



PARECER ÚNICO Nº 0440939/2020 (SIAM) Parecer nº 332/SEMAD/SUPRAM SUL - DRRA/2020 (SEI)		
INDEXADO AO PROCESSO Licenciamento Ambiental	PA COPAM 05036/2017/001/2019	SITUAÇÃO Sugestão pelo Deferimento
FASE DO LICENCIAMENTO: Licença Prévia LP		VALIDADE DA LICENÇA: 05 anos

PROCESSOS VINCULADOS CONCLUÍDOS	PA COPAM	SITUAÇÃO
-	-	-

EMPREENDEDOR: Minas PCH S.A.		CNPJ: 07.895.905.0001-16
EMPREENDIMENTO: PCH Balsa da Cachoeira		CNPJ: 07.895.905.0001-16
MUNICÍPIO: Paraguaçu e Elói Mendes		ZONA: Rural
COORDENADA GEOGRÁFICA: LATITUDE 21°32'09" S e LONGITUDE 45°41'49" W		
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 Grande UPGRH: GD5		BACIA ESTADUAL: Rio Sapucaí SUB-BACIA: Rio Sapucaí
CÓDIGO E-02-01-1	PARÂMETRO Capacidade instalada 20 MW	ATIVIDADE PRINCIPAL DO EMPREENDIMENTO (DN COPAM 217/17) Sistema de Geração de Energia Hidrelétrica, exceto Central Geradora Hidrelétrica (CGH).
CLASSE DO EMPREENDIMENTO Classe 4		
CRITÉRIO LOCACIONAL INCIDENTE: <ul style="list-style-type: none">Localização prevista em Reserva da Biosfera, excluídas as áreas urbanas – Peso 1.Supressão de vegetação nativa, exceto árvores isoladas – Peso 1.		
CONSULTORIA/RESPONSÁVEL TÉCNICO FUNDAÇÃO ROGE – NICATEC Demarcus Werdine - Engenheiro Civil / Responsável técnico da Fundação ROGE.		REGISTRO CNPJ nº: 04.025.536/0001-12 CREA MG 41014/D ART 14201900000005235080
AUTO DE FISCALIZAÇÃO: 68613/2019		DATA: 08/10/2019

EQUIPE INTERDISCIPLINAR	MATRÍCULA	ASSINATURA
Lilian Messias Lobo – Gestora Ambiental	1.365.456-1	
Vinícius Souza Pinto – Gestor Ambiental	1.398.700-3	
De acordo: Renata Fabiane Alves Dutra – Diretora Regional de Regularização Ambiental	1.372.419-0	
Frederico Augusto Massote Bonifácio – Diretor Regional de Controle Processual	1.364.259-0	



1. Resumo

O empreendedor Minas PCH S.A. possui processo junto a ANEEL n.º 48500.003341/2014-36, para o empreendimento PCH Balsa da Cachoeira. Foi obtido Despacho de Registro da Adequabilidade do Sumário Executivo (DRS-PCH) conforme ato legal DSP 166/2017, prorrogado pelo despacho nº 164/2020 por mais 03 anos, contados a partir de 20/01/2020.

O PA COPAM n.º 05036/2017/001/2019 em questão foi formalizado em 21/05/2019 visando obtenção de Licença Prévia (LP) para o empreendimento exercer a atividade identificada na DN COPAM 217/17 como *“Sistema de Geração de Energia Hidrelétrica, exceto Central Geradora Hidrelétrica (CGH) / E-02-01-1”* no Rio Sapucaí com eixo do barramento previsto para ser instalado na coordenada geográfica de referência com latitude de 21°32'09” e longitude de 45°41'49” - Datum Sirgas 2000, localizada no município de Paraguaçu. A área do reservatório irá abranger os municípios de Paraguaçu e Elói Mendes.

A capacidade instalada/ requerida refere-se a uma potência de 20,00 MW, configurando classe 4 devido a incidência de critérios locacionais com peso 1: localização prevista em Reserva da Biosfera e supressão de vegetação nativa. A modalidade da licença é LAC 2.

Em 08/10/2019 foi realizada vistoria técnica na área onde o empreendimento será implantado. E, em 18/11/2019 foi realizada audiência pública no município de Paraguaçu.

Em 03/07/2020 foi solicitado informações complementares (IC) por meio do Ofício SEMAD/SUPRAM SUL - DRRA nº. 77/2020. As ICs foram entregues em dia 20/08/2020.

Foram apresentadas declarações emitidas pelas prefeituras municipais de Paraguaçu e Elói Mendes e diversos estudos ambientais que no conjunto compõem o EIA/RIMA.

Os estudos ambientais contemplam diversos programas visando à mitigação de impactos ambientais como Sistema de Transposição de Peixe e Controle de Macrófitas.

Os estudos ambientais apresentados e complementados pela IC foram considerados suficientes e satisfatórios para a análise do processo em questão de LP.

Para as próximas fases do licenciamento ambiental – LI e LO, além da documentação e estudos pertinentes, deverão ser observadas as condicionantes deste parecer, que entre outros, determina a apresentação de diversos estudos e compensações ambientais.

Diante disso, a Supram Sul de Minas, sugere o deferimento desta Licença Ambiental LAC2 (LP) para o empreendimento “PCH Balsa da Cachoeira”, vinculada ao cumprimento das condicionantes e programas propostos.



2. Introdução

2.1. Contexto histórico

A empresa Minas PCH S.A., com sede em Belo Horizonte / MG, atua no setor de geração de energia elétrica com destaque para a implantação de 13 usinas hidrelétricas instaladas em 04 estados brasileiros RJ; MG; GO e ES, que juntas somam uma potência instalada de 291 MW e têm sua energia comercializada no âmbito do Programa de Incentivo as Fontes Alternativas de Energia Elétrica, patrocinado pelo Governo Federal (PROINFA).

O empreendedor Minas PCH S.A. e Guerra Lage Engenheiros Associados Ltda. possui processo em trâmite junto a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) n.º 48500.003341/2014-36, para o empreendimento PCH Balsa da Cachoeira, no rio Sapucaí/MG, com potência de 20 MW, com status de Despacho de Registro da Adequabilidade do Sumário Executivo (DRS-PCH) válido até 20/01/2020, ato legal DSP 166/2017. Esse ato foi prorrogado por meio do despacho n.º 164 de 23/01/2020 por mais 03 anos contados a partir de 20/01/2020.

A DRS-PCH é um documento emitido pela ANEEL para que o empreendimento requeira o Licenciamento Ambiental pertinente como Licença Prévia junto aos órgãos competentes. Esse despacho, como o nome indica, atesta a compatibilidade do sumário executivo com os estudos de inventário e com uso do potencial hidroenergético do recurso hídrico em questão. De acordo com a Resolução Normativa n.º 673/2015, a análise do Sumário Executivo pela ANEEL é focada em aspectos definidores do potencial hidráulico, principalmente, queda bruta, potência, fator de capacidade além de parâmetros necessários para o cálculo da garantia física.

Com relação ao Estudo de inventário Hidrelétrico do Rio Sapucaí, da nascente ao remanso do reservatório da UHE Furnas, localizado na sub-bacia 61, o mesmo foi elaborado pelas empresas Minas PCH S.A. e Guerra Lage Engenheiros Associados Ltda. e aprovado pela ANEEL por meio do despacho DSP 1.231/2014.

Cabe ressaltar que o inventário em questão trata-se de uma revisão de estudo de inventário hidroelétrico do Rio Sapucaí aprovado pela ANEEL por meio do despacho n.º 256/1999. Esse inventário contemplava 02 aproveitamentos hidrelétricos: 01 na divisão de queda do Rio Verde: AHE Boa Vista com 52,00 MW e 01 no Rio Sapucaí: AHE Sapucaí com 57,00 MW. A revisão elaborada pelas empresas Minas PCH S.A. e Guerra Lage Engenheiros Associados Ltda. e aprovada pela ANEEL (despacho DSP 1.231/2014) contempla 10 aproveitamentos hidrelétricos com potência total de 89 MW, entre outras, a PCH Balsa da Cachoeira com 20,00 MW. De acordo com os estudos apresentados, o objetivo da revisão do inventário do Rio Sapucaí foi reduzir as dimensões dos reservatórios e conseqüentemente os impactos ambientais gerados.

Diante disso, a obtenção da Licença Prévia requerida no processo em questão é um dos requisitos necessários para à continuidade do processo de obtenção de outorga de



autorização para exploração de aproveitamento de potencial hidráulico com características de PCH junto a ANEEL.

O processo Administrativo em questão PA COPAM n.º 05036/2017/001/2019 foi formalizado em 21/05/2019 visando obtenção de Licença Prévia (LP) para o empreendimento PCH Balsa da Cachoeira exercer a atividade identificada na Deliberação Normativa (DN) COPAM 217/17 como “*Sistema de Geração de Energia Hidrelétrica, exceto Central Geradora Hidrelétrica (CGH) / E-02-01-1*” no Rio Sapucaí com eixo do barramento previsto para ser instalado na coordenada geográfica de referência com latitude de 21°32’09” e longitude de 45°41’49” - Datum Sirgas 2000, localizada no município de Paraguaçu e com área do reservatório compreendendo tanto em Paraguaçu como em Elói Mendes.

Está sendo solicitado LP para uma capacidade instalada de 20,00 MW. O Potencial Poluidor/Degradador da atividade “*Sistemas de Geração de Energia Hidrelétrica, exceto Central Geradora Hidrelétrica (CGH) / E-02-01-1*” é **Grande** e o Porte requerido, 20,00 MW, é **Pequeno**, configurando **Classe 4** e na modalidade **LAC 2**, devido a incidência de dois critérios locais com peso 1: (a) Localização prevista em Reserva da Biosfera, excluídas as áreas urbanas e (b) supressão de vegetação nativa, exceto árvores isoladas.

Em 08/10/2019, para subsidiar a análise do processo, foi realizada vistoria técnica na área onde o empreendimento será implantado.

Em 18/11/2019 foi realizada audiência pública no município de Paraguaçu, conforme edital de convocação publicado no diário oficial de 19/10/2019 e página do Sisema referente à Consulta e Requerimento de Audiência Pública.

Em 03/07/2020 foi solicitado informações complementares por meio do Ofício SEMAD/SUPRAM SUL - DRR n.º 77/2020 gerado no processo SEI n. 1370.01.0020342/2020-59. As informações complementares foram entregues (documento 18456116) no dia 20/08/2020 por meio de peticionamento eletrônico junto ao processo SEI supracitado, conforme recibo de documentos protocolo n. 18456120.

Foram apresentadas declarações emitidas pelas prefeituras municipais de Paraguaçu e Elói Mendes que informam que o empreendimento PCH Balsa da Cachoeira está em conformidade com a legislação municipal aplicável ao uso e ocupação do solo do município.

Foram apresentados, entre outros estudos, Estudo de Critério Locacional de Enquadramento referente à localização prevista em Reserva da Biosfera, Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) elaborados pela empresa de Consultoria Ambiental, Fundação Roge – Núcleo Integrado de Capacitação Técnica (NICATEC) com CNPJ n.º 04.025.536/0001-12 sob a coordenação técnica geral do Engenheiro Civil Demarcus Werdine - CREA MG 41014/D e ART 1420190000005235080. A equipe multidisciplinar responsável pela elaboração do EIA/RIMA foi composta por diversos profissionais, sendo 20 de profissionais com recolhimento de Anotação de responsabilidade técnica (ART), a saber: Roberto de Mattos - tecnólogo em gestão



ambiental e doutor em engenharia de água e solo, gestor técnico da fundação ROGE; 01 engenheiro civil; 02 engenheiros hídricos; 01 engenheiro ambiental; 01 engenheiro de operação; 01 engenheiro químico; 01 engenheiro florestal; 01 geólogo e 11 biólogos e 22 de outros profissionais sem recolhimento de ART, a saber: 01 socióloga; 08 analistas ambientais responsáveis, entre outros, por levantamentos socioeconômicos e revisão técnica; 02 desenhistas técnicos; 02 técnicos em meio ambiente, 04 Auxiliares de laboratório e 03 auxiliares de campo.

Além desses profissionais, participaram de estudos específicos do EIA/RIMA o engenheiro ambiental Frederico Augusto Ribeiro – CREA MG 107.395/D da Spelayon Consultoria responsável pelo estudo de espeleologia; o engenheiro civil Ricardo Ahouagi Carneiro Junho responsável pela proposta do Sistema de Transposição de Peixe (STP) – CREA 20987/MG; ART nº 14201900000005121247; da empresa HÍDRICON - Consultoria de Recursos Hídricos Ltda; o biólogo Paulo dos Santos Pompeu – CRBio 013910/04-D; ART nº 2019/03858 – responsável pelo parecer técnico do STP proposto; o biólogo Rafael Resck - CRBio 57356/04 responsável pelos estudos de qualidade da água e o historiador Rafael de Alcantara Brandi responsável pelos estudos de arqueologia.

Além dos estudos elaborados pela Consultoria Ambiental Fundação Roge – NICATEC foram apresentados estudos elaborados no âmbito do processo junto a ANEEL, a saber: projeto básico da PCH Balsa da Cachoeira elaborado pelo engenheiro civil Marcos Elias – CREA-DF 19614/D-MG ART n.º 0720150024428; estudos hidrológicos do engenheiro civil Gilson de Oliveira Mota CREA-DF 26553/D-MG ART n.º 0720150024432; estudos hidrométricos do engenheiro ambiental Bruno Cabichiolo Andreoli CREA PR-117427/D - ART n.º 20152849620; estudos relacionados à aerofotogrametria do engenheiro cartográfico Jadir de Souza Moreira CREA 5062343692-SP – ART n.º 92221220150942084; levantamento topográfico do engenheiro cartográfico Sérgio Vicente Novak CREA PR-15463-D – ART n.º 20152730895; estudos geotécnicos do geólogo Davi Alfredo Maranesi CREA MG 06.0.0000052759 – ART n.º 14201500000002448052; investigações geológicas do engenheiro civil Antônio Francisco de Miranda Junior CREA MG 04.0.0000082959 – ART 142015000000023357421 e diagnóstico ambiental do engenheiro civil Willian Pressato Faustino CREA MG 04.0.0000082018 – ART n.º 14201500000002569886.

Posteriormente, em 14/11/2019 (documento SIAM nº R0174401/2019) foi acostado no processo programa preventivo à proliferação de macrófitas aquáticas elaborado pelo engenheiro agrônomo Robinson Antônio Pitelli CREA-SP 0600614592-SP – ART n.º 2802723019147611. Esse estudo foi readequado conforme Plano de Controle e Manejo de Macrófitas apresentado em resposta ao Ofício SEMAD/SUPRAM SUL - DRRRA nº. 77/2020, elaborado pelo biólogo Rafael Resck – empresa Ryma Recursos Hídricos, CRBio 57356/04.



2.2. Caracterização do empreendimento

A atividade a ser desenvolvida pelo empreendimento é a geração de energia elétrica através da construção de uma Pequena Central Hidrelétrica (PCH) no Rio Sapucaí, em trecho identificado como baixo Sapucaí, na coordenada geográfica de referência com latitude de 21°32'09" e longitude de 45°41'49" - Datum Sirgas 2000, localizada na bacia hidrográfica do Rio Sapucaí - unidade de planejamento e gestão de recursos hídricos do Rio Sapucaí - GD5 - integrante da bacia hidrográfica do Rio Grande.

A área de drenagem da PCH Balsa da Cachoeira será de 9.438 km² em trecho localizado predominantemente no município de Paraguaçu e parcialmente no município de Elói Mendes, na margem direita, conforme figuras 1 e 2.

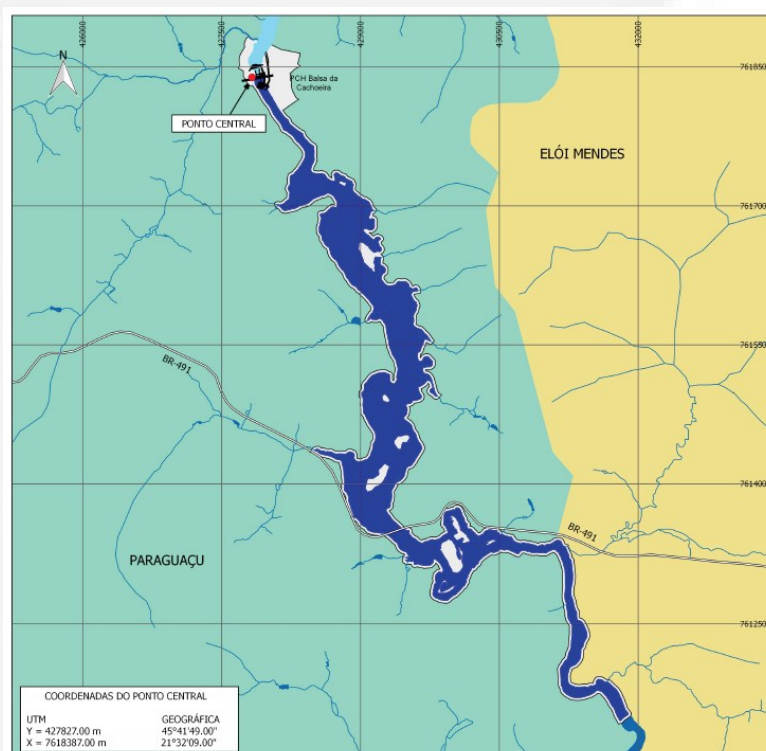


Figura 1. Print da planta acostada no processo de estudo de impacto ambiental.

Áreas Inundadas por Município (há)				
Município	Estado	Áreas (há)		
		Sem a Calha do Rio	Leito do Rio	Total
Paraguaçu	MG	144,17	122,68	279,70
Elói Mendes	MG	0,81	12,04	

Figura 2. Print parcial de tabela referente à ficha técnica do empreendimento apresentada no EIA.

De acordo com o Art. 2º da Resolução Normativa nº 673/2015, PCH são empreendimentos destinados a autoprodução ou produção independente de energia



elétrica, cuja potência seja superior a 3.000 kW e igual ou inferior a 30.000 kW e com área de reservatório de até 13 km², excluindo a calha do leito regular do rio.

O aproveitamento hidrelétrico da PCH Balsa da Cachoeira terá uma potência de 20.000MW.

O reservatório da PCH Balsa da Cachoeira terá uma área de 2,80 Km² (280 ha). Essa área refere-se à área da superfície livre da água na cota correspondente ao nível máximo normal, no caso, cota 779,0 metros. Desconsiderando a área do leito do rio Sapucaí de 1,35 Km² (135 ha), conforme figura 2, a área incrementada devido ao reservatório será de 1,45 Km² (145 ha). O reservatório terá uma profundidade média de 4,2 m e máxima de 11,4 m. E, o volume total (capacidade de acumulação) na cota 779,00 m será de 11,64 x10⁶ m³.

Os níveis operacionais da PCH Balsa da Cachoeira serão limitados a montante pelo nível operacional da PCH Guaipava com cota de 779,00 metros e a jusante pelo nível máximo operacional do reservatório da UHE Furnas com cota de 768,00 metros, ou seja, apresenta uma queda bruta máxima projetada de 11,0 m e uma cota líquida de referência de 10,95 m.

Sobre a PCH Guaipava, trata-se de um empreendimento que ainda não foi instalado. O mesmo está em fase junto a Aneel de Registro de Adequabilidade aos Estudos de inventário e ao Uso do Potencial hidráulico do Sumário Executivo (DRS-PCH), conforme Despacho 3.158 válido até 07/12/2019, prorrogado por mais 3 (três) anos (Despacho 3.365/2019).

O eixo do barramento da PCH Guaipava está previsto para ser instalado dentro da área do reservatório da PCH Balsa da Cachoeira à montante onde a área do reservatório coincide com a calha regular do rio com cota 779,0 metros, ou seja, o nível operacional da PCH Balsa da Cachoeira refere-se ao nível da jusante da PCH Guaipava, conforme figura 3.

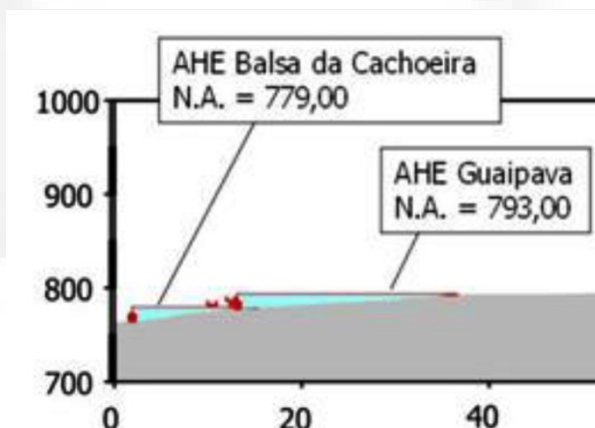


Figura 3. Print do perfil do Rio Sapucaí apresentado no processo referente à partição de quedas aprovada pela Aneel despacho nº 1.231/14.



De acordo com o estudo apresentado, o volume do reservatório da PCH Balsa da Cachoeira na cota 779,00 m ($11,64 \times 10^6 \text{ m}^3$) não possibilita a regularização de descargas, devendo a usina operar a fio d'água, o que torna seu nível mínimo operacional coincidente com o máximo operacional.

O empreendimento realizou estudo de alternativas de locação do eixo e de arranjo na fase de projeto básico junto a Aneel. De modo geral, foram analisadas três alternativas diferentes basicamente em relação às estruturas de desvio e as áreas ocupadas pelo reservatório.

De acordo com os estudos a alternativa 1 (Figura 4), foi a escolhida e aprovada pela Aneel, conforme despacho ANEEL nº 166/2017, sendo a mesma objeto de análise do processo em questão. A escolha dessa alternativa considerou, entre outros aspectos, menor área de intervenção (barramento) quando comparada com a alternativa III, menor prazo para instalação do sistema de desvio em relação à alternativa II e menor custo de instalação em relação às demais alternativas. Essa alternativa foi escolhida por ser vantajosa sob os aspectos ambientais, de planejamento e econômico.

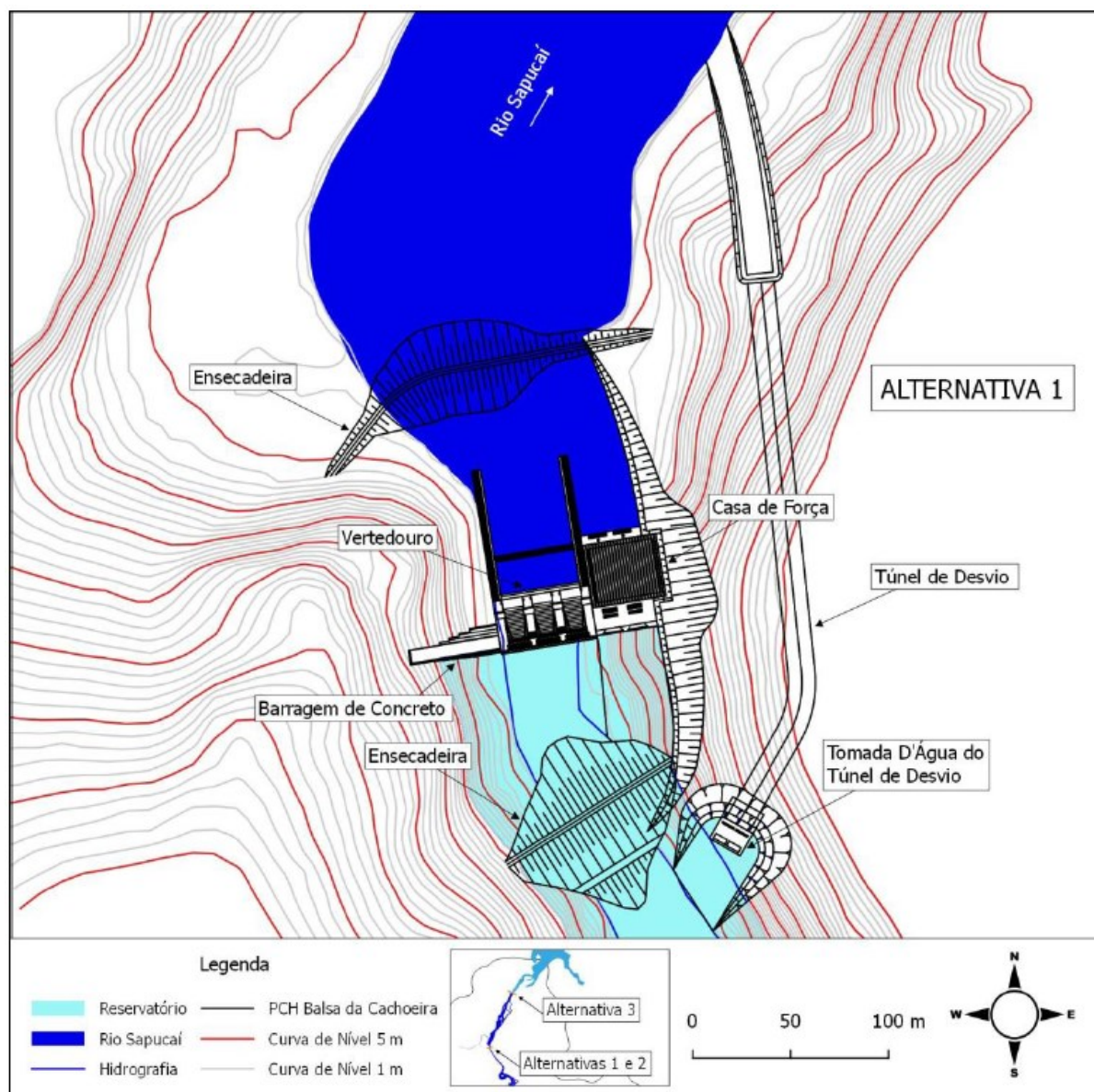


Figura 4. Print do arranjo geral referente à alternativa 1 acostada no EIA.

Junto ao arranjo mostrado na figura 4 está previsto também a instalação do Sistema de Transposição de Peixes (STP), no caso, escada de peixe (estrutura em vermelho), conforme figura 5 e item 9.2 deste parecer.

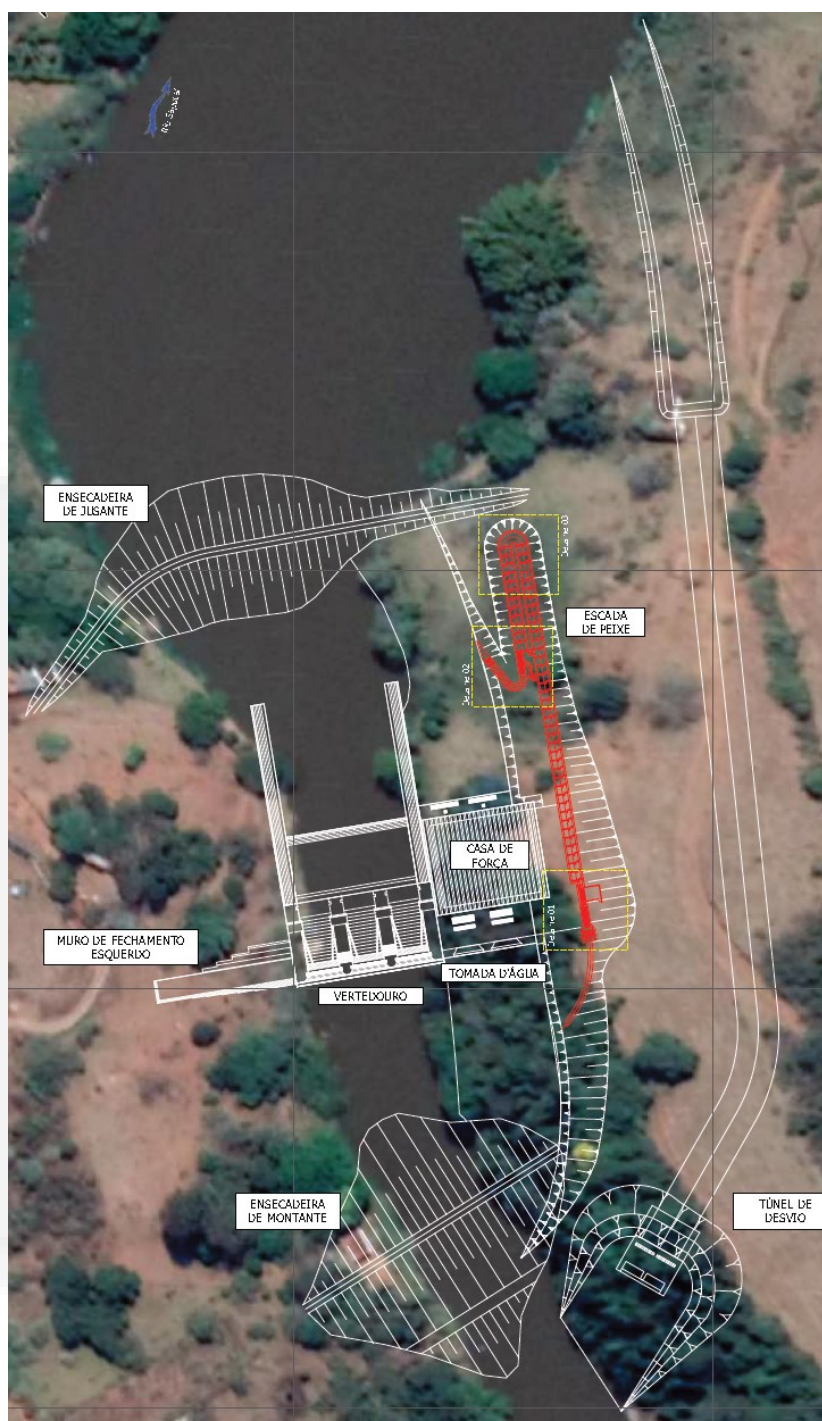


Figura 5. Print do arranjo geral com STP plotado em imagem de satélite acostado no processo.

Abaixo segue demais características do arranjo do aproveitamento hidrelétrico da PCH Balsa da Cachoeira. A ficha técnica do empreendimento pode ser consultada no volume 1 do EIA – caracterização do empreendimento (fls. 219 à 220).

- Ensecadeiras dimensionadas para o período hidrológico completo com um tempo de recorrência de 50 anos, equivalente a 1082,6 m³/s;



- Instalação da ensecadeira de montante na cota 780,94 m acima da entrada do canal de aproximação do circuito de geração com largura da crista de 3,00 m e a inclinação dos taludes de 1,0V:1,5H;
- Instalação da enseadeira de jusante na cota 771,00m com inclinação dos taludes de 1,0V:1,5H, sendo a mesma posteriormente removida para a operação do aproveitamento;
- Tomada d'água por meio de túnel de desvio com diâmetro de 12,30 m a ser instalado na margem direita;
- Arranjo compacto – estrutura contígua, casa de força incorporada ao barramento, ou seja, sem trecho de vazão reduzida;
- Barragem de concreto com muros de fechamento na margem esquerda com comprimento de crista de cerca de 115m e cota de coroamento corresponde à elevação 783,00 m. Esse comprimento contempla estruturas de concreto (muros de fechamento, vertedouro e tomada d' água).
- Muros de proteção lateral com comprimento de 60,50 m a ser instalado na cota 771,00 m com a função de conter o ressalto hidráulico, dissipar a energia e disciplinar as vazões vertidas;
- Vertedouro dimensionado para laminar uma cheia decamilenar instantânea equivalente a 2.374 m³/s para o nível d'água máximo *maximorum* coincidente com o Nível Máximo Normal do reservatório, ou seja, 779,00 m, sem sobrelevação do nível do reservatório. O item 5.1.6 do EIA (Volume 1) apresenta os estudos que culminaram na obtenção do valor dessa vazão
- Vertedouro centrado na calha do rio do tipo ogiva baixa e perfil *Creager*, controlado por três comportas tipo segmento de 9,50 x 11,00 m (B x H) com uma largura total de 44,50 m (Figura 6). A comporta segmento do vertedouro irá operacionalizar a barragem de modo que as plantas superiores que cheguem à região do barramento, na camada superficial da lâmina d'água, possam transpor o mesmo e seguir o curso do Rio Sapucaí. O item 9.3 deste parecer apresenta as informações do Plano de Manejo das Macrófitas Aquáticas do empreendimento.

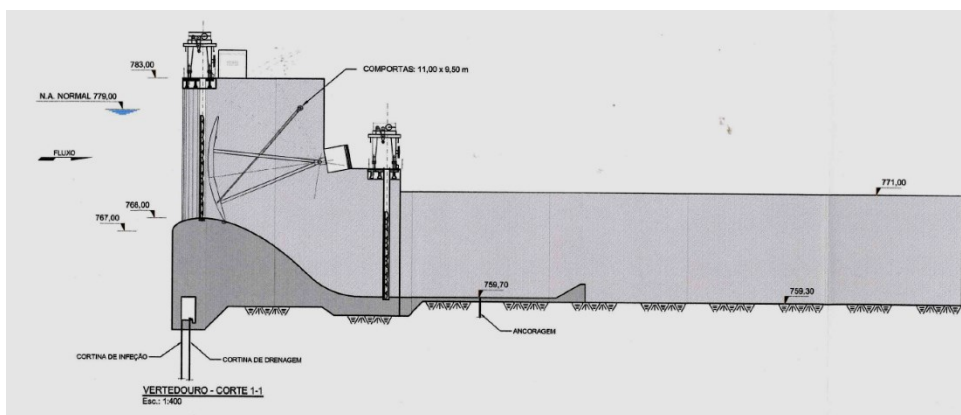


Figura 6. Digitalização do arquivo – projeto básico – vertedouro (BLS-19-REV0).

- Bacia de dissipação de energia no fim do perfil *Creager* na cota de fundo de 759,30 m, em seção retangular, parcialmente revestida em concreto armado, com largura de 36,50 m e comprimento de 60,50 m;
- Casa de força do tipo abrigada e projetada para conter as duas unidades hidrogeradoras com turbinas tipo Kaplan horizontal com potência nominal unitária de 10.256,41 kW e potência final de 20,00 MW;
- Canal de fuga escavado em solo e rocha, contíguo a casa de força tendo como ponto inferior de escavação a elevação 751,40 m e com comprimento médio de cerca de 90,00 m. Taludes de inclinação na razão 1V:0,1H em rocha e com inclinação de 1V:1,5H em solo. Os taludes em solo receberam proteção por meio de enrocamento. De acordo com os estudos quando o reservatório de Furnas estiver cheio (cota 768,0 m) a curva chave do canal de fuga será afogada pelo remanso da UHE Furnas;
- Circuito de geração de energia composto por uma unidade de tomada d'água localizada na margem direita dotada de duas aberturas (uma para cada unidade geradora) com embocadura cada uma de 9,00 x 9,28 m (BxH) e dimensão considerando-se a vazão máxima de engolimento das unidades geradoras (Q_{turb}) igual a 205,27 m³/s, sendo essa vazão a vazão máxima turbinada;
- Subestação composta por 02 unidades geradoras com tensão nominal de saída de 13.800 V, que será elevada para a tensão de 138 kV. A subestação será composta por um bay de saída do transformador elevador trifásico de 25.000/30.000 kVA, 13.800/138.000 V e um bay de saída, que sairá a linha com destino a Subestação da cidade Paraguaçu - MG, denominada SE Paraguaçu. O arranjo será do tipo barra simples, composto de disjuntor, seccionadora com lamina de terra, TPs, TCs e Para Raios. A interligação física entre as unidades geradoras, seus disjuntores, suas chaves seccionadoras e o transformador elevador será por cabos de cobre com isolamento para 15,0 kV. Dos cubículos de saída do gerador sairá cabos isolados, através de canaletas, até as conexões nos transformadores elevadores, instalados o mais próximo possível da casa de força.



A imagem abaixo (Figura 7) apresenta um resumo das principais características da PCH Balsa da Cachoeira, apresentadas no item 2.2 do volume 1 do EIA.

CARACTERÍSTICAS	PCH Balsa da Cachoeira*
Bacia hidrográfica	Rio Paraná
Sub-bacia hidrográfica	Rio Grande
Curso d'água	Rio Sapucaí
Coordenadas geográficas da barragem	
Latitude	21°32'09" S
Longitude	45°41'49" W
Municípios abrangidos	Paraguaçu/Elói Mendes
N.A. Máximo normal de montante	779,00 m
N.A. Mínimo normal de jusante	768,00 m
Área do reservatório (N.A. máximo normal)	2,80 km²
Potência instalada	20,0 MW
Trecho de vazão reduzida	Inexistente (Casa de força incorporada ao barramento)

Figura 7. Print do quadro 1 apresentado no item 2.2 do volume 1 do EIA.

Conforme exposto anteriormente, esse arranjo não terá trecho de vazão reduzida, uma vez que as vazões turbinadas serão restituídas imediatamente à jusante do barramento. De acordo com o estudo, as vazões afluentes não turbinadas serão descarregadas através do vertedor de comporta. Toda a vazão afluente ao reservatório da PCH Balsa da Cachoeira será restituída ao Rio Sapucaí sem a necessidade de operação de dispositivo para manutenção da vazão ecológica.

Com relação ao sistema de transmissão, foi informado que essa atividade descrita na DN 217/17 como “E-02-03-8: *Linhas de transmissão de energia elétrica*” será tratada em outro processo de licenciamento ambiental. Mas, a princípio o sistema de transmissão será composto de uma subestação elevadora 13,8/138 kV a ser instalada nas proximidades da casa força de onde partirá uma linha de transmissão operando na tensão de 138 kV, em circuito simples, com comprimento médio de 7 km.

Outra obra prevista nesta licença ambiental refere-se ao canteiro de obras, previsto para ser implantado na margem direita do Rio Sapucaí em uma área de 4,2 ha localizada próxima e a montante do eixo do barramento. De acordo com o estudo, a escolha da margem direita decorre da proximidade com o local de implantação do túnel e da casa de força, visto que isso facilitará a logística do fluxo interno de materiais, serviços e funcionários.

O canteiro de obras será composto por almoxarifado; pátios; área de lavagem, lubrificação e borracharia; oficina mecânica; posto de abastecimento; central de concreto; laboratório; depósitos / estoques / centrais; reservatório de água; escritórios e alojamento. A



figura 41 do Volume VI – Desenhos do EIA apresenta a planta do canteiro de obras com localização e identificação de todas as estruturas previstas. Uma versão da planta também foi mostrada no item 5.5.1 do volume 1 do EIA. Os impactos ambientais gerados no canteiro de obras estão detalhados no item 8 deste parecer.

De acordo com o estudo, a existência de dois centros urbanos muito próximos ao sítio do aproveitamento (cidades de Paraguaçu e Elói Mendes) permitirá uma substancial diminuição na estrutura de acampamento, com o uso da infraestrutura local.

O Volume I do EIA – item 5.7 – apresenta informações referentes ao cronograma de construção do empreendimento. Foi planejado um período de implantação da PCH Balsa da Cachoeira de 30 meses, que contempla período de contratação, de fabricação de equipamentos, de implantação das obras civis, de montagem eletromecânica, de enchimento do reservatório e de comissionamento. O quadro 17 do Volume I do EIA detalha todas as atividades previstas com identificação do período, em meses, para a execução da mesma. E, a figura 8 abaixo mostra o cronograma das principais fases da obra a ser executada.

CRONOGRAMA – PRINCIPAIS FASES			
Início das Obras até o Desvio:	4 meses	Total:	30 meses
Desvio até o Fechamento:	24 meses	Mont. Eletromecânica da 1ª Unidade:	21 meses
Fechamento até a Geração da 1ª Unidade:	6 meses	Operação (Cada Unidade):	30 meses

Figura 8. Print do quadro 16 do item 5.6 Ficha Técnica do Empreendimento do volume 1 do EIA.

3. Caracterização Ambiental

Foi definido como Área Diretamente Afetada (ADA) da PCH Balsa da Cachoeira o conjunto de terras, de intervenção direta do empreendimento, a saber: área de construção do eixo do barramento com infraestrutura associada (casa de força, subestação, etc); áreas referente ao canteiro de obras; áreas de empréstimos de materiais, áreas de bota-foras; estradas de acesso; área do reservatório e APP, no caso, referente a área formada por uma faixa de 30 metros. Cabe ressaltar que a APP, conforme item 4 deste parecer, deverá ser alterada na próxima fase do licenciamento ambiental para fins de recomposição. A faixa de 30 metros para fins de caracterização da ADA foi considerada suficiente.

A ADA definida no estudo possui uma total de 398,4647 ha. Desse total, 149,0683 ha refere-se à calha do rio Sapucaí (37%); 107,5498 ha (27 %) refere-se à área ocupada com pastagem; 100,8766 ha (25%) a área ocupada com remanescente de vegetação nativa e a área restante com 40,9701 ha (10%) refere-se à outros usos identificados como área antropizada; bambu; lavoura temporária; lavoura permanente; tanque, poço e vegetação exótica. O mapa de uso do solo da ADA foi apresentado no anexo BLS-EIA-III-03 do

caderno de desenho (volume VI do EIA). A figura 9 mostra print parcial desse mapa e um destaque da área onde ocorrerá a instalação do barramento e a instalação do canteiro de obras.

