

Condicionante 2 e 3: em cumprimento.

Segundo a equipe técnica do NUCAM SM, conforme Auto de Fiscalização - AF nº 152164/2023, o empreendedor informou no protocolo nº 47427638/2022 de 31/5/2022 que surgiram dificuldades no momento da aquisição de terras no local,



devido ao uso antrópico consolidado ou ao alto valor exigido pelos proprietários da região.

Dessa forma não foi possível efetuar a compra de todas as áreas proposta para a Reserva Legal - RL da **PCH IVAN BOTELHO I**. Mediante a interveniência o empreendedor protocolou juntamente com o processo de renovação da licença de operação da usina em 15 de fevereiro de 2012 sob número de processo APEF 000908/2012 nova proposta de Reserva Legal - RL para a referida usina levando-se em consideração que a Área de Preservação Permanente - APP da usina seria de 30 metros, conforme proposta também protocolada junto ao processo de renovação da licença.

Ainda conforme o empreendedor a nova proposta de Reserva Legal - RL da **PCH IVAN BOTELHO I** encontra-se atualmente em análise pelo órgão ambiental. Em 23/1/2020, foi realizada uma reunião entre representantes da **ELERA** e da **SUPRAM - ZM**, onde foi pontuado a necessidade de retomada de análise dos processos de licenciamento ambiental relativos ao empreendimento em tela.

Assim, como já mencionado, empreendimentos de geração de energia são dispensados de reserva legal. Porém, como a condicionante consta em cumprimento, a mesma será replicada neste parecer único, para que possa ser concluída conforme os protocolos e tratativas junto a FEAM Zona da Mata, não havendo prejuízo na viabilidade ambiental do empreendimento nesta fase.

Condicionante 4: cumprida de forma satisfatória.

Segundo a equipe técnica do NUCAM SM, conforme Auto de Fiscalização - AF nº 152164/2023, ao longo do tempo a **PCH IVAN BOTELHO I** vem realizando o monitoramento conforme proposto na descrição da condicionante. Mesmo sem a obrigatoriedade de apresentar os relatórios e ensaio ao órgão ambiental, o empreendedor vem apresentando paulatinamente os mesmos. Os relatórios de ensaio são elaborados pelo laboratório **VISÃO AMBIENTAL**, devidamente acreditado pela Rede Metrológica de Minas Gerais sob o cadastro PRC 295.01, com coletas realizadas pelo próprio laboratório.

Para os anos de 2018, 2019, 2020, 2021 e 2022 os resultados obtidos para os parâmetros físico-químicos dos efluentes do sistema de tratamento de efluentes sanitários compostos por fossa séptica e filtros anaeróbios, com lançamento em sumidouro, apresentaram boa remoção de matéria orgânica, representadas pela DBO e DQO, bem como remoção de sólidos e de matéria orgânica de forma eficiente.



Em que pese o empreendedor ter relatado, o lançamento de efluente tratado em sumidouro, com alguns parâmetros acima dos limites estabelecidos no **Artigo 29º da Deliberação Normativa conjunta COPAM/CERH nº 1/2008**, o fato relatado não constitui infração administrativa, tendo em vista que a aludida deliberação não se presta a comparação de valores com lançamento em sumidouro, mas somente em curso d'água. Tão pouco o fato constitui degradação ambiental, tendo em vista que, para que fosse constatada a degradação ambiental, na condição descrita acima, seria necessária a realização de investigação ambiental preliminar do subsolo e lençol freático. Ressalta-se que levando-se em consideração a natureza do poluente, o volume infiltrado no solo, é improvável que tal contaminação ocorra, tendo em vista a capacidade de auto depuração do solo.

Condicionante 5: cumprida de forma satisfatória.

Segundo a equipe técnica do NUCAM SM, conforme Auto de Fiscalização - AF nº 152164/2023, em consulta ao sistema MTR foi verificado, por meio da emissão dos Relatórios R-23, que a **PCH IVAN BOTELHO I** vem realizando as emissões das Declarações de Movimentação de Resíduos (DMR), em atendimento aos **incisos I e II da Deliberação Normativa COPAM nº 232/2019**.

Observa-se que com a promulgação da **Deliberação Normativa COPAM nº 232/2019**, ficou estipulado no **§2º do artigo 16º** que, as informações referentes aos programas de monitoramento de resíduos sólidos e rejeitos vinculados às licenças ambientais emitidas com base na **Deliberação Normativa COPAM nº 217/2017**, e na **Deliberação Normativa COPAM nº 74/2004** serão prestadas por meio da DMR, via Sistema MTR-MG, na forma e prazos estabelecidos neste artigo, a partir de janeiro de 2020.

Condicionante 6: em cumprimento.

O AF nº 152164/2023, realizado pela equipe técnica do NUCAM SM, informou que, em 24/10/2008, o empreendedor por meio do protocolo nº 720841/2008 (SIAM) solicitou, tempestivamente, dilação de 6 meses no prazo para o cumprimento da condicionante, expondo o fato interveniente que motivou a solicitação, tratando-se da finalização da regularização fundiária das terra abrangidas pela **PCH IVAN BOTELHO I**. Em 3/3/2009, foi emitido Parecer Técnico nº 0038811/2009 (SIAM) deferindo o pedido de dilação de prazo da condicionante. O mesmo fora aprovado na 49ª Reunião Ordinária da URC COPAM Zona da Mata, realizada em 23/3/2009, tendo sido concedido prazo de 90 dias para o seu cumprimento, contados a partir da data da decisão favorável ao empreendedor. A condicionante passou a figurar com a seguinte descrição:



06	Apresentar a titularidade ou anuência dos proprietários das áreas do entorno do reservatório (até 50 metros). A aquisição destas áreas condicionara ao empreendedor a nova averbação de reserva legal encima da nova área adquirida.	90 (noventa) dias
----	--	-------------------

Em 2/6/2009, o empreendedor por meio do protocolo nº 251551/2009 (SIAM) novamente solicitou, tempestivamente, dilação do prazo para o cumprimento da condicionante. Em 15/6/2009, conforme protocolo nº 0269447/2009 (SIAM), o empreendedor por meio do ofício BESA JF 00105/2009, além de solicitar revisão da **condicionante nº 6**, também apresentou de forma mais detalhada os fatos intervenientes que impediram o cumprimento da condicionante, os quais dentre eles destaca-se:

- Durante a realização do programa de adensamento de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente - APP, iniciado em 2007 pelo grupo **GRAPON** foi identificado, que algumas áreas não haviam sido adquiridas anteriormente e concomitantemente os proprietários não autorizaram a continuidade das atividades de adensamento;
- Após a identificação desse passivo, a **GRAPON** iniciou um processo de Diagnóstico Fundiário, o qual tinha como objetivo a realização de um levantamento de toda a real situação fundiária da **PCH IVAN BOTELHO I**. Como resultado desse diagnóstico, finalizado em 2008, identificou-se que a usina não possuía toda a área de APP (faixa de 30 m) necessária à formação do lago e que faltavam cerca de 87 ha para compor a faixa; e
- Foi identificado pelo empreendedor um erro na área de reserva legal proposta a época do licenciamento do empreendimento, onde 53,1707 ha foram alocados sobre áreas de APP, estradas ou áreas alagadas.