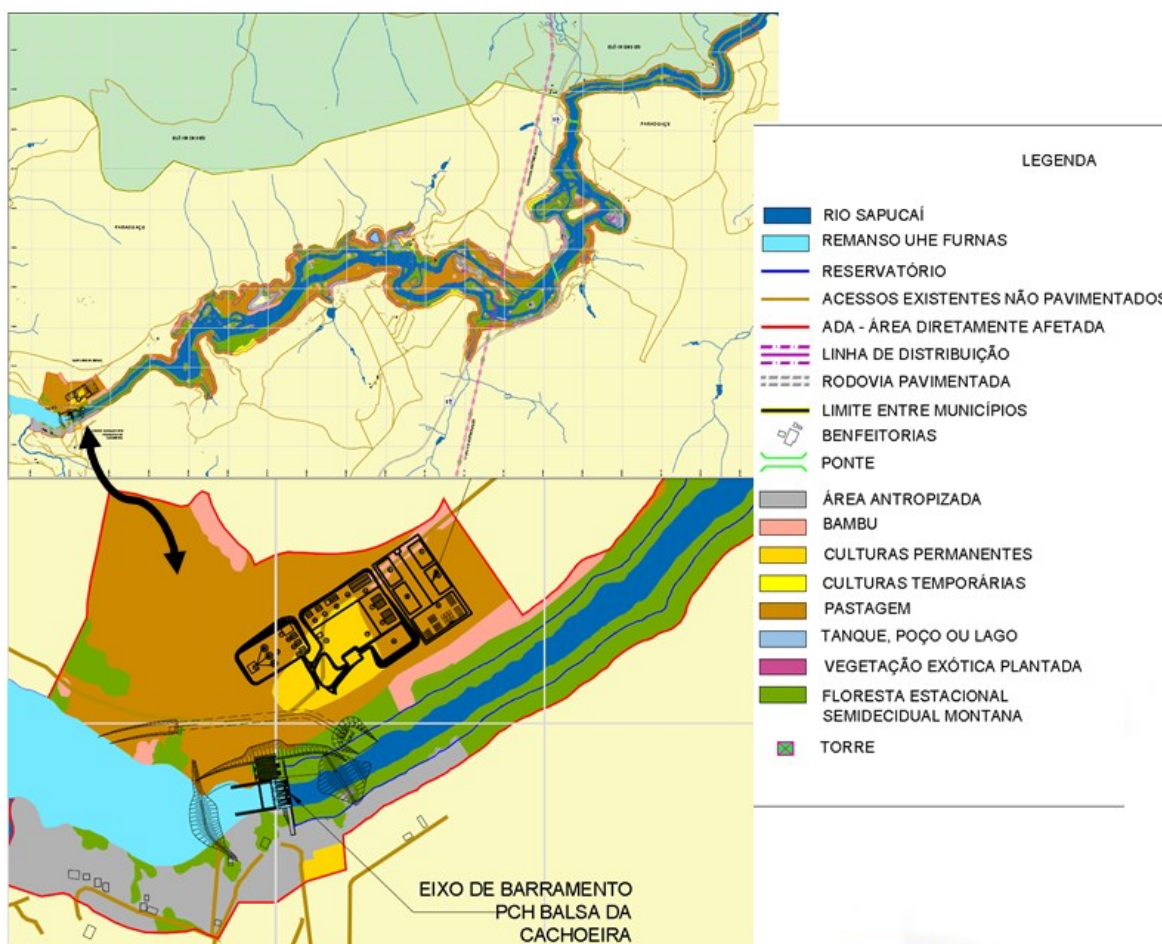


Figura 9. Print parcial do mapa de uso do solo da ADA com destaque para a área onde ocorrerá a instalação do barramento e a instalação do canteiro de obras.

Área de Influência Direta (AID) da PCH Balsa da Cachoeira para fins de avaliação do meio físico e biótico foi considerada as terras remanescentes dos estabelecimentos agropecuários confrontantes com a faixa de Área de Preservação Permanente (APP) do futuro reservatório e infraestruturas definitivas da PCH como canteiro de obras. A AID estabelecida para o empreendimento possui cerca de 2.084,60 ha. Informações sobre o uso e a ocupação do solo na AID foram apresentadas no item 3.1.3.1 do Volume III do EIA. De modo geral, 29,95 % da área está ocupada com cultura temporária; 19,64% da área está ocupada com cultura permanente; 26% da área está ocupada com pastagem; 18,33% da área está ocupada com Floresta Estacional Semidecidual Montana (382,11 ha); 5,87% da área está ocupada com água e 0,21 % refere-se a área antropizada.

Para fins de análise socioeconômica, a AID foi determinada como sendo as terras remanescentes dos estabelecimentos agropecuários confrontantes com a APP do futuro



reservatório e com as infraestruturas do mesmo, bem como as sedes dos municípios de Paraguaçu e Elói Mendes que se encontram, respectivamente, há aproximadamente 4 km e 18,3 km do futuro eixo do reservatório.

A Área de Influência Indireta (AII) da PCH Balsa da Cachoeira para fins de avaliação do meio físico e biótico foi determinada de acordo com as bacias de drenagem que contribuem diretamente para o reservatório do empreendimento, no caso, foi considerado as bacias hidrográficas dos seguintes cursos de água: Ribeirão do Mutuca; Ribeirão Aqueça-Sol; Córrego da Mumbuca; Córrego Taquari e Córrego do Rosário. A AII estabelecida para o empreendimento possui cerca de 22.276 ha. Para fins de análise do meio socioeconômico, a AII foi considerada como sendo os limites dos municípios de Paraguaçu e Elói Mendes.

Para avaliação da qualidade da água, a AII foi definida como sendo a bacia de drenagem do Rio Sapucaí a montante do futuro barramento devido à sua influência direta na qualidade da água do reservatório bem como uma fração do rio a jusante, no trecho de vazão restituída. E, para avaliação da Ictiofauna a AII foi definida como sendo toda a bacia hidrográfica do Rio Sapucaí devido aos impactos que o aproveitamento hidrelétrico causa na ictiofauna tanto a montante como a jusante do empreendimento.

A figura 10 abaixo - print parcial da figura 42 do caderno de desenho (volume VI do EIA) – mostra os limites das áreas AII, AID e ADA definidas para avaliação do meio físico e meio biótico.

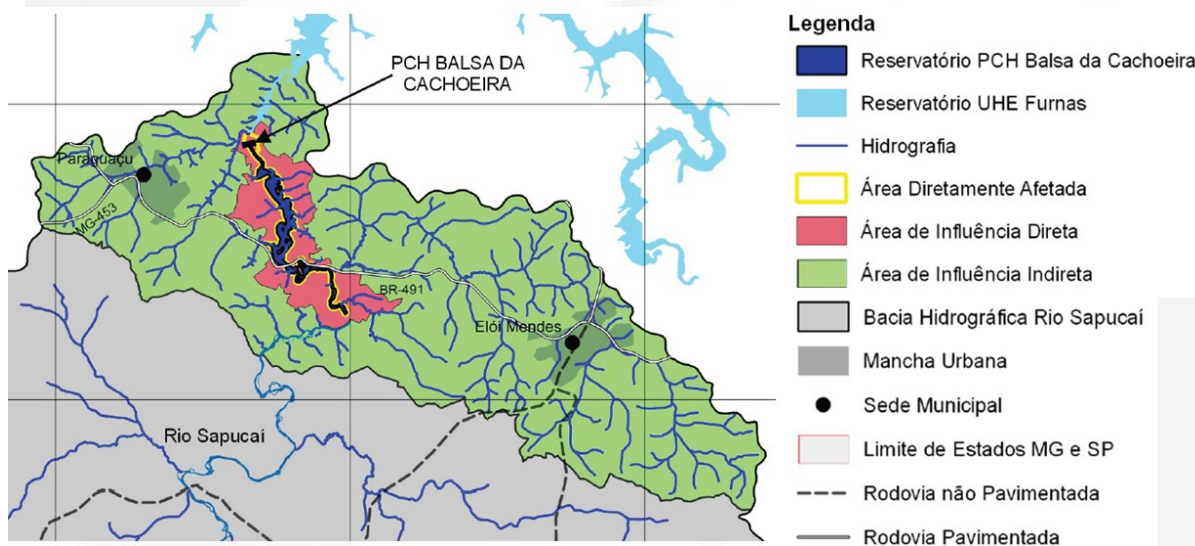


Figura 10. Print parcial do mapa contendo os limites da ADA, AID e AII.

No município de Paraguaçu será instalada toda a infraestrutura do empreendimento (barramento) bem como obras referentes à instalação do mesmo como áreas de empréstimo, alojamentos e canteiro de obras. A maior parte da área do reservatório a ser formado também estará localizada no município de Paraguaçu. No município de Elói Mendes será instalado o trecho final do reservatório na margem direita do rio Sapucaí.



A seguir será apresentada uma síntese do diagnóstico ambiental com foco na ADA tendo como base os estudos apresentados no processo e também de informações disponíveis na plataforma de Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IDE- Sisema). Cabe ressaltar que o diagnóstico ambiental apresentado no EIA contempla a ADA, AID e AII.

O volume II do EIA apresenta informações referentes ao meio físico, no caso, no item 2 são apresentadas as características para a área AII e no item 3 para as áreas AID e ADA.

Com relação ao meio físico da AII, destaca-se a informação referente aos aproveitamentos hidrelétricos.

A Bacia Hidrográfica do Rio Sapucaí apresenta ao longo do seu trecho 09 (nove) Centrais Geradoras Hidrelétricas (CGH's) e 11 (onze) Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH's). Esses empreendimentos hidrelétricos estão predominantemente concentrados no trecho superior do Rio Sapucaí. Foi apresentado tabela com detalhamento do potencial, do município, do rio, entre outras informações, desses empreendimentos bem como mapa com a localização dos mesmos (figura 23 do item 2.2.2 do volume 2 do EIA).

No total, para a data avaliada no estudo apresentado, foram levantados no trecho Alto Sapucaí 09 PCH, sendo 03 em fase de inventário; 04 em fase de operação e 02 em fase de outorga (DRS-PCH) e 08 CGH sendo 04 em fase de inventário e 04 em operação. No trecho Médio Sapucaí não foram levantados nenhum aproveitamento. E, no trecho Baixo Sapucaí, 02 (duas) PCH, no caso, o empreendimento em questão com potência de 19,8 MW e a PCH Guaipava com potência de 24,80 MW, ambos em fase de outorga (DRS-PCH) e localizadas no município de Paraguaçu e 01 (uma) CGH - UHEB II, com potência de 0,44 MW, localizada no Rio Dourado, no município de Turvolândia, em fase registrada.

O volume III do EIA apresenta informações referentes ao meio biótico, no caso, no item 2 são apresentadas as características para a área AII e no item 3 para as áreas AID e ADA.

O volume IV do EIA apresenta informações referentes ao meio socioeconômico, no caso, no item 3 são apresentadas as características para a área AII e no item 4 para as áreas AID e ADA.

3.1. Cartografia

Foram executados estudos relacionados à cartografia por meio de sistema de Perfilamento a Laser Aerotransportado, a saber: recobrimento de uma área de 10 km² com obtenção de restituição na escala 1:10.000 com curvas de nível de 1 em 1 metro no sítio do aproveitamento e curvas de nível de 5 em 5 metros na área do reservatório e ortofotos em escala 1:5.000 com resolução de 30 cm de toda a área coberta com identificação e organização em layers de todos os elementos / usos identificados como edificações.

A conferência dessas restituições planialtimétricas executadas por perfilamento a laser foi realizada por meio de levantamento de dados em 10 pontos de controle, no caso,



estabelecidos na área do eixo do barramento da PCH Balsa da Cachoeira. De acordo com o estudo, a restituição atendeu ao Padrão de Exatidão Cartográfica Classe A.

3.2. Topografia

Foram apresentados estudos relacionados à topografia com utilização de 02 GPS - receptores Global Navigation Satellite System - de dupla frequência GTR-G²; 01 estação total TS-02 e programas para processamento dos dados como Leica Geo Office Combined e MAPGEO2010, a saber: implantação de 02 marcos georreferenciados na região do eixo do barramento (um em cada margem) e do Marco BASE-01 tendo como referência duas estações da Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo (RBMC); levantamento de 07 seções topobatimétricas (01 a jusante do eixo do barramento, 01 sobre o eixo e as demais distribuídas na área do reservatório); locação de sondagens; levantamento de 10 pontos de controle para verificação da cartografia (teste do Padrão de Exatidão Cartográfico – PEC) e implantação da seção de réguas limnimétricas na margem esquerda a 160 metros a jusante do eixo do barramento, georreferenciada e compatibilizada à base local, partiu dos marcos e piquetes oriundos da densificação do referencial geodésico.

A imagem abaixo (Figura 11) apresenta as coordenadas dos marcos implantados na PCH Balsa da Cachoeira.

MARCO	COORDENADAS UTM*		ALTITUDE ELIP. (m)	OND. GEOID. (m)	ALT. ORTO. (m)
	X (m)	Y (m)			
BASE-01	429.044,604	7.613.417,913	798,664	-3,41	802,074
MR-01	428.012,597	7.618.402,095	804,172	-3,53	807,702
MR-02	427.813,245	7.618.363,922	788,847	-3,53	792,377

*Datum SIRGAS2000, Fuso 23S.

Figura 11. Print da tabela 3 do EIA (volume I) coordenadas dos marcos implantados na PCH Balsa da Cachoeira.

3.3. Levantamentos Hidrométricos

Foi instalado uma estação fluviosedimentométrica, na região do canal de fuga da PCH Balsa da Cachoeira, composta por seção de réguas linimétricas, seção de medição de descarga líquida e sólida e um data logger utilizado para armazenar os dados de leitura do nível de água. Essa estação proporcionou a determinação da curva chave no local do canal de fuga do aproveitamento. Foi realizada instalação da seção de réguas; amarração planialtimétrica (zero das réguas); instalação de seção de medição SM1 e SM2; levantamento da seção transversal SM1 e SM2; instalação de um sensor de medição automática do nível da água por pressão e medição de descargas líquida e sólida da PCH Balsa da Cachoeira.



3.4. Geologia

De acordo com o mapeamento geológico da CODEMIG / CPRM bem como mapa de geodiversidade do CPRM disponível no IDE-Sisema, toda a área do reservatório está inserida na unidade Varginha-Guaxupé, unidade granulítica basal com ocorrência de rochas ígneas e metamórficas do domínio do complexo cristalino granito-gnaiss-migmatítico e granulitos.

O Volume 2 do EIA (meio físico) apresenta informações sobre geologia regional, geologia estrutural, sismicidade e hidrogeologia das áreas de influência do empreendimento.

Para a ADA - no sítio do aproveitamento, foram executadas pela empresa PROGEO-Engenharia Ltda. sondagens rotativas / mistas; ensaios de perda d'água sob pressão nos trechos em rocha e ensaios de SPT e de infiltração nos trechos em solo. Os perfis das sondagens (logs) e o registro fotográfico dos testemunhos das sondagens rotativas / mistas foram utilizados nos estudos do esboço estrutural e na avaliação das condições geotécnicas dos maciços de rocha e solo da ADA.

De modo geral, a Bacia do Rio Sapucaí está inserida no domínio do Escudo Brasileiro com presença de rochas datadas do pré-cambriano do embasamento cristalino, onde se destacam granitos, gnaisses e migmatitos. A AII apresenta uma feição estrutural denominada Nappe de Guaxupé com incidência de duas unidades do Complexo Varginha-Guaxupé: Granulítica Basal e Paragnáissica Migmatítica, conforme mapa de geologia apresentado no Volume VI – Desenhos do EIA.

A unidade mais abrangente presente nas áreas de influência do empreendimento é a unidade granulítica basal que, no caso, é composta por hiperstênio-granulitos. Essa unidade aparece em cortes de estradas, matacões espalhados nos campos, no leito do Rio Sapucaí e colinas suaves, alcançando até dezenas de metros de espessura.

Para a ADA, uma síntese das investigações geotécnicas / sondagens (coordenadas, profundidade, espessura do solo/rocha e permeabilidade) dos locais referentes à implantação da barragem, vertedouro, tomada d' água, túnel de desvio e casa de força - compreendendo tanto a margem direita como a esquerda do Rio Sapucaí - encontra-se descrita no quadro 8 do Volume II do EIA.

De modo geral, as investigações geológico-geotécnicas permitiram identificar no local do barramento a partir da superfície, uma camada de cerca de 2m de solo aluvionar, próximo às margens, caracterizada como areia fina marrom a silte arenoso/argila arenosa de consistência fofo a média. Na meia encosta, aparece solo coluvionar caracterizado como argila siltosa a silte argiloso seguido de uma camada de solo de alteração de gnaiss, composto por pedregulhos grossos de rocha decomposta em meio silte-arenoso (areia fina), marrom amarelado, oxidado, friável a muito compacto. A seguir, observa-se a presença de um maciço rochoso composto por gnaiss granulítico que com o aumento da profundidade torna-se consistente e pouco fraturado. Na área do canal de fuga foram observados os mesmos materiais solos / rocha, mas com profundidades maiores.



Os ensaios de perda d'água revelaram que nas porções superficiais, via de regra, ocorrem valores elevados de permeabilidade, porém em profundidade este maciço rochoso apresenta-se muito pouco permeável. O solo de alteração, que recobre o maciço rochoso em ambas as ombreiras, apresenta-se muito compacto, normalmente com valores de impenetrabilidade.

Com relação aos aspectos hidrogeológicos, em síntese, a área da PCH Balsa da Cachoeira se encontra no Domínio Hidrogeológico Cristalino. Como quase não existe uma porosidade primária nas rochas do embasamento cristalino, a ocorrência de água subterrânea é condicionada por uma porosidade secundária representada por fraturas e fendas, o que se traduz por reservatórios aleatórios, descontínuos e de pequena extensão. O aquífero é caracterizado por fissuras e diaclases interconectadas sendo, portanto, classificados como fissurais tanto livres e semi-confinados. De acordo com a IDE – Sisema, na ADA da PCH Balsa da Cachoeira o aquífero está localizado em área de baixa vulnerabilidade para a contaminação.

Foi apresentado no volume II do EIA quadro com a caracterização e mapa com a localização de todas as captações subterrâneas e superficiais levantadas no estudo.

Sobre eventos sísmicos, em síntese conclui-se que a criação de um reservatório na PCH Balsa da Cachoeira não oferece risco de sismo induzido de grande magnitude, devido ao tamanho de sua área alagada.

3.5. Geomorfologia, Pedologia e Aptidão Agrícola

A área de Influência da PCH Balsa da Cachoeira está localizada no Domínio das Unidades Denudacionais em rochas cristalinas ou sedimentares. Na AII da PCH Balsa da Cachoeira foram encontrados dois padrões desse domínio: Colinas Dissecadas e de Morros Baixos e o padrão Morros e de Serras Baixas, conforme mapa apresentado no volume II do EIA.

Na AID e ADA predomina o domínio Colinas Dissecadas e de Morros Baixos. Esse domínio é constituído por colinas dissecadas, com vertentes convexo-côncava e topos arredondados ou aguçados. Possuem sistema de drenagem principal com deposição de planícies aluviais restritas ou em vales fechados. Exibem amplitude de relevo que varia de 30 a 80 m e inclinação de vertentes de 5-20°. Apresentam equilíbrio entre processos de pedogênese e morfogênese (formação de solos espessos e bem drenados). Frequentemente ocorrem processos de erosão laminar e ocorrência esporádica de processos de erosão linear acelerada (sulcos, ravinas e voçorocas).

O relevo da AID é caracterizado por colinas policonvexas, com vertentes apresentando declividades médias. O perfil do relevo é suavizado em rampas coluviais, com formas suavemente côncavas. Na ADA a amplitude topográfica é de 65 m, com altitudes variando de 840 metros a 775 metros.



De acordo com os estudos, o local onde está previsto a instalação do eixo do barramento refere-se a um vale encaixado, com encostas muito pronunciadas e excelentes condições geológicas. A jusante do eixo do barramento refere-se ao Reservatório Hidrelétrico de Furnas.

No curso do Rio Sapucaí se destacam algumas ilhotas, com depósitos aluviais de várzea e afloramentos rochosos que ficam mais pronunciados na época seca.

Com relação à pedologia, o volume II do EIA apresenta a caracterização e o mapa de identificação dos solos que ocorrem nas áreas de influência do empreendimento com base na classificação do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos e também apresenta a caracterização da aptidão agrícola das áreas.

Nas AID e ADA foram realizadas levantamentos de campo, visando levantamento das classes de solos e de aptidão de agrícola.

De modo geral, ocorre na AII predominantemente a classe de solo definida como LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico (62%) seguida de ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico (21%) e NITOSSOLO HÁPLICO Distrófico (16%) e NITOSSOLO HÁPLICO Eutrófico (1%) e na área da ADA as classes de Nitossolo. Na área da ADA predomina a classe NITOSSOLO HÁPLICO Distrófico.

Foi apresentado estudo referente à aptidão agrícola das áreas de acordo com a metodologia empregada pela Embrapa Solos. O Volume II do EIA apresenta os conceitos das classes de aptidão agrícola bem como o levantamento com mapa das classes definidas para as áreas de influência do empreendimento. De modo geral, predomina nas áreas AID e ADA a classe regular (limitação moderada) e/ou restritiva (fortes limitações) para os diferentes níveis de manejo (A, B e C).

3.6. Cavidades Naturais

O estudo de espeleologia referente para avaliação do impacto do empreendimento PCH Balsa da Cachoeira sobre o patrimônio espeleológico foi realizado pela empresa Empresa Spelayon Consultoria.

O estudo contemplou a ADA do empreendimento com área de 279,70 ha e uma área no entorno da ADA definida como um raio de 250 m com área de 627,70 ha totalizando, portanto, uma área total de 907,40 ha.

O trabalho de prospecção foi conduzido segundo as metodologias estabelecidas pelo Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV) e legislações / orientações pertinentes como Instrução de Serviço SEMAD nº 08/2017.

O desenvolvimento do trabalho de prospecção contou com 06 (seis) pessoas, de modo a compor 3 equipes de campo especializada em prospecção espeleológica. As equipes realizaram 10 dias de trabalho de campo, a saber: 05 dias de 08 à 12/02/2019, 01 dia em 14/01/2019 e 04 dias de 26 à 29/03/2019.



O percurso total caminhado pela equipe de prospecção espeleológica na área total de 907,40 ha (ADA mais entorno – 250 metros) foi de 148,2 km sendo 42,6 km na ADA e o restante no entorno. Foram apresentadas informações sobre a densidade da malha de caminhada das áreas conforme potencial espeleológico, no caso, médio, pequeno e improvável.

O volume I e II do EIA apresenta, entre outros, a descrição da metodologia, métodos e equipamentos utilizados. Uma síntese dos resultados é apresentada no volume II do EIA e o relatório completo é apresentado no volume VII – Anexos – do EIA.

De modo geral, a fase de campo foi executada segundo os métodos de prospecção clássico e sistemático, realizando caminhamentos nas áreas de interesse, com o intuito de identificar as feições expressivas, como afloramentos, abatimentos e as entradas das cavidades. Foi realizado um registro fotográfico com descrição em cada ponto marcado com suas devidas coordenadas, observações e referências. Cada ponto foi descrito, de maneira sequencial, na caderneta de campo da equipe.

Ao final do trabalho de prospecção foram marcados 243 pontos de controle, sendo apenas 2 pontos de feição espeleológica. No relatório completo, apresentado no Volume VII do EIA, constam todas as informações levantadas / caracterizadas para todos os 243 pontos levantados (coordenadas; tipo de ponto; tipo de feição; potencial espeleológico; litologia; geomorfologia; hidrologia; vegetação; campo visual; data do levantamento e descrição do ponto) bem como os mapas gerados e relatório fotográfico.

As 02 (duas) feições identificadas – pontos S1-PBC-027 e S2-PBC-044 - foram classificadas com base no desenvolvimento e zonação. Ambas tiveram desenvolvimento menor de 5 metros e ausência de zona afótica e, portanto, foram classificadas com feição < 5 m. As 02 (duas) feições possuem característica geomorfológica específica de feição formada por blocos e sem características de ambiente subterrâneo. A feição S1-PBC-027 correspondendo a depósitos de tálus e a feição S2-PBC-044 corresponde a um abrigo. Não foi verificado presença de zona afótica nas feições. Na feição S2-PBC-044 foi observado apenas zona eufótica e na feição S1-PBC-027 foi observada a presença de zona eufótica e disfótica. Vestígios que pudessem caracterizar os locais como de destacada relevância histórico cultural ou religiosa não foram identificados. Quanto aos depósitos químicos esses foram ausentes em ambas às feições. Em nenhuma feição ocorreu algum tipo de feição hídrica.

A feição S1-PBC-027 foi classificada como reentrância conforme a IS 08/2017 e como cavidade com baixo grau de relevância, conforme IN 02/2017, pois apresenta desenvolvimento linear – DL maior que a altura da entrada da reentrância. Os depósitos químicos, clásticos e biológicos de possível valor científico ou cênico são ausentes ou pouco significativos. A função hidrológica, permanente ou intermitente é ausente. Já a feição S2-PBC-044 por apresentar altura da entrada maior que o desenvolvimento foi classificada como abrigo, conforme a IS 08/2017 e IN 02/2017.



A localização dessas feições bem como o potencial espeleológico da área investigada foi objeto do produto “Mapa de Potencialidade Espeleológica Final”, conforme figura 12 – print da figura 43 apresentada no volume II do EIA. A imagem à direita mostra o potencial de ocorrência de cavidades identificado no IDE-Sisema, no caso, baixo e sem área de influência de cavidades – raio de 250 m para toda a AI e à esquerda o mapa elaborado nos estudos do EIA.

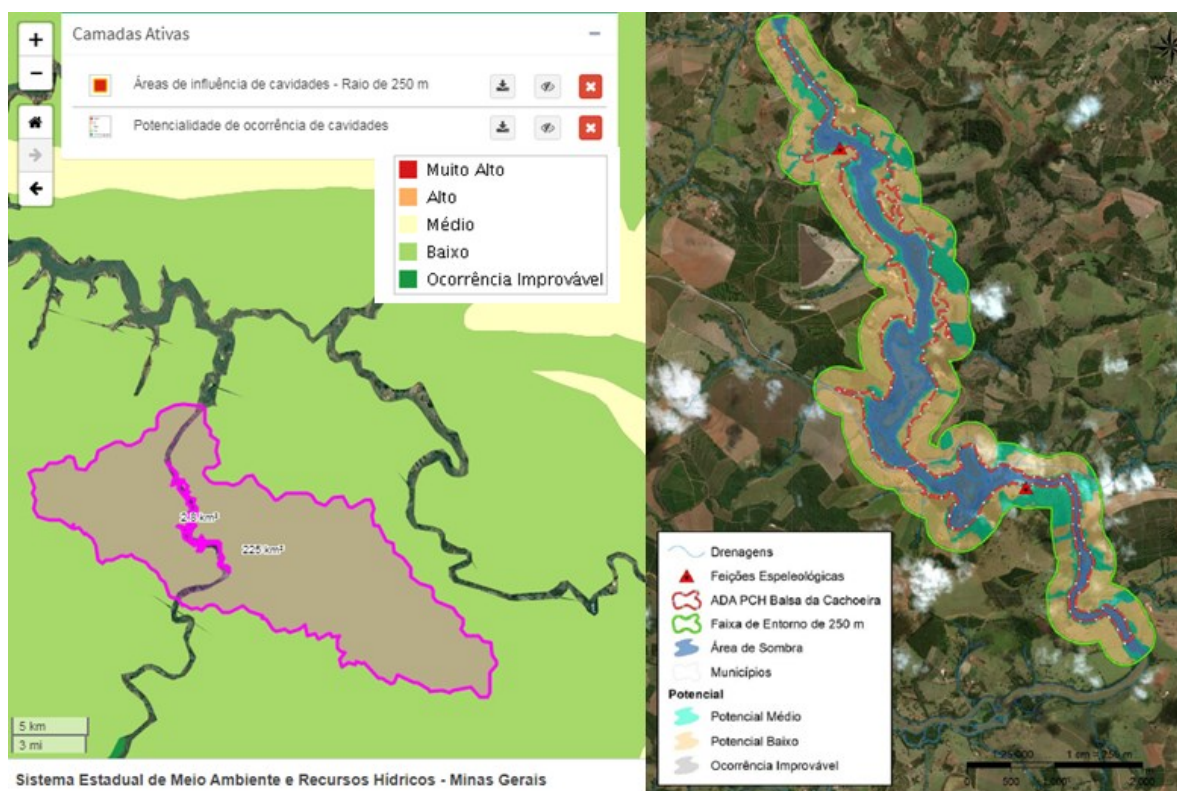


Figura 12. Camada de Áreas de influência de cavidades raio 250 metros e de Potencialidade de ocorrência de cavidades disponível no IDE-Sisema sobre a AI do empreendimento e Print do Mapa apresentado no volume VII do EIA – Potencialidade Espeleológica Final da área definida no estudo com indicação das 02 feições encontradas.

A figura 12 mostra que o estudo permitiu que a área fosse dividida em três classes de potencial espeleológico, a saber:

- Ocorrência improvável: Corresponde a 134,2 ha da área. Compreende as áreas de estradas.
- Baixo: Corresponde a 583,2 ha da área. Considerada as áreas de pastagem, áreas de cultivo e vegetação arbórea espaçada e/ou isolada.
- Médio: Corresponde a 190 ha da área. Considerada as áreas das margens do Rio Sapucaí com presença de afloramentos, onde foram detectadas feições espeleológicas e as áreas de mata.



3.7. Unidades de conservação e áreas protegidas

Segundo a IDE- Sisema, o empreendimento se encontra fora dos limites de Áreas Protegidas (Unidades de Conservação (UC), Reserva Particular do Patrimônio Natural e Áreas de Proteção Especial) e de Zona de Amortecimento de UC.

A Unidade de Conservação mais próxima do empreendimento, no caso, de Uso Sustentável, refere-se à Área de Proteção Ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio do Machado - APA do Rio do Machado, criada pela Lei Estadual nº 13.373 de 1999, distante cerca de 10 km, conforme figura 13.

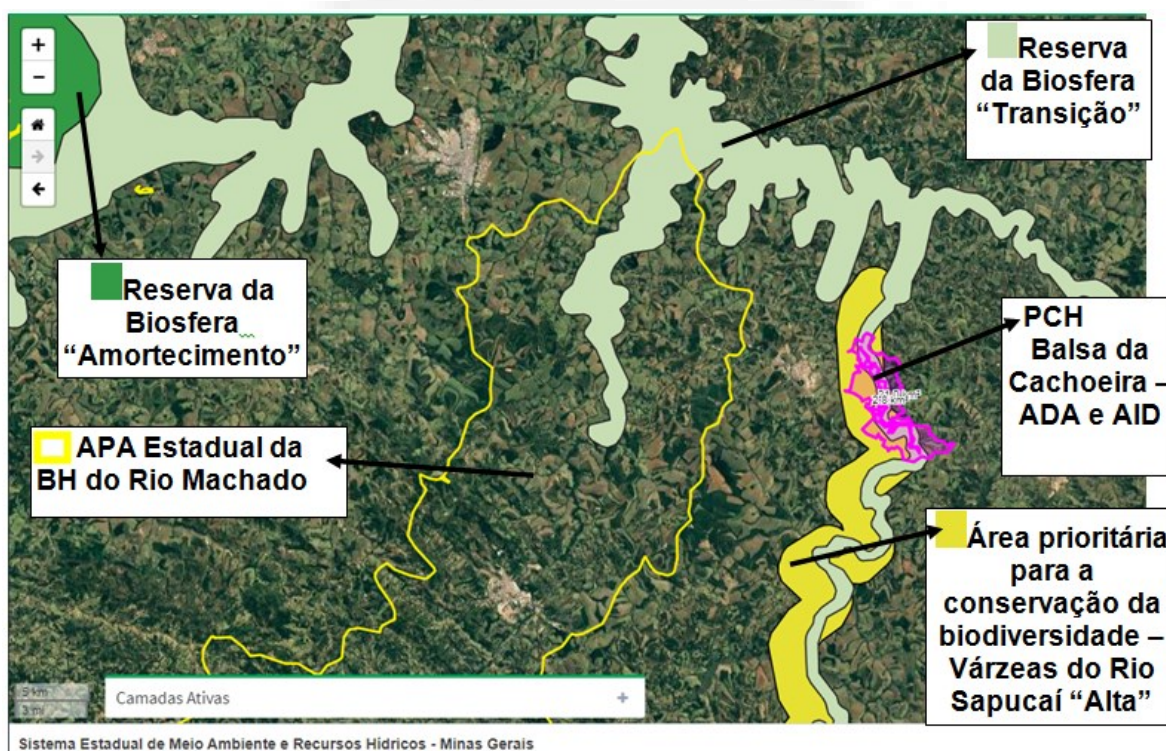


Figura 13. Verificação da incidência na AID e ADA do empreendimento de camadas disponíveis no IDE-Sisema referentes às Áreas Protegidas, Reserva da Biosfera e Áreas prioritárias para conservação da biodiversidade.

A figura 13 mostra também que o empreendimento – ADA e AID – está inserido em área de transição da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. E, mostra também que o empreendimento está inserido em área definida como prioritária para a conservação da biodiversidade – Várzeas do Rio Sapucaí, no caso, como categoria “alta”. Cabe ressaltar que somente ocorre incidência desse critério locacional (peso 2) para supressão de vegetação nativa em áreas enquadradas nas categorias “extrema” ou “especial”.

Foi apresentado estudo de critério locacional de enquadramento referente à localização prevista em Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA), categoria transição.

De acordo com esse estudo, bem como informações complementares apresentadas, para a implantação do empreendimento será necessário à supressão de 64,18 hectares de



vegetação nativa de Floresta Estacional Semidecidual (secundária) identificadas nos estágios inicial e médio de regeneração. A caracterização da vegetação nativa na ADA – objeto de supressão na próxima fase do licenciamento ambiental - encontra-se descrita no item 3.12 desse parecer.

De modo geral, o estudo indica que a vegetação objeto da supressão **não** refere-se a uma “**vegetação considerada insubstituível**”, por estar em uma região de forte pressão antrópica, por tratar-se de uma vegetação secundária e fragmentada, por estar inserida em área com fauna predominantemente de características generalistas, conforme estudo realizado.

Dentro do contexto da conectividade da área a ser suprimida, em função da localização em área Reserva da Biosfera, foi informado que a supressão da vegetação nativa na ADA - ocorrerá em região onde tal vegetação já se encontra consideravelmente alterada / fragmentada.

A figura 14 ilustra a situação dos remanescentes florestais na região onde o empreendimento está inserido, conforme mapeamento atualizado da cobertura da Mata Atlântica em Minas Gerais (2019) disponível na IDE-Sisema. A vegetação remanescente é classificada como Floresta Estacional Semidecidual Montana.

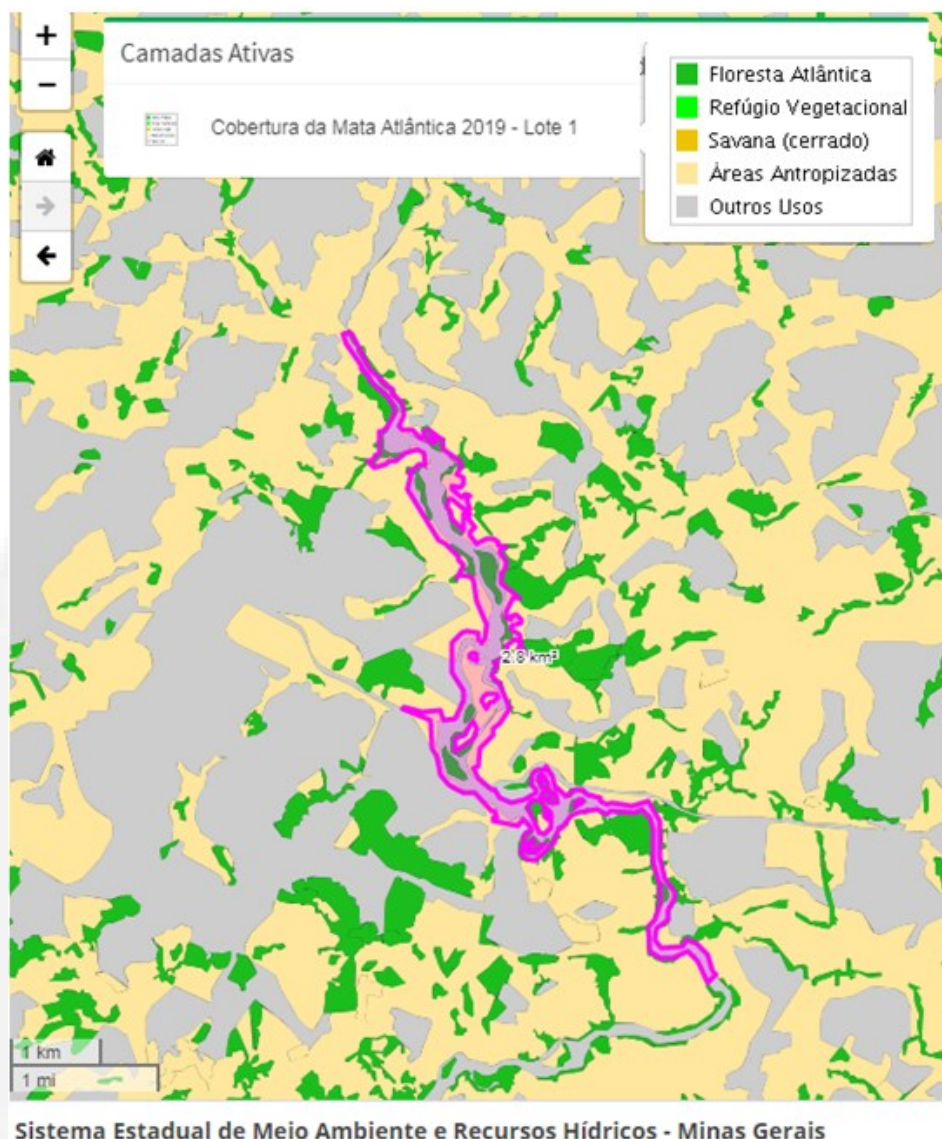


Figura 14. Camada da cobertura da Mata Atlântica em Minas Gerais (2019) disponível no IDE-Sisema sobre a ADA do empreendimento.

De acordo com o estudo apresentado, as compensações ambientais decorrentes da supressão de vegetação e da intervenção ambiental em Áreas de Preservação Permanente (APP) proposta no Programa de Reposição Florestal, tendem a minorar os impactos ambientais derivados da instalação do empreendimento, uma vez que *“uma grande área verde será recuperada, proporcionando abrigo à fauna, estabilizando as ações hidrossedimentológica, refletindo na qualidade das águas e da fauna íctica”*.

Por meio da resposta ao Ofício SEMAD/SUPRAM SUL - DRRA nº. 77/2020 foram apresentadas as seguintes possibilidades de conectividade dos remanescentes florestais que se encontram na área de influência direta (AID) do empreendimento e na zona de transição da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no entorno do futuro reservatório (Figura 15).

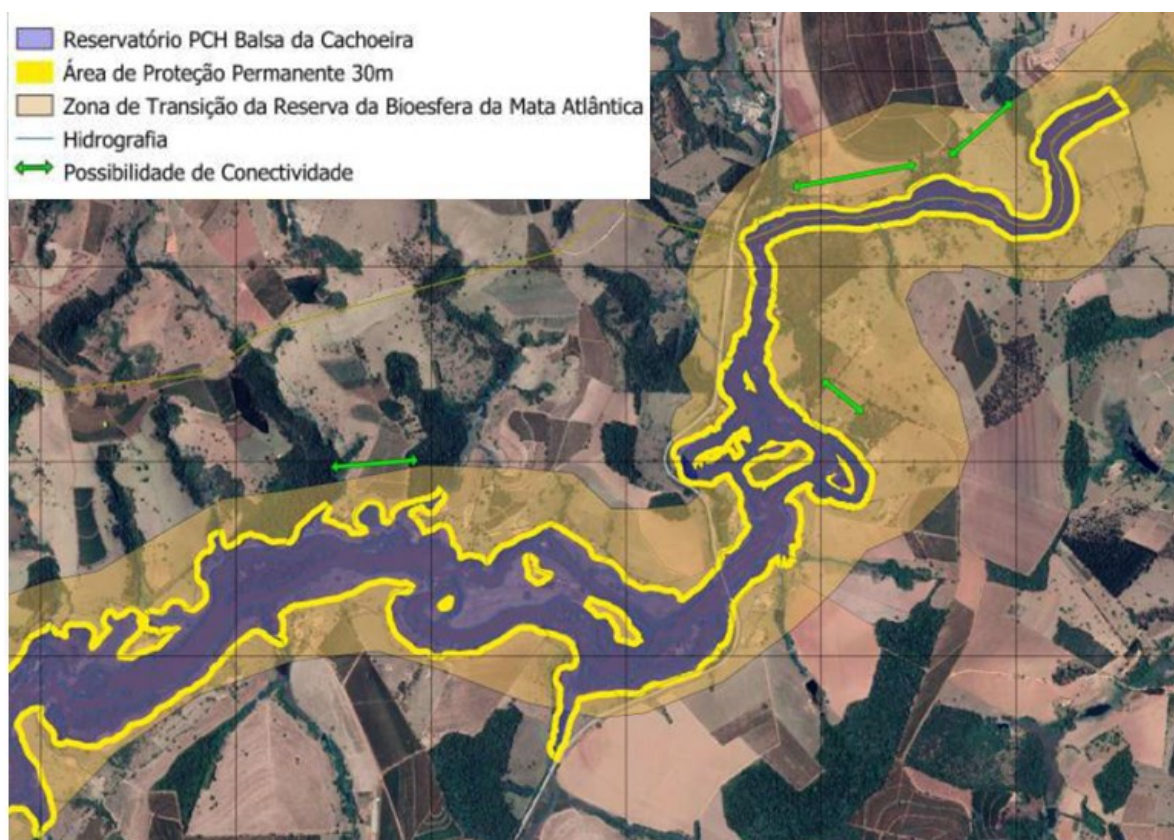


Figura 15. Imagem extraída do Anexo 05 – mapa com as possibilidades de conectividade - documento de resposta ao Ofício SEMAD/SUPRAM SUL - DRRA nº. 77/2020.

A equipe da Supram SM considerou insuficiente as possibilidades de conectividade apresentadas e, portanto, determina que as compensações ambientais a serem apresentadas na próxima fase da licença ambiental decorrentes da supressão da vegetação nativa (mata atlântica estágio médio) e da intervenção ambiental em APP bem como da APP do reservatório a ser formada (item 4 deste parecer) sejam voltadas para a conectividade dos fragmentos remanescentes. É necessário considerar que a vegetação objeto da supressão - com uma área considerável de 64,18 hectares - embora fragmentada - refere-se a uma vegetação considerada como de prioridade de conservação alta, sendo isso, um dos aspectos referentes à definição / determinação da área como Reserva da Biosfera / transição, conforme definição apresentada no portal da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica – RBMA (<http://rbma.org.br/n/>), a saber: para a RBMA as zonas de transição são constituídas, entre outras, por: “Áreas que contenham remanescentes florestais de “alta” ou “muito alta” prioridade para conservação, que tenham proximidade física e influência ambiental nas demais zonas da Reserva”. Ainda de acordo com o portal supracitado, as zonas de transição destinam-se prioritariamente ao monitoramento, à educação ambiental e à integração da Reserva com seu entorno, onde (no entorno) predominam áreas urbanas, agrícolas e industriais de uso e ocupação intensos.

Portanto, tanto as compensações ambientais como o Programa de Educação Ambiental a serem apresentados na próxima fase do processo de licenciamento ambiental



devem considerar a localização do empreendimento na Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Deve ser explicitado na proposta de compensação os ganhos ambientais advindos da proposta, em termos de área e localização. Cabe ressaltar que a compensação ambiental a ser apresentada deve priorizar a conectividade entre fragmentos de vegetação nativa remanescente localizada na AID e AII.

Informações do estudo de critério locacional – reserva da biosfera – referentes aos impactos ambientais e as medidas mitigadoras propostas foram apresentadas no item 8 deste parecer.

3.8. Bacia hidrográfica

O empreendimento será implantado no Rio Sapucaí, na bacia hidrográfica do Rio Sapucaí, que, por sua vez integra a bacia hidrográfica do Rio Grande.

O Rio Sapucaí, com uma extensão de 343 km de comprimento, nasce na Serra da Mantiqueira em uma altitude de cerca de 1.650 metros e deságua no Lago de Furnas a 768 metros de altitude que, no caso, refere-se ao nível operacional a jusante do empreendimento em trecho definido como Baixo Sapucaí. Os demais trechos são denominados de Alto e Médio Sapucaí.

O Baixo Sapucaí apresenta uma área de 1.711 km² e compreende os municípios de Carvalhopolis, Cordislândia, Elói Mendes, Machado, Monsenhor Paulo, Paraguaçu, Poço Fundo, São Gonçalo do Sapucaí e Turvolândia.

A Bacia Hidrográfica do Rio Sapucaí é composta por diversas sub-bacias. Como descrito anteriormente, as áreas das bacias hidrográficas que contribuem diretamente para o reservatório da PCH Balsa da Cachoeira, no caso, do Ribeirão do Mutuca; do Ribeirão Aqueita-Sol; Córrego da Mumbuca; Córrego Taquari e Córrego do Rosário foram consideradas como AII do empreendimento. A bacia do Rio Sapucaí como um todo, tem área de drenagem igual a 9.528 km². Já, a Bacia do Rio Sapucaí até o local do futuro aproveitamento PCH Balsa da Cachoeira, tem área de drenagem igual a 9.438 km².

O aproveitamento PCH Balsa da Cachoeira está localizado próximo ao exutório da Bacia Hidrográfica do Rio Sapucaí, sendo assim, as áreas de contribuição bem como os aspectos fisiográficos da bacia do aproveitamento da PCH balsa da Cachoeira e do Rio Sapucaí são similares / próximos, conforme figura 16. Siglas: Ad - Área de Drenagem; P - Perímetro; Kc – Coeficiente de Compacidade; Kf - Fator de Forma; Dd - Densidade de Drenagem; S - Declividade Média do Rio e Tc – tempo de concentração.



Tabela 6 - Resumo dos Índices Fisiográficos da bacia do rio Sapucaí e da PCH Balsa da Cachoeira.

PARÂMETROS	RIO SAPUCAÍ	PCH Balsa da Cachoeira
Ad (km ²)	9.528	9.438
P (km)	738	726
Kc	2,117	2,09
Kf	0,132	0,135
Dd (km/km ²)	0,713	0,718
S (m/km)	2,57	2,67
Tc (h)	47,59	43,94

Figura 16. Resumo dos índices fisiográficos da bacia do Rio Sapucaí e da PCH Balsa da Cachoeira apresentados na tabela 6 do volume 1 do EIA.

Também foi realizada a determinação de alguns parâmetros morfométricos para o futuro reservatório da PCH Balsa da Cachoeira (item 3.2.2.2.1 do Volume III do EIA), visto que os parâmetros físicos, químicos e bacteriológicos, juntamente com as comunidades hidrobiológicas presentes no ambiente respondem diretamente à morfometria de um ambiente aquático. De acordo com esse estudo, o Índice de Desenvolvimento de Volume encontrado de $D_v = 1,1$ indica que o futuro reservatório da PCH Balsa da Cachoeira apresentará formato ligeiramente côncavo ($D_v > 1$), mas com valor muito próximo a 1, o que favorece a circulação das águas. De acordo com a revisão realizada favorece um maior revolvimento do material de fundo. Os estudos indicam que ocorrerá circulação vertical proeminente ao longo da coluna d'água em toda a extensão do reservatório, o que é altamente benéfico para a manutenção da qualidade das águas e estrutura das comunidades hidrobiológicas.

3.9. Limnologia e qualidade da água

Foram apresentadas informações referentes à qualidade da água com base em levantamento de dados secundários e por meio de obtenção de dados primários.

Para os dados secundários, foram apresentados estudos disponibilizados pelo IGAM que, no caso, possui 12 estações de amostragens no Rio Sapucaí, sendo 01 delas - BG049 - dentro da área do empreendimento PCH Balsa da Cachoeira. A tabela 2 do Volume III do EIA apresenta todos os parâmetros (físico, químicos, bacteriológicos e ensaios de toxicidade) analisados pela estação BG049 no ano de 2017 e 2018.

Segundo o estudo apresentado, o relatório do IGAM realizado nos anos de 2017/2018, indica que o Rio Sapucaí na região onde se encontra a estação, sofre forte influência da sazonalidade.

O estudo primário consistiu em quatro campanhas de amostragens para coleta de água no ano de 2018 nas seguintes datas: 08/01; 14/04; 22/06; 26/06; 29/11 e 30/11 para a



determinação da qualidade da água com base em parâmetros físico-químicos, bacteriológicos e hidrobiológicos. Os procedimentos adotados referentes à coleta e preservação das amostras encontram-se descritos no Volume III do EIA,

De acordo com o estudo, o trecho amostrado é enquadrado como classe 2.

O quadro 17 do Volume III do EIA apresenta as coordenadas dos pontos de amostragens de limnologia e da qualidade da água (figura 17). A localização dos pontos pode ser observada na figura 18.

PONTOS	DESCRIÇÃO	COORDENADAS UTM*	
		X (m)	Y (m)
QA 01	Jusante da barragem proposta	428.731	7.620.444
QA 02	Futuro reservatório, 600m a montante do eixo da Barragem	428.325	7.617.740
QA 03	Futuro reservatório, 2,95km a montante do eixo da Barragem	429.248	7.616.130
QA 04	Futuro reservatório, 4,18Km a montante do eixo da Barragem	429.577	7.615.031
QA 05	Futuro reservatório a 6,51Km do eixo da Barragem	429.434	7.613.510
QA 06	Ribeirão da Mutuca, afluente pela margem esquerda do rio Sapucaí a aproximadamente 700m da foz	431.669	7.613.339
QA 07	Montante do futuro reservatório	429.259	7.610.605

*Datum SIRGAS2000, Fuso 23S.

Figura 17. Print do quadro 17 do Volume III do EIA – localização dos pontos de amostragem

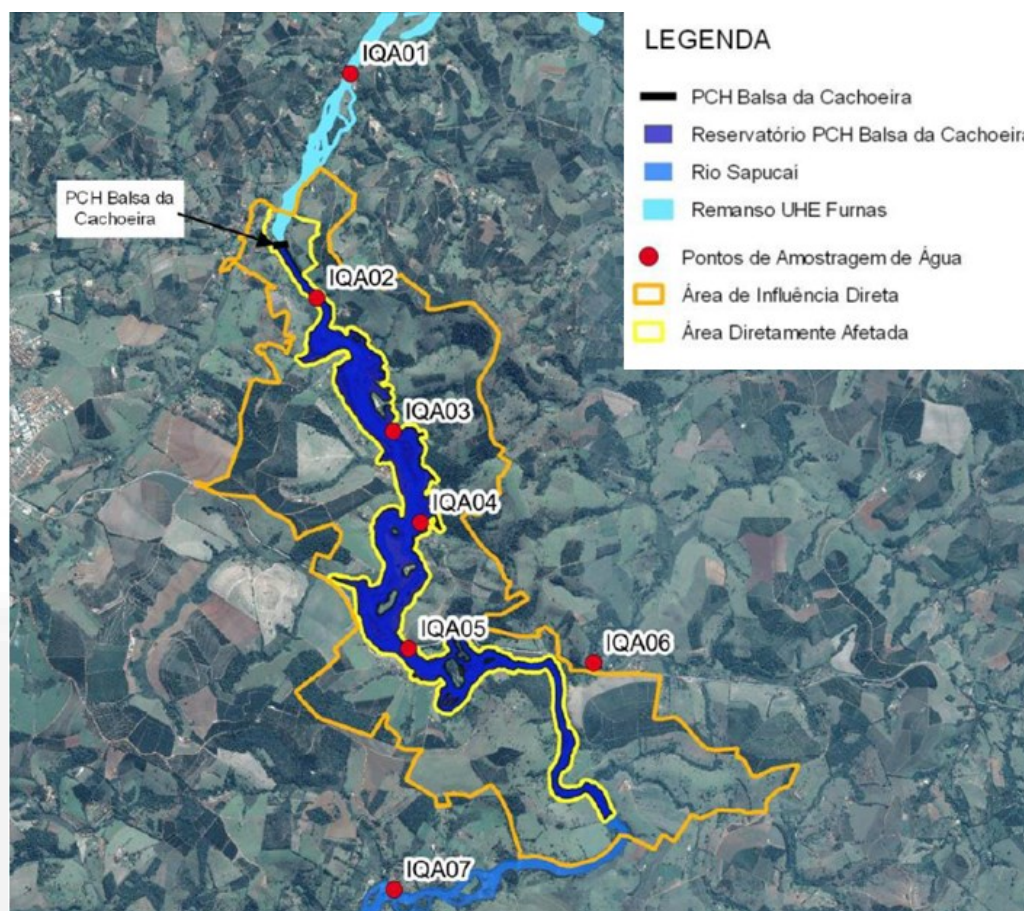


Figura 18. Print adaptado da figura 90 do Volume III do EIA - pontos de monitoramento da qualidade das águas da PCH Balsa da Cachoeira.

A figura 18 mostra que 04 pontos foram amostrados dentro da ADA (IQA02; IQA03; IQA04 e IQA05). Cabe destacar que o ponto QA-06 está localizado em um afluente, que recebe efluente não tratado da cidade Elói Mendes. A caracterização dos pontos de amostragem com relatório fotográfico bem como a metodologia empregada para análise dos dados primários – métodos e parâmetros físico-químicos e bacteriológicos analisados encontra-se descrita no volume I do EIA. Também foi apresentada a metodologia empregada na análise dos dados secundários.

Ao todo foram analisados 46 parâmetros físico-químicos. Sendo que *in loco* foram verificados oxigênio dissolvido, condutividade elétrica, pH e temperatura da amostra e ambiente; 03 microbiológicos (Coliformes totais, *Escherichia coli* e *Streptococcus fecalis*) e 03 hidrobiológicos (fitoplâncton, zooplâncton e Zoobenton).

As tabelas 25 à 31 apresentam os resultados encontrados por ponto de amostragem e por campanha / coleta realizada. Os laudos das análises encontram-se no Volume VII - Anexos.

Foi identificado que 08 parâmetros apresentaram valores em desacordo com os estabelecidos pela legislação em vigor (DN COMPAM/CERH-MG 01/08), sendo: cor



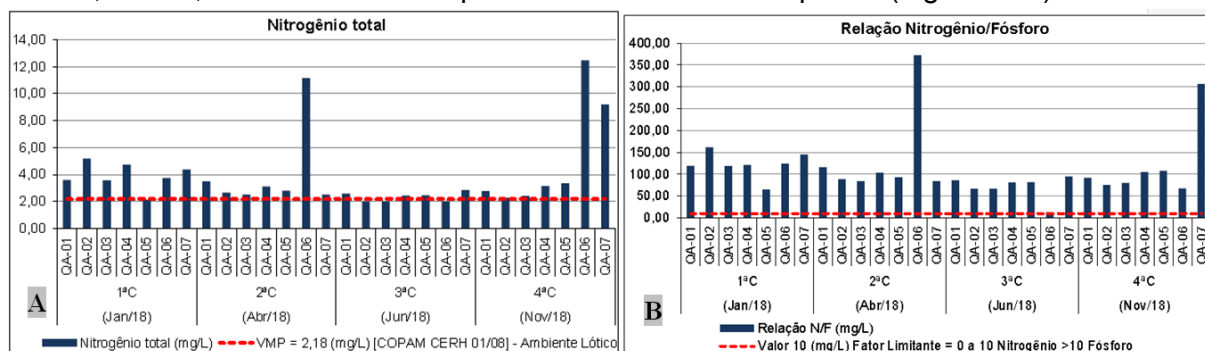
verdadeira, demanda bioquímica de oxigênio, *Escherichia coli*, ferro solúvel, manganês total, óleos e graxas, oxigênio dissolvido e pH. Os demais parâmetros apresentaram-se em conformidade com a legislação vigente.

O volume III do EIA apresenta uma análise comparativa de alguns parâmetros monitorados – com gráficos dos valores encontrados em cada campanha realizada, a saber:

- Cor verdadeira – de acordo com o estudo - as alterações observadas podem estar associadas à presença de ferro e manganês no corpo hídrico, bem como a ocorrência de chuvas durante e antecedente a realização das coletas, uma vez que a precipitação pode carrear partículas que contribuem para a coloração da água;
- Demanda bioquímica de oxigênio (DBO) – houve desconformidade desse parâmetro na 1ª e 4ª campanha no ponto QA-06. Esse ponto está localizado em um afluente, que recebe efluente não tratado da cidade Elói Mendes, assim este fato pode ter contribuído para a não conformidade do parâmetro no corpo hídrico;
- Demanda química de oxigênio (DQO) – assim como DBO houve um aumento pontual da concentração desse parâmetro no ponto QA-06 na 1ª e 4ª campanha. De acordo com as análises realizadas foi encontrada uma relação DQO/DBO menor que 2,5 (baixa) em todas as campanhas realizadas, indicando que a matéria presente na água é biodegradável (Figura 94 do Volume III do EIA);
- Oxigênio Dissolvido (OD) – esse parâmetro apresentou valores em desacordo com a legislação vigente no ponto QA-06 em todas as campanhas realizadas. De acordo com o estudo, as alterações do nível de OD, na 1ª e 4ª campanha, podem estar relacionada com a elevada DBO encontrada e na 2ª e 3ª campanha com uma elevada concentração de microorganismos;
- Ferro Solúvel – esse parâmetro apresentou valores em desacordo com a legislação vigente em todos os pontos da 1ª campanha; no ponto QA-02 da 2ª campanha; no ponto QA-06 da 3ª campanha e em todos os pontos da 4ª campanha. Esse resultado foi relacionado à estação chuvosa devido ao carreamento do solo proveniente de processos erosivos das margens dos cursos d'água. Essa situação encontrada reforça a necessidade do controle de processos erosivos, discutida no item 8.1 deste parecer;
- Manganês Total – esse parâmetro apresentou valores em desacordo com a legislação vigente no ponto QA-02 da 1ª campanha; em todos os pontos da 2ª campanha e no ponto QA-06 da 3ª campanha e em todos os pontos (com exceção do QA 02) da 4ª campanha. De acordo com o estudo, as concentrações mais elevadas de manganês podem estar associadas ao carreamento de partículas de solo pela ação das chuvas, reforçando o já determinado no parágrafo acima;
- Óleos e graxas totais – foi identificado que todos os pontos amostrados encontraram-se em conformidade com a legislação com exceção do ponto QA-06 que na primeira campanha, apresentou desvio pontual, devido provavelmente ao lançamento de efluentes;
- pH - esse parâmetro apresentou valores em desacordo com a legislação vigente no ponto QA-06 da 1ª campanha; nos pontos QA-01, QA-03, QA-04, QA-05, QA-06 da 3ª campanha e no ponto QA 04 da 4ª campanha.



• Nitrogênio total - a elevação da concentração do nutriente nitrogênio, bem como do fósforo provoca o aumento da produtividade do meio e consequentemente pode ocasionar sua eutrofização. A figura 99 do EIA bem como suas tabelas de 25 à 31 mostram que esse elemento apresentou valores em desacordo com a legislação vigente em praticamente todos os pontos amostrados em todas as campanhas – exceção dos pontos QA-02, QA-03, e QA-06 da 3ª campanha e QA-05 da 1ª campanha (Figura 19A).



Figuras 19A - Print da figura 99 referente aos valores encontrados para o parâmetro nitrogênio total e **19B** - Print da figura 100 – Comparativo entre campanhas para a relação Nitrogênio-Fósforo do Volume III do EIA.

No entanto, de acordo com o estudo, tendo como base o entendimento de que se a relação entre nitrogênio e fósforo for maior que 10 (mg/L) o nutriente limitante é o fósforo e se o resultado for menor que 10 (mg/L) o nutriente limitante é o nitrogênio, foi verificado que todos os pontos monitorados apresentaram como fator limitante o elemento Fósforo total, uma vez que os resultados foram acima do valor de referência (10 mg/L). Concluindo que, o valor máximo permitido (VMP) definido pela legislação (DN COPAM CERH 01/08) não se aplica para o parâmetro Nitrogênio Total, já que, no caso, ele não seria o fator limitante para eutrofização e sim o fósforo (figura 19B).

• *Escherichia coli* - é um indicador de aporte de contaminação fecal no corpo d'água. Nas 04 campanhas realizadas todos os pontos amostrados apresentaram valores em desacordo com a DN COPAM CERH 01/08. Isso foi associado ao despejo de efluentes (principalmente o sanitário).

• Coliformes totais – a DN COPAM 01/08 não estabelece um limite máximo para coliformes totais. Foi verificado pelo estudo que houve uma brusca elevação do valor desse parâmetro no ponto QA-06 na 1ª campanha. De acordo com o estudo, isso pode estar associado ao lançamento pontual de maiores volumes de efluentes sanitários no corpo hídrico.

• Estreptococos fecais - A DN COPAM 01/08 não estabelece um limite máximo para estreptococos totais. De acordo com o estudo os desvios encontrados para esse parâmetro podem estar associados a descargas de esgotos e efluentes. Por meio da relação entre *Escherichia coli* e estreptococos fecais (maior que 4 indica contaminação predominantemente humana) foi verificado que na 1ª, 2ª e na 3ª campanhas praticamente



todos os pontos se relacionam com contaminação predominantemente humana. Os valores foram apresentados na figura 104 do Volume III do EIA.

A qualidade da água também foi avaliada por meio da determinação do Índice de Qualidade da Água (IQA) que, no caso, refere-se a um processo multiplicativo que envolve nove variáveis (Coliformes fecais, demanda bioquímica de oxigênio, fosfato total, nitratos, temperatura da água, turbidez, sólidos totais, pH e oxigênio dissolvido).

Para as campanhas realizadas, nota-se que o IQA variou de “Médio” ($50 < IQA \leq 70$) a “Ruim” ($25 < IQA \leq 50$), sendo que a maior parte dos pontos apresentara IQA “Médio”. De acordo com o estudo, os pontos em que o IQA foi considerado “Ruim” pode estar associado aos parâmetros utilizados no cálculo, que apresentaram maiores alterações possivelmente em função da descarga de efluentes (Figura 20).

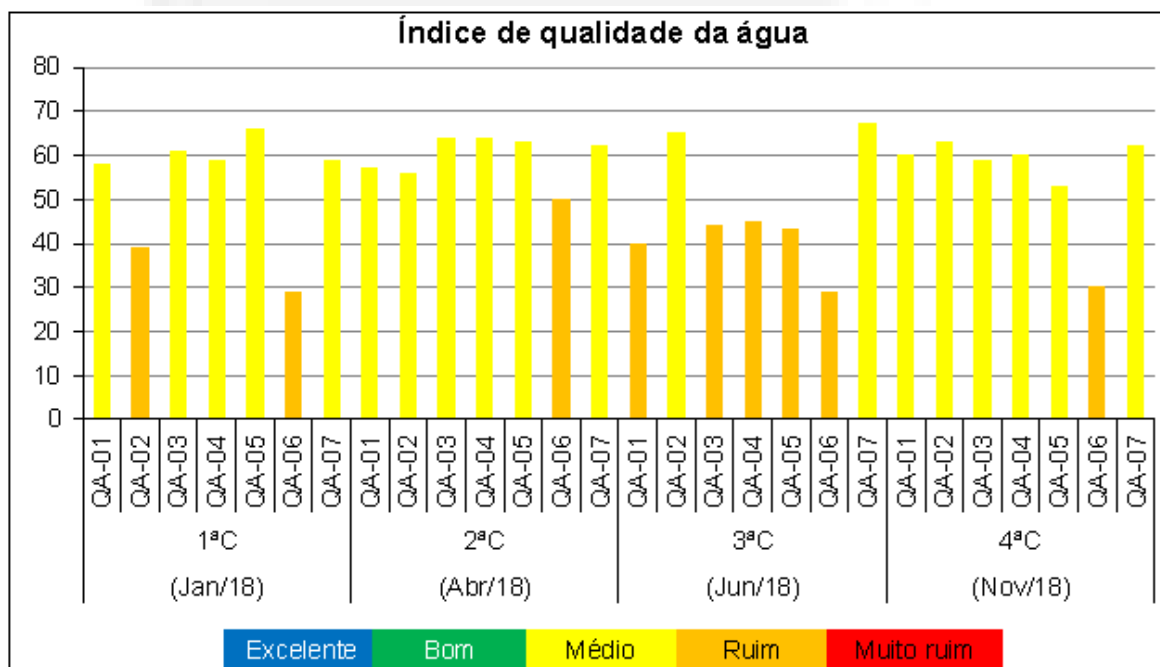


Figura 20. Print da figura 117 do Volume III do EIA referente ao resultado de IQA dos pontos monitorados.

Outros estudos referentes à qualidade da água foram apresentados no Volume III do EIA: análise dos parâmetros hidrobiológicos (Fitoplancton, Zooplancton e Zoobenton) e Índice da Qualidade Biológica da Água - Biological Monitoring Working Party Score System – BMWP.

3.10. Autodepuração - risco de eutrofização – índice de estado trófico do futuro reservatório

Foi realizado estudo de autodepuração e risco de eutrofização do futuro reservatório por meio da simulação das condições da qualidade da água no trecho do Rio Sapucaí pretendido para instalação da PCH Balsa da Cachoeira. Para isso, utilizou-se modelagem



matemática como ferramenta de simulação dos processos de transporte e quantificação da capacidade de autodepuração de um corpo hídrico, bem como seus usos futuros.

Foi utilizado o Modelo QUAL-UFMG, cuja descrição/caracterização encontra-se no Volume I e III do EIA. De modo geral, esse modelo permite a modelagem dos seguintes parâmetros ao longo do rio: Demanda Bioquímica de Oxigênio, Oxigênio Dissolvido, Nitrogênio Total e suas frações (orgânico, amoniacal, nitrito e nitrato), Fósforo Total e suas frações (orgânico e inorgânico), Coliformes Termotolerantes ou *E.coli*.

Por meio da simulação via modelo matemático QUAL-UFMG, pode-se verificar as prováveis concentrações de Oxigênio Dissolvido e Demanda Bioquímica de Oxigênio, bem como as taxas de desoxigenação (K1) e de reaeração (K2) no futuro reservatório, parâmetros esses que estão diretamente relacionados aos processos de autodepuração e eutrofização de ambientes aquáticos.

Os parâmetros de qualidade de água medidos nas seções definidas e utilizados no modelo foram: DBO, OD, Nitrogênio total, Nitrogênio amoniacal, Nitrito, Nitrato, Fósforo total e suas frações (orgânico e inorgânico), Coliformes termotolerantes (fecais) ou *E. coli*, temperatura.

A definição das seções levou em consideração a amplitude espacial de alguns dos pontos de monitoramento da qualidade da água que abrangem a área do futuro reservatório, a saber, ponto QA-02 a QA-06, cuja extensão é de aproximadamente quinze quilômetros.

O Volume III do EIA apresenta informações sobre as 07 seções definidas para coleta de amostra de água; sobre as variáveis utilizadas no modelo; sobre os valores de entrada utilizados na simulação dos modelos; sobre as calibrações que foram realizadas e sobre as simulações realizadas.

Foi realizado a simulação de 2 cenários distintos: com e sem o reservatório. Para isso foram consideradas as alterações das características físicas e hidrodinâmicas dos dois cenários (Vazão, largura, profundidade).

De acordo com o estudo, os resultados das simulações para o trecho de jusante indicam uma equiparação muito forte no prognóstico da água para os distintos cenários utilizados, não tendo sido identificado nenhum impacto de natureza irreversível para os trechos em estudo no rio Sapucaí.

Para OD foi verificado para o cenário com reservatório no período seco que o limite de OD (> 5 mg/L, definido pela Resolução CONAMA 357 para os rios Classe 2) foi respeitado. Para o cenário com reservatório no período chuvoso - a partir do km 10 – foi simulado que poderá ocorrer uma queda nos níveis de oxigênio dissolvido (Figura 21). De acordo com o estudo, essa variação negativa está associada ao aumento de matéria orgânica na coluna d'água e a consequente demanda por oxigênio para a degradação da mesma.

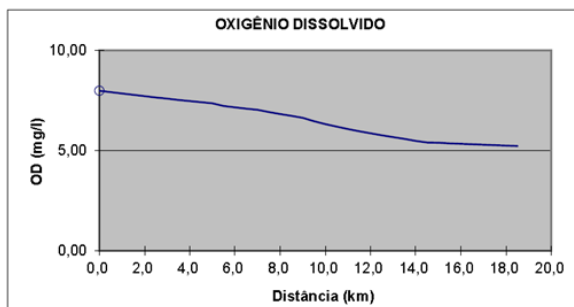


Figura 123 – Perfil do OD para simulação com reservatório (Período seco).

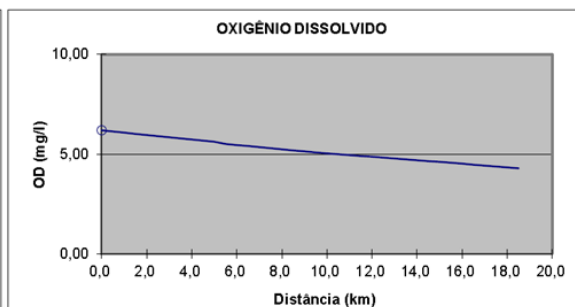


Figura 124 – Perfil do OD para simulação com reservatório (Período chuvoso)

Figura 21. Print das figuras 123 e 124 do Volume III do EIA – referente ao perfil de OD.

Para DBO foi verificado comportamento similar ao OD. Para o cenário com reservatório no período seco manteve-se os níveis de acordo com a legislação (DBO inferior a 5mg/L). E, para o cenário com reservatório no período chuvoso houve aumento nos valores que, no caso, acompanham a queda de OD. Contudo, os valores ficaram abaixo de 5mg/L. Os gráficos dos comportamentos encontrados encontram-se nas figuras 125 e 126 do volume III do EIA.

Para as taxas de reaeração (K2) no futuro reservatório, foi verificado na simulação que as taxas K1 e K2 ao longo do trecho de estudo permanecerão estáveis no cenário com reservatório. De acordo com o estudo, a capacidade de recuperação do oxigênio consumido ao longo do rio é satisfatória.

Também foi realizado estudo de eutrofização de Vollenweider; Índice de Estado Trófico (IET) e Número Densimétrico de Froude (FD) com base nos dados secundários provenientes da estação BG049 do IGAM (descrita no item 3.9 deste parecer). O Volume I do EIA apresenta a definição desses estudos, suas fórmulas e informações utilizadas. O Volume II – Anexos apresenta o relatório completo dos estudos realizados, contemplando os valores de entrada da estação BG049 utilizados na análise.

O estudo do modelo de eutrofização de Vollenweider – que visa à concentração de fósforo após a formação do reservatório considerando fatores como a carga afluyente no corpo hídrico, o escoamento superficial da bacia de drenagem, e a emissão de efluentes domésticos e industriais – mostra que, para o reservatório manter níveis de Fósforo equivalente ao limite máximo estabelecido na DN COPAM/CERH 01/2008 de 0,1 mg/l para águas de Classe 2, a carga de afluyente de fósforo não poderia ultrapassar 578.805,43 kg P / ano (tabela 36 do Volume III do EIA).

No entanto, esse valor é inferior à carga de afluyente de fósforo estimada para o período chuvoso na simulação realizada visando à estimativa dos teores de fósforo total (mg/l) para o reservatório no período chuvoso (tabela 35 do Volume III do EIA). Ou seja, conforme apontado no estudo, *“...para a manutenção de concentrações aceitáveis de fósforo total no futuro reservatório da PCH Balsa da Cachoeira ao longo de todo o ano, seria necessário que o Rio Sapucaí apresentasse cargas de fósforo dissolvido inferiores aos valores médios observados durante o período chuvoso na estação BG049 entre 1997 e 2018”*.



Por outro lado, a determinação do Índice de Estado Trófico (IET) no futuro reservatório da PCH Balsa da Cachoeira que, em síntese, objetiva avaliar a qualidade da água quanto ao enriquecimento por nutrientes e seu efeito relacionado ao crescimento excessivo das algas ou ao aumento da infestação de macrófitas aquáticas, aponta que o mesmo se enquadraria em uma situação definida como “Mesotrófico”, conforme figura 22. E, de acordo com o estudo, o enquadramento do reservatório na situação de IET como Mesotrófico sugere “...uma baixa propensão ao crescimento de algas e macrófitas aquáticas no futuro ambiente a ser formado no Rio Sapucaí”.

DADOS DE ENTRADA / PARÂMETRO	SECA	CHUVA	MÉDIA ANUAL
PT (µg/l)	34,31	159,11	89,34
Clorofila-a (µg/l)	1,06	2,04	1,59
IET Clorofila-a	50,42	56,06	53,94
IET Fósforo Total	52,30	60,27	57,27
IET Final	51,36	58,17	55,61
Classificação Final	Oligotrófico	Mesotrófico	Mesotrófico

Ultraoligotrófico (IET ≤ 47)	Oligotrófico (47 ≤ IET ≤ 52)	Mesotrófico (52 ≤ IET ≤ 59)	Eutrófico (59 ≤ IET ≤ 63)	Supereutrófico (63 ≤ IET ≤ 67)	Hipereutrófico (IET > 67)
---------------------------------	---------------------------------	--------------------------------	------------------------------	-----------------------------------	------------------------------

Figura 22. Print da tabela 37 do Volume III do EIA referente ao IET do futuro reservatório.

Para o estudo, o IET, por representar uma média da classificação de trofia obtida para fósforo total e para clorofila-a, justifica o melhor enquadramento final do futuro reservatório no IET, quando comparado ao panorama verificado nos cálculos do Modelo de Eutrofização de Vollenweider.

O outro estudo realizado para o futuro reservatório da PCH Balsa da Cachoeira considerando como cenários o período seco e chuvoso foi à determinação do Número Densimétrico de Froude (Fd) que, de modo geral, para reservatórios é utilizado como um parâmetro de avaliação da tendência de estratificação. Também foi estimado o Número de Froude considerando a vazão média de longo termo do Rio Sapucaí, na altura do barramento da PCH. Os resultados obtidos podem ser observados na figura 23.

DADOS DE ENTRADA NO MODELO	PERÍODO SECO	PERÍODO CHUVOSO	MÉDIA ANUAL (Q _{MLT})
L = comprimento do reservatório (km)	9,93	9,93	9,93
Q = vazão (m³/s)	106,4	244,7	175,0
H = profund. média (NA max normal) (m)	4,20	4,20	4,20
V = volume (106 m³)	11,64	11,64	11,64
Número Densimétrico de Froude (Fd)	6,96	16,0	11,45

Figura 23. Print da tabela 38 do Volume III do EIA referente (Fd) para o reservatório.



De acordo com o estudo, os resultados obtidos para a PCH Balsa da Cachoeira indicam que o reservatório, independente do período sazonal, apresentará forte mistura na sua coluna d'água, ou seja, o prognóstico é de que durante todo o ano deverá ocorrer a circulação de água desde a superfície até a região mais profunda, provendo a ciclagem de nutrientes e principalmente a circulação de gases, como o oxigênio dissolvido, nas zonas mais profundas, impedindo que a biota aquática fique restrita às regiões superficiais da coluna d'água. Três fatores foram preponderantes nos resultados obtidos:

- 1) a pequena profundidade média do futuro reservatório, de apenas 4,2 metros;
- 2) sua extensão reduzida, equivalente a 9,93 Km entre o barramento e o final do reservatório e,
- 3) a elevada vazão desse trecho do Rio Sapucaí, que já se apresenta caudaloso no trecho previsto para a PCH Balsa da Cachoeira, a qual será responsável pelo baixo Tempo de Residência da Água (apenas 0,8 dias em média, para percorrer um reservatório com aproximadamente 9,93 Km de extensão).

3.11. Fauna

Na AII a caracterização da fauna foi feita por meio de levantamento de dados secundários obtidos em bancos de dados de coleções científicas e literatura específica. Para mastofauna, foi utilizado como fonte de dados estudos realizados pela Fundação Roge em 2010, 2011 e 2013.

Nas áreas AID e ADA a caracterização da fauna - herpetofauna; avifauna; mastofauna e ictiofauna, foram realizadas levantamento de campo. A figura 24 apresenta informações referentes às campanhas realizadas.



MEIO BIÓTICO	
TEMA	PERÍODO DE CAMPANHA DE CAMPO
Ictioplâncton	18 a 21/12/2017, e 08 a 14/01/2018
Ictiofauna	08 a 14/01/2018, 16 a 23/04/2018, 21 a 29/06/2018, e 24/11 a 02/12/2018
Herpetofauna	17 a 25/04, 06 a 14/08, e 06 a 14/11/2018
Avifauna	17 a 28/04, 28/07 a 08/08, e 07 a 18/11/2018
Mastofauna	17 a 25/04, 06 a 14/08, e 06 a 14/11/2018

Figura 24. Datas das campanhas realizadas para o levantamento da fauna

Cabe ressaltar que foram obtidas autorizações junto ao IEF para captura, coleta e transporte de animais silvestres / material zoológico, no caso, autorização n. 030.003/2018 para aves; autorização n. 030.004/2018 para anfíbios e répteis; autorização n. 030.005/2018 para pequenos mamíferos; autorização n. 030.006/2018 para mamíferos voadores, todas com validade entre 09/04/2018 à 09/04/2019. Foi também obtida a licença de pesca científica – categoria D n. 030.019/2017 referente à coleta, captura e transporte com validade de 15/12/2017 à 15/12/2018.

De acordo com os estudos, a programação das campanhas do Meio Biótico foi planejada de modo a abranger os períodos de estiagem e de chuva, permitindo a adequada caracterização no ano hidrológico e respeitando a sazonalidade local.

Foram selecionados 06 locais na Área Diretamente Afetada (ADA), 05 na Área de Influência Direta (AID) e 01 na Área de Influência Indireta (AII) da PCH Balsa da Cachoeira, a fim de se conhecer melhor a fauna de toda a área de estudo e fornecer subsídios para diminuir o impacto e propor medidas de mitigação, conforme figura 25. O quadro 9 do volume III do EIA apresenta as coordenadas geográficas de cada área/fragmento amostrado.

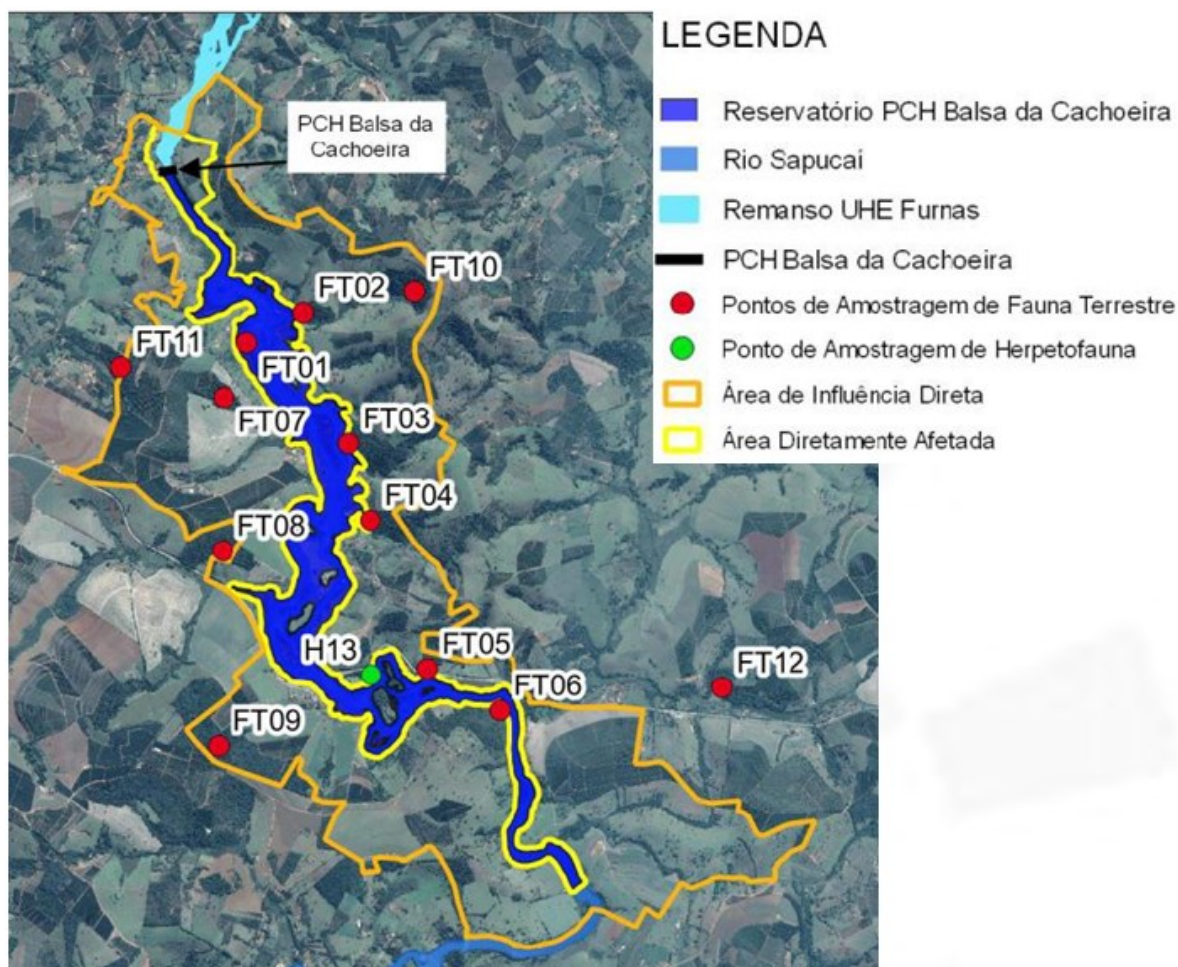


Figura 25 – Print adaptado da figura 48 apresentada no Volume III do EIA referente a localização dos 12 pontos de amostragem da fauna.

O Volume I e o Volume III do EIA descrevem os métodos e as metodologias adotadas no estudo; os instrumentos / dispositivos utilizados na captura dos animais; as referências bibliográficas utilizadas; o esforço amostral realizado; os procedimentos adotados em relação aos animais (captura, soltura, preparação dos espécimes, conservação e destinação) e os critérios adotados na análise dos dados. O Volume III do EIA apresenta os resultados obtidos com relatório fotográfico dos animais identificados no levantamento bem como das metodologias / métodos adotados.

A verificação das espécies ameaçadas de extinção foi realizada por meio de consulta, no caso, a nível estadual / MG (COPAM) nas Deliberações Normativas COPAM nº 041/95 e nº 147/10 referentes à lista de espécies ameaçadas de extinção da fauna do Estado de Minas Gerais; a nível federal (MMA) na Portaria MMA nº 444/14 – Fauna Ameaçada e na Portaria MMA nº 445/14 – Peixes e Invertebrados Aquáticos Ameaçados e a nível internacional (IUCN) na Lista vermelha de espécies ameaçadas da International Union for Conservation of Nature.



As informações levantadas sobre a herpetofauna; avifauna; mastofauna e ictiofauna são descritas nos itens a seguir: 3.11.1 à 3.11.4.

Cabe ressaltar que na fase da licença ambiental para obtenção de LI deverá ser apresentado programa de monitoramento de fauna visando diagnosticar as alterações nas populações e comunidades da fauna silvestre local em decorrência dos impactos advindos da implantação e/ou operação do empreendimento. O programa deverá ser elaborado conforme termos de referência, para levantamento, monitoramento e manejo de Fauna Silvestre Terrestre e Silvestre Aquática, disponíveis no site da SEMAD e atender a Resolução conjunta SEMAD/IEF nº 2749/2019. Esse programa deve conter proposta de execução de ações de afugentamento, resgate, salvamento e destinação dos animais. E, obrigatoriamente deve contemplar as espécies ameaçadas de extinção constante da Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção ou constante da lista oficial do Estado de Minas Gerais que foram identificadas nos estudos deverão ser contempladas no Programa de Monitoramento de Fauna.