Mediante o exposto, e após reunião realizada em maio de 2009 entre representantes do empreendimento e equipe técnica SUPRAM-ZM, e sob a égide da **Lei estadual nº 18.023/2009, art 10º**, a qual alterou o **parágrafo 4º da Lei nº 14309/2002**, e respeitando a decisão do COPAM, o qual definiu na LO em questão o estabelecimento de uma faixa de 50 m de APP. Em face da carência de áreas necessárias à formação de APP's e relocação de Reserva legal, a **GRAPON**, em parceria com a **RIO POMBA ENERGÉTICA S/A**, empresa também pertencente ao Grupo **BRASCAN** e proprietária das **PCH's IVAN BOTELHO II e IVAN BOTELHO III**, propuseram as seguintes considerações e soluções:

- A **PCH IVAN BOTELHO I** apresentou uma carência de Área de Preservação Permanente - APP totalizado 87,7035 ha. A **GRAPON**, em parceria com a **RIO**



POMBA ENERGÉTICA S/A, propuseram que essa área fosse compensada da seguinte forma:

- 12,0252 ha na **PCH IVAN BOTELHO II**, conforme indicação nas plantas 3 (**PCH IVAN BOTELHO I**), 1 (**PCH IVAN BOTELHO II**) e 2 (**PCH IVAN BOTELHO III**);
- 54,7057 ha na **PCH IVAN BOTELHO III**, conforme indicação nas plantas 3 (**PCH IVAN BOTELHO I**), 1 (**PCH IVAN BOTELHO II**) e 2 (**PCH IVAN BOTELHO III**);
- O restante dos 21,5380 ha estaria alocado dentro da própria **PCH IVAN BOTELHO I**, por meio da formação de faixas de APP maiores que 50 m, conforme condicionante 6 da LO nº 071 da **PCH IVAN BOTELHO I**, nas plantas 3 (**PCH IVAN BOTELHO I**), 1 (**PCH IVAN BOTELHO II**) e 2 (**PCH IVAN BOTELHO III**).

- Com relação à alocação da área de Reserva Legal - 48,4165 ha, após identificação do erro na alocação inicial da Reserva Legal, conforme relatado pelo empreendedor, para sanar a carência de terras suficientes para formação da área de Reserva Legal na **PCH IVAN BOTELHO I**, a **GRAPON** propôs a seguinte composição:

- 25,5474 ha seriam averbados dentro da propriedade da **PCH IVAN BOTELHO I** conforme exposto na planta 3 e na planta 2 (**PCH IVAN BOTELHO III**); e
- O restante dos 36,8617 ha seria realocado na **PCH IVAN BOTELHO III**, conforme proposição apresentada na planta 3 e na planta 2 (**PCH IVAN BOTELHO III**).

Desde então o empreendedor aguarda posicionamento do órgão ambiental, tendo em vista que não foram localizados nos autos do processo, manifestação com relação ao pedido de dilação de prazo, bem como resposta a proposta do empreendedor.

Assim, como já mencionado, a regra da APP foi alterada pela **Lei 20.922/2013**. Porém, como a condicionante está em cumprimento e refere-se a desapropriação, será replicada neste parecer único, para que possa ser concluída conforme os protocolos e tratativas junto a FEAM / URA Zona da Mata, não havendo prejuízo na viabilidade ambiental do empreendimento nesta fase.

Condicionante 7: cumprida de forma satisfatória.

O AF nº 152164/2023, realizado pela equipe técnica do NUCAM SM, informou que foi possível verificar a evolução do perfil batimétrico do reservatório a fim de



monitorar o seu assoreamento e consequente vida útil. No relatório apresentado no protocolo nº 0338849/2010 (SIAM) de 24/5/2010, foi determinado que o reservatório possuía uma área de 4,7725 km² e um volume de água contido da ordem de 8,6 x 10⁶ m³. O aludido relatório não apresentou recomendações em sua conclusão final.

Em 2014 o responsável técnico atestou que, “*a sondagem batimétrica do reservatório da PCH Ivan Botelho I realizada em abril de 2014 apontou uma área de espelho d'água de aproximadamente 1.116.450,46 m² (1,12 km²). A maior profundidade apurada na ensonificação foi de 24 m, nas proximidades da tomada d'água. Pelo detalhamento isobatimétrico foi possível estimar a capacidade atual do reservatório em 12.423.053,67 m³ (112,42 hm³). O formato das curvas Cota x Área e Cota x Volume indica um gradativo aplainamento do fundo do reservatório, influindo significativamente na perda de profundidade. O mapa de redução de profundidade da PCH Ivan Botelho I corrobora essa explicação, apontando um intenso processo de assoreamento, com a acumulação de forma homogénea dos sedimentos na parte central do lago artificial. Esta situação causa a diminuição da sua capacidade de armazenamento de forma regular, fato que impossibilita uma intervenção pontual. A análise da evolução do processo de assoreamento da referida PCH considerou o intervalo de tempo decorrido entre a execução do projeto básico de engenharia em 1998 e 2014. Assim, no período considerado, em decorrência da crescente colmatação do fundo do reservatório, a área total sofreu uma redução de 3.663.549,54 m² (3,66 km²). Consequentemente houve a diminuição da capacidade de armazenamento.*”

Os dados coletados em 2014 são corroborados pelo relatório constante no protocolo nº 0224003/2020 (SIAM), que versa em sua conclusão: “*A PCH Ivan Botelho I, possui uma Área de 161.903,303 m² (1,619 km²) e volume de 12.221.396,970 m³ (12,221 hm³), para a Cota 390,00 m (NA Máximo Normal).*”