Além do programa de monitoramento da Fauna deverá ser apresentado laudo técnico, assinado por profissional habilitado, que ateste que os impactos da supressão da vegetação nativa e da implantação do empreendimento não agravarão o risco à conservação in situ das espécies ameaçadas da fauna, visto que, conforme parágrafo 2º do Art. 26 do decreto 47.749/2019, a autorização para supressão de vegetação nativa deve ser vedada quando a intervenção puser em risco a conservação in situ de espécies da flora ou fauna ameaçadas de extinção de ocorrência restrita à área de abrangência direta do empreendimento.

Além disso, conforme Art. 6º, parágrafo único, do 47.749/2019 *“nas áreas passíveis de uso alternativo do solo, a supressão de vegetação que abrigue espécie da flora ou da fauna migratória ameaçada de extinção, segundo listas oficiais de abrangência nacional ou específica para o Estado de Minas Gerais, fica condicionada à adoção de medidas compensatórias e mitigadoras que assegurem a conservação da espécie”* deverá ser apresentado medidas compensatórias e mitigadoras que assegurem a conservação das espécies da fauna ameaçadas de extinção, conforme art. 67 da Lei nº 20.922, de 2013, observados o disposto no §2º do art. 26 do Decreto nº 47.749, de 2019, e a vedação de que trata a alínea “a” do inciso I do art. 11 da Lei Federal nº 11.428, de 2006.

3.11.1. Herpetofauna

Para a ALI foi realizado levantamento de dados secundários. Foram registradas entre répteis e anfíbios, um total de 26 espécies distribuídas em 13 famílias, sendo 19 espécies de anuros (sete famílias) e oito espécies de répteis (seis famílias). De acordo com o estudo, dos anfíbios e répteis registrados, nenhum está citado como ameaçado de extinção na revisão da lista das espécies da fauna ameaçadas de extinção no estado de Minas Gerais, na lista Nacional (MMA) ou segundo a lista da IUCN. Foi apresentado no quadro 1 do Volume III do EIA o levantamento realizado contendo: nome científico das espécies



levantadas, nome popular; família e categorias definidas nas listagens de espécies ameaçadas de extinção.

De acordo com o estudo e camada disponível no IDE-Sisema, o empreendimento está localizado em área prioritária para a conservação da herpetofauna em Minas Gerais classificada como “baixa”.

Os dados primários foram obtidos por meio de três campanhas de coleta de material zoológico, conforme figuras 24 e 25 apresentadas no item 3.11 deste parecer. Além destes locais, foi incluído na última campanha, realizada em período chuvoso, um brejo localizado próximo à rodovia, onde várias espécies estavam vocalizando. Esse local, nomeado H13, está inserido no limite entre AID e ADA (429855 / 7613520 23K), sendo considerada como pertencente à ADA.

O levantamento das espécies de répteis e anfíbios para a PCH Balsa da Cachoeira foi realizado por meio de dois métodos complementares: a busca e a captura ativa (censos diurnos, crepusculares e noturnos na área) e a captura passiva (uso de armadilhas de interceptação e queda). O esforço amostral total empregado na busca ativa da Herpetofauna foi de 6.340 minutos.

No total, para anfíbios anuros, foram registrados 22 espécies pertencentes a 12 famílias, a saber: 10 da família Hylidae; 06 da família Leptodactylidae; 02 da família Bufonidae; 01 da família Craugastoridae; 01 da família Microhylidae; 01 da família Odontophrynidae e 01 da família Phyllomedusidae. E, para répteis, foram registrados 06 espécies distribuídas em 05 famílias, a saber: 01 da família Teiidae; 01 da família Dactyloidae; 01 da família Leiosauridae; 02 da família Scincidae e 01 da família Gymnophthalmidae. Cabe ressaltar que, especificamente na ADA, foram registradas 24 espécies, sendo 20 de anfíbios e 04 de répteis.

Por meio da metodologia de armadilhas de interceptação e queda (pitfall) foram capturados 48 indivíduos de nove espécies. A espécie mais abundante foi *Rhinella schneideri* (sapa cururu), com 16 capturas (33% de abundância relativa). Pelas metodologias de busca ativa noturna, foram registradas 22 espécies de anfíbios anuros. Em 37 sessões de amostragem, *Physalaemus cuvieri* (rã cachorro) foi o mais frequente, presente em 09 sessões (24%).

A lista de espécies registradas nos trabalhos de campo se encontra no Quadro 10, com identificação da família; nome científico; nome popular; método de identificação e áreas / fragmentos da localização.

De acordo com o estudo, a maioria das espécies registradas são de ampla distribuição e possuem certo grau de tolerância à ambientes antropizados. Nenhuma espécie consta nas listas de espécies ameaçadas estadual (COPAM, 2010), nacional (MMA, 2014) ou internacional (IUCN, 2015).

Demais informações referentes ao levantamento realizado encontram-se discutidos no Volume III do EIA, entre outros, curva de rarefação ou curva do coletor; diversidade e abundância relativa da herpetofauna para a metodologia de armadilhas de interceptação



(pitfall) e frequência de espécies de anuros em sessões de buscas ativas noturnas. Foi apresentada também uma análise / caracterização das espécies levantadas por área de influência (AID e ADA). Na tabela 20 foi apresentado um resumo dos indicadores obtidos no estudo da herpetofauna.

3.11.2. Avifauna

Para a AII foi realizado levantamento de dados secundários. Obteve-se uma lista de 212 espécies de aves que possam eventualmente ser encontradas na região de Paraguaçu. De acordo com o estudo, das aves levantadas as espécies jandaia-de-testa-vermelha (*Aratinga auricapillus*) e campainha-azul (*Porphyrospiza caerulescens*) se enquadram na categoria da como quase ameaçada (NT) pela IUCN e a espécie capacetinho-cinza (*Poospiza cinérea*), definida como Vulnerável (VU) pelo COPAM – DN Nº 147/2010. Foi apresentado no quadro 2 do Volume III do EIA o levantamento realizado contendo: nome científico das espécies levantadas, nome popular; família e categorias definidas nas listagens de espécies ameaçadas de extinção.

De acordo com o estudo e camada disponível no IDE-Sisema, o empreendimento está localizado em área prioritária para a conservação de aves em Minas Gerais classificada como “baixa”.

Os dados primários foram obtidos por meio de três campanhas de coleta de material zoológico, conforme figuras 24 e 25 apresentadas no item 3.11. deste parecer.

O levantamento das espécies de aves para a PCH Balsa da Cachoeira (AID e ADA) foi realizado por meio de três métodos: listas de espécies, ponto de escuta e redes de neblina. Além de identificação visual das aves com binóculo 10 x 50, uso de vocalizações auxiliadas por guias sonoros e de bibliografia especializada.

O esforço amostral total empregado no levantamento da avifauna foi de 40.500 h.m² para redes de neblina, 1.980 minutos para pontos de escuta e 187 listas para lista de espécies de mackinon.

Para este trabalho foram feitos registros das informações sobre sexo (sempre que possível), idade, porcentagem de gordura subcutânea, comprimentos da asa, cauda, tarso e comprimento total, culmem total e exposto, narina-ponta, grau de ossificação craniana, cor da íris, cor do tarso, cor do bico, presença de muda, presença de ectoparasitos e presença de placa de incubação.

No total, foram registradas 198 espécies nas três campanhas de levantamento da avifauna, distribuídas em 50 famílias de 22 ordens. A família mais representativa foi Tyrannidae com 25 espécies. Cabe ressaltar que, especificamente na ADA, foram registradas 167 espécies incluindo as 04 registradas no estudo com alguma categoria de ameaça.



A lista de espécies registradas nos trabalhos de campo se encontra no Quadro 11, com identificação da família; nome científico; nome popular; método de identificação e áreas / fragmentos da localização.

De acordo com o estudo, as três espécies mais abundantes, segundo o índice pontual de abundância (IPA), possuem características distintas, *Todirostrum poliocephalum* (teque-teque), é uma espécie de bordas de matas, *Zonotrichia capensis* (tico-tico) frequenta áreas abertas, tanto em ambientes urbanos quanto áreas rurais e *Basileuterus culicivorus* (pula-pula) é uma espécie de sub-bosque, preferencialmente ambientes mais preservados com áreas de drenagens. E, espécie *Patagioenas picazuro* (pomba), alternou em alguns momentos, entre segunda e quarta espécie mais abundante.

Dezesseis espécies registradas possuem hábitos aquáticos, semiaquáticos ou mantêm alguma relação estreita com ambientes aquáticos: pato-do-mato; ananai; cabeça-seca; biguá; biguatinga; socó-dorminhoco; garça-branca; garça-branca-pequena; coró-coró; tapicuru; curicaca; saracura-do-mato; saracura-sanã; maçarico-solitário; martim-pescador-grande e martim-pescador-verde. De acordo com o estudo, essas espécies merecem atenção devido aos possíveis impactos negativos e positivos que a formação de um reservatório pode ocasionar, já que são espécies com uma dieta diversificada incluindo peixes e outros organismos aquáticos. Com a criação do reservatório essa oferta de alimento poderá ser elevada, além da criação de outros nichos aquáticos específicos.

A Supram Sul de Minas entende que esse impacto poderá ser monitorado durante a fase de operação do empreendimento e, com isso, gerar informações que permitam a identificação se o mesmo será negativo, positivou ou ambos.

Quatro espécies observadas apresentam algum tipo de ameaça, no caso, *Sporophila angolensis* (curió), encontra-se caracterizada como “criticamente em perigo” e *Mycteria americana* (cabeça-seca) como “vulnerável” segundo a DN COPAM 147/2010 e *Malacoptila striata* (barbudo-rajado) e *Aratinga auricapillus* (jandaia-de-testa-vermelha) estão classificadas como “quase ameaçada” (NT) pela IUCN. Não foram identificadas espécies ameaçadas da lista da Portaria MMA nº 444/14.

Demais informações referentes ao levantamento realizado encontram-se discutidos no Volume III do EIA, entre outros, número de espécies levantadas por método utilizado; curva de rarefação para avifauna; abundância relativa das espécies - índice pontual de abundância (IPA); diversidade - índice de shannon; frequência relativa das espécies; lista de espécies categorizadas como cinegéticas (espécies que sofrem pressão pela caça ilegal) e xerimbabos (espécies retiradas de seus habitats naturais e criadas em cativeiro). Foi apresentada também uma análise / caracterização das espécies levantadas por área de influência (AID e ADA). Na tabela 22 do Volume III do EIA foi apresentado um resumo dos indicadores obtidos no estudo da avifauna.



3.11.3. Mastofauna

Para a All foi realizado levantamento de dados secundários, entre outros, foi utilizado estudos realizados anteriormente pela Fundação Roge em 2010, 2011 e 2013. Obteve-se uma lista de 29 espécies distribuídas por 15 famílias e oito ordens. Foi identificado as espécies Jaguatirica (*Leopardus pardalis*) e Lontra (*Lontra longicaudis*) definidas como vulnerável (VU) pelo COPAM – DN Nº 147/2010. E, no caso, da Lontra como quase ameaçada (NT) pela IUCN.

Foi apresentado no quadro 3 do Volume III do EIA o levantamento realizado contendo: nome científico das espécies levantadas, nome popular; família e categorias definidas nas listagens de espécies ameaçadas de extinção. De acordo com o estudo, a presença de uma espécie nessa lista não garante a distribuição dela na área de estudo, indicando apenas que a região em que o empreendimento está inserido faz parte da sua área de abrangência.

De acordo com o estudo e camada disponível no IDE-Sisema, o empreendimento está localizado em área prioritária para a conservação da mastofauna em Minas Gerais classificada como “baixa”.

Os dados primários foram obtidos por meio de três campanhas de coleta de material zoológico, conforme figuras 24 e 25 apresentada no item 3.11 deste parecer.

O levantamento da mastofauna considerou os seguintes métodos de levantamento por categoria: pequenos mamíferos não voadores – uso de duas armadilhas de contenção viva e linhas de armadilhas de interceptação e queda (pitfall); pequenos mamíferos voadores uso de redes de neblina; e mamíferos de médio e grande porte - procura por registros diretos e indiretos e armadilhamento fotográfico.

A procura por registro diretos e indiretos consistiu na realização de sensos diurnos, vespertinos e noturnos com a finalidade de registrar a ocorrência de espécies de mamíferos, tanto de forma direta (visualização, vocalização, registro fotográfico ou fonográfico), quanto indireta (pegadas, rastros, marcações territoriais, fezes, odor). Nos 12 fragmentos pré-selecionados foram colocadas armadilhas fotográficas (*camera traps*), iscadas com elementos atrativos, ficando expostas durante sete dias. Como método complementar, no período seco, foram utilizadas parcelas de areia iscadas com elementos atrativos para, por exemplo, registro de pegadas. Os animais capturados foram identificados e soltos após sua identificação. O esforço amostral total por tipo de método encontra-se caracterizado na tabela 23 do Volume III do EIA.

No total, foram registradas 37 espécies divididas em 08 ordens e 14 famílias. Na ADA foram registradas no total 28 espécies sendo 11 registradas apenas nessa área, a saber:

- 133 indivíduos de 09 espécies de pequenos mamíferos não voadores ordens (Didelphimorpha e Rodentia, exceto capivara e paca), conferindo uma diversidade $H = 1,770$. A espécie mais abundante foi *Akodon sp.* (rato do mato) com 39 indivíduos ou 29,3% de abundância relativa, seguido por *Oligorizomys sp.*



Camundongo-do-mato) com 38 indivíduos (28,6%). Especificamente na ADA foram capturados 61 indivíduos de 08 espécies, conferindo uma diversidade $H = 1,752$. A espécie mais abundante foi a *Oligorizomys sp.* com 18 indivíduos capturados (29,5%).

- 211 indivíduos de 15 espécies de pequenos mamíferos voadores (ordem Chiroptera), conferindo uma diversidade $H = 1,650$. A espécie mais abundante foi *Sturnira lilium* (morcego), com 116 capturas ou 55% dos indivíduos, configurando uma dominância da espécie entre os indivíduos capturados. Especificamente na ADA foram capturados 110 indivíduos de 15 espécies, conferindo diversidade $H = 1,594$. A espécie mais abundante continuou sendo o morcego (*Sturnira lilium*) com 66 indivíduos (60%);
- 31 indivíduos de 13 espécies de mamíferos de médio e grande porte (ordens Cingulata, Primates, Lagomorpha, Carnivora, Artiodactyla, além de capivara e paca da ordem Rodentia). A espécie mais abundante foi *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara) com oito ocorrências, seguida por *Callithrix penicilata* (Mico-estrela) com cinco ocorrências. O quadro 14 do Volume III do EIA apresenta o registro da ocorrência de mamíferos de médio e grande porte com descrição da data; da espécie identificada; do período da identificação, das coordenadas geográficas e do tipo de registro. Especificamente na ADA foram registrados 04 espécies: capivara; lontra; mico-estrela e tapeti.

A lista de espécies registradas nos trabalhos de campo se encontra no quadro 13 do Volume III do EIA, com identificação da família; nome científico; nome popular; método de identificação e áreas / fragmentos da localização.

Das 37 espécies levantadas, apenas 03 espécies são enquadradas em alguma categoria de ameaça pelas listas estadual (DN COPAM 147/2010), nacional (Portaria 445/2014) ou internacional (IUCN/2015): *Lontra longicaudis* (lontra), classificada como “vulnerável” na estadual, ausente na nacional e “quase ameaçada” na internacional; *Sapajus nigrus* (macaco-prego), ausente nas estadual e nacional, “quase ameaçada” na internacional; e *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará), ausente na estadual, “vulnerável” na nacional, “quase ameaçada” na internacional. Na ADA foi identificado apenas a lontra.

De acordo com o estudo, *Sapajus nigrus* (macaco-prego) também é considerado endêmico da Mata Atlântica, assim como *Gracilinanus microtarsus* (cuíca-graciosa) e *Didelphis aurita* (gambá-de-orelha-preta). Na ADA também foi registrado a presença da espécie cuíca-graciosa e da espécie *Monodelphis gr. kunsii*, complexo de espécies que, segundo o estudo, ainda não registradas no Sul de Minas Gerais.

Demais informações referentes ao levantamento realizado encontram-se discutidos no Volume III do EIA, entre outros, curva de rarefação de espécies para a mastofauna; abundância relativa de pequenos mamíferos não-voadores; número de espécies levantadas



por método utilizado; análise / caracterização das espécies levantadas por área de influência (AID e ADA) e descrição de espécies categorizadas como cinegéticas (espécies que sofrem pressão pela caça ilegal). Na tabela 24 do Volume III do EIA foi apresentado um resumo dos indicadores obtidos no estudo da mastofauna (riqueza, abundância, diversidade, entre outros).

3.11.4. Ictiofauna

Foram apresentadas informações referentes à ictiofauna com base em levantamento de dados secundários e por meio de obtenção de dados primários.

Para os dados secundários, foram apresentadas informações contidas no Plano Diretor de Recursos Hídricos da bacia hidrográfica do Rio Sapucaí (PDRH, 2010). Nesse estudo foi realizado entrevista com moradores da região para caracterização da ictiofauna. O resultado dessa entrevista, para os trechos médio e baixo da bacia do Rio Sapucaí, encontra-se reproduzido no quadro 5 do volume III do EIA.

De acordo com o estudo – camada prioridade de conservação da ictiofauna disponível no IDE-Sisema da Fundação Biodiversitas (Biodiversidade em Minas Gerais - Um Atlas para sua Conservação) – o trecho de remanso da UHE Furnas localizado na foz do rio Sapucaí até as suas várzeas localizadas no município de São Gonçalo do Sapucaí acima refere-se a uma área considerada como de “Alta” prioridade para a conservação da ictiofauna. De acordo com esse estudo, as espécies migratórias usam o trecho em questão como passagem. A região está sobre pressão antrópica, sobretudo, relacionada à agricultura e recomenda-se que a área seja objeto de estudos / inventário da ictiofauna e de projetos de educação ambiental.

Interessante que para os outros grupos da fauna – herpetofauna, avifauna e mastofauna, a prioridade para a conservação nas áreas de influência do empreendimento foi definida, pela Fundação Biodiversitas, como baixa. Mas, de acordo com a camada Integridade da Fauna, disponível no IDE-Sisema do ZEE/MG, a AID e ADA do empreendimento está inserido em área categorizada como “Muito Alta”, conforme figura 26. Essa figura mostra que a integridade da fauna “Muito Alta” corresponde à mesma área definida como “Alta” para Prioridade de Conservação da Ictiofauna.

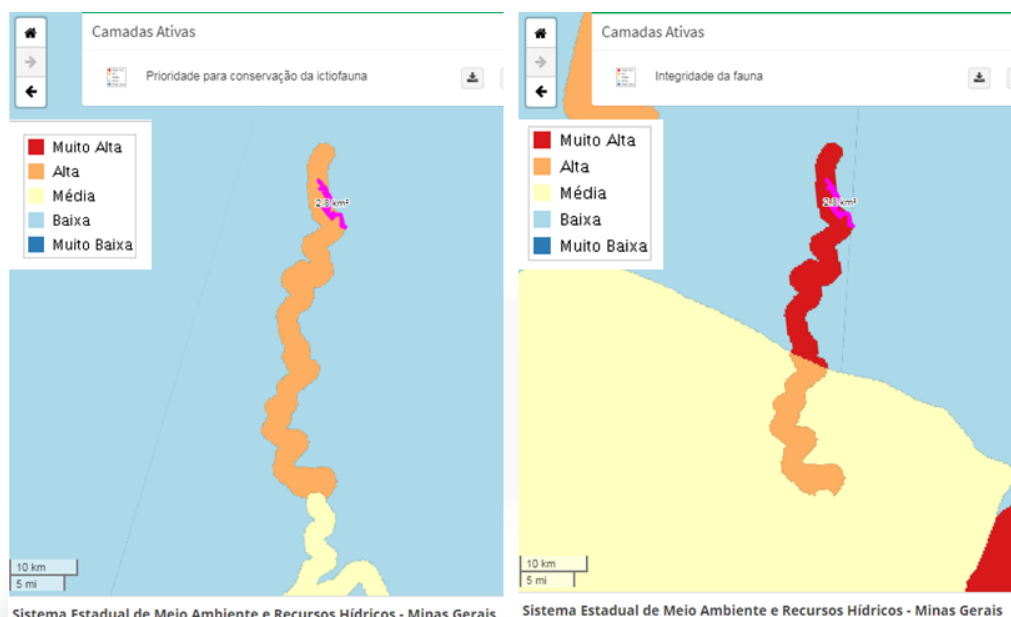


Figura 26. Verificação da incidência na AID e ADA do empreendimento de camadas disponíveis no IDE-Sisema referentes a Prioridade de Conservação da Ictiofauna e a integridade da fauna.

Nesse contexto, a Supram Sul de Minas determina que o Programa de Educação Ambiental a ser apresentado na próxima fase da licença ambiental contemple ações voltadas para a ictiofauna.

Os dados primários foram obtidos por meio de quatro campanhas de coleta de material zoológico, conforme figura 24 apresentada no item 3.11 deste parecer.

Para o conhecimento da ictiofauna na Área de Influência (AI) da PCH Balsa da Cachoeira, foram avaliadas 12 estações amostrais, todas elas pertencentes à microbacia do rio Sapucaí, bacia do rio Grande, região do Alto Paraná. A localização dos pontos pode ser observada na figura 27.



Figura 27. Localização dos pontos de amostragem da Ictiofauna.

O Volume I e o Volume III do EIA apresentam a caracterização de todos os pontos de amostragem; as coordenadas geográficas dos pontos; a metodologia adotada; os equipamentos utilizados na amostragem quantitativa e qualitativa dos 12 pontos de levantamento da ictiofauna; o esforço amostral de cada ponto analisado; as avaliações realizadas; os índices calculados (Tamanho e abundância dos exemplares capturados; Dominância de Simpson; Diversidade de Shannon-Wiener; Equitatividade de Pielou; Similaridade); a avaliação da atividade reprodutiva; a avaliação da atividade trófica e relatório fotográfico de todos os pontos amostrados bem como dos equipamentos utilizados.

De modo geral, as coletas para obtenção de dados quantitativos da ictiofauna foram feitas com o uso de redes de emalhar com esforço total de 142,6 m² de redes. Em campo, os indivíduos foram medidos, pesados, etiquetados e separados por ponto, petrecho, tipo de amostragem e a malha da rede em que ocorreu a captura. Todos os indivíduos capturados foram identificados até o menor nível taxonômico. Os peixes retirados vivos das redes que puderam ser identificados em campo foram devolvidos para o ambiente e os demais foram analisados em laboratório, conforme procedimentos detalhados no EIA.

Também foram realizadas amostragem de ictioplâncton e aplicação de um questionário para diagnóstico da pesca.



Para o levantamento do ictioplâncton, foram realizadas coletas em 02 campanhas com auxílio de uma rede do tipo cilíndrico-cônica. Os procedimentos adotados, as campanhas realizadas e o relatório fotográfico encontram-se no Volume III do EIA.

O diagnóstico da pesca, durante as amostragens, nos pontos em que foram observados pescadores, foi realizado por meio de um questionário com perguntas a respeito dos petrechos de pesca, frequência, importância da pesca, espécies mais pescadas e ocorrência de espécies (especialmente as migradoras e ameaçadas). Os questionários aplicados em campo são apresentados no Volume VII – Anexos.

Foram capturados 1663 indivíduos pertencentes a 55 espécies, 17 famílias e 6 ordens. A tabela 42 do Volume III do EIA apresenta a listagem de todas as espécies encontradas no campo com identificação da família, nome científico, nome popular e origem (Autóctone; Alóctone; Exótica). A tabela 43 do Volume III do EIA mostra a abundância e riqueza de espécies registradas nas amostragens nos pontos amostrais da ADA e AII.

A ordem com mais indivíduos capturados foi a dos Characiformes com 61,9% do total, seguido pelos Siluriformes com 35,2%. Em menor proporção foram capturadas as espécies pertencentes as ordens Cyprinodontiformes (1,38%), Perciformes (1,14%), Gymnotiformes (0,30%) e Synbranchiformes (0,06%).

A espécie que teve o maior número de indivíduos capturados nas amostragens quantitativas foi Cascudo (*Hypostomus iheringii*). As demais espécies mais abundantes foram Lambari-do-rabo-vermelho (*Astyanax fasciatus*), Mandi-amarelo (*Pimelodus maculatus*), Peixe-cigarra (*Galeocharax gulo*), Cascudo (*Hypostomus ancistroides*), Cascudo (*Hypostomus fluviatilis*), Taguara (*Schizodon nasutus*) e Curimba (*Prochilodus lineatus*). Juntos representaram mais de 70% do total de indivíduos capturados.

Nas amostragens qualitativas, as espécies mais abundantes foram Piquira (*Piabina argentea*), Mandi-amarelo (*Pimelodus maculatus*), Curimba (*Prochilodus lineatus*), Lambari-do-rabo-vermelho (*Astyanax fasciatus*), Piau-três-pintas (*Leporinus friderici*), Piquira (*Bryconamericus sp.*), Cascudo (*Hypostomus iheringii*) e Taguara (*Schizodon nasutus*), totalizando aproximadamente 71% das capturas.

As maiores capturas em termos de número de peixes ocorreram nos pontos IC12 com um total de 308 indivíduos (AII) seguido do ponto IC1 com um total de 244 indivíduos (ADA) e os menores valores foram no ponto IC2 com 34 indivíduos de apenas 01 espécie (ADA) seguido do ponto IC4 com 49 indivíduos (ADA).

A maior riqueza de espécies foi registrada no ponto IC1 localizada na ADA, seguido por IC10 localizada na AII. A menor riqueza foi observada no ponto IC2 (ADA) onde foi registrada apenas uma espécie (*A. lacustris*). Mas, não houve, de acordo com o estudo, diferença significativa da riqueza de espécies entre a ADA e AII, conforme figura 28.

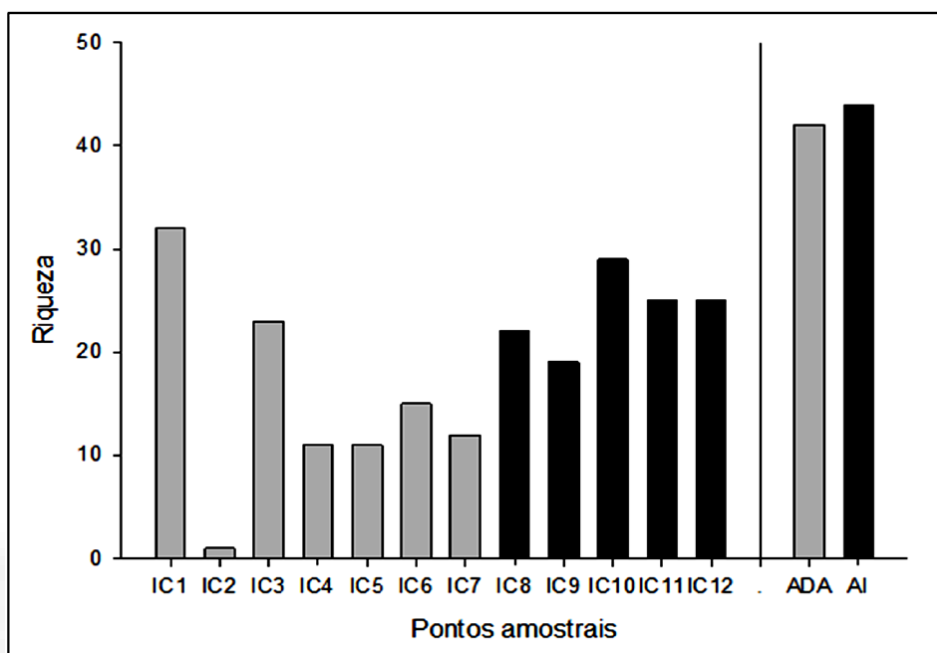


Figura 28. Print da figura 153 do Volume III do EIA referente à riqueza observada nos pontos amostrais da ADA e AI.

Dentre as espécies capturadas algumas são classificadas como reofílicas por habitarem principalmente os ambientes de corredeiras, como por exemplo, Canivete (*Apareiodon piracicabae*), Canivete (*Apareiodon affinis*), Charutinho (*Characidium cf. zebra*), Tabarana (*Salminus hilarii*), Pacu-manteiga (*Myloplus tiete*), as espécies do gênero *Hypostomus* e as da família Anostomidae.

De acordo com o estudo, a espécie *Myloplus tiete* (Pacu-manteiga), além de migradora também é uma espécie considerada ameaçada de extinção, na categoria em perigo no Brasil (Brasil. Ministério do Meio Ambiente, 2014). Contudo, cabe destacar que em consulta a lista da portaria n. 445/2014 bem como a DN COPAM 147/10 não foi constatado essa espécie e sim a espécie *Myleus tiete* (Eigenmann & Norris, 1900) Pacu-prata que, em ambas as listas, é enquadrada na categoria EN.

Algumas dessas espécies também são conhecidas por realizarem longas migrações para a reprodução. Foram capturados 308 indivíduos de 06 espécies migradoras (Piau - *Megaleporinus obtusidens*, Piau - *Megaleporinus piavussu*, Pacu-manteiga - *Myloplus tiete*, Mandi-amarelo - *Pimelodus maculatus*, Curimba - *Prochilodus lineatus* e Tabarana - *Salminus hilarii*). Em janeiro 24% do total de indivíduos coletados na campanha eram de espécies migradoras; em abril, julho e novembro os valores foram de 11, 19 e 19% respectivamente. Dentre essas espécies destacam-se Mandi-amarelo - *Pimelodus maculatus* e Curimba - *Prochilodus lineatus* que foram representativos em todas as campanhas. O único ponto onde não houve registro de nenhuma espécie migradora foi IC02, que está localizado no córrego Taquari. A figura 157 do Volume III do EIA apresenta gráficos do número de indivíduos de espécies migradoras capturadas por ponto amostral da ADA e AI.



Em síntese, o estudo aponta que “a captura de indivíduos de peixes migradores de diferentes classes de tamanho e em quase todos os pontos amostrais indica a importância da bacia do rio Sapucaí para a reprodução, o recrutamento e manutenção destas espécies”.

O diagnóstico da pesca foi realizado por meio da aplicação de um questionário com 06 pescadores, 02 estavam no ponto IC1, 01 no IC4, 02 no IC8 e 01 no IC10. Todos usavam vara de pesca (com ou sem molinete) e nenhum dos entrevistados pesca profissionalmente, sendo apenas para subsistência ou lazer. Eles utilizam os pescados como complemento para alimentação regular e pescam quase que diariamente, sempre em quantidades médias inferiores a 10 kg por dia. As espécies mais pescadas por eles são: Mandi (*Pimelodus maculatus*), Peixe-cigarra (*Oligosarcus sp.*), Lambaris, Taguara, Traíra (*Hoplias malabaricus*), Tilápia (*Tilapia sp.*) e Bagre Africano (*Clarias gariepinus*).

Segundo esse levantamento, as espécies exóticas Pirarucu, Tucunaré (*Cichla monoculus*), Tambaqui (IC1), Bagre Africano (*Clarias gariepinus*), Pacu-Cd, Cachara (IC8 e IC10) e Tilápia (*Tilapia sp.*) (IC 1, 4, 8 e 10) são citadas como presentes e abundantes nos pontos de pesca pelos pescadores entrevistados.

O dourado foi citado em todos os pontos pelos pescadores como uma espécie anteriormente comum, mas com redução na sua captura. O Jaú foi citado como espécie incomum, com acentuada redução nos dias atuais, mas com alguns registros em locais específicos como na localidade de Guaipava (Paraguaçu). A sobre-pesca e a influência do reservatório de Furnas foram as causas citadas para redução da captura do dourado e da abundância de peixes de forma geral. Além do Mandi, Jaú e do Dourado, as espécies de piracema citadas pelos pescadores como presentes na região foram a Piapara e a Curimba.

Dentre as espécies citadas nas entrevistas, não foram capturadas nas amostragens de ictiofauna deste estudo: Dourado (*Salminus brasiliensis*), Jaú, Cachara, Tambaqui, Pirarucu e Tucunaré (*Cichla monoculus*).

O estudo apresenta também discussão dos resultados por campanha realizada, conforme análises apresentadas referentes às figuras 154 e 155 do Volume III do EIA. Bem como análises referentes a índices de diversidade e equitabilidade, figura 158 do Volume III do EIA; avaliação da distribuição espacial das espécies através do Índice de similaridade de Sorensen, figura 159 do Volume III do EIA - a maior similaridade foi observada entre os pontos IC01 e IC11; análise da atividade reprodutiva das espécies e da atividade trófica.

Com relação à análise reprodutiva, foi observado maior proporção de gônadas em maturação avançada nas campanhas de janeiro e novembro de 2018, enquanto que em abril e junho de 2018 houve uma maior proporção de gônadas imaturas/repouso e desovadas. A figura 161 mostra gráficos referentes à proporção dos estádios de maturação gonadal de fêmeas e machos das espécies mais abundantes e migradoras capturadas no levantamento.

No levantamento do ictioplâncton foram capturados um total de 6899 ovos e 763 larvas nas duas campanhas de ictioplâncton realizadas (Tabela 44). A captura de ovos e larvas ocorreu quase que na sua totalidade na campanha de janeiro em praticamente todos



os pontos amostrais. De acordo com o estudo, foi possível observar variações quanto as características dos ovos (tamanho do vitelo, espaço perivitelino e pigmentação) e na morfologia das larvas, que indicam a presença de atividade reprodutiva de diferentes espécies ao longo do trecho do rio Sapucaí levantado no estudo.

Diante da análise realizada com relação à análise reprodutiva e do ictioplâncton, a Supram SM determina que na próxima fase do licenciamento ambiental (LI) seja apresentado cronograma de execução de atividades que visem minimizar as intervenções e/ou início da atividade de implantação do empreendimento nos meses identificados como relevantes para a reprodução das espécies. Mesmo porque, conforme indicado no estudo *“presume-se que uma grande proporção de ovos e larvas pertençam às espécies migradoras, pela estratégia reprodutiva que os peixes migradores apresentam (migração ascendente na época de chuvas e a desova nos trechos mais altos do rio) (SUZUKI et al., 2011). Todas as espécies migradoras capturadas nas amostragens qualitativas e quantitativas possuem correspondentes nos táxons identificados de ictioplâncton, o que reforça essa possibilidade”*.

Em síntese, o empreendimento deverá apresentar o que irá adotar – além do sistema de transposição de peixes - visando mitigar os impactos negativos sobre as espécies migradoras, para que, conforme apontado pelos pescadores, o mesmo não seja a causa/o responsável pelo desaparecimento de espécies como ocorreu com o Jaú.

3.12. Flora

A área do empreendimento PCH Balsa da Cachoeira, isto é, toda a área do reservatório com área de 2,80 Km² que, no caso, coincide com a Área Diretamente Afetada (ADA) está localizada no Bioma Mata Atlântica e dentro do limite de aplicação do Mapa da Área de Aplicação da Lei nº 11.428, de 2006. A Área de Influência Direta (AID) e Área de Influência Indireta (AII) também estão localizadas dentro do Bioma Mata Atlântica.

De acordo com o estudo, a cobertura vegetal original na AII corresponde às Floresta Estacional Semidecidual Montana. De modo geral, as áreas de matas encontram-se bastante fragmentadas. O uso e ocupação do solo predominante na AII refere-se a culturas temporárias (32,64%), permanentes (26,73%) e pastagens (25,70%). Os fragmentos florestais remanescentes ocupam 10,35% da área da AII e estão distribuídos em trechos do Rio Sapucaí (ilhas e margens) e em alguns de seus tributários, como os córregos do Malhada e Mumbuca, especialmente nas áreas de maior declividade, menor insolação e de menor aptidão agrícola.

A vegetação nativa presente na ADA foi caracterizada por meio de estudo de inventário florestal, realizado entre os dias 10 a 14 de setembro de 2018 e 05 e 19 de dezembro, em 16 parcelas com área de 300 m² cada, totalizando uma área total amostrada de 0,4800 hectares. O método de amostragem foi casual simples com pós-estratificação. A vegetação nativa foi dividida em quatro estratos horizontais, definidos como E1, E2, E3 e E4. A localização das parcelas pode ser visualizada na figura 29.

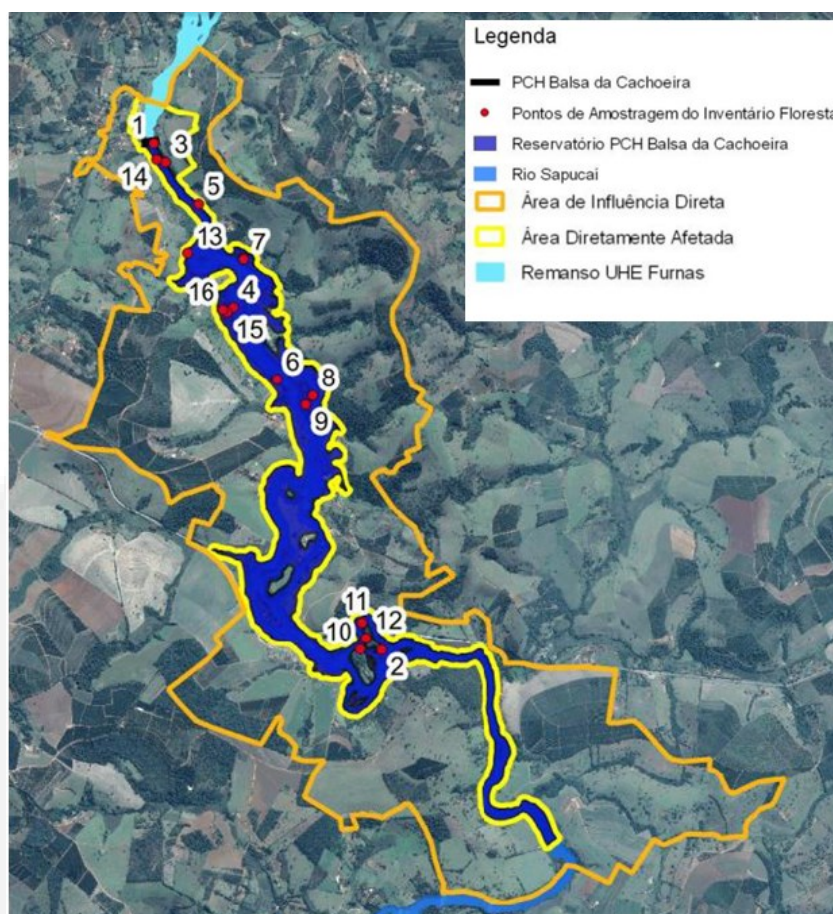


Figura 29. Pontos de amostragem do inventário florestal.

O Volume III do EIA apresenta uma caracterização com fotos das parcelas inventariadas; as coordenadas geográficas das parcelas; o método de amostragem adotado; informações sobre a intensidade amostral, formato das parcelas e alocação em campo; fórmula e procedimentos adotados para a determinação do rendimento lenhoso; software utilizado (Mata Nativa), entre outros.

A vegetação nativa presente na área será objeto de análise de Autorização por Intervenção Ambiental (AIA) apenas na fase posterior, isto é, na fase de obtenção de Licença de Instalação (LI). Ainda assim, entende-se que a análise dos dados de flora são pertinentes à decisão sobre a viabilidade ambiental do empreendimento, e portanto, segue um resumo das informações apresentadas no inventário florestal e no Estudo de Critério Locacional de Enquadramento referente à localização prevista em Reserva da Biosfera.

Os resultados provenientes do inventário florestal quali-quantitativo foram apresentados no Volume III – Meio Biótico do EIA. Foram apresentados, entre outros, resultados referentes à análise da estrutura horizontal dos estratos; estrutura vertical; índices de diversidade florística; análise quantitativa (características dendométricas); determinação do estágio sucessional e levantamento das espécies ameaçadas de extinção.



O quadro 7 do Volume III do EIA apresenta uma lista de todas as espécies levantadas no inventário florestal com as seguintes informações: nome científico, nome popular, grupo sucessional, família de todas as espécies encontradas no inventário florestal e indicação dos estratos em que as espécies ocorrem.

A tabela 9 do Volume III do EIA apresenta as características dendrométricas das parcelas e estratos como DAP médio, altura média e área basal por hectare.

De modo geral, foram identificadas 55 espécies florestais, distribuídas em 26 famílias botânicas. Não houve identificação de apenas 01 espécie florestal, devido à falta de material botânico relacionado ao seu comportamento decidual.

As espécies de maior frequência foram *Casearia sylvestris* (Guaçatonga); *Eugenia handroana* (Cambui), *Guarea guidonia* (Marinheiro); *Copaifera langsdorfii* (Óleo copaíba) e *Schinus terebinthifolius* (Aroeira).

Com relação às espécies ameaçadas de extinção, no inventário florestal apenas a *Cedrela fissilis* encontra-se listada no Anexo I - Lista Nacional Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção da Portaria MMA nº443/2014. Encontra-se também na área a espécie *Tabebuia ssp.* protegida pela Lei Estadual 20.308, de 27 de julho de 2012.

A vegetação nativa localizada na ADA do empreendimento refere-se à mata ciliar do Rio Sapucaí e de pequenos afluentes. A fitofisionomia da vegetação foi identificada como Floresta Estacional Semidecidual secundária em estágio inicial e médio de regeneração natural e foi dividida em quatro diferentes estratos horizontais, com base na definição de estágios sucessionais fixados pela Resolução Conama nº 392, de 25 de junho de 2007. Na área da AID a vegetação também é composta predominantemente por Floresta Estacional Semidecidual.

Em síntese, para a implantação do empreendimento - estruturas provisórias e permanentes bem como o enchimento do reservatório - será necessário suprimir 64,18 hectares de vegetação nativa, conforme figuras 30 e 31:

FITOFISIONOMIA	ESTÁGIO SUCESSIONAL	ÁREA (ha)
Floresta Estacional Semidecidual	Inicial	5,03
Floresta Estacional Semidecidual	Médio	59,15
Total	-	64,18

Figura 30. Print da tabela 2 do Estudo de Critério Locacional de enquadramento referente ao quantitativo da vegetação nativa a ser suprimida por estágio sucessional.