De maneira similar, quando comparadas, as relações entre Cota x Área x Volume coletadas em 2009 e 2019 percebe-se incremento no processo de assoreamento do reservatório, conforme dados apresentados a seguir:



Tabela 3: Relação entre Cota X Área X Volume em 2009

Cota(m)	Área (m ²)	Área (km ²)	Volume (m ³)	Volume (hm ³)
390	1.619.108,59	1,62	1.6341.848,00	16,34
388	1.398.176,10	1,40	13.195.925,33	13,20
386	1.171.934,55	1,17	10.646.292,71	10,65
384	1.029.674,87	1,03	8.444.719,75	8,44
382	910.980,04	0,91	6.504.529,63	6,50
380	763.109,10	0,76	4.837.179,27	4,84
378	629.144,33	0,63	3.448.764,18	3,45
376	505.353,80	0,51	2.329.621,08	2,33
374	397.233,22	0,40	1.429.078,87	1,43
372	283.408,85	0,28	755.528,04	0,76
370	165.858,63	0,17	311.001,31	0,31
368	72.466,80	0,07	78.322,97	0,08
366	8.856,02	0,01	3.314,52	0,00

Fonte: Brookfield Energia Renovável 2009 - Relatório Técnico: Batimetria da PCH Ponte. Sondagem realizada pela empresa Macro Ambiente Projetos e Reflorestamento.

Tabela 2 - Relação entre Cota x Área x Volume em 2019

Cota (m)	Área (m ²)	Área (km ²)	Volume (m ³)	Volume (hm ³)
390	1619043,303	1,619	12221396,970	12,221
389	996887,127	0,997	11185856,190	10,662
387	859238,083	0,859	8390891,307	8,391
385	776452,516	0,776	7795691,122	7,796
383	699284,439	0,699	6315153,890	6,315
381	620141,640	0,620	5057117,080	5,057
379	545551,504	0,546	3913330,118	3,913
377	475653,170	0,476	297911,824	0,298
375	402683,601	0,403	2041743,910	2,042
373	323027,756	0,323	1326013,945	1,326
371	250024,194	0,250	759500,760	0,760
369	165465,013	0,165	344554,047	0,345
367	78493,651	0,078	110606,245	0,111
365	22078,209	0,022	11945,302	0,012

Elaboração: Geometrisa



Tabela 2 - Relação entre Cota x Área x Volume em 2020

Cota (m)	Área (m ²)	Área (km ²)	Volume (m ³)	Volume (hm ³)
390	1119137,570	1,119	11029568,000	11,030
389	1075984,150	1,076	9933094,140	9,933
387	826240,163	0,826	8098839,990	8,099
385	718696,810	0,719	6563806,860	6,564
383	645838,360	0,646	5252162,530	5,252
381	567536,270	0,568	4055430,470	4,055
379	484389,300	0,484	3016737,350	3,017
377	401500,123	0,402	2144509,210	2,145
375	334353,870	0,334	1416922,230	1,417
373	264907,420	0,265	822406,270	0,822
371	181925,910	0,182	376031,340	0,376
369	90097,910	0,090	106798,570	0,107
367	16665,870	0,017	70036,470	0,070
365	59,690	0,000	8,710	0,000

Elaboração: Geometrisa

Tabela 2 - Relação entre Cota x Área x Volume em 2021

Cota (m)	Área (m ²)	Área (km ²)	Volume (m ³)	Volume (hm ³)
390	1699728,172	1,700	10740184,883	10,740
389	1637139,713	1,637	9239223,180	9,239
387	1560696,000	1,561	7717444,000	7,717
385	709030,000	0,709	5866490,000	5,866
383	611062,000	0,611	4547854,000	4,548
381	496145,000	0,496	3433003,000	3,233
379	413590,000	0,414	2525954,000	2,526
377	343540,000	0,344	1769683,000	1,770
375	273323,000	0,273	1152798,000	1,153
373	207398,000	0,207	672309,000	0,672
371	137478,000	0,137	326157,000	0,326
369	56334,000	0,056	137069,000	0,137
367	15824,000	0,016	70229,000	0,070
365	9523,000	0,010	47455,000	0,047
363	7081,000	0,007	30919,000	0,031
361	4939,000	0,005	18958,000	0,019
359	3272,000	0,003	10804,000	0,011

A tabela a seguir apresenta o comparativo de redução de área e volume entre os anos de 1998 a 2021, apresentando um significativo assoreamento do reservatório da **PCH IVAN BOTELHO I**:



Tabela 3 - Relação entre Cota x Área x Volume

Comparativo				
Ano	Área (m ²)	Área (km ²)	Volume (m ³)	Volume (hm ³)
1998	4780000,00	4,78	36320000,00	36,32
2009	1619108,59	1,62	16341848,00	16,34
2011	1626679,72	1,63	14724867,27	14,72
2012	1614888,66	1,61	14443742,51	14,44
2013	1581007,28	1,58	14039344,31	14,04
2014	1116450,46	1,12	12423053,67	12,42
2015	1109086,16	1,11	11840552,42	11,84
2016	1071623,92	1,07	11611600,38	11,61
2017	1053714,20	1,05	11463394,00	11,43
2018	1038948,00	1,03	11349208,00	11,34
2019	1619043,303	1,62	12221396,970	12,22
2020	1119137,570	1,12	11029568,000	11,03
2021	1699728,000	1,70	10740185,000	10,74

Condicionante 9: cumprida de forma satisfatória.

Segundo a equipe técnica do NUCAM SM, conforme Auto de Fiscalização - AF nº 152164/2023, os relatórios de monitoramento da ictiofauna foram elaborados pela consultoria **SOMA - SOLUÇÕES AMBIENTAIS** e pela empresa **VERT AMBIETAL CONSULTORIA E PROJETOS**, ambas prestadoras de serviços de consultoria ambiental para o **GRUPO BROOKFIELD ENERGI RENOVÁVEL S.A - OPERADORES BRASIL**. Ainda foi produzido um relatório, pela empresa **VISÃO AMBIENTAL**, tendo como responsável técnico o Biólogo Felipe Garcia Martins, entretanto sem a emissão de ART do mesmo.