ESTRUTURA	ÁREA DE MATA IMPACTADA (ha)
Barragem / Casa de Força	0,3212
Reservatório	61,4997
Túnel de Desvio	0,7574
Canteiro de Obras	0,0000
Ensecadeira	0,2180
Bota Fora	0,0000
Área de empréstimo*	0,0000
Vias de acesso	1,3856
Total Estruturas	64,1819

Figura 31. Print do quadro 8 do Volume III do EIA referente ao quantitativo da vegetação nativa a ser suprimida.

Conforme exposto anteriormente, o reservatório da PCH Balsa da Cachoeira terá uma área de 2,80 Km² (280 ha), mas como 1,35 Km² (135 ha) refere-se à área do leito do Rio Sapucaí significa que a área a ser incrementada devido ao reservatório será de 1,45 Km² (145 ha). Então, tem-se que 64,18 ha de supressão de vegetação nativa estão localizados dentro da área de 145 ha (44,26%).

3.13. Socioeconomia.

O Volume IV do EIA apresenta o levantamento referente ao meio socioeconômico.

De acordo com o estudo, foram elaborados planos de trabalho para a execução dos levantamentos socioeconômicos na ADA – área que abrange o futuro reservatório mais uma faixa de 30 metros a ser formada como APP e área de infraestruturas do empreendimento incluindo canteiro de obras; na AID - área que abrange as terras remanescentes dos estabelecimentos agropecuários confrontantes com a faixa de APP e na AII - área que abrange os municípios mineiros de Paraguaçu e Elói Mendes.

O levantamento socioeconômico na AII foi realizado por meio de levantamento de dados secundários, obtidos em diferentes fontes, principalmente através de endereços eletrônicos, de órgãos dos governos federal e estadual como do IBGE e INEP. E, também, por meio de entrevistas, com base em roteiro semiestruturado, com gestores públicos e outras lideranças dos municípios de Paraguaçu e Elói Mendes. O roteiro utilizado encontra-se no Volume VII do EIA e a listagem das entidades visitadas para realização das entrevistas no quadro 1 do Volume IV do EIA.

O levantamento socioeconômico na AID e ADA foi conduzido inicialmente pela aplicação de questionários específicos juntos aos moradores da região. Esses questionários foram elaborados de forma a caracterizar/diagnosticar o cenário local quanto às condições sociais e culturais além de verificar as perspectivas e o nível de conhecimento da população



quanto à instalação do empreendimento. Cabe ressaltar que para efeito da avaliação da percepção da população quanto ao empreendimento as sedes dos municípios de Paraguaçu e Elói Mendes foram consideradas como parte da AID e ADA. Os modelos dos questionários utilizados são apresentados no Volume VII - Anexos.

Foram realizadas 02 campanhas de campo divididas em duas etapas, a saber: de 18 a 26/06/2018 e 16 a 20/07/2018; 24 a 28/09/2018 e 26 a 28/11/2018. Nessas campanhas foram realizadas atividades referentes aos levantamentos da AID e ADA.

O cadastro socioeconômico dos imóveis rurais localizados na ADA teve como referência as etapas para realização de cadastro previsto no Manual de Procedimentos e Rotinas Administrativas do Cadastro Socioeconômico da População Atingida por Empreendimentos de Geração de Energia Hidrelétrica e as informações coletadas nos questionários aplicados tiveram como referência o Anexo I da Resolução CEAS nº 498 de 08 de novembro de 2014. Também foi verificado o Anexo II da Portaria nº 340/2012 e o Decreto nº 7.342/2010, e sempre que necessárias adaptações foram utilizadas tendo em vista a realidade social e econômica da região estudada.

Foi informado que a AID não será alvo do programa de aquisição de terras, porém, foi incluída nesse estudo devido à estreita ligação com a ADA.

Contudo, conforme item 4 deste parecer, a faixa de APP do empreendimento deverá ser readequada na próxima fase do licenciamento ambiental. Sendo assim, para fins do programa de aquisição de terras uma área maior deverá ser contemplada em consonância com a nova proposta da APP do reservatório, já que a APP a ser formada nos imóveis rurais consistem em áreas de uso restrito do solo. Logo, a ADA do empreendimento deverá ser aumentada. Constitui como condicionante deste parecer, além da adequação da APP (detalhes no item 4 deste parecer) a adequação / correção do programa de aquisição de terras bem como a atualização do levantamento fundiário (folhas 1 e 2) apresentados no Volume VI – Caderno de Desenhos – do EIA; do cadastro socioeconômico, enfim de todas as informações que forem necessárias.

Procedeu-se num segundo momento o levantamento do material bibliográfico sobre o tema, incluindo a legislação pertinente, relatórios e manuais técnicos; apuração e verificação *in loco*, das informações levantadas na etapa de campo e complementação/levantamento de dados secundários através de buscas nos endereços eletrônicos de órgãos oficiais dos governos federal, estadual e municipal.

No que se refere à proximidade com comunidades tradicionais, não foram encontrados registros de comunidades remanescentes de quilombos na área de influência indireta (AII) definida para o Meio Socioeconômico do EIA (dentro dos limites dos municípios de Paraguaçu e Elói Mendes).

Todas as etapas do estudo, as análises e avaliações socioeconômicas realizadas para a ADA, AID e AII encontram-se descritas no Volume IV do EIA incluindo relatório fotográfico. De acordo com o estudo, análise relativa ao meio socioeconômico e cultural

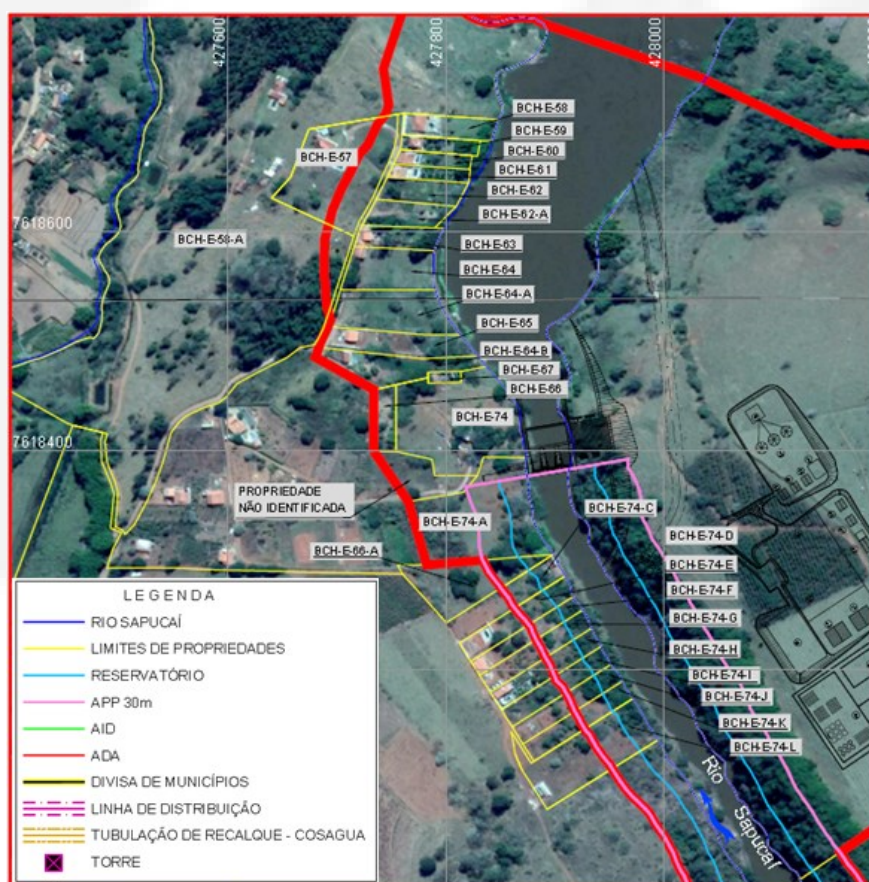


tomou como base a metodologia desenvolvida pelo IBGE, apresentada na publicação “Indicadores de Desenvolvimento Sustentável” (IBGE, 2015).

Informações referentes a patrimônio cultural localizada na AII se encontram descritas no item 3.14 deste parecer.

A percepção da população dos municípios de Paraguaçu e Elói Mendes quanto ao empreendimento encontra-se descrita no Volume IV do EIA. Esse levantamento foi realizado por meio de amostragem casual simples e aplicação de questionário específico, no caso, em três bairros do município de Paraguaçu e no centro do município de Elói Mendes.

No total, para a AID e ADA foram identificados através do levantamento socioeconômico 130 estabelecimentos e 50 famílias residentes. No Volume VI do EIA – caderno de desenhos é apresentado o levantamento fundiário – folhas 1 e 2 - com delimitação dos imóveis rurais localizados na ADA e AID identificados por códigos; lista de todos os proprietários dos imóveis rurais contendo os códigos de identificação; o nome do proprietário; a área total do imóvel; a área atingida em hectares e em porcentagem. A figura 32 apresenta print parcial do levantamento supracitado – recorte do detalhe 1.



DETALHE 01
ESCALA: 1:5.000

Figura 32. Print do detalhe 1 do levantamento fundiário – folhas 1 acostado no Volume VI do EIA.



De acordo com o estudo, os cálculos das áreas atingidas pelo reservatório e APP em cada estabelecimento são estimativas feitas a partir do cruzamento de dados fornecidos pelos entrevistados com dados de imagens de satélite e as informações públicas disponíveis no Cadastro Ambiental Rural - CAR. Não foi realizado levantamento topográfico das propriedades, já que essa atividade é realizada em etapa posterior a este processo de licenciamento ambiental.

De acordo com o estudo, dos 130 estabelecimentos, 115 foram cadastrados - questionário sócioeconômico aplicado e áreas dos estabelecimentos vistoriadas. Em 14 estabelecimentos não foi possível à realização da vistoria e aplicação do questionário, mas foi realizado contato telefônico e em 01 estabelecimento não foi possível identificar o proprietário ou informações sobre o imóvel.

O quadro 21 do Volume IV do EIA apresenta a relação das propriedades identificadas. E, o quadro 23 do Volume IV do EIA apresenta a área total e principais usos do solo declarados pelos proprietários nos estabelecimentos cadastrados da ADA. O item 5 do Volume IV do EIA apresenta a descrição de todas as entrevistas realizadas junto aos 115 estabelecimentos cadastrados.

Os 129 estabelecimentos / imóveis rurais localizados na ADA foram classificados em função do tamanho de sua área como:

- 115 estão classificados como minifúndios sendo que destes 75 possuem área total menor que 1 hectare;
- 10 estabelecimentos são considerados pequenas propriedades;
- 4 estão classificadas como média propriedade por possuírem área total entre 104 e 390 hectares.

Com relação ao local de residência dos proprietários, dos 115 estabelecimentos cadastrados, em 88 (76,52%) o proprietário não reside no imóvel em questão, eles utilizam os imóveis de forma ocasional para as atividades econômicas ou para o lazer.

Quanto à divisão municipal dos estabelecimentos, 125 (96,15%) estão inseridos no município de Paraguaçu e cinco (3,85%) estão inseridos no município de Elói Mendes.

Dos 115 estabelecimentos situados na ADA, 44 (38,29%) demonstram atividades econômicas ativas. A atividade econômica com maior presença na ADA é a lavoura que está presente em 37 dos estabelecimentos cadastrados, em seguida aparece a atividade pecuária, presente em 27 estabelecimentos com a criação de bovinocultura de leite, corte e mista. Entre as culturas agrícolas presentes na ADA, destacam-se o café, o milho e o feijão.

Das 50 famílias residentes - que estão distribuídas em 44 estabelecimentos - 22 serão realocadas por interferência direta do aproveitamento. Dessas 22 famílias, 16 são proprietárias dos imóveis rurais, das quais 12 não tem o estabelecimento como fonte de renda; 02 tem o imóvel como fonte de renda secundária e 2 não informaram. As demais 06 famílias, 01 é inquilina e 05 moram na residência na condição de caseiras.



O item 6 do Volume III do EIA identifica as áreas que serão impactadas para a implantação do empreendimento. A tabela 96 apresenta os 129 estabelecimentos que serão impactados pela PCH Balsa da Cachoeira com a indicação de suas áreas totais, bem como das áreas das mesmas atingidas pelo reservatório, APP (30m) e obras do empreendimento. Um resumo dessas informações pode ser observado na figura 33.

% DA ÁREA DO ESTABELECIMENTO ATINGIDA	Nº DE ESTABELECIMENTOS	%
0 - 20%	32	25
21 - 40%	12	9
41 - 60%	17	13
61 - 80%	5	4
81 - 100%	63	49
Total	129	100

Figura 33. Print da tabela 98 do Volume VI do EIA referente ao número de estabelecimentos x área percentual atingida pela ADA do empreendimento (Reservatório, APP 30m e Obras).

Cabe ressaltar que, conforme apontado pelo próprio estudo, *“estudos e laudos técnicos mais precisos sobre a área de cada propriedade da ADA atingida pelo empreendimento (reservatório e APP) farão parte do escopo de etapas posteriores do processo de licenciamento ambiental e serão realizados após a delimitação física do reservatório”*. Esse estudo atualizado e preciso com levantamento topográfico das propriedades rurais deverá contemplar a nova APP a ser apresentada para a próxima fase do licenciamento ambiental (LI).

O rio Sapucaí é utilizado para o lazer pela maioria dos residentes e proprietários da ADA, especialmente para a pesca. O rio também é utilizado por pessoas residentes das sedes dos municípios de Paraguaçu e Elói Mendes. Segundo o questionário aplicado com a população residente na ADA, entre as possíveis atividades desenvolvidas pela população de ambos os municípios no rio Sapucaí destacam-se a pesca, contemplação, esportes náuticos e picnics. O local com maior movimentação para práticas destas atividades segundo os entrevistados é conhecido como ponte “Baguari”. Alguns estabelecimentos cadastrados pelo levantamento socioeconômico também apresentaram atividade recreativa e hospedagem como o Vale das Pedras.

Outra utilização do rio Sapucaí é a passagem de balsas de uma margem a outra. Foram identificadas a Balsa municipal a jusante da barragem e outras menores que transportam passageiros de uma margem até as ilhas como a identificadas no levantamento fundiário como BCH-ILH-01, BCH-ILH-01-A, BCH-ILH-02, BCH-ILH-02-A, BCH-ILH-03, BCH-ILH-04, BCH-ILH-06, BCH-ILH-07 e BCH-ILH-08.



Também foi identificada a utilização do Rio Sapucaí para extração de areia. No entanto, o estudo aponta que houve dificuldades de contato com os responsáveis pela extração. Informações sobre direito minerário encontram-se no Volume II e IV do EIA.

De acordo com o estudo, junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM (Agência Nacional de Mineração) foram evidenciados, no total, 07 processos de direito minerário na ADA do empreendimento. Desse total, 05 referentes à substância areia – 03 em fase de licenciamento e 02 em fase de autorização de pesquisa. Os outros 02 em fase de autorização de pesquisa sendo 01 referente à argila e 01 referente à granito. Foi informado que a implantação do empreendimento não afetará qualquer processo minerário atual.

Conforme item 5 deste parecer na próxima fase do licenciamento ambiental (LO) as informações sobre o uso da água / usos consultivos a montante do empreendimento deverão ser atualizadas. No entanto, com relação ao direito minerário a Supram Sul de Minas determina que seja realizado levantamento atualizado de todos estes dentro da ADA do empreendimento e que seja apresentada proposta de medida compensatória para os detentores do direito minerário na fase da LI, conforme condicionante item do Anexo I.

3.14. Patrimônios naturais, culturais e histórico

O levantamento do patrimônio natural (diversos monumentos naturais de notável beleza cênica como as cachoeiras e corredeiras, parques e fazendas) foi realizado por meio de dados secundários disponíveis em órgãos pertinentes, entre outros, Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) e Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico (IEPHA-MG). E por meio do levantamento de dados primários realizado entre os dias 24 a 28 de setembro de 2018.

O empreendimento formalizou processo n.º 01514.002832/2018-71 junto ao IPHAN conforme Instrução Normativa IPHAN nº 001 de 2015. O estudo “Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico” apresentado ao IPHAN-MG foi realizado pelo Instituto Ambiente Humano – IAH.

De acordo com o Memorando nº 165/2019/COTEC IPHAN-MG/IPHAN-MG, acostado no Volume VII do EIA, não será necessária a elaboração do Relatório de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Imaterial (RAIPI) para o empreendimento Minas PCHA S.A., Balsa da Cachoeira, visto que não foram identificados Bens Culturais de Natureza Imaterial Registrados ou em Processo de Registro na área de influência do empreendimento.

O Volume IV – Socioeconomia do EIA apresenta os resultados dos levantamentos efetuados na base do Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA/IPHAN) sobre registros de sítios arqueológicos nos municípios de Paraguaçu e Elói Mendes. Os documentos referentes ao processo IPHAN nº 01514.002832/2018-71 são apresentados no Volume VII - Anexos.



De acordo com o estudo, a região onde está inserida a AI é dotada de elementos de beleza cênica que, associados por meio dos mais diversos usos à tradição das comunidades regionais, locais e neófitas, compõem um relevante patrimônio natural como diversos monumentos de notável beleza arquitetônica e cênica como as cachoeiras e montanhas.

Para a AI foram identificados 3 (três) patrimônios naturais, a saber: Parque Natural Municipal Cel. Olinto Oliveira Leite, criado através da Lei Municipal nº 2.029/2007, localizado na sede do município de Paraguaçu a uma distância de aproximadamente 14 km do eixo da PCH Balsa da Cachoeira; Parque Natural Municipal Prefeito Cristiano Otoni do Prado, criado através da Lei nº 2.082/2008, localizado na sede do município de Paraguaçu a uma distância de aproximadamente 13 km do eixo da PCH Balsa da Cachoeira e a Serra da Matizada localizada a 3 km da zona urbana do município de Paraguaçu e aproximadamente 15 km do eixo do barramento, seu cume está a 900 metros acima do nível do mar. A caracterização desses patrimônios com relatório fotográfico é apresentada no Volume III do EIA.

No Volume III do EIA também foram identificados como patrimônio natural os afloramentos rochosos e ilhotas florestadas. As corredeiras presentes no Rio Sapucaí se destacam na paisagem, que é admirado pela comunidade e visitantes. Na área do futuro reservatório da PCH Balsa da Cachoeira, que ocupará um trecho de rio com aproximadamente 10 km de extensão, hoje são praticadas atividades de pesca e lazer, mesmo sob condições atuais de poluição das águas, principalmente por esgotos domésticos e efluentes industriais.

Sobre patrimônio cultural, de acordo com a camada Patrimônio cultural IEPHA - Bens Tombados; Lugares Registrados; Saberes Registrados; Celebrações e Formas de Expressão Registradas e Áreas de influência do patrimônio cultural disponível no IDE-Sisema em 08/04/2020, foi verificado que apenas uma pequena área da AI do empreendimento está localizada em área de influência de patrimônio cultural, conforme figura 34.

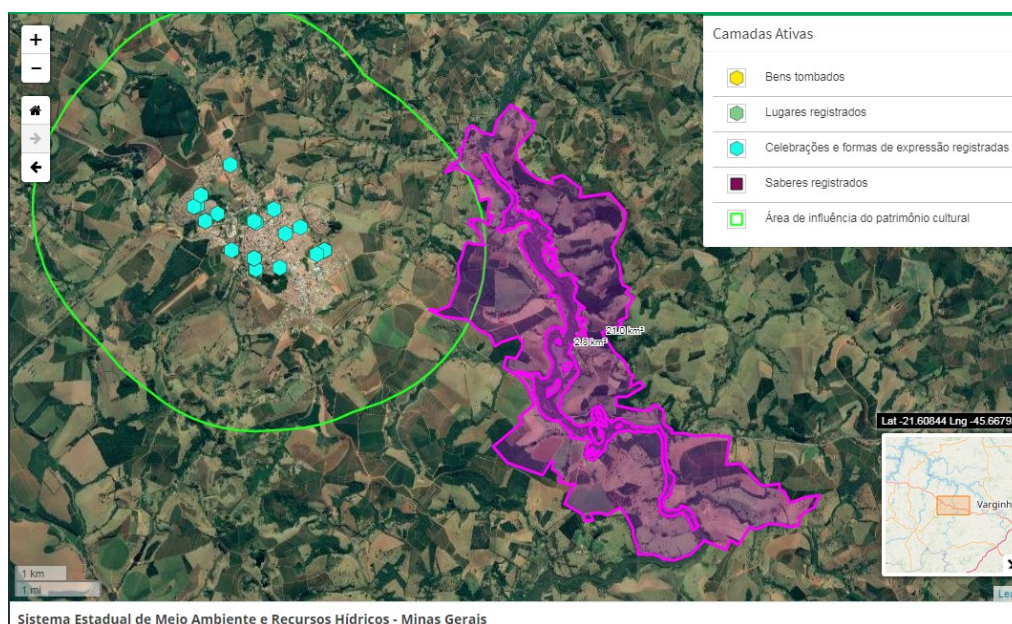


Figura 34. Conferência da camada Patrimônio cultural IEPHA disponível no IDE-Sisema sobre a ADA e AID do empreendimento.

No volume IV do EIA é apresentado o levantamento do patrimônio cultural na AII com relatório fotográfico. De modo geral, em Paraguaçu foi identificado um bem tombado - Capela Leva Tapas – e outros bens que constituem um marco referencial para a comunidade paraguaçuense como teatro; residências; a antiga Prefeitura e câmara municipal; museu; fazenda; entre outros listados no quadro 15 do volume IV do EIA.

Em Elói Mendes existem 14 monumentos tombados que seguem a metodologia de preservação proposta pelo IEPHA, entre outros, Clube Elói Mendes, Igreja Matriz do Divino Espírito Santo e Igreja do Rosário. O quadro 16 do volume IV do EIA lista todos os bens tombados e inventariados no município de Elói Mendes.

Com relação ao patrimônio histórico, os entrevistados identificaram, além dos patrimônios naturais e culturais supracitados, grupos tradicionais como a Folia de Reis e a Companhia do Divino Espírito Santo que além de realizar atividades nas sedes dos municípios de Paraguaçu e Elói Mendes, percorrem todo o município com suas apresentações incluindo os estabelecimentos situados na ADA.

Também foi identificado como patrimônio eventos culturais com a festa do marolo realizada em Paraguaçu.

Diante do exposto, considerando o memorando do IPHAN-MG e o levantamento realizado no IDE-Sisema, a Supram Sul de Minas entende que não ocorrerá impacto sobre patrimônio cultural.



3.15. Área de Segurança Aeroportuária

De acordo com o IDE-Sisema, o empreendimento encontra-se localizado dentro de 02 Áreas de Segurança Aeroportuárias (ASA) - Lei nº 12.725/2012.

No estudo foi apresentada informações sobre o aeródromo público do município de Paraguaçu, com autorização de operação VRF diurno, localizado nas coordenadas geográficas de referência 21° 33' 41"S / 045° 45' 17"W e cerca de 6,1 km de distância do futuro reservatório. E, foi informado que o empreendimento PCH Balsa da Cachoeira possui baixa atração de espécies da avifauna.

Constitui condicionante desse parecer a apresentação na próxima fase do licenciamento ambiental estudo que identifique todas as Áreas de Segurança Aeroportuárias incidentes sobre a ADA do empreendimento, conforme camada disponível no IDE-Sisema. O estudo deverá listar / identificar os aeródromos informando a classificação do mesmo (público ou privado) e, em caso de aeródromo público, se há voos regulares ou movimento superior a 1.150 movimentos/ano. E, deverá ser apresentando compromisso formal assinado por representante legal e por profissional com ART, por meio do qual obrigam-se a empregar um conjunto de técnicas para mitigar o efeito atrativo de espécies-problema para aviação, de forma que o empreendimento não se configure como um foco atrativo de fauna, conforme documento da CENIPA referente à procedimentos transitórios para emissão de licença ambiental de empreendimentos com potencial atrativo de fauna em ASA de aeródromo brasileiro CENIPA (Anexo III).

4. Reserva Legal e Área de Preservação Permanente

O empreendimento PCH Balsa da Cachoeira, conforme parágrafo II do Art. 88 do Decreto 47.749/2019 não está sujeito à constituição de Reserva Legal e, portanto, de inscrição do imóvel no CAR:

II - áreas adquiridas, desapropriadas e objetos de servidão, por detentor de concessão, permissão ou autorização para exploração de potencial de energia, nas quais funcionem empreendimentos de geração de energia elétrica, subestações, linhas de transmissão e de distribuição de energia elétrica;

O mapa de uso e ocupação do solo apresentado não foi muito específico em quantificar e delimitar a APP atual do Rio Sapucaí na área da ADA do empreendimento, no caso, tratar-se de um rio com largura variável, por exemplo, existem trechos com larguras aproximadas de 40 metros; 130 metros; 160 metros, entre outras. Logo, a APP do trecho em questão também é variável conforme larguras do rio.

Para a próxima fase do licenciamento ambiental (LI) deverá ser apresentado mapa de uso do solo da ADA contemplando a APP atual do Rio Sapucaí conforme larguras



definidas na Lei Estadual 20.922/2013. Esse mapa é fundamental para nortear as solicitações de autorização para intervenção ambiental em APP com e sem supressão de vegetação nativa bem como para quantificar as solicitações de intervenção ambiental localizadas fora de APP.

Sobre a APP do reservatório a ser formada, conforme exposto anteriormente o empreendimento propôs a formação de uma faixa de 30 metros. Essa largura refere-se a faixa mínima estabelecida para a implantação de reservatório d'água artificial destinado à geração de energia, conforme Art. 22 da Lei Estadual 20.922/2013:

Art. 22. Na implantação de reservatório d'água artificial destinado à geração de energia ou ao abastecimento público, é obrigatória a aquisição, desapropriação ou instituição de servidão administrativa pelo empreendedor das APPs criadas em seu entorno, conforme estabelecido no licenciamento ambiental, observando-se a faixa mínima de 30m (trinta metros) e máxima de 100m (cem metros) em área rural, e a faixa mínima de 15m (quinze metros) e máxima de 30m (trinta metros) em área urbana.

A Supram SM determina que essa largura seja revista, visto que trata-se de um rio cuja APP atual possui largura superior a 30 metros. De modo geral, a APP atual do trecho em questão refere-se à largura de 50 metros e 100 metros, conforme Lei Estadual 20.922/2013.

A proposta da APP a ser formada deve considerar que o mínimo é 30 metros e o máximo é 100 metros, conforme artigos 22 e 23 da Lei Estadual 20.922/2013. A adequação da nova proposta da APP pode levar em consideração o dispositivo legal disposto no decreto n.º 47.749/2019 referente a Áreas Consolidadas.

5. Utilização e Intervenção em Recursos Hídricos.

O item 5.1.3 do volume I do EIA apresenta informações referentes à obtenção da série histórica das vazões para o aproveitamento. Foram levantadas 10 estações fluviométricas disponíveis. Adotou-se como referência a estação fluviométrica Paraguaçu (código 61425000) no rio Sapucaí com área de drenagem de 9.256 km² em operação. Os dados dessa estação foram considerados a partir de 1967 até 2013 (47 anos de observações). O estudo contemplou análise até o ano de 2013 referente à data de realização dos estudos do Projeto Básico da PCH Balsa da Cachoeira submetido à análise da Aneel. Em 07/02/2017 a Agência Nacional de Águas (ANA) publicou despacho tornando público a solicitação pela Aneel da Reserva de Disponibilidade Hídrica (DRDH) de domínio da união para a PCH Balsa da Cachoeira, no caso, DRDH Nº 105 (documento: 02500.002058/2019-09) válida até 17/01/2022.



Cabe ressaltar que, como a DRDH encontra-se vigente e como o processo em questão é de LP, uma revisão dos estudos da série hidrológica deverá ser apresentada na fase de obtenção de Licença de Operação. No presente momento, a série histórica de vazões médias mensais da estação Paraguaçu (61425000) - Rio Sapucaí disponível no Sistema de Informações Hidrológicas da ANA contempla até o ano de 2016.

A série de vazões médias mensais afluentes do aproveitamento PCH Balsa da Cachoeira foi obtida por meio da relação da sua área de drenagem com a da estação fluviométrica de referência Paraguaçu (61425000), no caso, de 1,019 (9.438 / 9.256 km²). Esse valor – fator de transposição – foi aplicado aos valores das vazões da estação de Paraguaçu para os da PCH Balsa da Cachoeira.

A tabela 7 do item 5.1.3 do volume I do EIA mostra a série histórica de vazões médias mensais da estação Paraguaçu (61425000) - Rio Sapucaí. A tabela 8 apresenta a série de vazões médias mensais afluentes ao local da futura PCH Balsa da Cachoeira. E, a tabela 9 a série de vazões médias mensais afluentes ao local da futura PCH Balsa da Cachoeira aprovadas pela ANA na DRDH, no caso, os valores da tabela 8 foram corrigidos devido à correção da área de drenagem da estação fluviométrica de Paraguaçu de 9.256 km² para 9.410 Km². Desse modo, o fator de transposição passou aproximadamente de 1,019 para 1,0029. De acordo com os estudos, esta pequena alteração na série de vazões não ocasionou modificações nas estruturas que compõem o projeto básico da PCH Balsa da Cachoeira.

Foi apresentado Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica (DRDH) Nº 105 (documento: 02500.002058/2019-09) publicado em 17/01/2019 e válida até 17/01/2022, emitido pela Agência Nacional de Águas referente a declaração de reserva à ANEEL de disponibilidade hídrica caracterizada pelas vazões naturais afluentes listadas no anexo I da DRDH Nº 105/2019 (série de vazões médias mensais afluentes do aproveitamento PCH Balsa da Cachoeira) subtraídas das vazões médias destinadas ao atendimento de outros consultivos a montante, listadas no anexo II do documento supracitado.

A figura 35, apresenta print parcial da tabela 9 apresentada no volume I do EIA referente à série de vazões médias mensais afluentes ao local da futura PCH Balsa da Cachoeira aprovadas pela ANA na DRDH, contendo a média mensal e anual das vazões mínima, média e máxima obtidas entre os anos de 1967 à 2013.



Tabela 9 - Série de Vazões Médias Mensais aprovadas na DRDH no local da PCH Balsa da Cachoeira.

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MÉDIA
1967	484,0	445,2	373,4	248,5	175,5	162,3	125,5	100,6	88,4	101,8	157,8	192,0	221,2
... continua de 1668 à 2012													
2013	344,4	349,2	275,6	212,1	133,2	128,9	112,6	79,6	69,2	105,4	137	209,1	179,7
Mín	113,4	66,5	128,3	97,1	71,8	60,2	47,8	42	41,3	41,7	49,4	109,9	103,4
Média	306,9	290,5	259,8	190,7	144,8	130,2	106,9	89,1	92,2	107,5	137,0	209,1	172,1
Máx	593,3	546,2	583,8	397,1	280,5	462	281,1	194,5	339,9	368,4	352,6	509	390,6

Figura 35. Print da tabela 9 apresentada no volume I do EIA.

Quanto a vazão consultiva a montante da PCH, na fase de projeto visando a obtenção da DRDH, o levantamento realizado teve como base um estudo realizado pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA) em 2010 com dados de outorgas publicadas pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM) até junho de 2009 e pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) até dezembro de 2008 e para os anos 2009 até 2020 com valores referente a um diagnóstico/projeção da evolução da demanda outorgada, conforme tabelas apresentadas no item 5.1.3.5 do EIA.

Com base nesses dados, chegou-se a uma vazão consuntiva máxima estimada, na foz do rio Sapucaí, no horizonte final do plano (2020), em 1,41 m³/s. Sendo informado que este valor representa algo em torno de 0,8% da vazão média de longo termo estimada para o local da PCH Balsa da Cachoeira, cuja vazão Q_{mlt} é igual a 175,0 m³/s.

No entanto, de acordo com o estudo, a Agência Nacional de Águas - Superintendência de Regulação (SRE), informou que a vazão consuntiva a montante da PCH seria de 2,972 m³/s, em 2014 (dados provenientes do Plano Integrado de Recursos Hídricos da bacia hidrográfica do rio Grande – PIRH Grande) e que a estimativa para o ano de 2020 seria de 3,468 m³/s (cenário mais crítico do PIRH-Grande). A SPR realizou projeções para os anos de 2035 a 2052, adotando as taxas de crescimento referentes ao período entre os horizontes finais (2025-2030) do PIRH-Grande, do cenário acelerado, conforme figura 36 (print da tabela 13 apresentada no Volume I do EIA). Essa tabela, no caso, é mais detalhada que o anexo II da DRDH Nº 105 / 2019, pois contém os tipos de uso e não apenas os valores do consumo final.



Tabela 13 – Projeção de Usos Consuntivos publicadas na DRDH.

TIPO DE USO	ANO							
	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2052
Abastecimento Urbano (m³/s)	0,365	0,379	0,389	0,399	0,410	0,421	0,432	0,436
Abastecimento Rural (m³/s)	0,015	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016
Dessedentação Animal (m³/s)	0,311	0,334	0,349	0,365	0,381	0,398	0,416	0,423
Abastecimento Industrial (m³/s)	0,891	0,926	0,951	2,351	2,513	2,687	2,872	2,950
Irrigação (m³/s)	1,704	2,057	2,199	0,977	1,003	1,030	1,058	1,069
Mineração (m³/s)	0,182	0,194	0,201	0,208	0,216	0,224	0,232	0,235
Total (m³/s)	3,468	3,905	4,106	4,316	4,539	4,775	5,025	5,130

Fonte: BRASIL, 2018.

Figura 36. Print da tabela 13 apresentada no Volume I do EIA referente aos usos consuntivos.

Foi informado, que os estudos de projeto básico da PCH Balsa da Cachoeira foram reavaliados considerando as determinações do DRDH-ANA e as estruturas da PCH não sofreram nenhuma modificação.

Cabe ressaltar que, como a DRDH encontra-se vigente e como o processo em questão é de LP, uma revisão e atualização das vazões referentes ao uso consultivo deverá ser apresentada no processo visando à obtenção de Licença de Operação. Na data em que o processo em questão foi formalizado, por exemplo, os valores entre os anos de 2009 à 2018 e janeiro à abril de 2019 poderiam ser consultados e não estimados com base nas informações disponibilizadas pelo IGAM e pela ANA.

Essa revisão/ atualização do estudo irá mostrar, por exemplo, se a vazão consuntiva máxima, na foz do rio Sapucaí, em 2020 ainda permanecerá em torno de 3,468 m³/s. Com isso, será possível fornecer informações mais precisas referente ao quanto a vazão do uso consultivo representa em relação à vazão média de longo termo estimada para o local da PCH Balsa da Cachoeira que, no caso, de acordo com o item 5.1.3.4 é de 172,11 m³/s (Tabela 9 do volume I do EIA).

Outros estudos que também podem ser alterados / atualizados em função da revisão da série histórica refere-se à curva de permanência de vazões (item 5.1.4 do volume I do EIA); estudo de vazões extremas (item 5.1.6 do volume I do EIA); valor da $Q_{(7,10)}$ e tempo de residência e enchimento do reservatório, caso ocorra alteração da vazão média a longo termo ($Q_{mlt} = 172,11 \text{ m}^3/\text{s}$).



O volume IV do EIA também apresenta informações sobre o uso da água do rio Sapucaí na área onde futuramente serão instalados o barramento e o reservatório da PCH Balsa da Cachoeira como exploração de areia descrita no item 3.13 deste parecer.

Na ADA do empreendimento foi identificada uma estação de captação alternativa de água de responsabilidade da COSÁGUA no estabelecimento identificado como BCH-E-75-B (Servidão administrativa da Prefeitura Municipal de Paraguaçu). Essa captação ocorre no Rio Sapucaí, nas coordenadas geográficas de referência 21°32'51.46" S / 45° 41'35.50" W, para finalidade de abastecimento público e se encontra outorgada pela Agência Nacional das Águas por meio da Resolução nº 1295/2015.

De acordo com o estudo apresentado no Volume IV do EIA, dos 115 estabelecimentos cadastrados, 43 (37,39) possuem o abastecimento realizado por meio de captação em poço ou cisterna, 35 (30,43%) realizam por meio de nascentes, em 13 (11,30%) é feito por dois meios (nascentes e cisternas), 20 (17,39%) não realizam captação, 01 utiliza água do rio Sapucaí e 03 não informaram. Cabe salientar que dentre os estabelecimentos cadastrados na ADA apenas o areal existente no estabelecimento BCH-104 possui outorga de uso da água.

Com relação a $Q_{(7,10)}$ foi obtido o valor de 42,24 m³/s. No entanto, o estudo apresentado não informou o período (anos) adotado na determinação da $Q_{(7,10)}$ da estação fluviométrica de referência adotada, no caso, de Careaçu (61410000).

O item 5.1.7.1 do volume I do EIA, justifica a adoção do uso da estação de Careaçu como de referência para o cálculo da $Q_{(7,10)}$ ao invés da estação de Paraguaçu. De modo geral, porque a vazão $Q_{(7,10)}$ determinada para o local da Estação Paraguaçu, com área de drenagem de 9.256 km², resultou em um valor menor que a vazão $Q_{(7,10)}$ calculada para o local da Estação Careaçu, mesmo essa tendo uma área de drenagem menor (7.300 km²).

Dessa forma, a revisão / atualização solicitada para a fase de obtenção de Licença de Operação deve contemplar também atualização do valor da $Q_{(7,10)}$ com base na série hidrológica disponível da estação de referência utilizada.

A figura 37 mostra o valor da $Q_{(7,10)}$ calculado para a PCH Balsa da Cachoeira e o valor para a Estação Careaçu.

Tabela 20 - Valor da $Q_{(7,10)}$ Estação Careaçu (61410000).

n	MÉDIA	DESVIO PADRÃO	ALFA	MI	$Q_{7,10}$ (m ³ /s)
34	64,59	24,37949	0,05261	75,58675	32,81

Forte: RECOL, 2015.

Tabela 21 - Valor da $Q_{(7,10)}$ Para o local da PCH Balsa da Cachoeira.

SÍTIO	A.D. (km ²)	$Q_{7,10}$ (m ³ /s)
Balsa da Cachoeira	9438	42,24

Figura 37. Print da tabela 20 do Volume I do EIA.



Além disso, conforme obrigação disposta no Art. 7º, Inciso II, da DRDH Nº 105 / 2019, é de responsabilidade do futuro titular da outorga, entre outros, a manutenção das captações de água, acumulações ou lançamentos de efluentes cadastrados e/ou considerados insignificantes que ocorram nos trechos de rio correspondentes à área a ser inundada e a jusante do empreendimento e que estejam em vigor na data de início do enchimento da barragem. Ou seja, as informações sobre os usos devem estar atualizadas na ocasião da obtenção da outorga do empreendimento, por isso, fica determinado como condicionante à atualização dos estudos apontados nesse item na fase de obtenção da Licença de Operação.

A seguir são apresentadas as vazões especificadas na DRDH Nº 105 / 2019 (documento: 02500.002058/2019-09)

X - vazão máxima turbinada: 205,27 m³/s;

XI - vazão máxima instantânea com recorrência de 50 anos: 1.267,5 m³/s;

XII - vazão máxima instantânea com recorrência de 100 anos: 1.412,4 m³/s;

De acordo com o Art. 9º da DRDH Nº 105/2019 a DRDH será transformada automaticamente, pela ANA, em outorga de direito de uso de recursos hídricos para o aproveitamento hidrelétrico ao titular que receber da ANEEL a concessão ou a autorização para o uso do potencial de energia hidráulica, mediante apresentação de:

I. Projeto Básico atualizado do aproveitamento hidrelétrico, conforme especificações da ANEEL;

II. Revisão dos estudos de remanso, considerando o efeito de assoreamento do reservatório, inclusive com a atualização dos mapas das linhas de inundação do reservatório para as cheias com tempo de recorrência de 50 e 100 anos;

III. Revisão e atualização do estudo de assoreamento do reservatório, identificando, detalhadamente, os efeitos e a proposição de medidas para o controle do assoreamento.

O Estudo referente à revisão e atualização do assoreamento do reservatório também deverá ser apresentado no processo de licença ambiental na fase de Licença de Operação.

Com relação à condição disposta no Art. 2, inciso IV da DRDH Nº 105/2019, a saber: *“IV - a infraestrutura composta por rodovias, ferrovias e pontes deverá ser relocada ou protegida contra cheias com tempo de recorrência de 100 anos, considerando o efeito do remanso sobre a linha de inundação do reservatório, devendo ser informado regularmente à ANA o estágio do andamento das medidas a serem implementadas”*, o Volume I do EIA apresenta estudos de remanso que foram realizados na fase de projeto básico da PCH Balsa da Cachoeira por meio do software HEC-RAS, a partir das informações levantadas em campo (seções topobatimétricas e do perfil de linha d'água, ambos realizadas ao longo do Rio Sapucaí, no local previsto para a implantação do reservatório) é demonstrado o efeito de remanso do futuro reservatório (NA máximo maximorum 779,00 m), sendo possível identificar as interferências do reservatório, com estruturas existentes. E, para complementar



foi apresentado como resposta ao Ofício SEMAD/SUPRAM SUL - DRRA nº. 77/2020 – planta com simulação do nível do reservatório para um tempo de recorrência de 100 anos para análise das estruturas adjacentes ao reservatório a ser formado como a rodovia BR 461, onde foi instalada a seção STB-06.

De acordo com o estudo, os níveis de água calculados na modelagem do remanso do reservatório, a partir do modelo HEC-RAS, apresentaram para vazões com TR100 anos, até a seção STB-06 pequenas variações em relação ao nível de água máximo maximorum normal do reservatório (El. 779,00 m) sendo que nesta seção a simulação na condição com e sem o barramento apresenta os NA's muito próximos, conforme figura 38.

Seção	NA (m) - com barragem	NA (m) - sem barragem
STB-02	779,00	770,80
STB-03	779,39	773,64
STB-04	779,70	777,49
STB-05	779,85	778,66
STB-06*	779,94	779,66
STB-07	781,61	781,45
STB-08	782,91	783,76
STB-09	782,95	783,83
STB-10	793,12	785,90
STB-11	793,41	788,31
STB-12	793,58	789,19

(*) Seção na ponte da BR 461.

Figura 38. Print da tabela 1 – resumo dos perfis de linha d'água para TR 100 anos apresentada no documento de resposta ao Ofício SEMAD/SUPRAM SUL - DRRA nº. 77/2020.

A figura 39 mostra o nível da água atual do Rio Sapucaí na ponte da BR 461 que liga os municípios de Paraguaçu e Elói Mendes, onde foi instalado o marco STB-06 (margem esquerda do rio a 2,09 metros da cabeça da ponte). Essa figura mostra que a ponte (pista) encontra-se no nível 781,592m, portanto, acima da cota de 779,94 m – referente à TR de 100 anos. E, a figura 40 essa simulação projetada em imagem de satélite.

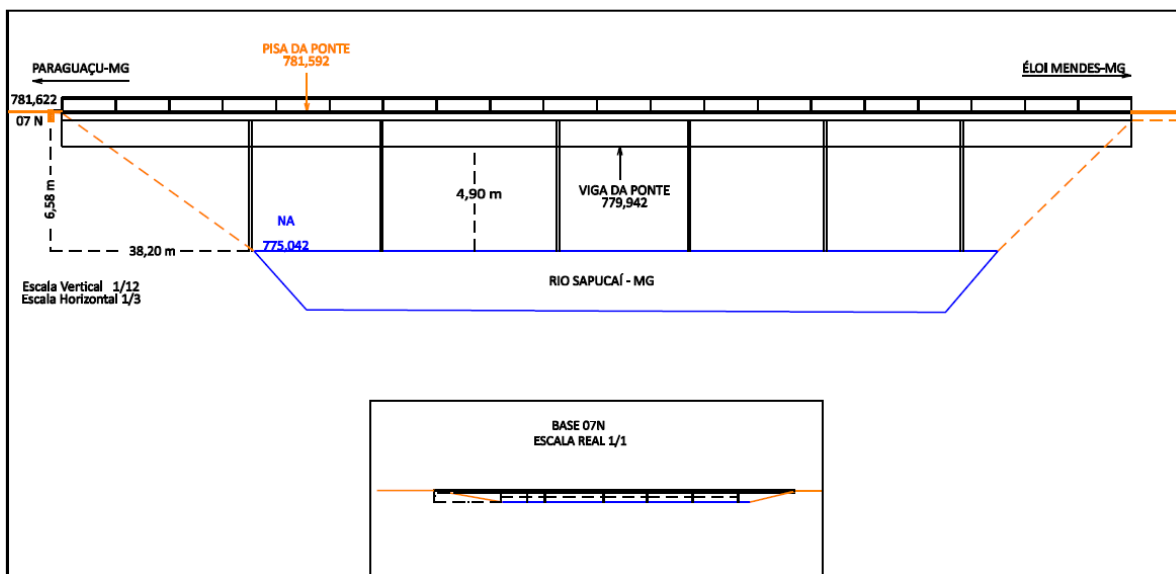


Figura 39. Print do Anexo 05 – monografia da seção SBT-06 e Ponte da BR 461 - apresentada no documento de resposta ao Ofício SEMAD/SUPRAM SUL - DRRR nº. 77/2020.



Figura 40. Print do Anexo 06 – mancha de inundação na seção SBT-06 na Ponte da BR 461 - apresentada no documento de resposta ao Ofício SEMAD/SUPRAM SUL - DRRR nº. 77/2020.

A figura 41 mostra print parcial da simulação feita em imagem de satélite, com foco na região onde a mancha de inundação considerando a TR 100 anos extravasa a ADA do empreendimento – área abaixo da ponte da BR 461 em direção à Elói Mendes.

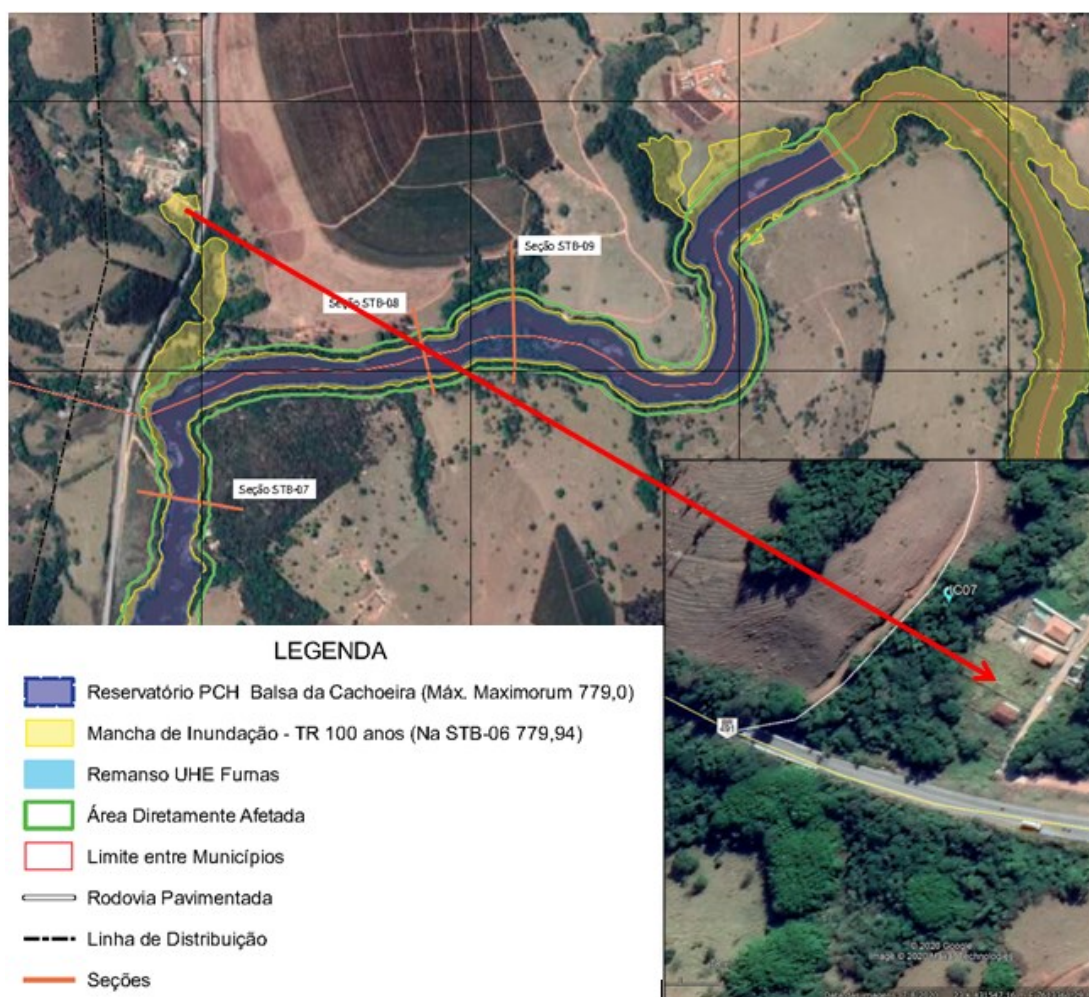


Figura 41. Print parcial do Anexo 04 – mancha de inundação TR 100 anos - apresentada no documento de resposta ao Ofício SEMAD/SUPRAM SUL - DRRA nº. 77/2020.

A figura 41 mostra que existe um trecho abaixo da seção STB-07, que é uma ponte, onde ocorre inundação (mancha amarela) fora da ADA. Não está claro se essa ponte “seria” atingida por uma cheia TR 100 anos. Além disso, mostra que existe residência / rancho em trecho da inundação. Ou seja, deverá ser observado às condições dispostas no Art. 2, inciso III “as áreas urbanas e localidades deverão ser relocadas ou protegidas contra cheias com tempo de recorrência de 50 anos, considerando o efeito do remanso sobre a linha de inundação do reservatório, devendo ser informado regularmente à ANA o estágio do andamento das medidas a serem implementadas” e IV (citado anteriormente) da DRDH Nº 105/2019 deverão ser observadas.

De todo modo, em função da revisão dos estudos da serie hidrológica solicitada nesse item do parecer, constitui condicionante desse parecer a revisão dos estudos referentes ao efeito de remanso, a ser apresentado na fase de LO. Considerar as condições dispostas nos Incisos III e IV do Art. 2 da DRDH nº 105/2019. Contemplar todas as áreas



que possam ser atingidas referente à rodovias e pontes bem como todas as localidades para um TR de 50 anos.

6. Autorização para Intervenção Ambiental

As intervenções ambientais deverão ser requeridas na formalização da Licença de Instalação – LI. Nessa fase, ocorrerá a análise das solicitações para intervenção ambiental bem como as compensações ambientais pertinentes de acordo com as normas vigentes ou que sucedê-las.

Contudo, como descrito anteriormente, algumas condicionantes foram estabelecidas visando à correta identificação e quantificação das intervenções ambientais a serem solicitadas como mapa contendo a delimitação atual da APP bem como das compensações a serem apresentadas como largura da APP do reservatório (item 4 deste parecer).

De todo modo, a área de supressão a ser requerida bem como a caracterização da vegetação encontra-se descrita no item 3.12 deste parecer.

7. Compensação ambiental

As compensações ambientais serão analisadas na próxima fase do licenciamento ambiental (LI). As compensações que precisam ser apresentadas encontram-se detalhadas no Anexo I deste parecer.

Deverá ser apresentada:

- Compensação ambiental referente à Lei Federal nº 9.985/2000 – SNUC por se tratar de um empreendimento com significativo impacto ambiental, instruído com EIA/RIMA, com supressão de vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica;
- Compensação devido à supressão de vegetação nativa em estágio médio de regeneração, pertencente ao Bioma Mata Atlântica, conforme Decreto Estadual nº 47.749/2019;
- Compensação por intervenção ambiental em Área de Preservação Permanente, conforme Resolução CONAMA nº 369/2006 e Art. 75 do Decreto Estadual no 47.749/19. A equipe da Supram SM recomenda que seja priorizada a forma de compensação ambiental descrita no Art. 75, Inciso I, do decreto 47.749/19, a saber: recuperação de APP na mesma sub-bacia hidrográfica e, prioritariamente, na área de influência do empreendimento ou nas cabeceiras dos rios.
- Compensação ambiental devido ao corte de espécies ameaçadas de extinção, apontadas no inventário florestal (item 3.12 deste parecer), conforme decreto 47.749/19 e legislações pertinentes.

As propostas de compensação ambiental a serem apresentadas devem levar em conta as considerações dispostas no item 3.7 deste parecer.



8. Aspectos/Impactos ambientais e medidas mitigadoras

Foi apresentado no EIA vários estudos relacionados aos impactos ambientais que a implantação do empreendimento PCH Balsa da Cachoeira pode gerar.

O item 3 (caracterização ambiental) deste parecer apresenta vários estudos referentes a caracterização do ambiente (local de implantação) do futuro reservatório bem como caracterizações referentes a simulações do ambiente com o empreendimento instalado como estudos referentes a qualidade da água; a autodepuração e a eutrofização que se relacionam com o prognóstico de impactos ambientais que o empreendimento pode causar.

O Volume V do EIA apresenta uma descrição de todos os impactos ambientais relacionados ao meio físico, ao meio biótico e meio socioeconômico que foram identificados. O quadro 4 apresenta a Matriz de Avaliação de Impactos Ambientais referentes aos meios físico e biótico e o quadro 5 a Matriz de Avaliação de Impactos Ambientais referente ao meio socioeconômico. Este volume contempla também os programas, as medidas mitigadoras e de monitoramento a serem implantadas visando à mitigação e a compensação pelos impactos ambientais.

Foram identificados e avaliados para este empreendimento 35 impactos ambientais. De modo geral, 28 impactos iniciam-se ou acontece nas fases de planejamento (estudos) e instalação (obras) do empreendimento e 14 impactos estendem-se pela fase de operação da PCH e merecem destaque devido à necessidade de ações continuadas ao longo da vida útil do empreendimento.

Do total de 35 impactos, 17 são referentes ao meio natural (físico e biótico) e 18 ao meio socioeconômico.

Do total de 18 impactos ao meio socioeconômico, 04 foram classificados como positivo, a saber: geração de emprego e renda; fortalecimento das atividades de comércio e serviços; incremento da economia municipal e regional (aumento da receita tributária) e incremento ao conhecimento técnico-científico proporcionado pelo empreendimento e pelos programas ambientais propostos neste estudo. A maioria dos impactos ao meio socioeconômico foram classificados como de média importância e a maioria surtirá seus efeitos, sobretudo, na área intervencionada e na sede municipal de Paraguaçu.

Para o impacto positivo relacionado ao incremento ao conhecimento técnico-científico, a Supram Sul de Minas entende que os estudos realizados no EIA/RIMA podem ser trabalhados no PEA visando a efetivação desse impacto positivo e contemplar um dos objetivos definidos para no PEA (item 9.1 deste parecer), a saber: *“...desenvolver uma compreensão integrada do meio ambiente, envolvendo aspectos ecológicos, legais, políticos, sociais, culturais e éticos”*.

Abaixo segue algumas informações relacionadas aos quadros 4 e 5 do volume V do EIA referente as avaliações dos impactos identificados para a PCH Balsa da Cachoeira / Matriz de Avaliação de Impactos Ambientais.



Todos os 17 impactos ao físico e biótico foram classificados como negativos, uma vez que qualquer alteração das condições originais é considerada uma adversidade ao ambiente. Com relação à intensidade das alterações, grande parte desses impactos foi classificada como de média a alta magnitude, mas, que por sua vez, tiveram importância classificada como pequena à média em decorrência do porte da PCH bem como as condições ambientais do ambiente da implantação. Com exceção feita ao impacto identificado como Interrupção de rotas migratórias de peixes, que foi classificado como importância alta na fase de operação.

De acordo com o estudo, *“No que tange o ambiente aquático, a avaliação mostrou que seus efeitos a jusante do reservatório podem alcançar maior amplitude, tendo sido delimitada a extensão do rio Sapucaí até o remanso da represa de Furnas. Esta extensão, de acordo com o estudo, deverá embasar a proposição de monitoramento limnológico e da qualidade da água, da ictiofauna e dos processos hidrossedimentológicos”*.

Com relação à amplitude dos 17 impactos ao físico e biótico, de acordo com o estudo 08 se farão sentir pontualmente e 06 localmente. Para o estudo, apenas 03 impactos possuem abrangência regional, a saber: alteração da qualidade das águas na fase de instalação; interrupção de rotas migratórias de peixes e alteração da estrutura/comportamento da biota aquática na fase de instalação.

Contudo, a equipe técnica da Supram Sul entende que houve um bom levantamento dos impactos ambientais que serão gerados, mas não concorda com todas as classificações apresentadas, por exemplo, os impactos decorrentes a supressão da vegetação nativa e os relacionados a ela como à fauna não são pontuais e nem locais devendo, portanto, serem considerados regionais. Já que, entre outros, como mencionado no estudo referente à RBMA a *“Fragmentação florestal prejudica severamente as condições de conservação por desconectar remanescentes de vegetação nativa, impedindo fluxo gênico. Dentre as consequências da fragmentação podem ser citadas a deriva genética, a endogamia e a extinção estocástica. A implantação do empreendimento exigirá supressão de remanescentes de vegetação nativa acarretando uma maior fragmentação florestal.”*

Dos 17 impactos identificados ao físico e biótico, 11 ocorrerão já na fase de instalação, sendo 03 classificados como irreversíveis. Para a fase de operação, todos os impactos possuem caráter permanente e irreversível. Estes impactos estão relacionados ao início ou aceleração de processos erosivos, às alterações na dinâmica hidrossedimentológica, à perda/redução de habitats da fauna terrestre, às interferências e alterações na biota aquática e da ictiofauna, além das alterações na qualidade das águas. A listagem desses impactos com identificação da fase de licença ambiental correspondente está apresentada no quadro 4 do Volume V do EIA.

Abaixo, serão abordados os principais aspectos relacionados aos impactos ambientais apresentados no EIA.



8.1. Processos erosivos identificados na AID e ADA

Foi realizado estudo para levantamento de processos erosivos na AID e ADA, conforme etapas detalhadas no Volume I do EIA. Em resumo foi realizado mapeamento de focos de erosão por meio da interpretação de fotografias aéreas; trabalho de campo para verificação *"in loco"*; análise dos dados com elaboração do estudo / relatório contendo registros fotográficos, mapas diversos e mapeamento de susceptibilidade à erosão levando em consideração os seguintes aspectos da AID e ADA: hipsometria, declividade e desnivelamento topográfico, tipo de solo e uso e ocupação do solo.

Na ADA o estudo considerou o levantamento de focos erosivos próximos às estradas, visto que estas serão utilizadas como vias de acesso aos canteiros de obras e bota-foras na fase de implantação do empreendimento.

De acordo com os estudos, com base no Zoneamento Ecológico Econômico de Minas Gerais (ZEE-MG), na AID ocorrem áreas com baixa suscetibilidade à erosão e áreas com suscetibilidade muito alta, estas, por sua vez, foram correlacionadas às condições de relevo conforme mapa hipsométrico apresentado.

O levantamento realizado no campo identificou 23 focos erosivos sendo 06 na ADA; 02 na área que será alagada (dentro do reservatório) e 15 dentro da AID (fora da ADA). Foi apresentado quadro com as coordenadas geográficas de cada ponto identificado, a localização em relação à área e o grau do risco do foco erosivo (Quadro 15 do Volume II do EIA). Além de mapa e relatório fotográfico.

De acordo com o estudo, os 06 focos erosivos na ADA estão relacionados a processos de erosão laminar, sulcamento, ravinamento e solapamento de encosta. Esses processos se relacionam com a intervenção antrópica e ao uso incorreto do solo: manejo inadequado de pastagens, desmatamento generalizado de áreas impróprias, inadequação de cortes de estradas e ausência ou inadequação do sistema de drenagem pluvial.

De acordo com o estudo, do total de 23 pontos apenas 03 (localizados na AID) foram classificados com grau de risco muita alta suscetibilidade ao desenvolvimento de processos erosivos. E, os demais 20 pontos, localizados em áreas de baixa suscetibilidade a erosão, segundo o estudo, tendem a se estabilizar naturalmente, não necessitando intervenção.

Medidas mitigadoras: os pontos com os processos erosivos identificados serão monitorados através do programa de monitoramento das margens do reservatório. Através deste programa será acompanhada a evolução dos focos, e se for detectado a necessidade de intervenção/recuperação serão acionados profissionais para a definição das medidas necessárias ao controle do processo.

A equipe técnica da Supram SM entende que as medidas mitigadoras propostas não são suficientes, visto que:

- Os 23 pontos identificados consistem em processos efetivos de erosão do solo, ou seja, a maioria embora enquadrada em área de baixa suscetibilidade a erosão refere-se a pontos onde o processo erosivo já está ocorrendo;

- A tendência dos focos erosivos em questão é o seu avanço e não a sua estabilização natural, já que não existem medidas de controle implantadas;
- Os 15 pontos localizados na AID, de modo geral, são adjacentes a ADA e estão localizados predominantemente em estradas / vias de acesso que serão utilizadas pelo empreendimento, conforme figura 42 (Print da figura 48 - Localização dos pontos de focos erosivos – do Volume II do EIA).

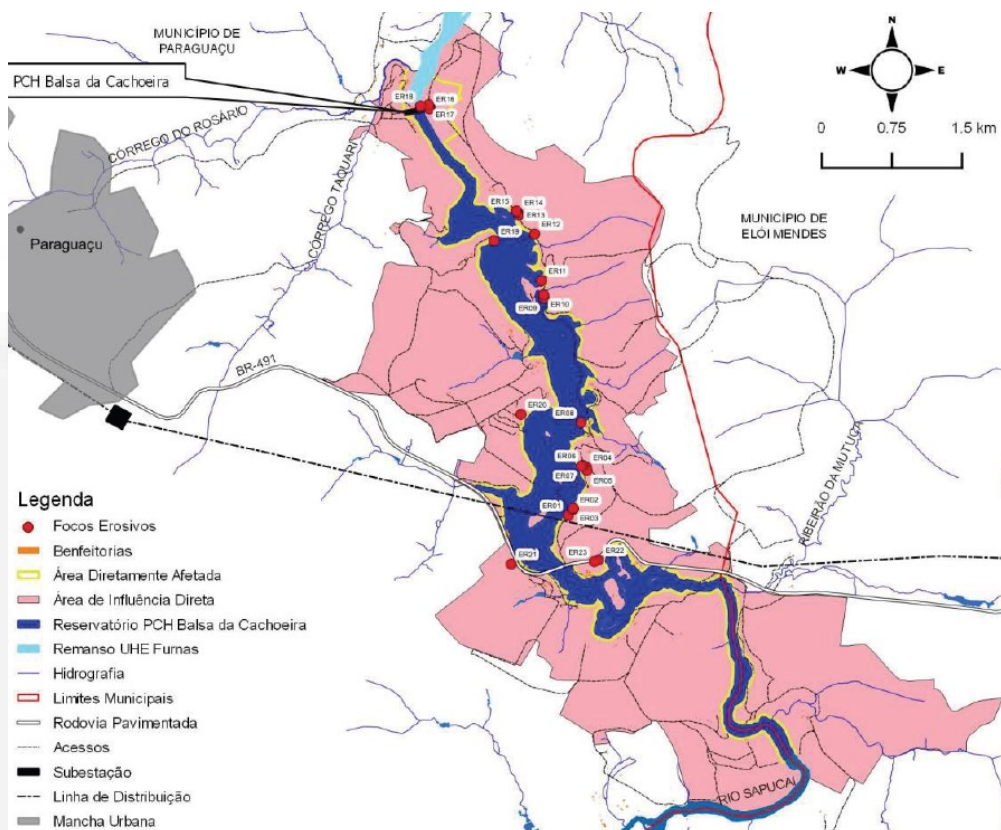


Figura 42. Localização dos pontos de focos erosivos (Print da figura 48 do Volume II do EIA).

Diante disso, constitui condicionante deste parecer à apresentação de medidas de intervenção e recuperação dos focos erosivos na próxima fase do processo de licenciamento ambiental (Licença de Instalação). Conforme exposto, entre outras causas, vários focos erosivos estão relacionados à ausência ou inadequação do sistema de drenagem pluvial das mesmas. Sendo assim, recomenda-se que as medidas propostas contemplem, entre outras, a instalação de medidas relacionadas à condução e contenção das águas pluviais. Cabe ressaltar que essa análise / proposta deverá estar em consonância com outra adequação a ser apresentada, no caso, referente à largura da APP e estudo de relocação das estradas, conforme itens 4 e 8.3 deste parecer.



8.2. Materiais provenientes das obras e aporte de sedimentos (alteração da dinâmica hidrossedimentológica)

Durante as atividades de implantação do empreendimento será gerado material composto por solo / rocha devido à necessidade da escavação da área e remoção de terra para implantação do barramento e demais estruturas civis. A implantação do empreendimento poderá gerar processos erosivos e carreamento de material para os corpos d'água, imediatamente ou em certo intervalo de tempo após essas ações como na fase da implantação de ensecadeiras e da retirada da cobertura vegetal. Existe também a possibilidade de ocorrência de processo de assoreamento durante o enchimento do reservatório e operação do aproveitamento hidrelétrico.

Soma-se a isso os processos erosivos que já ocorrem na área, cuja estimativa e medidas mitigadoras foram apresentadas como resposta ao Ofício SEMAD/SUPRAM SUL - DRRRA nº. 77/2020. Os valores encontrados / estimados de sedimentos estão apresentados na figura 43. Foi estimado um volume anual de sedimentos na ordem de 85.494,53 m³/ano retidos na área de inserção do reservatório da PCH Balsa da Cachoeira.

PCH Balsa da Cachoeira	
ÁREA DE DRENAGEM (KM²)	9.438
Q _{MLT} (M³/S)	175
L (M)	9,93
MÉDIA SÓLIDOS EM SUSPENSÃO (MG/L)	47,12
Q _{ST} (T/KM².ANO)	27,17562873
VOLUME RESERVATÓRIO (M³)	11.640.000
y _{AP} (PESO ESPECÍFICO APARENTE DO SEDIMENTO) (T/M³)	1,5 (VANONI ET AL, 1977 / CARVALHO, 2000)
EFICIÊNCIA DE RETENÇÃO (%)	50 (ANNANDALE, 1987 / CARVALHO, 2000)
V _{SED RET} (M³/ANO)	85.494,53
VIDA ÚTIL (ANO)	136

Figura 43. Print da tabela 3 referente a estimativa de volume de sedimentos e cálculo de vida útil da PCH Balsa da Cachoeira (PCH BLS) apresentado como resposta ao Ofício SEMAD/SUPRAM SUL - DRRRA nº. 77/2020.

Esses valores foram obtidos por meio de cálculos apresentados no documento de resposta ao ofício supracitado e com base nas informações da estação BG049 operada pelo IGAM, localizada dentro da área de influência direta do reservatório. Foram utilizados dados da série histórica disponível de 1997 a 2019 para sólidos em suspensão totais.

Medidas mitigadoras: A barragem do empreendimento se encontra sobre rochas cristalinas (maciço rochoso composto por gnaiss), sendo assim, materiais pétreos serão encontrados em quantidade considerável. O material oriundo das escavações obrigatórias será utilizado para produção de agregados graúdos para concreto e/ou para enrocamento das ensecadeiras, após previa avaliação, seleção e liberação. Nos aterros para as obras de desvio do rio, como as ensecadeiras, ou qualquer outra obra que demande grandes volumes de solo está previsto a utilização de solo coluvionar e de solos residuais provenientes da alteração do gnaiss. O material excedente e/ou inadequado para utilização nas obras será destinado em área de bota-fora prevista de ser instalada na margem esquerda do Rio



Sapucaí, localizada a cerca de 400 m a montante do barramento com área de 0,17 ha. Os excedentes, eventualmente, também podem ser utilizados na recomposição de jazidas.

Sobre uso de areia, foi informado que a mesma será adquirida de diversas minerações ativas situadas devidamente licenciadas no entorno do local de implantação do empreendimento. E, que alternativamente, a areia poderá ser obtida a partir da britagem do gnaiss existente no sítio. “Ressalta-se pela observância sobre a necessidade de obtenção de licença ambiental específica para o desenvolvimento desta atividade”.

Sobre processos erosivos, foi apresentado no Volume V do EIA proposta de monitoramento, caracterização e tratamento dos processos erosivos, ou seja, ações relacionadas a medidas de controle (monitoramento) e mitigadoras (contenções).

Especificamente em resposta ao Ofício SEMAD/SUPRAM SUL - DRRA nº. 77/2020, onde foi perguntado sobre mecanismos de mecanismo de desassoreamento foi informado que *“se os monitoramentos, realizados ao longo dos anos de operação, indicarem a necessidade de desassorear o reservatório, serão realizados contratos com areeiros legalizados locais para que os mesmos realizem a extração desta areia, de forma segura e com acompanhamento da equipe de segurança operativa da PCH”*. E, que adicionalmente o controle e o monitoramento do aporte de sedimentos serão feitos por meio de vários programas apresentados no EIA/RIMA, visto que possuem uma série de ações que diretamente ou indiretamente contribuem para a redução no aporte de sedimentos no futuro reservatório, a saber: Programas de Monitoramento de Focos Erosivos; Programa de Monitoramento das Margens do Reservatório; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Recomposição Paisagística – PRAD e Programa de Reposição Florestal.

8.3. Estradas e acessos

O acesso ao local sítio de aproveitamento do empreendimento PCH Balsa da Cachoeira se dará por meio de acesso pavimentado, BR-491, de Varginha até à Ponte do Rio Sapucaí em Paraguaçu e em seguida, através de uma via vicinal localizada na margem direita do rio por, cerca de, 6,0 km. Parte desse acesso vicinal ficará submerso devido à formação / enchimento do reservatório e, portanto, existe a necessidade de relocação de estrada vicinal.

De acordo com o estudo, os acessos secundários (estradas vicinais) à área pretendida do empreendimento tanto pela margem direita quanto pela margem esquerda são de estruturas não pavimentadas, de terra compactada ou parcialmente compactada, entremeadas por “mata-burros” de concreto ou metal (trilho metálico), sem redes de drenagem pluvial, margeadas, predominantemente, por áreas de pastagens e algumas propriedades, e poucos indivíduos arbóreos isolados. Na margem esquerda do rio Sapucaí é possível encontrar acessos secundários e terciários que levam a diferentes pontos entre a barragem e o remanso do futuro reservatório que, no caso, com a formação do reservatório não deixarão de existir.

Medidas mitigadoras: As medidas referentes a processos erosivos foram pontuadas no item 7.1 deste parecer. De acordo com o estudo, previamente ao enchimento do reservatório, alguns acessos secundários na AID e ADA serão abertos/relocados de forma a permitir o acesso da população às suas propriedades, conforme figura 44 (Print parcial do Mapa BLS_EIA_II_R0_12_Vias_de_Acesso_Existentes Realocadas Área Influência Direta no Volume VI – Desenhos).



Figura 44. Print parcial do mapa vias de acesso existentes e realocadas (BLS_EIA_II_R0_12) apresentado no Volume VI – Desenhos).

De acordo com o mapa apresentado nos estudos, parte da via vicinal (linha em verde no trecho entre os pontos identificados como AMD-06 à AMD-10) deixará de existir devido à formação do reservatório. A relocação proposta refere-se à linha tracejada em vermelho, no caso, a ser interligada a uma estrada vicinal existente identificada em verde mais escuro.

Em análise a imagens de satélite é possível verificar que parte da linha tracejada em vermelho já existe (Figura 45). A via desenhada em amarelo na figura 45 refere-se à via que



será parcialmente submersa e as em verde são as existentes, conforme camada de estradas disponível no Google Earth.

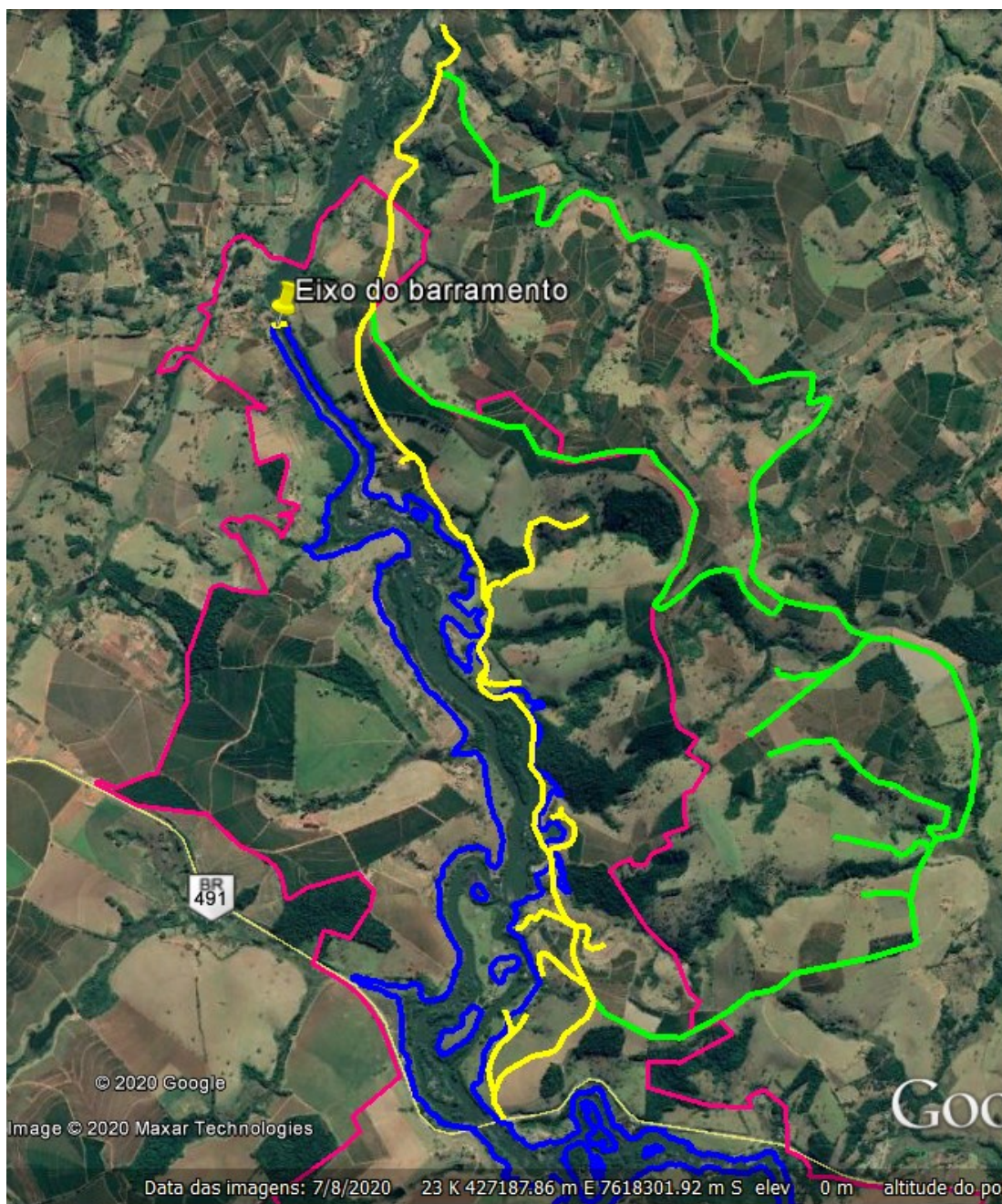


Figura 45. Verificação das informações referente a estradas vicinais / acessos no GoogleEarth.

Para a equipe técnica a Supram Sul de Minas, não está claro se as vias tracejadas em vermelho (figura 44) serão suficientes para atender a todas as residências / ranchos / propriedades que existem no local, isto é, se serão suficientes para atender todos os



acessos necessários, incluindo as necessidades diárias de trânsito destes ocupantes (acesso à água, a escola, ao comércio, etc), não apenas o acesso à propriedade.

Sendo assim, constitui condicionante deste parecer à apresentação de um novo estudo de relocação de estradas na próxima fase do licenciamento ambiental (LI). O mesmo deve contemplar / considerar a necessidade de acesso a todos os imóveis rurais (propriedades, ranchos, residências) lindeiros ao empreendimento e considerar que a estrada vicinal em questão refere-se a uma estrada de acesso – ao que parece – que é utilizada por proprietários localizados a jusante do barramento. Sendo assim, avaliar se é viável realizar a relocação / abertura de estradas que possibilite, por exemplo, a interligação dos trechos que deixarão de existir com os que continuarão existindo. Importante ressaltar que a proposta deve analisar a viabilidade de acordo com a necessidade da realização de intervenções ambientais: supressão de vegetação nativa e intervenção ambiental em APP e também a viabilidade em função da necessidade da abertura de vias, por exemplo, em imóveis rurais privados – ao que parece a linha tracejada em vermelho da figura 44 refere-se a um prolongamento de acesso particulares à imóveis rurais. Deverá ser considerado também a nova área – limite – da APP a ser apresentada também na próxima fase da licença ambiental, conforme item 4 deste parecer.

A proposta da relocação de estradas deve apresentar as análises realizadas evidenciando a melhor opção em função dos aspectos apontados bem como outros que os responsáveis técnicos pelos estudos julgarem pertinente.

Cabe ressaltar que no Volume V do EIA foi apresentado programa referente de Planejamento e Gestão das Vias de Acesso ao Empreendimento. Essa medida mitigadora informa, por exemplo, que será elaborado e implementado projeto de relocação das principais estradas vicinais que serão afetadas pelo empreendimento com a participação da população afetada, e os órgãos estaduais e municipais competentes. Ou seja, as especificações detalhadas nesse item do parecer podem ser incluídas de forma objetiva nesse programa, isto é, deverá ser apresentado o projeto em si referente à relocação das vias de acesso.

Ainda com relação a acesso, conforme levantado no EIA como a sede do município de Paraguaçu encontra-se na margem esquerda do rio Sapucaí e existem propriedades pertencentes ao município na margem direita do rio, é disponibilizado pela prefeitura um serviço de balsa que funciona de domingo a sábado durante todo o dia. Esta se localiza a jusante do futuro eixo de barramento e tem a finalidade de transportar pessoas e veículos de uma margem à outra. Além da Balsa disponibilizada pela prefeitura de Paraguaçu, existem outras menores, particulares que são utilizadas pelos proprietários das ilhas existentes na ADA como é o caso das ILH-01-I, ILH-02, ILH-02-A, ILH-03, ILH-04, ILH-06, ILH-07, ILH-08. O acesso para a ILH-01-II se dá através de uma canoa.

Constitui condicionante deste parecer a apresentação de informações e medidas referente ao enchimento do reservatório relacionadas a existência da balsa a jusante do empreendimento que é utilizada pelos moradores para travessia entre as margens direita e esquerda do Rio Sapucaí.



8.4. Ruídos

De acordo com os estudos, para analisar e interpretar os dados de ruídos considerou-se, entre outras fontes, a Lei Estadual de Minas Gerais nº 10.100/1999 e a norma NBR 10.151 de 17 de janeiro de 1990. Para a definição dos pontos de medição de ruído ambiental foram consideradas as propriedades limítrofes ao aproveitamento de modo a se verificar as emissões de ruídos de fontes preexistentes, no caso, foram definidos 04 pontos de amostragem próximo ao local do futuro empreendimento. A campanha foi realizada em 26/11/2018 e contemplou amostragens diurnas e noturnas. A localização dos pontos e os resultados foram apresentados na Figura 74 e nos quadros 16 ao quadro 27 do volume II do EIA. O nível de ruído amostrado foi o ruído de fundo e em nenhum dos pontos existia atividade industrial e/ou construção. Os níveis de ruídos em todos os pontos amostrados estão abaixo dos limites de tolerância estabelecidos na Lei no. 10.100/1999 e abaixo do Nível de critério de avaliação - NCA para ambientes externos estabelecido na tabela 1 da norma técnica NBR 10.151 de junho de 2000.

Na fase de implantação / construção do empreendimento ocorrerá geração de ruídos e vibrações devido à intensificação do tráfego de máquinas e a utilização de equipamentos pesados, isso em diversas atividades como implantação do canteiro de obras; construção de enscadeiras e desvio do rio; desmonte de rocha a fogo (explosivos); serviços de terraplanagem, compactação, transporte de material e concretagem, entre outros.

Com relação ao uso de explosivos, foi informado que estes poderão ser utilizados caso sejam necessárias detonações para desmonte de rochas ao longo da fase de implantação.

Medidas mitigadoras: As ações de gestão específicas para esses impactos são apresentadas no Programa de Controle Ambiental do Canteiro de Obras bem como no programa de controle de ruídos com ações previstas, por exemplo, de observação das condições de manutenção e operação dos equipamentos/máquinas e veículos de apoio, bem como a reposição de equipamentos/máquinas avariadas. Com relação ao uso de explosivos, serão adotadas medidas de controle especificadas em um “Plano de Fogo” que norteará o uso adequado dos explosivos, inclusive com monitoramento sismográfico das detonações, além de ações de comunicação e atendimento à emergência.

A SUPRAM Sul de Minas entende que as atividades que envolvam o uso de explosivo devem ser objeto de um Plano de Comunicação Social, que preveja não apenas a comunicação da comunidade do entorno previamente a estas atividades, como também um canal de interlocução sobre possíveis dúvidas e reclamações. Ainda, caso hajam edificações no perímetro de risco indicado pelo plano de fogo, a empresa deve realizar vistoria prévia nesses imóveis, para mensuração de possíveis danos, bem como a retirada das pessoas da área de risco durante a detonação. Preferencialmente deverão ser propostas atividades dentro dos programas já previstos (como o de educação ambiental, por exemplo), voltadas para todas as faixas etárias, que serão deslocadas durante a atividade.



8.5. Qualidade do Ar / emissões atmosféricas

Para diagnosticar a qualidade do ar nas proximidades da área da PCH Balsa da Cachoeira, foram levantados possíveis empreendimentos e atividades geradoras de poluentes atmosféricos como indústrias e atividades agrícolas com maquinário pesado. No entorno do aproveitamento hidrelétrico, num raio de um quilômetro, não foram identificadas atividades potencialmente poluidoras no que diz respeito à emissão de poluentes atmosféricos que, possam causar danos/incômodos à comunidade local bem como à fauna e flora. Com relação ao empreendimento em questão, a implantação do mesmo certamente irá aumentar os índices de emissões de material particulado e gases de efeito estufa devido as atividades relacionadas à obra em si (movimentação de terras; serviços de terraplanagem; utilização de máquinas e equipamentos pesados; geradores de energia e etc.).

Medidas mitigadoras: utilização de máquinas e equipamentos em bom estado de conservação e a realização de um plano de manutenção preventiva nos mesmos como através da regulagem dos motores dos equipamentos, das máquinas e dos veículos utilizados na obra. As medidas de controle desse impacto estão contempladas no Programa de Controle Ambiental do Canteiro de Obras. Devem ser previstas ainda a aspersão das vias onde haverá trânsito intenso de maquinário de obras, reduzindo a emissão de material particulado para o entorno.

8.6. Qualidade da água

As atividades relacionadas à implantação do empreendimento como canteiros de obras e vias de acesso bem como a supressão da vegetação nativa poderão gerar carreamento de sólidos para o Rio Sapucaí, podendo ocorrer o assoreamento de trecho de jusante do rio, bem como o aumento dos particulados em suspensão e da turbidez da água afetando, consequentemente, as comunidades aquáticas (peixes, plâncton e benton). Além disso, associado ao canteiro de obras, tem-se a geração de efluentes líquidos das instalações sanitárias e refeitório.