O relatório elaborado pela empresa **SOMA - SOLUÇÕES AMBIENTAIS**, teve o Sr. Gilberto Nepomuceno Salvador, como responsável técnico, Biólogo, que emitiu pelo CRBio a ART 4-01402/08. Já os relatórios elaborados pela empresa **VERT AMBIENTAL CONSULTORIA E PROJETOS**, tiveram como responsável técnico o Sr Raul Silveira de Melo, Biólogo, que emitiu pelo CRBio a ART 2017/01886, no relatório sob o protocolo nº 0555236/2014 (SIAM) de 29/5/2014, a ART não encontra-se digitalizada, entretanto o documento menciona a anexação da mesma.

Em atida análise aos relatórios ao longo dos anos destacam-se as seguintes considerações exaradas pelos profissionais responsáveis pelo monitoramento:

- Relatórios emitidos pela empresa **SOMA SOLUÇÕES AMBIENTAIS / VISÃO AMBIENTAL**:

A execução dos Programas Monitoramento de Ictiofauna e Transposição de Peixes, em 2008, foram realizados de forma conjunta e concomitante com as **PCH's PCH**



IVAN BOTELHO II e PCH IVAN BOTELHO III e ratificando a orientação da **VISÃO AMBIENTAL**, as espécies capturadas a jusante do reservatório da **PCH IVAN BOTELHO I** foram soltas a montante de seu reservatório.

As considerações de cada programa são apresentadas a seguir:

• **PROGRAMAS MONITORAMENTO DE ICTIOFAUNA:**

- Quanto as Espécies:

1. A riqueza é alta considerando o trecho e as condições do mesmo;
2. A ictiofauna do complexo de usinas apresenta uma boa distribuição da riqueza entre espécies de pequeno e médio porte, porém em termos de abundância as espécies de pequeno porte dominam;
3. A distribuição destas apresenta segregação espacial, sendo diferente entre as áreas lênticas e reofílicas;
4. A ictiofauna da **PCH IVAN BOTELHO I**, principalmente na área do remanso, sofre com a degradação ambiental, causada pelo assoreamento;
5. O TVR da **PCH IVAN BOTELHO I** apresenta aspectos de ribeirão e sua ictiofauna segue esta tendência;
6. Nos complexos da **PCH IVAN BOTELHO I e PCH IVAN BOTELHO III**, indivíduos juvenis de piaus foram capturados;
7. Na **PCH IVAN BOTELHO II** não houve observação de juvenis de espécies migradoras;
8. A **PCH IVAN BOTELHO III** sofre ainda uma explosão na abundância devido à recente formação do lago, fato não observado para os outros reservatórios;
9. O grande trecho livre localizado a jusante da **PCH IVAN BOTELHO III** cria condições favoráveis para o estabelecimento de espécies migradoras;
10. A proporção entre os sexos diferiu nas espécies migradoras, mas foi igual para as sedentárias;
11. Espécies migradoras apresentaram desova total e curto período reprodutivo, quando comparadas às sedentárias; e
12. Uma espécie de piau, considerada vulnerável, foi capturada na **PCH IVAN BOTELHO II**, porém sua ocorrência pode ser considerada residual.

- Quanto aos Pescadores:



1. Os pescadores que utilizam os reservatórios estudados são de cidades próximas que não são cortadas pelo rio;
2. Utilizam a pesca como forma de lazer, porém visam à obtenção de uma fonte auxiliar de proteína animal;
3. São, em sua maioria, aposentados e apresentam idade avançada; e
4. As iscas são generalistas, visando um maior rendimento da pesca.

- **PROGRAMA DE TRANSPOSIÇÃO DE PEIXES:**

A construção de barragens causa a segregação de populações outrora conectadas. Estas populações podem, ou não, apresentar capacidade reprodutiva no trecho localizado a montante do reservatório. Assim, os planos de manejo devem focar aquelas que conseguem finalizar seu ciclo nestes trechos. Pensando nisto, descartar-se a manutenção da transposição visando as grandes migradoras, como as curimbas (*Prochilodus spp.*). Ela deve limitar-se aos médios migradores, formado, na região, pelas espécies de piau *Leporinus copelandii* e *Leporinus conirostris*. Porém, esta não deve visar à transposição de inúmeros cardumes durante a estação chuvosa, uma vez que as populações de montante já conseguem reproduzir no trecho indicado, e sim um fluxo gênico entre populações. Lacey (1987) sugere que mesmo uma baixa frequência de movimentos entre populações consegue minimizar a perda de variabilidade genética associada ao pequeno tamanho populacional. Assim, a transposição de alguns indivíduos entre os trechos, contribuiria de forma mais efetiva para a manutenção a longo prazo das populações ali existentes. Por não se dirigir a grandes populações, e sim ao fluxo gênico, a transposição pode ser realizada durante curto período de tempo. Desta forma, acredita-se que o acompanhamento de um pescador e um estudante de biologia, durante os dias de monitoramento em cada usina, seja suficiente para a realização da tarefa. Visando a otimização dos trabalhos, solicita-se que esta transposição ocorra durante a estação seca, assim os resultados podem ser comparados para avaliação futura.

Por meio do protocolo nº 0930601/2013 (SIAM) de 27/5/2013 referente ao ano de 2012, destacam-se as seguintes considerações feitas pelo responsável técnico:

- O TVR da **PCH IVAN BOTELHO I** e o ponto localizado a jusante da **PCH IVAN BOTELHO II** tiveram sua amostragem inviabilizada devido ao grande volume de água durante a amostragem de janeiro/2012;
- Vem se observando uma tendência à explosão na abundância de algumas espécies introduzidas como o tucunaré (*Cichla kelberi*) nos três reservatórios das



usinas (**PCH's IVAN BOTELHO I, II e III**). Fato também observado no monitoramento anterior (2010/2011); e

- No reservatório da **PCH IVAN BOTELHO I** foi registrada pela primeira vez a ocorrência da espécie *Synbranchus marmoratus* (Muçum).

Ainda se destaca a seguinte recomendação:

Para a transposição, as principais alterações são sugeridas em conjunto com o parecer do MSc Paulo dos Santos Pompeu, que consiste em transpor apenas as espécies capturadas a jusante da **PCH IVAN BOTELHO III** para o reservatório da **PCH IVAN BOTELHO I**, mantendo-se uma periodicidade mínima de 3 meses (equipe full time) durante todo período de piracema com o uso de redes de espera e tarrafas apropriadas, sendo que o veículo de transporte deverá ser munido de caixa d'água e aeradores para tentar diminuir ao máximo o stress durante o transporte dos peixes. Essa alteração foi realizada uma vez que a transposição de grandes migradores torna-se um erro quando realizada para os lagos das **PCH's IVAN BOTELHO II e IVAN BOTELHO III** uma vez que estas usinas não possuem trecho lótico suficiente para abrigar grandes cardumes destas espécies nem locais ideais para a reprodução e crescimento da população juvenil. Para o lago da **PCH IVAN BOTELHO I**, tal situação seria aceitável, já que a montante deste empreendimento existe um trecho de aproximadamente 14,8 km até pequeno barramento em Guarani e 58,2 km até o barramento da **PCH DE ITUERÊ**. É importante destacar que esse questionamento quanto às transposições realizadas no complexo **IVAN BOTELHO I, II e III** também foi realizado em relatórios pretéritos e também protocolado anteriormente no órgão ambiental.

Relatórios emitidos pela empresa **VERT AMBIENTAL**

Pode-se destacar os seguintes aspectos das considerações finais, apresentados sob os protocolos nº 0555236/2014 (SIAM) de 29/5/2014 e protocolo nº 0536709/2020 (SIAM) de 23/11/2020:

Monitoramento da Ictiofauna:

Durante o ciclo de monitoramento referente ao período de 2019/2020 foram coletados um total de 1.063 espécimes, distribuídos em 26 espécies, 14 famílias e 5 ordens. Destes, 967 indivíduos foram coletados por meio de amostragens quantitativas e 96 indivíduos foram coletados por meio de amostragens qualitativas. Consolidando os ciclos de monitoramento da ictiofauna foram registradas 48 espécies de peixes, em toda a área de influência do complexo das **PCH's IVAN BOTELHO I, II e III**, sendo estas distribuídas em 19 famílias e 7 ordens,



demonstrando que o trecho monitorado no Rio Pomba, mantém uma complexa comunidade ictiofaunística.

Os estudos consolidados indicam assembleias dominadas por *Characiformes*, seguido dos *Siluriformes* representando no conjunto, 75% da riqueza de espécies registradas. As espécies introduzidas e exóticas na bacia do Rio Pomba perfizeram 31,2% da riqueza total, o que representa importante ameaça à ictiofauna nativa da sub-bacia as quais podem causar danos como a competição por diferentes recursos naturais, como alimento e/ou áreas para reprodução.

Os resultados indicam maior abundância de espécies de pequeno porte, com domínio de espécies sedentárias e elevada plasticidade alimentar e reprodutiva, sendo estas em sua maioria, com comportamento alimentar onívoro, aproveitando de uma grande variedade de itens disponíveis no ambiente. Durante os meses aplicados aos esforços de captura foi relatada pesca predatória, prática que direciona impacto direto às comunidades ictiofaunísticas da sub-bacia. A pesca na região dos empreendimentos vem sendo praticada, principalmente, por pescadores amadores. Porém, existem relatos cada vez mais frequentes sobre a atividade de pesca profissional nos reservatórios do complexo, praticada por pescadores não residentes nas cidades onde estão instalados os empreendimentos.

Após a criação de novos ambientes com a implantação e operação da **PCH ZÉ TUNIN S.A.**, sugere que para as atividades de monitoramento, torna-se necessário uma padronização dos métodos, para que seja possível avaliar os ambientes existentes no complexo de empreendimentos e, assim, obter subsídios ainda mais embasados sobre a ictiofauna, e os resultados da fragmentação de ambientes e populações residentes no trecho monitorado.

Transposição Manual de Peixes:

Em relação à transposição de peixes na **PCH's IVAN BOTELHO I e II**, o número de espécies caracterizadas como de hábito migrador e de interesse primário para a atividade de transposição, vem sendo consideravelmente baixo entre os ciclos, sugerindo a necessidade de uma melhor avaliação e adequação do programa. A atividade de transposição manual de peixes realizada nestas **PCH's** é uma atividade de classe conservacionista, que objetiva propiciar a continuidade migratória e mitigar os efeitos da fragmentação genética das populações ícticas, causadas pela instalação e operação dos empreendimentos.

Consolidando os dados obtidos durante as campanhas de transposição de peixes realizadas nas **PCH's IVAN BOTELHO I e II** no mês de janeiro de 2020, foram capturados o total de 142 indivíduos representando a biomassa de 74.021 gramas.



Deste total 133 espécimes foram transpostos, 8 não transpostos por se tratarem de espécies introduzidas, e 1 exemplar veio a óbito durante os procedimentos. Ao analisarmos o estágio de maturação dos indivíduos capturados, observa-se indivíduos em atividade reprodutiva capturados no trecho à jusante da **PCH's IVAN BOTELHO I e II**, reforçando a importância de atividades e ações conservacionistas.

Há relatos de pesca predatória ocorrente a jusante dos barramentos, próximo à casa de força. Geralmente os pescadores utilizam tarrafas e redes de emalhar para a captura dos espécimes, principalmente no período de piracema. A captura de espécies durante a transposição e a translocação para montante do barramento da **PCH IVAN BOTELHO I** podem surtir efeitos sobre as populações das espécies, atendendo objetivos como manutenção do fluxo gênico e/ou beneficiamento da diversidade biológica, entre as áreas afetadas pelo empreendimento. Com a marcação dos indivíduos transpostos, os futuros programas de monitoramento e consolidação dos dados obtidos, acredita-se ser possível obter uma base de dados concretos para uma melhor tomada de decisão sobre a estratégia de manejo que melhor se adeque para a conservação da ictiofauna local.

Em atida leitura aos relatórios, fica evidente o empenho do empreendedor no monitoramento da ictiofauna. Fica evidente também, os impactos causados pelo empreendimento ao habitat natural das espécies, sendo o principal deles o impacto causado pela presença dos barramentos em cascata, na dinâmica natatória das espécies migratórias, sendo recomendado pelos especialistas a revisão e contínuo monitoramento do programa de transposição de espécies migratórias. Em pelo menos um dos relatórios, ficou evidenciada a falta de segurança, nas instalações das barragens, por meio da presença de pescadores amadores nas imediações de estruturas importantes da barragem, como a casa de força, local onde teoricamente não deveria ser permitida qualquer tipo de pesca.