A implantação do empreendimento em si – formação de um reservatório - ocasiona mudanças de um ambiente lótico do corpo hídrico para um ambiente lêntico, e consequentemente altera suas qualidades físico-químicas representando a criação de um novo ecossistema, ou seja, ocorrem transformações hidrobiológicas. Além de outras alterações como aumento da concentração de nutrientes que, por sua vez, poderá acarretar em crescimento excessivo das algas ou em infestação de macrófitas aquáticas. Durante o enchimento do reservatório da PCH Balsa da Cachoeira e nos primeiros dias que o sucede, poderá ocorrer um incremento de matéria orgânica alóctone. Decorrente desse aporte seria esperado um aumento nas taxas de decomposição da matéria orgânica, diminuição das concentrações de oxigênio dissolvido próximo ao sedimento do fundo, aumento das concentrações dos compostos químicos e das partículas em suspensão no reservatório, entre outros, impactos.



A magnitude dessas transformações depende de diversos fatores, entre eles, a regra operativa da PCH; o tamanho, forma e volume do reservatório; o tempo de enchimento do reservatório; o tempo de residência da água no reservatório; as condições ambientais da área antes da implantação do empreendimento e as ações antrópicas no entorno do reservatório. No caso do empreendimento PCH Balsa da Cachoeira, deve-se considerar que na área de abrangência do futuro empreendimento ocorre lançamento de efluente sanitário bruto proveniente do município de Elói Mendes que, no caso, não possui Estação de Tratamento de Esgoto – ETE.

Medidas mitigadoras: As alterações na qualidade das águas serão atenuadas pelas ações previstas nos programas de monitoramento limnológico, no caso, monitoramento da qualidade da água por meio de amostragens periódicas visando à avaliação de parâmetros físico-químicos, microbiológicos e hidrobiológicos da água, antes e durante a fase de instalação e na fase de operação do empreendimento e monitoramento da capacidade de autodepuração e do risco de eutrofização do reservatório. Outros programas relacionados são referentes ao Monitoramento dos Processos Erosivos; de Reposição Florestal; de Controle Ambiental do Canteiro de Obras; de Monitoramento de Vazões Afluentes e Defluentes. Com relação aos impactos sobre a comunidade aquática foi proposto o Programa de Conservação da Ictiofauna.

8.7. Contaminação do solo

As atividades relacionadas à implantação do empreendimento como canteiros de obras poderão acarretar contaminação do solo devido, caso ocorra, liberação de óleos e graxas sobre o solo por conta da movimentação de máquinas e equipamentos para as atividades de terraplanagem, exploração de jazidas, remoção e estocagem de solo, entre outras.

Medidas mitigadoras: As ações de mitigação para esse impacto são apresentadas no Programa de Controle Ambiental do Canteiro de Obras que apresenta, entre outros, a ação de implantar e monitorar o sistema separador de água e óleo (CSAO) das oficinas mecânicas.

8.8. Impactos decorrentes da supressão da vegetação nativa.

As atividades de supressão da vegetação, operações de limpeza de áreas e terraplanagem poderão causar o empobrecimento da diversidade vegetal, perda qualitativa e quantitativa de habitats da fauna e flora e possível aumento do processo de fragmentação de ecossistemas, com exposição dos fragmentos remanescentes aos efeitos de borda, ou seja, exposição a perturbações extremas. Além de impactos ambientais associados a assoreamento / aporte de sedimento no curso de água.

Medidas mitigadoras: Execução do programa de reposição florestal, que objetiva a adequação do empreendimento às exigências legais decorrentes da supressão de



vegetação nativa e das intervenções ambientais em APP para a implantação do empreendimento. Com a execução das ações de reposição florestal, a conservação e o manejo da área plantada, o impacto identificado como “Perda/redução de cobertura vegetal nativa” será mitigado e representará a médio/longo prazo, medida de alta eficácia uma vez que, uma grande área verde será recuperada, proporcionando abrigo à fauna, estabilizando as ações hidrossedimentológica, refletindo na qualidade das águas e da fauna íctica.

Para isso acontecer, o programa que engloba compensações ambientais pertinentes, deve de fato atender ao que foi estabelecido no mesmo *“priorizar a recuperação das áreas de preservação permanente do futuro reservatório e de áreas degradadas na mesma bacia hidrográfica ou no território dos municípios intervencionados, dando prioridade sempre que possível, ao uso de espécies raras, endêmicas e ameaçadas de extinção regional e nacional, bem como às protegidas por legislação estadual e federal e aquelas que ofereçam atrativos à fauna”. Além de buscar estabelecer “...interligação dos remanescentes florestais de forma a permitir o fluxo genético das populações das espécies da fauna, em especial da avifauna associada aos ambientes florestais”.*

Outros programas apresentados relacionados à mitigação dos impactos decorrentes da supressão de vegetação nativa foram Programa de Supressão Vegetal e Limpeza do Reservatório e Programa de Conservação da Flora, que prevê, entre outros, atividades de resgate da flora com foco em espécies que estejam em listas oficiais de espécies ameaçadas, que sejam raras ou endêmicas ou que apresentem importância ecológica. Dentre essas atividades, podem ser citadas a remoção, relocação, produção de mudas de espécimes e o transplante e plantio para outros locais com a mesma composição paisagística, com elementos comuns.

8.9. Perturbação e afugentamento da fauna terrestre

Como mencionado à supressão da vegetação nativa acarretará em impactos negativos sobre a fauna bem como outras atividades como a intensa movimentação de máquinas, equipamentos e pessoas no canteiro de obras, geração de ruídos e outras perturbações antrópicas.

Medidas mitigadoras: Para minimização dos impactos sobre a fauna foi proposta a execução dos Programas de Monitoramento e de Resgate e Salvamento da Fauna, de Conservação da Fauna Terrestre e do Programa de Educação Ambiental. O programa de resgate e salvamento da fauna tem como objetivos principais resgatar exemplares de vertebrados, ninhos e ovos de aves presentes na área a ser desmatada e que não forem capazes de se deslocar sozinhos, encaminhar de forma adequada os exemplares resgatados, minimizar os impactos a serem provocados e depositar em coleções científicas os animais que porventura vieram a óbito. Entre outras ações, esse programa prevê a implantação de bases provisórias para a triagem, identificação e marcação da fauna silvestre próximas as áreas de supressão ou resgate embarcado e avaliação da integridade



física dos animais resgatados e o encaminhamento dos mesmos para áreas de soltura ou para Centro de Triagem (CT).

A Supram Sul de Minas determina que o plano de monitoramento contemple ações destinadas a redução de atropelamento nas vias destinadas ao tráfego de veículos como sinalização, campanhas de educação e segurança. As atividades / ações também devem ser destinadas a todos os trabalhadores que podem ter contato com animais silvestres durante a implantação, orientando os procedimentos a serem tomados.

8.10. Pressão sobre a ictiofauna

Durante as atividades de construção dos acessos internos/externos e de desvio do rio para a instalação das superestruturas do empreendimento, bem como seu funcionamento/operação, poderão ocorrer efeitos sobre a comunidade ictiofaunística. Nesses processos, exemplares de peixes poderão ficar aprisionados nas áreas ensecadas ou de baixo fluxo hídrico. Além disso, com as modificações advindas do processo de enchimento do reservatório e sua operação, somente as espécies com capacidade de adaptações que permitam viver em ambientes lênticos poderão se estabelecer. A formação de um novo ambiente como o reservatório, poderá provocar alterações nas comunidades de peixes, no que diz respeito à redução da diversidade, perda de áreas para alimentação e desova, alterações nos estoques populacionais principalmente das espécies alvo das pescas profissionais e amadora, redução das espécies que dependem de ambientes lóticos e favorecimento de outras que são adaptadas à ambientes lênticos.

Outra pressão sobre a ictiofauna refere-se à interceptação de rotas migratórias de peixes migradores devido a instalação da barragem. Nos estudos realizados foram registradas seis espécies migradoras de peixes. O barramento proposto para a PCH Balsa da Cachoeira neste rio significará uma barreira impeditiva à migração e a adequada reprodução de peixes reofílicos, comprometendo seus estoques tanto a montante, quanto à jusante do barramento.

Ainda em relação à operação do empreendimento, a alta densidade de peixes que se acumulam a jusante e nas proximidades da barragem e a falta de abrigos que geralmente se constata nestas áreas, levam a altas incidências de predadores. Peixes injuriados pelas turbinas ou vertedouro são facilmente predados e se constituem em alvos atrativos para as espécies ictiófagas. As facilidades de captura nestas áreas poderá atrair também a pesca ilegal, o que constituirá um problema adicional.

Medidas mitigadoras: acompanhamento sistemático das atividades de implantação e operação do empreendimento visando evitar a perda da população da ictiofauna. Execução do Programa de Conservação da Ictiofauna e seus subprogramas (Monitoramento da Ictiofauna, Acompanhamento e Resgate da Ictiofauna e o de Transposição de Peixes) bem como do Programa de Educação Ambiental.

O programa de monitoramento da Ictiofauna propõe a continuidade dos levantamentos já realizados e a determinação de aspectos básicos da estrutura das



comunidades de peixes antes do início da operação do empreendimento bem como o monitoramento da ictiofauna após a formação do reservatório com vistas à implantação de ações de manejo caso sejam necessárias. Entre outras ações está prevista a determinação de sítios de desova.

O programa de resgate da ictiofauna tem como objetivo principal o resgate e/ou relocação dos espécimes que porventura ficarem aprisionados no trecho ensecado do Rio Sapucaí durante o enchimento do reservatório ou desvio do rio.

Informações sobre o sistema de transposição de peixe são descritas no item 9.2 deste parecer.

8.11. Impactos socioeconômicos

O primeiro aspecto a se destacar, é que a implantação do empreendimento resultará em relocação involuntária de famílias, uma vez que dos 129 estabelecimentos com informações levantadas 63 terão mais de 80% de suas áreas atingidas e, portanto, inviabilizadas pelo empreendimento. Cabe aqui destacar que dos 63 estabelecimentos que terão mais de 80% de suas áreas atingidas, 54 possuem até um hectare, ou seja, são pequenos imóveis utilizados para lazer e pesca nos finais de semana e poucos possuem atividade econômica.

De acordo com o estudo, a implantação do empreendimento não irá afetar manifestações/atividades culturais, porém algumas atividades turísticas já existentes dentro da ADA poderão sofrer impactos de média importância.

Com relação às populações indígenas, quilombolas ou populações tradicionais os levantamentos e estudos realizados não identificaram a presença destas comunidades na área de influência do empreendimento.

De modo geral, foram identificados vários impactos socioeconômicos, entre outros:

- Geração de expectativa/insegurança dos proprietários de terras do entorno, da comunidade e do poder público local referente a diversos aspectos, por exemplo, relacionados a inundação, desapropriação;
- Redução de terras e perda de benfeitorias em propriedades do entorno. A implantação do empreendimento irá demandar a aquisição de 244,14 hectares de terras referentes à área do reservatório, áreas destinadas a obras / infraestrutura e APP de 30 metros, conforme figura 46. Contudo cabe ressaltar que como está sendo solicitada a adequação da faixa de APP, a área de aquisição irá aumentar;



TIPO DE INTERFERÊNCIA	ÁREA ATINGIDA (ha)	%
Área Atingida pelo Reservatório	128,1885	52
Área Atingida pela APP 30m	92,0700	38
Área Atingida por Obras	23,8860	10
Total	244,1445	100

Figura 46. Print da tabela 95 do Volume IV do EIA referente as áreas necessárias para a implantação do empreendimento.

- Alterações no mercado imobiliário;
- Aumento do afluxo populacional;
- Geração de emprego e renda - a construção da PCH Balsa da Cachoeira chegará a empregar, no pico da obra, cerca de 550 colaboradores em uma obra com previsão de aproximadamente 30 meses;
- Fortalecimento das atividades de comércio e serviços;
- Aumento da receita tributária nos municípios de Paraguaçu e cidades do entorno;
- Aumento do tráfego de veículos e interferências no sistema viário na fase de instalação do empreendimento;
- Pressão sobre os serviços sociais básicos devido ao aumento na demanda por serviços, em especial os de saúde, de educação e de saneamento na fase de instalação do empreendimento;
- Interferência no turismo e lazer - os locais identificados no diagnóstico do Meio Socioeconômico como de uso para turismo e lazer que serão afetados pelo enchimento do reservatório e formação da nova APP são a Pousada Vale das Pedras, a pousada Paradise, o restaurante e pesqueiro da ilha dos dourados, e um local denominado "Pedrinha".

Medidas mitigadoras: o Volume V do EIA apresenta vários programas referentes a medidas de caráter mitigador e compensatório para os impactos ambientais identificados acima, entre outros:

- Programa de Comunicação Social, medida mitigadora que visa fornecer esclarecimentos à população acerca do projeto, tornando mais efetiva a participação da população;
- Programa de Negociação e Indenização, medida compensatória referente à aquisição de terras. De acordo com o estudo, as negociações levaram em conta as preocupações naturais e legítimas dos proprietários objetivando o pagamento de uma justa indenização aos proprietários que sofrerão interferências diretas sobre seus bens e/ou atividades econômicas realizadas em suas propriedades, de acordo com o que preconiza a legislação vigente;
- Programa de Capacitação, Mobilização e Desmobilização de Mão de Obra;
- Acompanhamento dos índices de saúde local;
- Programa de Reforço a Gestão Pública Local;
- Programa de atendimento à saúde e segurança dos trabalhadores;



- Estabelecimento de parcerias com governo local;
- Programa de sensibilização e capacitação ambiental dos trabalhadores.

8.12. Resíduos sólidos e resíduos da construção civil

A gestão dos resíduos que serão gerados no empreendimento será feita no âmbito do programa de Gerenciamento Ambiental – sub programa gestão dos resíduos sólidos em conformidade com os requisitos legais aplicáveis e procedimentos corporativos;

8.13. Efluente sanitário

A gestão dos efluentes sanitários que serão gerados no empreendimento será feita no âmbito do programa de Gerenciamento Ambiental – sub programa Gerenciamento e controle da geração de efluentes (sanitários) e do Programa de Controle Ambiental do Canteiro de Obras, onde está previsto a implantar e o monitoramento do sistema de tratamento de efluentes sanitários e da cozinha (caixa de gordura).

8.14. Proliferação de macrófitas

Em empreendimentos hidrelétricos, a diminuição do fluxo de água decorrente da construção de reservatórios, associada à falta de monitoramento e planejamento de ações preventivas, pode favorecer o desenvolvimento de macrófitas aquáticas flutuantes. Infestações de macrófitas podem trazer características prejudiciais aos usos múltiplos dos reservatórios artificiais, tais como desequilíbrio trófico; alteração da qualidade da água, limitação das atividades relacionadas ao lazer; limitação da capacidade operacional da usina, etc.

Medidas mitigadoras: Foi à execução do Plano de Manejo das Macrófitas Aquáticas, detalhado no item 9.3 deste parecer.

9. Programas propostos

Grande parte dos programas propostos foram apresentados no item 8 deste parecer referente a mitigação e controle dos impactos ambientais que serão ou poderão ser gerados pelo empreendimento.

Nesse item do parecer será dado destaque para os seguintes programas: Programa de Educação Ambiental; Sistema de Transposição de Peixes – STP e Plano de Controle e Manejo de Macrófitas.



9.1. Programa de Educação Ambiental (PEA)

O EIA apresentado contempla um escopo - fase de LP - conforme Art. 5º da DN 214/2017. O PEA inicialmente apresentado foi “adequado” conforme IC solicitada junto ao Ofício SEMAD/SUPRAM SUL - DRRRA nº. 77/2020, a saber: *“Considerando as manifestações realizadas na Audiência Pública, apresentar novo escopo referente ao Plano de Educação Ambiental (PEA) de forma a satisfazer os anseios da comunidade, conforme item 4.1 da DN 214/2017”*.

O PEA apresentado contemplou:

- **Introdução** - com descrição do projeto e os impactos ambientais que foram levantados;
- **Público alvo externo e interno** - público externo foi identificado como sendo as comunidades localizadas na AID do empreendimento que inclui 130 propriedades rurais, bem como qualquer comunidade religiosa, associação de moradores, agricultores ou outros que possam vir a ser identificadas na área e as escolas municipais e estaduais localizadas nos municípios de Paraguaçu e Elói Mendes. E, público interno foi identificado com sendo os 550 funcionários contratados direta ou indiretamente pela empresa Minas PCH;
- **Objetivos gerais e específicos** – para objetivo geral foi apresentada a definição apresentada na DN 214/2017. E, para objetivos específicos, entre outros, foi proposto desenvolver uma compreensão integrada do meio ambiente, envolvendo aspectos ecológicos, legais, políticos, sociais, culturais e éticos bem como estabelecer um canal de comunicação entre empreendedor e público alvo frente aos impactos sociais;
- **Justificativas** – foi correlacionado que o PEA *“visa informar e capacitar a comunidade e os trabalhadores do empreendimento conscientizando-o sobre os impactos e ações mitigadoras de forma que este estabeleça novos conceitos para acompanhar e avaliar as atividades relativas ao meio socioambiental para que não sejam agravadas”*. A Supram Sul de Minas considera que faltou o aprofundamento nesse item de como o PEA *“contribuirá para a superação dos problemas, conflitos e aproveitamento de potencialidades ambientais, tendo em vista os impactos socioambientais gerados pela atividade a ser licenciada”*, conforme definição apresentada no item 5.1 da DN 214/17.
- **Metodologia** – foram apresentadas atividades diferenciadas por tipo de público afetado bem como os instrumentos e recursos a serem utilizados, a saber: programa de treinamento para trabalhadores contratados pela Minas PCH composto por diversos temas; palestras para a comunidade com indicação de alguns temas; oficinas educacionais para a comunidade escolar como teatro, filme e confecção de cartazes. A equipe da Supram Sul de Minas determina um melhor aprofundamento das ações / atividades propostas de modo a contemplar ferramentas participativas e recursos pedagógicos que promovam o resgate e a consolidação de diferentes percepções visando à construção do conhecimento – e



não apenas transmissão do conhecimento na forma de palestra, por exemplo. A metodologia a ser apresentada no PEA executivo deverá observar a definição apresentada no item 5.1 da DN 214/17 *“a metodologia deverá respeitar ainda critérios de transdisciplinaridade, contemplando abordagens sinérgicas que envolvam os meios biótico, físico e socioeconômico”*;

- **Resultados esperados** – foi informado que pretende-se que o PEA forneça subsídios para que os trabalhadores e a população compreendam as características que envolvem o empreendimento e suas ações para com o meio ambiente buscando cada vez mais resultados positivos.
- **Referências bibliográficas**;
- **Adequação do PEA solicitada na IC referente às manifestações realizadas na Audiência Pública** – o estudo apresentou um levantamento dos principais assuntos abordados na audiência pública bem como nas manifestações realizadas após a audiência. Os assuntos abordados na Audiência Pública de acordo com o estudo foram: a qualidade das águas; a ictiofauna; as comunidades residentes em áreas impactadas pelo empreendimento e à jusante do barramento e a segurança pública e geração de empregos. E, nos documentos protocolados pós audiência foram: impacto social ocasionado na vida dos proprietários da região; implantação de programas voltados à educação de uso e ocupação do solo em área rural; implantação de programas de educação ambiental para a gestão dos resíduos sólidos e líquidos; compatibilidade do projeto em estudo com o Plano Diretor Municipal e implantação de unidades de conservação. Com base nesse levantamento propôs inicialmente a abordagem dos seguintes temas: para público externo: Educação ambiental com foco na mobilização social para o saneamento básico; Educação ambiental sobre o uso e a conservação da água na agropecuária; Educação ambiental com foco na preservação da fauna e flora local; Educação ambiental com foco nas leis ambientais. E, para público interno Educação em conduta social; Saúde epidemiológica.

A adequação solicitada baseou-se na sugestão de temas a serem contempladas no PEA, conforme definição apresentada no item 4.1 da DN 214/2017 que assim estabelece:

As manifestações que ocorrerem nas audiências públicas, quando existentes, poderão contribuir para definição de temas e ações a serem contemplados pelo projeto executivo do PEA, a ser apresentado na fase de Licença de Instalação, bem como a escolha dos mecanismos mais adequados a serem utilizados com as comunidades impactadas.

Para a Supram Sul de Minas, os temas sugeridos inicialmente não foram suficientes. E, que a abordagem dos mesmos devem relacionar-se com uma das funções do PEA, isto é, *“contribuirá para a superação dos problemas, conflitos e aproveitamento de*



potencialidades ambientais, tendo em vista os impactos socioambientais gerados pela atividade a ser licenciada”, conforme definição apresentada no item 5.1 da DN 214/17.

Diante disso, a Supram Sul de Minas determina que os temas levantados / abordados na audiência pública e nas manifestações realizadas via SIAM sejam trabalhados no DSP para que junto com o público-alvo sejam definidos temas e as ações a serem trabalhados no PEA.

Constitui condicionante desse parecer a apresentação de projeto executivo do PEA na fase de LI, conforme apontamentos realizados nesse item do parecer e DN 214/2017 considerando suas atualizações ou norma que sucedê-la (Item x do Anexo I). Na presente data, por exemplo, deverá contemplar as alterações ocorridas em decorrência da DN 238/2020 de 26/08/2020, entre outras:

Art. 6º O projeto executivo do PEA deverá ser apresentado na fase de Licença de Instalação (LI), no âmbito do Plano de Controle Ambiental (PCA).

§ 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. (Redação dada pela DELIBERAÇÃO NORMATIVA COPAM Nº 238).

Abea - Área de Abrangência da Educação Ambiental – “Área contida na Área de Influência Direta - AID - do meio socioeconômico, se limitando a esta, sujeita aos impactos ambientais diretos e negativos decorrentes da implantação e operação da atividade ou empreendimento, considerando os grupos sociais efetivamente impactados” Redação dada pela DELIBERAÇÃO NORMATIVA COPAM Nº 238);

DSP - Diagnóstico Socioambiental Participativo – “instrumento de articulação e empoderamento que visa diagnosticar, sensibilizar, mobilizar, compartilhar responsabilidades e motivar os grupos sociais impactados pelo empreendimento, a fim de se construir uma visão coletiva da realidade local, identificar as potencialidades, os problemas locais e as recomendações para sua melhoria, considerando os impactos socioambientais do empreendimento, resultando em uma base de dados que norteará e subsidiará a construção e implementação do PEA” (Redação dada pela DELIBERAÇÃO NORMATIVA COPAM Nº 238).

Quando houver projetos e/ou ações de educação ambiental realizados no ambiente escolar, deverá ser realizado um DSP específico com a comunidade escolar (alunos, educadores e



demais funcionários), separadamente dos demais grupos sociais externos (Redação dada pela DELIBERAÇÃO NORMATIVA COPAM Nº 238).

Para a fase de LI, o DSP “deverá garantir a participação do público-alvo do PEA para definição, formulação, implementação, monitoramento e avaliação dos projetos de educação ambiental e deverá fundamentar-se em metodologias participativas, que contemplem recursos técnico-pedagógicos com intuito de consolidar diferentes percepções e construir um objetivo comum entre os participantes, na elaboração e implementação do PEA”.

Nesse contexto, a SUPRAM Sul de Minas determina que, entre outros, o coletivo Rio Verde e a Associação Renovar seja considerado como um “grupo social” a ser considerado como público do PEA e envolvido no DSP. Acreditamos que o coletivo Rio Verde Vivo junto com os demais públicos do PEA poderá contribuir na identificação de temas e ações a ser contemplados no PEA à como o PEA *“contribuirá para a superação dos problemas, conflitos e aproveitamento de potencialidades ambientais, tendo em vista os impactos socioambientais gerados pela atividade a ser licenciada”*, conforme definição apresentada no item 5.1 da DN 214/17.

9.2. Sistema de Transposição de Peixes (STP)

Foi proposta a implantação de STP junto ao Volume VII do EIA – Anexos e ao documento de resposta a solicitação de IC (Ofício SEMAD/SUPRAM SUL - DRRRA nº. 77/2020), no caso, foi solicitada a reavaliação da eficiência do STP proposto (escada de peixes do tipo ranhura vertical slot) tendo em vista a que a montante da PCH Balsa da Cachoeira está previsto a instalação de outro barramento para geração de energia hidrelétrica (PCH Guaipava).

Os estudos apresentados contemplam o projeto do STP elaborado pela empresa HÍDRICON - Consultoria de Recursos Hídricos Ltda. e parecer técnico referente à necessidade de instalação de um mecanismo de transposição junto à barragem da PCH Balsa da Cachoeira, elaborado pelo professor Paulo dos Santos Pompeu do Depto de Biologia da UFLA, doutor em Hidráulica e Recursos Hídricos pela UFMG. Bem como complementação realizada como resposta ao Ofício SEMAD/SUPRAM SUL - DRRRA nº. 77/2020.

De acordo com o parecer técnico, o STP no contexto da instalação da PCH Balsa da Cachoeira é fundamental visto que, em síntese:

- O levantamento da ictiofauna realizado capturou *“...indivíduos de diversas espécies migradoras, incluindo espécies de todos os gêneros de grande porte, como a Curimatá (Prochilodus lineatus), piaus (Leporinus spp.), piaparas (Megaleporinus spp.), tabarana (Salminus hilarii)...comprovante que o rio é utilizado ao longo do ciclo de vida destas espécies. Várias destas espécies não só foram abundantes, mas foram registradas ao longo de todo o trecho estudado, incluindo regiões a montante e a jusante do empreendimento. O uso do rio Sapucaí como local de desova foi também comprovado através das capturas de indivíduos destas espécies em*



estágios avançados de maturação, bem como pela captura de suas larvas ao longo do rio”;

- *O levantamento da ictiofauna realizado mostrou que “...as regiões a montante do reservatório, nos municípios de Cordislândia, Careagu e Santa Rita do Sapucaí são importantes sítios reprodutivos, em função da grande abundância de ovos nos pontos amostrados nestas localidades”;*
- *Existe “a presença de áreas alagáveis a jusante do eixo planejado para a barragens, áreas estas cuja dimensão depende do nível do reservatório de Furnas. Mesmo quando a distância entre uma barragem e um reservatório a jusante não é muito grande, a presença de planícies de inundação nesta região pode ser fundamental para a manutenção da fauna migradora local”;*
- *De acordo com o parecer técnico, “uma vez que as desovas ocorrem principalmente a montante, e indivíduos de espécies migradoras utilizam a região do futuro reservatório e áreas a jusante do eixo previsto para a barragem, o futuro empreendimento vai, sim, interromper a migração reprodutiva de parte das populações locais. Particularmente importante neste sentido é o fato do rio Sapucaí representar, hoje, o único remanescente lótico não barrado que drena para o reservatório de Furnas”.*

Nesse contexto, o parecer técnico informa que *“a implantação de um mecanismo de transposição representa a chance de retornar indivíduos de espécies migradoras carreados para áreas a jusante (por exemplo na forma de ovos e larvas) em direção a uma região onde poderiam reproduzir. No caso da PCH em estudo, em função da presença de áreas alagáveis a jusante, bem como de um grande reservatório onde espécies migradoras são encontradas em suas áreas superiores, tal mecanismo seria fundamental para não impedir o recrutamento desta parcela da população, que pode ser numericamente importante”. E, que “considerando a queda bruta (diferença dos NA de montante e jusante) de pouco mais de 12 metros, a despeito da altura da barragem (30 metros), é possível afirmar que uma escada seria o mecanismo de transposição mais adequado para a PCH Balsa da Cachoeira...”. “...a construção de uma escada para peixes é também a solução mais segura e viável para minimizar os impactos da PCH sobre a fauna de peixes migradores”. “No entanto, como qualquer mecanismo de transposição, este deverá ser monitorado constantemente, sendo que sua operação deverá ser incorporada aos programas ambientais relativos à conservação da ictiofauna...”.*

O STP proposto foi escada de peixes do tipo ranhura vertical, com as seguintes características:

- *Considerando as espécies de peixes do rio Sapucaí, na região onde será implantada a PCH Balsa da Cachoeira, o STP proposto foi escada de peixes do tipo ranhura vertical (vertical slot); com comprimento total de cerca de 185 m; com tanques retangulares; com profundidade média do escoamento de 2,0 m; com carga hidráulica de 20,8 cm - correspondente à velocidade máxima de 2,0 m/s; com vazão*



média de 0,2 m/s; com vazão pela escada de 1,15 m³/s e com potência específica máxima do escoamento de 163 W/m³.

- Escada de peixe com 52 tanques, incluindo o tanque curvo, e 53 defletores transversais; com comprimento total da escada de 142 m, com declividade de 8,0 % nos trechos retos e nula no trecho curvo; com distância entre eixos dos tanques de 2,6 m; com tanques retangulares com largura de 3,0 m e comprimento de 2,40 m - considerando espessura dos defletores de 0,20 m; com defletores com altura típica de 2,50 m e a largura da ranhura vertical, para passagem de peixes, de 0,30 m. Os 20 defletores de jusante terão altura variável, em função do remanso do escoamento produzido pela nível d'água do canal de fuga.
- Canal de entrada com comprimento de 24,6 metros, com largura de 1,2 metros e com piso a ser instalado na cota 766,08 m para permitir sua operação na vazão mínima média mensal de 41,3 m³/s e lâmina mínima da ordem de 0,9 m. Esse canal faz a ligação entre a escada e o canal de fuga da usina.
- Canal de saída, com comprimento de 18,5 metros, com largura de 1,5 metros e com piso a ser instalado na cota 776,89 m, que corresponde a desnível de 10,82 m em relação à cota de piso do canal de entrada. Esse canal será equipado com comporta vagão, com largura de 1,50 m, altura de 2,50 m e topo na cota 779,40 m (folga de 0,40 m em relação à cota de operação da PCH Balsa da Cachoeira de 779,0 m), para permitir a realização de eventuais manutenções no STP bem como, caso necessário – se o nível de água do reservatório ultrapassar a cota 779,25 m, o fechamento de emergência do STP. A montante da comporta vagão será instalada grade que permite a passagem de peixes para montante, mas que pode reter material flutuante de maior porte. Esse canal faz a ligação entre a escada e o reservatório e será provido de estação de observação, de contagem de peixes e sala para manuseio de peixe;
- Sistema de água auxiliar de atração composto por tomada d'água, conduto de adução e, a jusante, válvula borboleta para regulação da vazão. O objetivo desse sistema é complementar, caso necessário, a vazão da escada, de modo a produzir um escoamento no canal de entrada que seja mais eficaz na atração de peixes;
- Para a atração dos peixes do canal de fuga, o canal de entrada possui uma comporta com regulação de velocidades do escoamento de atração visando produzir velocidades superiores às do escoamento no canal de fuga - valor usual é da ordem de 2,0 m/s. No interior do canal de entrada, o escoamento deve ter velocidades mínimas, mas suficientes para que indivíduos das diferentes espécies sejam induzidos a prosseguir em direção ao reservatório, a montante - valores usuais entre 0,3 m/s e 0,9 m/s.
- O STP em questão, a ser instalado na margem direita do Canal de Fuga, poderá operar ao longo de todo o ano, mas deverá ser utilizado mais intensamente para transposição de peixes durante a piracema (período de Novembro a Fevereiro).

Outras premissas e critérios do projeto e operação do STP em questão estão descritas no Volume VII do EIA, que, no caso, se relacionam com as características já



descritas do barramento como cota norma de operação; níveis d' água a jusante no canal de fuga; vazão média, entre outros. As condições de operação do Sistema de Transposição de Peixes da PCH Balsa da Cachoeira encontram-se resumidas na figura 47.

Condição	Vazão (m³/s)		Nível d'água (m)	
	Valor	Característica	Reservatório	Canal de Fuga
Mínima Min.	41,30	Vazão Média Mensal Mínima	779,00	766,94
Mínima	63,50	Permanência de 95%	779,00	767,10
Normal	205,27	Máxima Turbinada	779,00	767,94
Máxima	593,3	Vazão Média Mensal Máxima	779,00	769,45

Figura 47. Print da tabela 2 - Condições de Operação do Sistema de Transposição apresentada no Volume VII do EIA – Anexos.

A cota de proteção das estruturas foi fixada na elevação 771,60 m, correspondente à vazão de cheia instantânea com tempo de recorrência de 25 anos, com valor de 1.123 m³/s, com borda livre da ordem de 1,0 m.

De acordo com o estudo - do ponto de vista biológico - as principais vantagens da escada do tipo ranhura vertical são que a) permitem a passagem do peixe na altura de lâmina d'água que mais lhe convenha; b) a trajetória de subida ou descida do peixe ao longo da escada não é tortuosa; c) as condições de descanso nos tanques, caso necessário, são satisfatórias. E, como conclusão informa que os parâmetros hidráulicos adotados no projeto da PCH Balsa da Cachoeira devem propiciar condições favoráveis à subida de peixes de diferentes espécies e portes, mas foi recomendado que a posição da entrada do STP seja melhor avaliada durante a fase final do Projeto Básico da PCH Balsa da Cachoeira.

O Volume VII do EIA – Anexos bem como a resposta à solicitação de IC (Ofício SEMAD/SUPRAM SUL - DRRÁ nº. 77/2020), apresentam relatório fotográfico com exemplos desse tipo de STP bem como planta do STP proposto.

Com relação à informação solicitada junto a IC (Ofício SEMAD/SUPRAM SUL - DRRÁ nº. 77/2020) referente à reavaliação do STP proposto tendo em vista a que a montante da PCH Balsa da Cachoeira está previsto a instalação de outro barramento para geração de energia hidrelétrica (PCH Guaipava), foi informado que:

- “...o projeto PCH Guaipava encontra-se em fase de desenvolvimento anterior a PCH Balsa da Cachoeira, tendo sido objeto de estudos de inventário e atualmente em estudos de projeto básico, o que efetivamente não garante a sua continuidade no contexto de desenvolvimento do processo de licenciamento ambiental”.
- “...Em função da pequena distância entre empreendimentos (9,7 km) e pequena área do reservatório da PCH Guaipava (9,5 km²) em relação à extensão de rio disponível, é possível que a maior parte dos peixes migradores sejam capazes de completar seu



ciclo de vida a montante. Cabe salientar que, quanto menor a extensão de rio livre a montante, menores serão as chances de que todas as espécies migradoras consigam ter sucesso em se manter em longo prazo. Planícies de inundação, por sua vez, continuarão sendo encontradas a jusante. Mais uma vez, caso as duas PCH sejam construídas, a implantação de mecanismos de transposição representaria a chance de retornar indivíduos de espécies migradoras carregados para áreas a jusante (por exemplo na forma de ovos e larvas) em direção a uma região onde poderiam reproduzir. No entanto, é importante salientar que os impactos sobre o deslocamento dos peixes serão, neste caso, potencializados. A eficiência de passagem de peixes para montante será bastante reduzida. Por exemplo, se um mecanismo é capaz de prover passagem para 30% dos indivíduos migrantes (o que representaria um cenário otimista frente ao que é observado nos mecanismos brasileiros já estudados – Pompeu & Martinez, 2007), duas escadas em sequência, com a mesma eficiência, possibilitariam a passagem de apenas 9% dos indivíduos (30% x 30%). De maneira similar, mesmo considerando o pequeno tempo de residência dos dois empreendimentos (No caso da PCH Guaipava 4,1 dias), ficariam potencializados os impactos dos mesmos sobre a deriva dos ovos e larvas de peixes, em direção às áreas alagadas localizadas a jusante”.

9.3. Plano de Controle e Manejo de Macrófitas.

De acordo com o estudo realizado, na área de influência direta do futuro reservatório da PCH Balsa da Cachoeira, levantamentos realizados em Setembro/Outubro de 2019 indicaram a presença de macrófitas aquáticas livres flutuantes no Rio Sapucaí, nas adjacências e na futura área de inserção do empreendimento. Foram registradas as seguintes espécies *Eichhornia crassipes* (aguapé), *Pistia stratiotes* (alface-d'água) e *Salvinia* sp. (orelha-de-onça), registradas sempre em densidades reduzidas, conforme relatório fotográfico acostado no documento de resposta ao Ofício SEMAD/SUPRAM SUL - DRRRA nº. 77/2020.

Com o propósito de ordenar e estabelecer protocolos envolvendo a gestão das macrófitas aquáticas no Rio Sapucaí, na área de influência da PCH Balsa da Cachoeira, de modo a conciliar a sua presença natural com os usos múltiplos previstos para o curso hídrico, envolvendo a geração hidrelétrica, foi apresentado um Plano de Manejo das Macrófitas Aquáticas da PCH Balsa da Cachoeira com indicação de ações e técnicas preventivas para mitigar os possíveis impactos que as plantas superiores aquáticas podem causar no novo ambiente a ser formado no Rio Sapucaí.

O Plano de Manejo se sustenta em três eixos principais, interrelacionados, que incluem orientações quanto ao **monitoramento do reservatório**, a **instalação e operação de estruturas fixas de manejo e prevenção**, bem como o **estabelecimento de um protocolo de retirada das macrófitas aquáticas, se necessário**.



As ações foram planejadas para serem executadas desde a fase de implantação do empreendimento, se estendendo durante a operação do reservatório.

A seguir segue um resumo do plano apresentado, o documento completo com exemplos fotográficos foi apresentado como resposta ao Ofício SEMAD/SUPRAM SUL - DRRR nº. 77/2020.

De acordo com o estudo apresentado, as ações do plano proposto visam antever processos de desequilíbrio ambiental (caráter preventivo) que possam estar promovendo a rápida reprodução e acúmulo de macrófitas aquáticas no reservatório pelo **mapeamento e monitoramento da ocorrência das plantas aquáticas**, bem como subsidiar e nortear **possíveis ações de controle de crescimentos excessivos das macrófitas**, quando forem necessárias.

Monitoramento: será realizado por meio de campanhas de campo que consistem em identificar as macrófitas aquáticas e acompanhar suas dinâmicas no Rio Sapucaí, na área de inserção do reservatório da PCH Balsa da Cachoeira. Deverão ser realizadas campanhas trimestrais, compreendendo os períodos hidrológicos chave (chuva, seca e transições), a se iniciar concomitantemente com o início da fase de implantação do empreendimento, com sua execução sendo mantida ao longo da fase de operação. Após 02 (dois) anos do início da operação da PCH, a continuidade e a frequência deste monitoramento deverão ser reavaliados. A Supram Sul de Minas determina que além das campanhas específicas, os operadores / trabalhadores do empreendimento bem como moradores do entorno sejam orientados e capacitados para realizar acompanhamento/ inspeção visual do reservatório visando a identificação de qualquer alteração na população de macrófitas com comunicação ao empreendimento por meio de canal de comunicação que deve ser estabelecido.

Identificação das Espécies e Mapeamento das Macrófitas Aquáticas: o monitoramento conforme especificado acima será realizado com embarcação motorizada em toda a extensão do reservatório da PCH Balsa da Cachoeira com avaliação das duas margens do corpo d'água. Nesse percurso, regiões de enseadas e remansos, e os principais afluentes da área de influência do reservatório também deverão ser monitorados.

Todos os bancos de macrófitas observados deverão ter suas localizações geográficas registradas por meio de um aparelho GPS.

As espécies com características invasoras deverão ser identificadas e fotografadas, possibilitando a elaboração de um relatório fotográfico e analítico contendo as espécies, forma de ocorrência e composição dos bancos de macrófitas aquáticas na área de influência do reservatório da PCH Balsa da Cachoeira.

A ocupação das macrófitas aquáticas deverá ser mapeada no reservatório, sendo projetada sobre uma imagem atualizada do Rio Sapucaí/reservatório para isso, deverão ser realizados sobrevoos com RPAS (Sistema de Aeronave Remotamente Pilotada), devidamente autorizado pelo DECEA (Departamento de Controle do Espaço Aéreo), visando o mapeamento/quantificação das áreas críticas de acúmulo e proliferação de macrófitas aquáticas no trecho avaliado do Rio Sapucaí.



Um produto que deverá ser gerado com a execução desse plano é a determinação da taxa de ocupação do reservatório, em percentual, que seja a máxima suportável, considerando que a extinção completa destas plantas não é desejável, em função dos serviços ambientais das macrófitas na imobilização de nutrientes da água, bem como na reprodução e proteção de organismos aquáticos, entre outros. Após o enchimento do reservatório, ao longo das vistorias realizadas nas águas superficiais também deverão ser realizadas inspeções com uso de uma garatêia especialmente fabricada visando avaliar a presença de macrófitas aquáticas submersas.

Coleta de Dados para Estudo de Biomassa e Análise Química das Macrófitas: essas atividades deverão ser executadas a partir da Fase de Operação da PCH Balsa da Cachoeira. Em síntese, deverão ser definidas as espécies com maior potencial de crescimento e presença dentro do curso hídrico, e para essas espécies serão coletadas amostras para cálculo de biomassa e avaliações das composições químicas. Esses dados serão importantes para, em conjunto com o mapeamento, determinar a taxa de crescimento das macrófitas principalmente dentro do futuro reservatório bem como (em relação a determinação da composição química) para construção de uma série histórica das condições químicas das macrófitas aquáticas presentes no corpo hídrico, estimando seus serviços ambientais na remoção de nutrientes e transferência como fertilizantes e/ou contaminantes de solo, importantes em um eventual processo de remoção manual das plantas. Concomitantemente às ações descritas acima, deverão ser realizadas, dentro desse Plano de Manejo, análises de parâmetros físicos e químicos das águas do rio/reservatório, para os parâmetros: condutividade elétrica, oxigênio dissolvido, transparência da água, turbidez, temperatura da água, pH, demanda bioquímica de oxigênio – DBO e concentração de nutrientes nitrogenados e fosfatados. Os pontos de avaliação deverão ser os mesmos dos pontos de coleta de dados para os estudos de biomassa e análise química das macrófitas aquáticas.