Neste sentido a equipe do NUCAM SM, determinou que o empreendedor observe estritamente todas as recomendações e tomadas de decisões indicadas nos relatórios pelos especialistas.

- **INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR:**

Conforme informado pelo empreendedor, no protocolo nº 47427638/2022 (processo SEI! nº 1370.01.0009318/2020-14) de 31/5/2022, no dia 5 de janeiro de 2021, foi emitido o ofício **SE MAD/SUPRAM MATA-DRRA nº 3/2021**, referente a ciência do órgão ambiental do rebaixamento do nível do reservatório e obras civis na **PCH IVAN BOTELHO I**. Nesse ofício constam dentre outras recomendações as que seguem:



“Ainda assim, recomenda que sejam adotados os programas propostos, com elaboração de relatórios de execução dos mesmos observando sempre a efetividade das medidas propostas em relação aos impactos identificados, solicitamos que sejam enviados relatórios das ações adotadas e dos resultados obtidos após a primeira metade das atividades (cerca de 3 meses) e depois de concluídas as obras. Informamos que durante a análise do processo de renovação da licença de operação formalizado (00446/1998/006/2012), serão abordados os resultados de tais atividades e ações de controle”.

O relatório das ações adotadas cerca de três meses após o início das atividades, foi protocolado no dia 12 de abril de 2021, via SEI!, sob número de protocolo nº 27980856 de forma intercorrente ao processo nº 1370.01.0056994/2020-49 (processo que deu origem ao ofício **SE MAD/SUPRAM MATA-DRRA nº 3/2021**) e também por meio do protocolo nº 27981645 (processo SEI! nº 1370.01.0019250/2021-52).

Nesse relatório foram apresentadas todas as atividades executadas em atendimento ao que foi proposto no Plano de Controle Ambiental e no Plano de Comunicação social, protocolados em 11 de dezembro de 2020 na SUPRAM-ZM. O rebaixamento do reservatório até a cota 386 m, iniciou no dia 12 de janeiro de 2021 e ocorreu de forma controlada e gradual, por meio de vazão defluída pelas turbinas e pelas comportas, sendo concluído no dia 15 de janeiro de 2021. A montagem do canteiro de obras para a intervenção que aconteceu na barragem da **PCH IVAN BOTELHO I** foi iniciada no dia 30 de março de 2021, com a instalação de contêineres adaptados para escritório e depósito de materiais, e também a instalação de uma tenda que foi utilizada como área de vivência para os colaboradores envolvidos na obra. Foi ressaltado pelo empreendedor, que o rebaixamento do nível de água do reservatório foi uma medida tomada a favor da segurança da obra e fora dimensionada de acordo com os parâmetros estabelecidos no manual da Eletrobrás.

A conclusão da obra estava prevista para o mês de agosto de 2021, mas teve um atraso e foi finalizada no final do mês de janeiro de 2022, com a desmobilização de todo o canteiro de obras. Com a finalização das obras, o reservatório retornou com os níveis operacionais estabelecidos no projeto original da **PCH**. No dia 31 de maio de 2022 foi protocolado por meio da Carta ER 528-2022, protocolo nº 47395089 de forma intercorrente ao processo SEI! nº 1370.01.0056994/2020-49, por meio do protocolo nº 47397809, intercorrente ao processo de renovação da licença de operação da usina (processo SEI! nº 1370.01.0009195/2021-34) e também por meio do protocolo nº 47402481, intercorrente ao processo SEI! nº 1370.01.0019250/2021-52, o relatório final de todas as ações executadas durante o período em que o reservatório estava rebaixado.



Os documentos citados encontram-se apensados nos anexos 16, 17, 18, 19 e 20 do protocolo nº 47427638/2022 (processo SEI! nº 1370.01.0009318/2020-14) de 31/5/2022.

Assim, a equipe técnica do NUCAM Sul de Minas conclui:

“Concludentemente, mediante o exposto o empreendimento em tela apresenta um quadro inicial de adequabilidade ambiental, no presente ato fiscalizatório não fora identificada qualquer infração que resulte e aplicação de penalidade administrativa, listada nos Decretos Estaduais 44.844/2008, 47.383/2018 e 47.837/2020. No presente ato fiscalizatório não foi levada em consideração a tempestividade dos relatórios apresentados, tendo em vista que não fora estabelecido nos anexos data limite para apresentação dos relatórios ou o empreendedor solicitou dilação de prazo para o cumprimento da condicionante. Há que se levar em consideração também que o empreendedor apresenta anualmente, relatório único contendo o cumprimento de todas as condicionantes.”

Com base no exposto e considerando o desempenho ambiental positivo a equipe técnica da FEAM/URA Sul de Minas considera que a **PCH IVAN BOTELHO I** obteve desempenho satisfatório, ou seja, demonstrou capacidade para mitigar os impactos ambientais inerentes ao exercício de suas atividades, motivo pelo qual opina pela renovação do processo de licenciamento ambiental.

11. CONTROLE PROCESSUAL

Trata-se de pedido renovação de licença de operação para a atividade “E-02-01-1 Barragens de geração de energia - Hidrelétricas” possuindo a Capacidade Instalada para produzir 24,0 MW e a Área Inundada de 178,0 ha sendo considerado de Porte Médio e Potencial Poluidor/Degrador Grande, segundo a DN COPAM nº 74/2004, o que caracteriza o empreendimento em Classe 5.

O empreendedor solicitou tempestivamente por meio de documento protocolo nº R060871/2018, do dia 2/4/2018, a permanência na Deliberação Normativa COPAM nº 74, de 9 de setembro de 2004, conforme Art. 38º da Deliberação Normativa COPAM nº 217, de 6 de dezembro de 2017.

Para a análise deste processo, não será considerado o índice de Índice de Desempenho Ambiental do Licenciamento (IDAL), conforme art. 35 da referida resolução, que possibilita a que a renovação seja analisada através da metodologia anterior:



Art. 35 – As disposições desta resolução aplicam-se aos processos de licenciamento ambiental e de outorga formalizados a partir de sua vigência e àqueles já formalizados e ainda não avaliados pelo órgão ambiental.

§ 1º – Nos processos em que já tenha sido iniciada a avaliação pelas equipes técnicas, aplica-se o disposto nesta resolução quando ensejar maior equilíbrio na decisão, conforme justificativa incluída ao parecer que subsidiará a conclusão dos respectivos processos administrativos.