Ações específicas a serem realizadas no período de enchimento do reservatório: Faltando 01 (uma) semana para o início do enchimento do reservatório, um especialista em macrófitas aquáticas deverá percorrer de barco toda a lâmina d'água na área que dará lugar ao reservatório, em seu movimento ascendente, identificando áreas atingidas com presença de plantas indesejadas e, imediatamente, retirá-las manualmente com disposição em uma área que irá compor a futura APP do empreendimento, ou seja, que não será atingida pelo alagamento, e em distância segura, para que não haja retorno de biomassa ou de propágulos para o reservatório. Estas plantas serão incorporadas ao solo naturalmente - decomposição.

A remoção preventiva de macrófitas aquáticas imediatamente antes do enchimento visa eliminar ou minimizar as fontes de colonização de macrófitas aquáticas com histórico de problemas em outros reservatórios.

Durante as atividades previstas na Fase de Implantação da PCH, a instalação de uma barreira temporária no remanso do reservatório deverá ser avaliada, caso se identifique



potencial de aporte de macrófitas de áreas a montante do reservatório com adoção de monitoramento e remoção manual das espécies retidas.

Estruturas fixas de manejo e prevenção a serem implantadas no empreendimento: o dimensionamento e a instalação de estruturas físicas no empreendimento, em especial na região do barramento, têm por objetivo facilitar as atividades de manejo das macrófitas aquáticas, assim como garantir que seu fluxo natural seja mantido mesmo com uma barragem física no curso d'água.

Está sendo proposta a instalação das seguintes estruturas:

- **Log Boom** - conjunto de boias em formato de tonéis, que sustentam painéis metálicos que vão desde a superfície da água até a profundidade prevista pelo projeto de engenharia, geralmente não ultrapassando 3 ou 4 metros. Para a PCH Balsa da Cachoeira, será implantado o Log Boom em secção diagonal a montante da tomada d'água da PCH, na margem direita do Rio Sapucaí, com direcionamento para o vertedouro do barramento.
- **Comporta basculante** – no barramento da PCH Balsa da Cachoeira está sendo dimensionada a implantação de uma comporta segmento com basculante, a qual deverá operacionalizar a barragem de modo que as plantas superiores que cheguem à região do barramento, na camada superficial da lâmina d'água, possam transpor o mesmo e seguir o curso do Rio Sapucaí, da forma como ocorre atualmente, conforme figura 48.



Figura 48. Print da figura 7 – modelo da comporta segmento com basculante previsto para o barramento da PCH apresentado como resposta ao Ofício SEMAD/SUPRAM SUL - DRRR nº. 77/2020.

No Ofício SEMAD/SUPRAM SUL - DRRR nº. 77/2020 foi questionado, entre outros, sobre a eficiência/adequação dos vertedores em relação ao risco de ocorrer proliferação de macrófitas conforme preocupação levantada na audiência pública bem como referente à passagem da macrófita desse empreendimento para outro no sentido, já que esse impacto ambiental não pode ser retirado do empreendimento em questão para ser lançado em outro (remanso de Furnas).



Foi informado que a extinção completa das macrófitas não é desejável, em função dos serviços ambientais exercidos por elas. Em ambientes lóticos, essas plantas são transportadas continuamente para jusante, levando os nutrientes e material orgânico incorporados, além de larvas de peixes e outros organismos protegidos em suas raízes. E, este processo já existe no Rio Sapucaí conforme levantamento realizado e, de acordo com o estudo, *“...no reservatório de Furnas, seu remanso localizado no braço do Rio Sapucaí, conhecido como “Pontalete”, apresenta ocorrência de macrófitas aquáticas livres e flutuantes, situação que pode ser verificada nas visitas a campo realizadas no âmbito do programa preventivo”*.

Diante disso, de acordo com o estudo, *“...é importante que se busquem formas de assegurar a permanência do escoamento natural das macrófitas aquáticas, da forma mais próxima da que sempre ocorreu nesse trecho do Rio Sapucaí, sem haver transferência de problemas a jusante, onde existe outro empreendimento hidrelétrico, a Usina de Furnas”*.

Nesse cenário/entendimento é que foi proposta a adoção da comporta segmento com basculante conforme especificado acima. No caso, o vertimento de macrófitas aquáticas está sendo dimensionado somente para o quantitativo de plantas que adentrem o reservatório. Ou seja, pequenas biomassas em fluxo contínuo, da forma como ocorre na fase atual. *“Não será realizado o vertimento de quantidades de macrófitas aquáticas superiores à da entrada no reservatório, ou seja, o dispositivo da comporta basculante não está sendo proposto para esgotamento de grandes densidades de vegetação aquática”*.

Protocolo de retirada das macrófitas aquáticas: Esse procedimento será adotado caso necessário, em situações de eventuais e curto temporárias explosões nas densidades populacionais das macrófitas no reservatório, as quais não puderam ser evitadas pelos métodos e estruturas preventivas indicadas no plano. O protocolo prevê: retirada mecânica das macrófitas com disposição do solo visando à reciclagem de nutrientes. Isso se não for constatado contaminação das mesmas com metal pesado, caso seja identificado a contaminação as mesmas deverão dispostas em aterros regularizados.

O tipo de colheita mecânica mais recomendado é com a utilização de portos de recolhimento nas margens do reservatório da PCH Balsa da Cachoeira utilizando escavadeira ou retroescavadeira, para onde as macrófitas são arrastadas, retiradas e levadas para o descarte ecologicamente compatível. Para facilidade de recolhimento das macrófitas pela caçamba de escavadeira são necessários barcos no interior do corpo hídrico munidos de grades frontais que empurram os bancos de macrófitas para a margem onde opera o sistema de retirada. Esse dispositivo deve estar presente na casa de força da PCH, já no início da fase de operação do empreendimento.

10. Audiência pública

Trata-se de processo subsidiado por EIA/RIMA e, portanto, objeto da realização de audiência pública, conforme Art. 3º da Resolução CONAMA n. 237/97 que assim:



“Art. 3º. A licença ambiental para empreendimentos e atividades consideradas efetivas ou potencialmente causadoras de significativa degradação do meio dependerá de prévio estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto sobre o meio ambiente (EIA/RIMA), ao qual dar-se-á publicidade, garantida a realização de audiências públicas, quando couber, de acordo com a regulamentação”.

A regulamentação da realização de audiências públicas no âmbito dos processos de licenciamento ambiental do Estado de Minas Gerais está disposta na Normativa Copam nº 225, de 25 de julho de 2018. E, o sistema de consulta e requerimento de audiências encontra-se regulamentado pela Resolução SEMAD nº 2683 de 31 de agosto de 2018.

Foi realizada audiência pública do empreendimento PCH Balsa da Cachoeira conforme procedimentos e datas estabelecidas na DN 22/2018 e Resolução SEMAD 2683/2018, a saber:

Art. 3º da DN 225/2018 – referente a edital; sítio eletrônico e prazo:

- A publicação do requerimento da licença ambiental em questão com descrição de que foi apresentado EIA/RIMA bem como o link para consulta dos estudos e link para os interessados requerer a realização de Audiência Pública dentro do prazo de 45 (quarenta e cinco) dias a contar da data desta publicação, foi realizada no IOF do Estado de Minas Gerais em 22/05/2019. Portanto, a data limite para manifestação / requerimento foi 06/07/2019. O edital de abertura de prazo da solicitação também foi publicado junto ao sistema **de consulta e requerimento de audiências** <http://sistemas.meioambiente.mg.gov.br/licenciamento/site/aguardando-solicitacao?id=100>;

Art. 4º da DN 225/2018 – referente aos legitimados para solicitar a realização de Audiência Pública

- Houve solicitação dos seguintes legitimados para a realização da audiência: Ministério Público - Ana Lucia Sayuri Watanabe; Próprio Empreendedor - Antônio Walter dos Santos Pinheiro Filho; Entidade Civil Sem Fins Lucrativos - Charles Lenzi e Prefeito Jose Tiburcio do Prado Neto, conforme ao sistema **de consulta e requerimento de audiências** <http://sistemas.meioambiente.mg.gov.br/licenciamento/site/aguardando-solicitacao?id=100>;

Art. 5º da DN 225/2018 – referente ao município que, no caso, envolvendo mais de 01, dever ser onde os potenciais impactos ambientais forem mais significativos, conforme



demonstrado pelos estudos ambientais apresentados. E, Art. 6º - referente à data, ao local, ao horário para realização da Audiência Pública e edital de convocação:

- A audiência pública foi realizada dia 18/11/2019 às 19:00 na Avenida Gonçalves Leite, nº. 86, Ideal Clube de Paraguaçu, no centro do município Paraguaçu. O edital de convocação foi publicado sistema **de consulta e requerimento de audiências**

<http://sistemas.meioambiente.mg.gov.br/licenciamento/site/aguardando-solicitacao?id=100>, sendo novamente informado os links para consulta dos estudos apresentados;

Art. 7º da DN 225/2018: *“O empreendedor divulgará a Audiência Pública, nos termos do Edital de Convocação, com antecedência mínima de 15 (quinze) dias úteis da data estabelecida para a sua realização, por meio de: I - jornais de circulação estadual e de circulação local ou regional; II - faixa, cartaz, folder ou similares, expostos ou distribuídos em locais públicos de grande circulação, respeitado o código de posturas do município; III - pelo menos uma inserção diária, em horários alternados, durante 15 (quinze) dias em programa de rádio de boa audiência local ou, se houver, regional; IV - informação direta às comunidades potencialmente afetadas residentes em locais onde os recursos de divulgação citados nos incisos anteriores tenham pouco ou nenhum alcance; V - convites divulgados no sítio eletrônico e nas redes sociais do empreendedor. Parágrafo único . O órgão competente estadual publicará em sítio eletrônico os convites para as Audiências Públicas, nos termos desta Deliberação Normativa”.*

- O empreendedor protocolou em 30/09/2019 – documento SIAM n. R151533/19 documento informando a Supram Sul de Minas de como se daria o Plano de Comunicação para a Audiência Pública da PCH Balsa da Cachoeira com apresentação de fotos do local escolhido para a realização da audiência bem como modelo dos cartazes; convites, etc. A equipe considerou o mesmo adequado em relação ao atendimento das diretrizes disposta na DN 225/2018. E, depois em 03/12/2019 – documento SIAM n. R182852/19 - identificado como Relatório Síntese contendo a descrição das etapas realizadas, entre outras, referente ao Art. 7º da DN 225/2018;

Art. 16º da DN 225/2018 – referente ao relatório-síntese contendo todos os documentos apresentados à Mesa Diretor da audiência pública; a gravação da audiência; a transcrição do áudio da audiência e lista de presença. **Devendo o mesmo a ser anexado ao processo administrativo de licenciamento, e considerados na avaliação pertinente ao pedido de licença ambiental.**



- Após a realização da audiência pública, foi protocolado em 03/12/2019 – documento SIAM n. R182852/19 - identificado como Relatório Síntese com apresentação das etapas de divulgação, produção e realização da Audiência Pública composto por 20 anexos. Esse relatório, disponível no SIAM evidencia que todos os ritos estabelecidos na DN 225/2018 foram cumpridos. Esse relatório mostra que estiveram presentes na audiência 232 pessoas, conforme anexo referente à lista de presença. Foi apresentado, entre outros anexos, print das apresentações realizadas; transcrição integral de todas as falas realizadas na audiência e relatório fotográfico. Em 05/12/2019 – documento SIAM n. R184234/19 – identificado como Relatório “perguntas e respostas PCH Balsa da cachoeira”, onde é descrito as perguntas / manifestações realizadas na audiência pública bem como as respostas realizadas na audiência. Para complementar a resposta, esse documento indica, conforme o caso, por exemplo, o capítulo do EIA e/ou documento apresentado referente ao levantamento / dúvida manifestada. O documento referente à transcrição integral da audiência (ATA) bem como o relatório fotográfico também estão disponíveis no sistema **de consulta e requerimento de audiências** <http://sistemas.meioambiente.mg.gov.br/licenciamento/site/aguardando-solicitacao?id=100>;

- Sobre as informações do documento Relatório Síntese ser consideradas na avaliação pertinente ao pedido de licença ambiental, foi solicitado no Ofício SEMAD/SUPRAM SUL - DRRA nº. 77/2020 informações referentes a algumas manifestações / dúvidas que emergiram na audiência, a saber:

1- Os estudos ambientais de levantamento de impactos e de propostas de medidas mitigadoras como os relacionados à Ictiofauna não levaram em consideração que a montante da PCH Balsa da Cachoeira está previsto a instalação de outro barramento para geração de energia hidrelétrica. Reavaliar a eficiência do Sistema de Transposição de Peixe (STP) proposto (escada de peixes do tipo ranhura vertical slot) considerando a existência da PCH Guaipava. Apresentar projeto técnico e planta do STP, plotado junto com a estrutura do barramento;

...

5 – Considerando as manifestações realizadas na Audiência Pública, apresentar novo escopo referente ao Plano de Educação Ambiental (PEA) de forma a satisfazer os anseios da comunidade, conforme item 4.1 da DN 214/2017;

6 – Considerando um cenário de propagação desordenada de macrófitas, apresentar proposta técnica, acompanhada de ART, de quais serão as medidas utilizadas para mitigar esses impactos, além de informar qual será a destinação do material, como será o transporte e frequência de retirada.



7 – Na Audiência Pública foi questionada a eficiência/adequação dos vertedores em relação ao risco de ocorrer proliferação de macrófitas. Entre outros pontos, foi informado pela consultoria que as comportas vagão dos vertedores irão permitir a passagem das macrófitas. Apresentar informações sobre a eficiência dos vertedores projetados para PCH Balsa da Cachoeira no controle das macrófitas e como será feito o manejo das macrófitas que irão passar pelo vertedouro, visto que esse impacto ambiental não pode ser retirado desse empreendimento e lançado em outro (remanso de Furnas).

As respostas ao Ofício SEMAD/SUPRAM SUL - DRRRA nº. 77/2020 supracitado estão detalhadas no corpo deste parecer. Outras dúvidas / manifestações estão contempladas na forma de condicionante – referente a estudos a serem apresentados nas próximas fases do processo de licença ambiental como “Apresentar informações e medidas referentes ao enchimento do reservatório relacionadas à existência da balsa a jusante do empreendimento que é utilizada pelos moradores para travessia entre as margens direita e esquerda do Rio Sapucaí”.

Art. 16º, parágrafos 3º e 4º, da DN 225/2018 – “§ 3º Os interessados poderão, no prazo de até 5 (cinco) dias úteis, contados da data da Audiência Pública, apresentar documentos relativos às questões envolvidas valendo, para fins de verificação do prazo, a data de postagem nos correios ou a data de protocolo na unidade administrativa da Semad responsável pela análise do processo de licenciamento”; “§ 4º A unidade administrativa da Semad responsável pela análise do processo deverá se manifestar sobre os documentos referidos no §3º em seu Parecer Único”. Foram realizadas as seguintes manifestações:

- 22/11/2019 – documento SIAM n. R0178412/2019 – manifestação de moradora “Minha família é proprietária de uma ilha com cerca de 40 mil m², localizada no rio Sapucaí, na cidade de Paraguaçu, a qual será atingida integralmente pela inundação da barragem”. “...venho externar a minha indignação frente ao projeto em debate. Por isso, faço o seguinte questionamento, não esclarecido na Audiência Pública realizada no último dia 18: qual o impacto social que tal empreendimento causará na vida de centenas de pessoas que serão atingidas?”. Para essa manifestação a equipe técnica da Supram Sul de Minas entende que o Estudo do EIA contempla diversos impactos relacionados ao meio socioeconômico e, portanto, impacto social supracitado. Como informado no estudo, sendo o mais relevante que a implantação do empreendimento resultará em relocação involuntária de famílias, uma vez que dos 129 estabelecimentos com informações levantadas 63 terão mais de 80% de suas áreas atingidas e, portanto, inviabilizadas pelo empreendimento.

Cabe esclarecer neste ponto, que este Parecer Único tem como premissa, avaliar a viabilidade ambiental do empreendimento, sem qualquer autorização de intervenção e construção, de forma que nas fases subsequentes do licenciamento ambiental, em que se avaliará as autorizações de instalação e operação, deverá ser promovido pelo



empreendedor a comunicação e negociação com a população e proprietários de terras afetadas, de forma a indenizá-los e realoca-los, sob possibilidade de não lograr êxito com as licenças subsequentes. Um esboço desses programas foi apresentado, conforme item 8.11 deste parecer.

- 22/11/2019 – documento SIAM n. R0178644/2019 manifestação da Associação Renovar – referente, entre outros, a maiores informações a respeito da divulgação da audiência pública. As informações pertinentes referentes aos procedimentos / etapas cumpridas para a realização da mesma conforme DN 225/2018 encontram-se detalhadas nesse item do parecer. Os documentos supracitados podem ser consultados no SIAM e links informados.
- 25/11/2019 – documento SIAM n. R0179474/2019 – manifestação do Coletivo Rio Verde Vivo – referente à declaração da prefeitura do município de Paraguaçu. Para o coletivo Rio Verde Vivo, a declaração da prefeitura não seria válida visto que a mesma foi realizada em novembro de 2018 e o plano diretor do município estava sem validade desde dezembro de 2015. Para o Coletivo *“A aprovação do novo plano diretor seria condição sine quo non de legalidade para qualquer operação que envolvesse o uso e a ocupação do espaço municipal”*. Foi informado que o plano diretor está em fase de revisão (última em outubro de 2019) e contempla, *“definição validada pela prefeitura para o Macrozoneamento do município, que conta com a Macrozona de Desenvolvimento Rural Sustentável subdividida Macroáreas”* sendo que a *“Macroárea de Resiliência e Recuperação Ambiental e notadamente a Macroárea de Preservação de Ecossistemas Naturais, estão ambas inseridas em boa parte da região a ser inundada pelo reservatório da PCH Balsa da Cachoeira”*. A descrição dessas áreas / zonas está detalhada no documento acostado. No entanto, cabe destacar que o próprio documento apresentado informa que o município não possui Unidade de Conservação do grupo proteção integral.

A Certidão da Prefeitura Municipal declarando que o local e o tipo de empreendimento ou atividade estão em conformidade com a lei e regulamento administrativo do município pode ser verificada junto ao processo eletrônico.

Além dessa preocupação outros apontamentos foram realizados visando a seguinte solicitação:

“Desta maneira, solicitamos a essa Superintendência que considere improcedente a declaração do executivo municipal diante dos fatos relatados, e considerando também a percepção e expectativa equivocadas gerados pelos empresários junto à população e aos dirigentes locais, pondere os riscos desse empreendimento e os danos que poderão ser causados à vida com os benefícios para o país que a geração de no máximo 20 MW em período de chuvas poderá trazer e indefira o licenciamento”

Foram realizados os seguintes apontamentos:



- Referente à captação de água do rio Sapucaí, sobretudo nos meses não chuvosos, *“uma vez que o atual ponto de captação **passaria a se localizar poucos metros a jusante do futuro reservatório**, onde todo o esgoto de Elói Mendes seria depositado em ambiente lântico com o rio em período de baixa vazão”*;

Sobre a questão da captação o empreendimento deve observar os Art.º 2, Incisos I e II, e 7º, Inciso II, da DRDH Nº 105/2019 a DRDH:

Art. 2º As vazões reservadas têm a finalidade de garantir a disponibilidade hídrica do aproveitamento hidrelétrico PCH Balsa da Cachoeira, Municípios de Paraguaçu e Elói Mendes, Estado de Minas Gerais, com as seguintes condições:

I - O abastecimento de água de sedes municipais e de localidades afetadas diretamente pelo empreendimento não poderá ser interrompido em decorrência da implantação do empreendimento, em suas fases de construção e operação.

II – as captações de água dos usuários a jusante do barramento deverão ser garantidas durante as fases de construção e operação, estando o futuro outorgado obrigado a adotar as medidas de adaptação das captações, se necessárias;

Art. 7º São de responsabilidade exclusiva do futuro titular da outorga todos os ônus, encargos e obrigações decorrentes da implantação do empreendimento relacionados à:

...

II - manutenção das captações de água, acumulações ou lançamentos de efluentes cadastrados e/ou considerados insignificantes que ocorram nos trechos de rio correspondentes à área a ser inundada e a jusante do empreendimento e que estejam em vigor na data de início do enchimento da barragem, conforme dispõe o inciso IV do artigo 5º da Resolução nº 37 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos.

Nesse contexto, constitui condicionante desse parecer a apresentação de proposta referente à preocupação levantada pelo coletivo Rio Verde Vivo, no caso, de relocação do ponto de captação de água.

- Criação de um reservatório que recebe esgoto in natura onde existe o risco de ocorrer à proliferação de macrófitas, caso o programa preventivo não funcione. A Supram solicitou no Ofício SEMAD/SUPRAM SUL - DRRA nº. 77/2020 revisão do



programa supracitado. Será executado Plano de Controle e Manejo de Macrófitas conforme item 9.3 deste parecer;

- Referente à compensação estabelecida na Lei nº 9.985/2000. Foi informado que o município está revisando seu plano diretor e, neste momento, ainda não tem Unidade de Conservação do grupo proteção integral para receber recursos, embora haja a previsão de sua criação. Assim, a compensação ambiental ficaria, embora na bacia hidrográfica, **“fora de Paraguaçu”**. A Supram Sul de Minas está estabelecendo nesse parecer único à compensação especificada nessa lei na forma de condicionante (Item 1 do Anexo I);
- Impacto no mercado de trabalho, no caso, destaca que isso pode causar transtornos para a cidade devido ao deslocamento de profissionais para o município;
- Informa que as PCHs com potência até 30 MW estão isentas de pagar compensação ao município. *“Os empreendedores não esclareceram suficientemente a população sobre esse aspecto”*;
- Informa que a construção da PCHA não aumentará o repasse de ICMS ao município, já que o mesmo é recolhido pelo Estado, que o *“prefeito fala em ter uma arrecadação adicional de R\$ 400 mil/ano de ICMS na fase de operação da PCHA, o que significa que o prefeito teve informações equivocadas a respeito”*;
- Aponta que *“a ANEEL reconhece a importância dos impactos cumulativos e sinérgicos dos empreendimentos e, em alguns estados, já vem fazendo o inventário de energia junto com o órgão ambiental e as sociedades a serem atendidas para considerar especificidades dos locais a serem propostos os aproveitamentos”* e, diante disso, recomenda que deveriam ser objeto de análise os efeitos cumulativos aditivos e sinérgicos em Avaliações Ambientais Estratégicas e Integradas, antes da definição sobre a pertinência do licenciamento.

Conforme apontado no item 2.1 o empreendimento obteve Despacho de Registro da Adequabilidade do Sumário Executivo (DRS-PCH) válido até 20/01/2020, ato legal DSP 166/2017, emitido pela ANEEL. Esse documento atesta a compatibilidade do sumário executivo com os estudos de inventário e com uso do potencial hidroenergético do recurso hídrico em questão. De acordo com a Resolução Normativa nº 673/2015, a análise do Sumário Executivo pela ANEEL é focada em aspectos definidores do potencial hidráulico, principalmente, queda bruta, potência, fator de capacidade além de parâmetros necessários para o cálculo da garantia física. O Estudo de inventário Hidrelétrico do Rio Sapucaí, da nascente ao remanso do reservatório da UHE Furnas, localizado na sub-bacia 61, foi elaborado pelas empresas Minas PCH S.A. e Guerra Lage Engenheiros Associados Ltda. e aprovado pela ANEEL por meio do despacho DSP 1.231/2014. O estudo de inventário apresentado para a ANEEL contempla o nível operacional da UHE de Furnas, conforme figura 49 (print da tabela 2 da Nota Técnica nº 62/2017-SCG/ANEEL referente ao Sumário



Executivo da Pequena Central Hidrelétrica Balsa da Cachoeira, disponível no link <http://www2.aneel.gov.br/cedoc/ndsp2017166.pdf>).

Tabela 2 - Informações do Inventário					
NOME DO RIO:	Sapucai	ESTADO:	MG	SUB-BACIA:	61
DESPACHO:	1231	DATA:	16/04/2014		
AUTOR:	Minas PCH S.A. e Guerra Lage Engenheiros Associados Ltda				
POTÊNCIA:	83,9 kW	EIXOS IDENTIFICADOS:	10		
Características dos eixos adjacentes à PCH em análise					
Aproveitamento a montante	Coordenadas da Casa de Força	NA Montante (m)	NA Jusante (m)	Potência (kW)	Condição
PCH Guaipava	21°35'10"S 45°39'51"W	793	779	24.300	DRS-PCH
Aproveitamento a jusante	Coordenadas do Limite Máximo do Reservatório	NA Montante (m)	NA Jusante (m)	Potência (kW)	Condição
UHE Furnas	20°40'5,3"S 46°18'53,3"W	768	641	1.216.0000	Em operação

Figura 49. Print da tabela 2 – informações do inventário apresentado no Nota Técnica nº 62/2017-SCG/ANEEL.

- Aponta que a vida do rio seria prejudicada definitivamente em relação à ictiofauna bem como em relação à qualidade da água. A Supram solicitou no Ofício SEMAD/SUPRAM SUL - DRR n°. 77/2020 revisão do Sistema de Transposição de Peixe. A descrição do STP proposto está detalhado no item 9.2 deste parecer;
- Com relação ao turismo foi exposto que a área “*pode perder os atrativos de suas belezas naturais e não ganhar com a criação de um local aprazível no entorno da represa*”. Além das águas paradas exporem mais facilmente a poluição do esgoto in natura de Elói Mendes, o contato físico direto poderá causar problemas de saúde inviabilizando o aproveitamento da área para lazer.

11. Controle Processual

Este processo foi devidamente formalizado e contém um requerimento de Licença Prévia que será submetido para decisão da Superintendência Regional de Meio Ambiente.

Os custos do processo foram recolhidos conforme se estabelece a Lei n. 6.763, de 26 de dezembro de 1975, alterada pela Lei n. 22.796, de 28 de dezembro de 2017.

Um dos fundamentos do Estado brasileiro é a livre iniciativa, isto é, o direito a todos de perseguir uma atividade econômica, de empreender, a fim de assegurar a todos a possibilidade de uma existência digna. Este mesmo Estado também reconhece que a dignidade humana é servida pela existência a um meio ambiente equilibrado. Estes dois princípios, no entanto, não raro entram em conflito: perseguir uma atividade econômica certamente causará impactos ao meio ambiente, impactos estes que, se desregrados, podem ser irreversíveis.



O licenciamento ambiental vem, então, como um importante instrumento de gestão da Administração Pública: por meio dele é exercido o necessário controle sobre as atividades humanas que interferem nas condições ambientais. Através dele há a conciliação do desenvolvimento econômico com o uso dos recursos naturais, de modo a assegurar a sustentabilidade do meio ambiente, nos seus aspectos físicos, socioculturais e econômicos.

As bases legais do licenciamento ambiental estão traçadas, principalmente, na Lei 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente e traz um conjunto de normas para a preservação ambiental; nas Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) 001/86 e 237/97, que estabelecem procedimentos para o licenciamento ambiental; e na Lei Complementar 140/11, que fixa normas de cooperação entre as três esferas da administração (federal, estadual e municipal) na defesa do meio ambiente.

No Estado de Minas Gerais, as normativas que norteiam o licenciamento ambiental são da Deliberação Normativa 217/17 e o Decreto 47.383/18.

Neste cenário, é que a Licença Prévia aprova a localização e concepção do empreendimento, atividade ou obra que se encontra na fase preliminar do planejamento atestando a sua viabilidade ambiental, estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implantação, além de exigir a apresentação de propostas de medidas de controle ambiental em função dos possíveis impactos ambientais a serem gerados.

A viabilidade ambiental na fase de LP se constitui na viabilidade locacional, ou seja, verifica-se se na concepção do projeto, que resultou no empreendimento, foram observadas as restrições quanto a sua localização, ou seja, se o local onde a empresa está é viável, propício ao desenvolvimento da sua atividade; se não existe impedimento quanto a sua localização como: estar localizada em área restrita, destinada a conservação da natureza ou de interesse ambiental que possa inviabilizar a sua manutenção no local.

A Certidão da Prefeitura Municipal declarando que o local e o tipo de empreendimento ou atividade estão em conformidade com a lei e regulamento administrativo do município pode ser verificada junto ao processo eletrônico.

A apresentação da Certidão da Prefeitura é uma obrigação expressa no artigo 18 do Dec. 47383/18.

Sugere-se o prazo de **05 (cinco)** anos como validade da Licença, nos termos do artigo 15 inc I do Dec. 47.383/18.

O processo está apto para que se submeta o requerimento de licença para decisão da Superintendência Regional de Meio Ambiente

12. Conclusão

A equipe interdisciplinar da Supram SM **sugere o deferimento** desta Licença Ambiental na fase de **Licença Prévia – LP**, para o empreendimento **PCH Balsa da Cachoeira** para a atividade de *E-02-01-1 Sistema de Geração de Energia Hidrelétrica*,



exceto Central Geradora Hidrelétrica (CGH), nos municípios de **Paraguaçu e Elói Mendes**, pelo prazo de **05 anos**, vinculada ao cumprimento das condicionantes e programas propostos.

As orientações descritas em estudos, e as recomendações técnicas e jurídicas descritas neste Parecer Único, através das condicionantes listadas em Anexo, devem ser apreciadas pelo Superintendente Regional de Meio Ambiente.

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 Supram SM, 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 Superintendência Regional de Regularização Ambiental do 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.

9. Anexos

Anexo I. Condicionantes da Licença Prévia do empreendimento PCH Balsa da Cachoeira;

Anexo II. Relatório Fotográfico do empreendimento PCH Balsa da Cachoeira.

Anexo III. Termo de compromisso referente À Área de Segurança Aeroportuária - CENIPA



ANEXO I

Condicionantes da Licença Prévia do empreendimento PCH Balsa da Cachoeira

Item	Descrição da Condicionante	Prazo*
01	Formalização junto a Gerência de Compensação Ambiental do IEF, de processo de compensação ambiental referente a Lei Federal nº 9.985/2000.	90 dias Após a emissão da Licença Ambiental
02	Apresentar proposta de compensação ambiental pela supressão de estágio médio de regeneração no Bioma Mata Atlântica, de acordo com o Decreto Estadual nº 47.749 ou norma que sucedê-la.	Na formalização da Licença de Instalação
03	Apresentar proposta de compensação por intervenção ambiental em Área de Preservação Permanente, conforme Resolução CONAMA nº 369/2006 e Art. 75 do Decreto Estadual nº 47.749/19 ou norma que sucedê-la.	Na formalização da Licença de Instalação
04	Para as espécies ameaçadas de extinção constante da Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção ou constante da lista oficial do Estado de Minas Gerais, identificadas no inventário florestal, deverá ser apresentado laudo técnico, assinado por profissional habilitado, que ateste que os impactos do corte ou supressão não agravarão o risco à conservação in situ das espécies, conforme decreto 47.749/19 ou norma que sucedê-la.	Na formalização da Licença de Instalação
05	Apresentar proposta de compensação ambiental devido ao corte de espécies da flora ameaçadas de extinção, apontadas no inventário florestal, conforme decreto 47.749/19 ou norma que sucedê-la.	Na formalização da Licença de Instalação
06	Para as espécies ameaçadas de extinção constante da Lista Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção ou constante da lista oficial do Estado de Minas Gerais, identificadas no estudo, deverá ser apresentado laudo técnico, assinado por profissional habilitado, que ateste que os impactos da supressão da vegetação nativa e da implantação do empreendimento não agravarão o risco à conservação in situ das espécies ameaçadas da fauna, conforme decreto 47.749/19 ou norma que sucedê-la.	Na formalização da Licença de Instalação
07	Apresentar programa de monitoramento de fauna. O programa deverá ser elaborado conforme termos de referência disponíveis no site da SEMAD e atender a Resolução conjunta SEMAD/IEF nº 2.749/2019. As espécies constantes em listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção que foram identificadas nos estudos deverão ser contempladas no Programa de Monitoramento de Fauna. Esse programa deve conter	Na formalização da Licença de Instalação



	proposta de execução de ações de afugentamento, resgate, salvamento e destinação dos animais. E, obrigatoriamente deve contemplar as espécies ameaçadas de extinção constante da Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção ou constante da lista oficial do Estado de Minas Gerais que foram identificadas nos estudos. Observar recomendações dispostas no item 3.11 e 8.9 deste parecer.	
08	Apresentar proposta de medidas compensatórias e mitigadoras que assegurem a conservação de espécies da fauna silvestre terrestre ameaçadas de extinção, conforme art. 67 da Lei nº 20.922, de 2013, observados o disposto no §2º do art. 26 do Decreto nº 47.749, de 2019, e a vedação de que trata a alínea “a” do inciso I do art. 11 da Lei Federal nº 11.428, de 2006.	Na formalização da Licença de Instalação
09	Apresentar cronograma de execução das atividades do empreendimento que visem minimizar as intervenções e/ou início das obras do empreendimento nos meses identificados como relevantes para a reprodução das espécies da ictiofauna, conforme item 3.11.4 deste parecer.	Na formalização da Licença de Instalação
10	Adequação / correção do programa de aquisição de terras bem como a atualização do levantamento fundiário (folhas 1 e 2) apresentados no Volume VI – Caderno de Desenhos – do EIA, conforme item 3.13. Socioeconomia.	Na formalização da Licença de Instalação
11	Apresentar levantamento atualizado de todos os direitos minerários dentro da ADA do empreendimento e proposta de medida compensatória para os mesmos.	Na formalização da Licença de Instalação
12	Apresentação de estudo e documentos referente a Áreas de Segurança Aeroportuárias, conforme item 3.15. Área de Segurança Aeroportuária.	Na formalização da Licença de Instalação
13	Para o uso de explosivo, deverá ser apresentado um Plano de Comunicação Social, conforme especificado no item 8.4. E, apresentação de relatório técnico fotográfico mostrando o cumprimento das determinações realizadas no item 8.4 referentes às as edificações que possam estar no perímetro de risco indicado pelo plano de fogo.	Na formalização da Licença de Instalação
14	Apresentar mapa de uso do solo da ADA com delimitação da APP atual do Rio Sapucaí, conforme item 4. Reserva Legal e Área de Preservação Permanente.	Na formalização da Licença de Instalação
15	Apresentar proposta referente à largura da APP do reservatório, conforme item 4. Reserva Legal e Área de Preservação Permanente deste parecer.	Na formalização da Licença de Instalação
16	Apresentar medidas de intervenção e de recuperação dos focos erosivos, conforme item 8.1. Processos	Na formalização da Licença de



	erosivos identificados na AID e ADA deste parecer.	Instalação
17	Apresentar projeto de relocação de estradas, conforme item 8.3. Estradas e acessos deste parecer.	Na formalização da Licença de Instalação
18	Apresentar informações e medidas referentes ao enchimento do reservatório relacionadas à existência da balsa a jusante do empreendimento que é utilizada pelos moradores para travessia entre as margens direita e esquerda do Rio Sapucaí, conforme item 8.3. Estradas e acessos deste parecer.	
19	Apresentar estudos atualizados da série hidrológica; das vazões referentes ao uso consultivo; do valor da $Q_{(7,10)}$; estudo referente à revisão e atualização do assoreamento do reservatório e revisão dos estudos referentes ao efeito de remanso, conforme apontamentos realizados no item 5 deste parecer.	Na formalização da Licença de Operação
20	Apresentar projeto executivo do PEA, conforme DN COPAM Nº 214/217, alterada pela DN COPAM 238/2020, ou norma que sucedê-la bem como os apontamentos realizados no corpo deste parecer.	Na formalização da Licença de Instalação
21	Apresentar proposta de relocação do ponto de captação de água do município de Elói Mendes, conforme item 10 deste parecer.	Na formalização da Licença de Instalação

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

IMPORTANTE

Os parâmetros e frequências especificadas para o Programa de Automonitoramento poderão sofrer alterações a critério da área técnica da Supram-SM, face ao desempenho apresentado;

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

Relatório Fotográfico do empreendimento “PCH Balsa da Cachoeira”



Foto 01. Foto tirada na ponte localizada mais a montante do empreendimento, vista parcial da vegetação onde foi realizado levantamento da fauna (FT 06).



Foto 02. Imagem de satélite da localização da foto 01 ao lado 21°34'54.0"S; 45°40'03.0"W



Foto 03. Foto tirada na área da pousada Vale das Pedras, mostrando fragmentos florestais que foram objeto de inventário florestal.

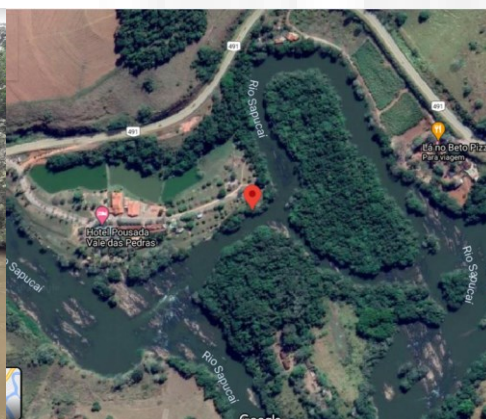


Foto 04. Imagem de satélite da localização da foto 03 ao lado 21°34'50.0"S; 45°40'37.0"W



Foto 05. Foto com vista da ponte localizada na ponte da BR 461, próximo do ponto de levantamento da ictiofauna (IC06)



Foto 06. Imagem de satélite da localização da foto 04 ao lado 21°34'49.0"S; 45°40'52.0"W.

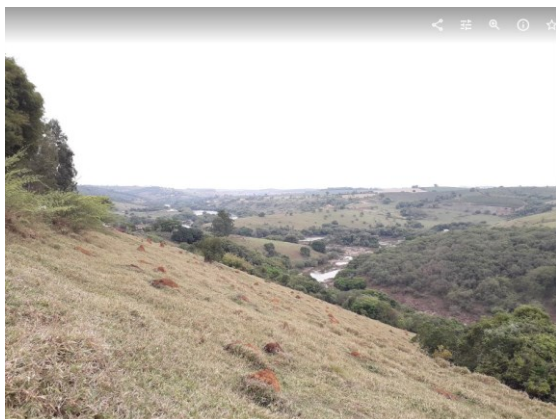


Foto 07. Vista da área sentindo a jusante, perto do canteiro de obras e do eixo do barramento.



Foto 08. Imagem de satélite da localização da foto 07 ao lado 21°32'22.0"S;45°41'29.0"W, o fragmentos mostrados na imagem foram objeto de inventário florestal.



Foto 09. Foto tirada da vegetação inventariada ponto 01



Foto 10. Imagem de satélite da localização da foto 08 ao lado 21°32'10.0"S; 45°41'43.0"W

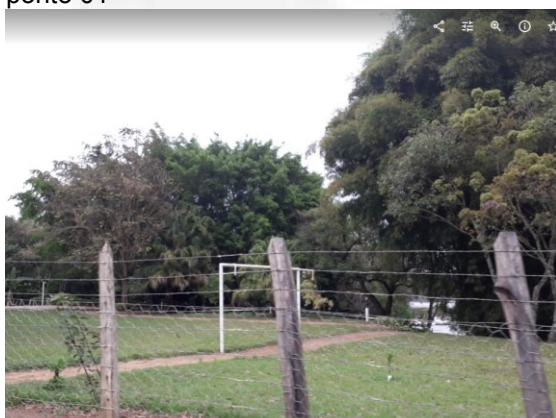


Foto 11. Foto mostrando área que será alagada referente a um rancho / residência e trecho de estrada.

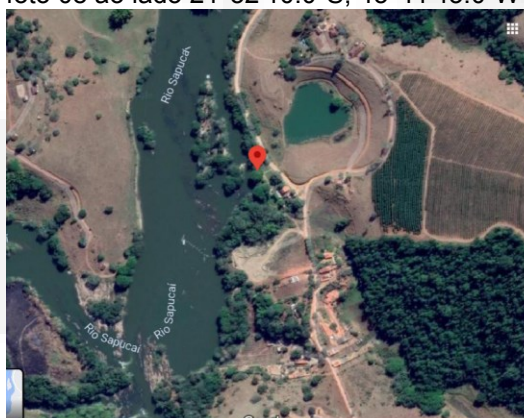


Foto 12. Imagem de satélite da localização da foto 04 ao lado 21°33'52.0"S;45°40'47.0"W



ANEXO III

Anexo III. Termo de compromisso referente a Área de Segurança Aeroportuária - CENIPA



Anexo 2 – Modelo de Termo de Compromisso a ser apresentado ao órgão ambiental para análise e emissão de licença ambiental de empreendimentos e atividades listadas no Anexo 1.

Termo de Compromisso

_____, (NOME COMPLETO DA PESSOA FÍSICA/JURÍDICA)
, RG _____, CPF/CNPJ _____
na qualidade de responsável legal pelo empreendimento _____
(NOME DO EMPREENDIMENTO) localizado no(a) _____ (ENDEREÇO
COMPLETO DO EMPREENDIMENTO) _____, e Sr(a) _____ (NOME
COMPLETO) _____, na qualidade de responsável técnico, Brasileiro(a),
natural de _____, (PROFISSÃO) _____, inscrito no CPF/MF sob
o nº _____, portador da cédula de identidade RG _____, (ORGÃO
EXPEDIDOR), inscrito no (CONSELHO DE CLASSE) sob o nº _____,
residente e domiciliado(a) em _____ (ENDEREÇO COMPLETO).
DECLARAM, para os devidos fins e efeitos de direito, estar cientes de que o
empreendimento em questão situa-se dentro da Área de Segurança Aeroportuária do(s)
Aeródromo(s) xxxxxxxxx (código ICAO) e, por isso, comprometem-se a empregar um
conjunto de técnicas para mitigar o efeito atrativo de espécies-problema para aviação, de
forma que o empreendimento não se configure como um foco atrativo de fauna.

Os declarantes comprometem-se a manter no empreendimento, para consulta dos órgãos
competentes, os relatórios que comprovam a adoção de técnicas adequadas de mitigação dos
efeitos atrativos de espécies-problema para aviação e que, no caso de eventuais não
conformidades, foram adotadas medidas corretivas.

Por ser expressão da verdade, firma a presente.

Local e Data

(RESPONSÁVEL LEGAL)

(RESPONSÁVEL TÉCNICO)

Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)