§ 2º – A aplicação desta resolução aos processos já formalizados poderá resultar em pedido de informação complementar cujo teor será padronizado pelo órgão ambiental, constituindo-se em hipótese de fato novo, conforme §1º do art. 23 do Decreto nº 47.383, de 2 de março de 2018, e §1º do art. 24 do Decreto nº 47.705, de 4 de setembro de 2019.

O Relatório de Avaliação do Desempenho Ambiental – Rada, como sendo o instrumento que visa à avaliação do desempenho ambiental dos sistemas de controle implantados, bem como das medidas mitigadoras estabelecidas nas licenças anteriores, e instruirá o processo de renovação de LO.

O RADA consiste de um documento elaborado pelo empreendedor para fins de revalidação da Licença de Operação (LO) da atividade poluidora ou degradadora do meio ambiente, cujo conteúdo, baseado em informações e dados consolidados e atualizados, permite a avaliação da performance dos sistemas de controle ambiental, da implementação de medidas mitigadoras dos impactos ambientais, bem como a análise da evolução do gerenciamento ambiental do empreendimento.

Assim, a apresentação do RADA tem por objetivo primordial subsidiar a análise técnica do pedido de revalidação da Licença de Operação (LO), por meio da avaliação do desempenho ambiental global do empreendimento durante o período de vigência da licença vincenda.

A equipe interdisciplinar da SUPRAM SM julga satisfatório o Relatório de Desempenho Ambiental (RADA), tendo em vista a atividade desenvolvida.

Conforme parecer único, os sistemas de controle ambiental apresentados no gerenciamento dos aspectos ambientais considerados relevantes no empreendimento são suficientes para avaliar o seu desempenho ambiental.

Em consulta ao Núcleo de Auto de Infração, não foi constatada a existência de Auto de Infração lavrado contra o empreendimento durante o período de vigência que pudesse figurar como antecedente negativo para fins de fixação do novo prazo de Licença. Assim, segundo Decreto Estadual 47.383/18, a validade da licença deverá ser de 10 (dez) anos.

De acordo com o Decreto Estadual nº. 46.953 de 23 de fevereiro de 2016, compete a Câmara Técnica decidir sobre processo de licenciamento ambiental, considerado de grande porte e grande potencial poluidor:

“Art. 14. A CIM, a CID, a CAP, a CIF e a CIE têm as seguintes competências:

I – ...

...



IV – decidir sobre processo de licenciamento ambiental, considerando a natureza da atividade ou empreendimento de sua área de competência:

- a) de médio porte e grande potencial poluidor;
- b) de grande porte e médio potencial poluidor;
- c) de grande porte e grande potencial poluidor,"

12. CONCLUSÃO

A equipe interdisciplinar da FEAM/URA Sul de Minas sugere o DEFERIMENTO da solicitação de *Renovação da Licença de Operação - RenLO*, para o empreendimento **PEQUENA CENTRAL HIDRELÉTRICA DE IVAN BOTELHO I, PCH IVAN BOTELHO I**, inscrito no CNPJ nº 05.958.631/0002-12, para a atividade de "**E-02-01-1 Barragens de Geração de Energia - Hidrelétrica**" nos municípios de Guarani e Descoberto, MG, válida por 10 (dez) ANOS, vinculada ao cumprimento das condicionantes e programas propostos.

Oportuno advertir ao empreendedor que a análise negativa quanto ao cumprimento das condicionantes previstas ao final deste Parecer Único (**ANEXO I**), bem como qualquer alteração, modificação e ampliação sem a devida e prévia comunicação a FEAM/URA Zona da Mata, tornam o empreendimento em questão passível de ser objeto das sanções previstas na legislação vigente.

Ressalta-se que a Licença Ambiental em apreço não dispensa, nem substitui, a obtenção, pelo requerente, de outros atos autorizativos legalmente exigíveis.

A análise dos estudos ambientais pela FEAM/URA Sul de Minas, não exime o empreendedor de sua responsabilidade técnica e jurídica sobre estes, assim como da comprovação quanto à eficiência das medidas de mitigação adotadas.

13. ANEXOS

ANEXO I. Condicionantes para *Renovação da Licença de Operação - RenLO* da **PCH IVAN BOTELHO I**; e

ANEXO II. Programa de Automonitoramento para *Renovação da Licença de Operação - RenLO* da **PCH IVAN BOTELHO I**.



ANEXO I

Condicionantes para a *Renovação da Licença de Operação - RenLO* da PCH IVAN BOTELHO I

ITE M	DESCRÍÇÃO DA CONDICIONANTE	PRAZO *
1	Executar o <u>PROGRAMA DE AUTOMONITORAMENTO</u> , conforme definido no ANEXO II , demonstrando o atendimento aos padrões definidos nas normas vigentes.	Durante a vigência da <i>RenLO</i>
2	Apresentar relatórios do programa de monitoramento batimétrico, do reservatório, com uma intervenção por ano após o período chuvoso, informando o procedimento a ser adotado e o período em que será feita a intervenção.	<u>Anualment</u> e, Durante a vigência da <i>RenLO</i>
3	Apresentar relatórios do Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade das Águas, com quatro campanhas anuais.	<u>Anualment</u> e, Durante a vigência da <i>RenLO</i>
4	Apresentar relatórios semestrais do Programa de Monitoramento da Ictiofauna e Projeto de Transposição de Peixes, incluindo, também, acompanhamento no período de transição do período chuvoso/seco, quando poderá haver aprisionamento ou até mesmo morte de peixes atraídos para o trecho de vazão reduzida devido à diminuição do volume vertido, devendo o empreendedor estar atento quanto à eventual necessidade da realização do resgate da ictiofauna.	<u>Anualment</u> e, Durante a vigência da <i>RenLO</i>
5	Apresentar relatórios do Programa de Comunicação Social, procurando prestar esclarecer dúvidas dos atingidos, dos pescadores e da sociedade em geral, informando a população quanto aos impactos e consequências da operação da barragem da PCH IVAN BOTELHO I , promovendo reuniões periódicas, ou atendendo a solicitação dos interessados.	<u>Anualment</u> e, Durante a vigência da <i>RenLO</i>
6	Apresentar relatórios do Programa de Monitoramento de Focos Erosivos.	<u>Anualment</u> e, Durante a vigência da <i>RenLO</i>
7	Apresentar relatórios do Programa de Monitoramento do Clima.	<u>Anualment</u> e, Durante a vigência da <i>RenLO</i>
8	Apresentar relatórios do Programa de Monitoramento da Regra Operativa.	<u>Anualment</u> e, Durante a vigência da <i>RenLO</i>
9	Apresentar a compilação e análise dos resultados, em forma de Relatórios de Desempenho Ambientais, do Programa de Gerenciamento Participativo do Entorno do Reservatório.	<u>Anualment</u> e, Durante a vigência da <i>RenLO</i>



10	Encontra-se condicionado ao presente Parecer Único a apresentação de Relatório de Prospecção Espeleológica, conforme Instrução de Serviço - IS nº 08/2017.	180 dias , A contar da publicação da RenLO
11	Regularizar a área destinada à averbação de reserva legal da propriedade, de acordo com o Termo de Responsabilidade de Preservação de Florestas para Averbação de Reserva Legal.	180 dias , A contar da assinatura do referido Termo
12	Apresentar a certidão atualizada do cartório de registro de imóveis onde conste a reserva legal averbada.	60 dias , Após o cumprimento da condicionante 11
13	Apresentar a titularidade ou anuência dos proprietários das áreas do entorno do reservatório (até 50 metros). A aquisição destas áreas condicionara ao empreendedor a nova averbação de reserva legal encima da nova área adquirida.	180 dias , A contar da publicação da RenLO
14	Apresentar o Diagnóstico Socio-Participativo conforme a Deliberação Normativa COPAM nº 214, de 26 de abril de 2017 modificada pela Deliberação Normativa COPAM nº 238, de 26 de agosto de 2020 e da Instrução de Serviço SISEMA nº 04/2018 disponível em: http://www.meioambiente.mg.gov.br/images/stories/2021/NORMAS_PROCEDIMENTOS/IS_04_2018_Atualiza%C3%A7%C3%A3o.pdf e que o novo PEA seja embasado em tais informações	120 dias , A contar da publicação RenLO
15	A partir do início da execução do PEA, o empreendedor deverá apresentar ao órgão ambiental licenciador os seguintes documentos: I - Formulário de Acompanhamento, conforme modelo constante no Anexo II da DN nº 214/2017 , a ser apresentado anualmente, até trinta dias após o final do primeiro semestre de cada ano de execução do PEA, a contar do início da implementação do Programa; e II - Relatório de Acompanhamento, conforme Termo de Referência constante no Anexo I da DN nº 214/2017 , a ser apresentado anualmente, até trinta dias após o final do segundo semestre de cada ano de execução do PEA, a contar do início da implementação do Programa.	Anualmente , Durante a vigência da RenLO

* Salvo especificações, os prazos são contados a partir da data de publicação da Licença na Imprensa Oficial do Estado (aniversário da licença).

IMPORTANTE

Os parâmetros e frequências especificadas para o Programa de Automonitoramento poderão sofrer alterações a critério da área técnica da FEAM/URA Zona da Mata, face ao desempenho apresentado; e

Qualquer mudança promovida no empreendimento que venha a alterar a condição original do projeto das instalações e causar interferência neste programa deverá ser previamente informada e aprovada pelo órgão ambiental.



ANEXO II

Programa de Automonitoramento da *Renovação da Licença de Operação - RenLO* da PCH IVAN BOTELHO I

1. EFLUENTES LÍQUIDOS

Local de amostragem	Parâmetros	Frequência de Análise ^[1]
Na entrada e na saída da Caixa Separadora de Água e Óleo - SAO	Sólidos Suspensos, Sólidos Sedimentáveis, Temperatura, Óleos Vegetais, Gorduras Animais e Surfactantes (ABS).	Trimestral

^[1] Relatórios: Enviar, anualmente à FEAM/URA Zona da Mata até o dia 10 do mês subsequente ao aniversário da licença ambiental (data da publicação da Licença na Imprensa Oficial do Estado), os resultados das análises efetuadas. Os relatórios apresentados deverão atender os seguintes requisitos de admissibilidade:

- Conter a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pela amostragem; e

- Deverá ser anexado aos relatórios os laudos de análise do laboratório responsável pelas análises.

Caso não sejam atendidos os critérios de admissibilidade os laudos serão considerados nulos.

Constatada alguma inconformidade no lançamento de efluentes líquidos o empreendedor deverá registrar e apresentar justificativa, junto à FEAM/URA Sul de Minas conforme descrito no **parágrafo 2º do Art. 3º da Deliberação Normativa nº 165/2011**, que deverá ser acompanhada de projeto de adequação do sistema de controle em acompanhamento.

Não sendo possível a coleta das amostras de efluentes líquidos pelo laboratório contratado deverá ser observado os critérios de admissibilidade descritos no **artigo 4º da Deliberação Normativa COPAM nº 216/2017**.

Na ocorrência de qualquer anormalidade nos resultados das análises realizadas durante o ano, o órgão ambiental deverá ser imediatamente informado, inclusive das medidas de mitigação adotadas.

Método de análise: Normas aprovadas pelo **INMETRO** ou, na ausência delas no **Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, APHA-AWWA**, última edição.



2. RESÍDUOS SÓLIDOS

Monitoramento	Prazo
Apresentar, semestralmente, a Declaração de Movimentação de Resíduo - DMR, emitida via Sistema MTR - MG, referente às operações realizadas com resíduos sólidos e rejeitos gerados pelo empreendimento durante aquele semestre.	Conforme Art. 16º da Deliberação Normativa COPAM nº 232/2019

Observações:

- O programa de automonitoramento dos resíduos sólidos e rejeitos não abrangidos pelo Sistema MTR - MG, que são aqueles elencados no **Art. 2º da DN nº 232/2019**, deverá ser inserido manualmente no sistema MTR e apresentado, semestralmente, via sistema MTR - MG ou alternativamente ser apresentado um relatório de resíduos e rejeitos com uma planilha a parte juntamente com a DMR.
- O relatório de resíduos e rejeitos deverá conter, no mínimo, os dados exigidos na DMR, bem como a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas informações.
- As doações de resíduos deverão ser devidamente identificadas e documentadas pelo empreendedor.
- As notas fiscais de vendas e/ou movimentação e os documentos identificando as doações de resíduos deverão ser mantidos disponíveis pelo empreendedor, para fins de fiscalização.