



**PARECER Nº 48/SEMAP/SUPRAM MATA-DRRA/2020**

<b>INDEXADO AO PROCESSO:</b> Licenciamento Ambiental	<b>PA SLA:</b> 1542/2020	<b>SITUAÇÃO:</b> Sugestão pelo Deferimento
<b>FASE DO LICENCIAMENTO:</b> Renovação de LO (RenLO)		<b>VALIDADE DA LICENÇA:</b> 10 anos

<b>PROCESSOS VINCULADOS CONCLUÍDOS:</b>	<b>PA COPAM:</b>	<b>SITUAÇÃO:</b>
Outorga	33506/2020	Portaria renovada e retificada
Outorga	33507/2020	Portaria renovada e retificada
Outorga	9423/2020	Outorga Concedida

<b>EMPREENDEDOR:</b>	Barra do Braúna Energética S/A	<b>CNPJ:</b>	04.987.866/0002-70
<b>EMPREENDIMENTO:</b>	UHE Barra do Braúna	<b>CNPJ:</b>	04.987.866/0002-70
<b>MUNICÍPIO(S):</b>	Recreio	<b>ZONA:</b>	Rural
<b>COORDENADAS GEOGRÁFICA (DATUM):</b> WGS 84	LAT/Y	21°26'58,1"	LONG/X 42°24'15,35"

<b>LOCALIZADO EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO:</b>				
<b>INTEGRAL</b>	<b>ZONA DE AMORTECIMENTO</b>	<b>USO SUSTENTÁVEL</b>	<input checked="" type="checkbox"/> X	<b>NÃO</b>
<b>NOME:</b>				
<b>BACIA FEDERAL:</b>	Bacia do Rio Pomba	<b>BACIA ESTADUAL:</b>	rio Pomba	
<b>UPGRH:</b>	PS2	<b>SUB-BACIA:</b>		
<b>CÓDIGO:</b>	<b>ATIVIDADE OBJETO DO LICENCIAMENTO (DN COPAM 217/17):</b>			<b>CLASSE</b>
E-02-01-1	Sistemas de geração de energia hidrelétrica, exceto Central Geradora Hidrelétrica – CGH.			5
<b>CONSULTORIA/RESPONSÁVEL TÉCNICO:</b>		<b>REGISTRO:</b>		
Brookfield Energia Renovável S.A.		Registro 04.0.0000235310		
Amanda Costa de Oliveira		ART 14202000000005840056		
<b>AUTO DE FISCALIZAÇÃO:</b> Relatório Técnico de Situação – protocolo SLA				<b>DATA:</b> 04/12/20

<b>EQUIPE INTERDISCIPLINAR</b>	<b>MATRÍCULA</b>	<b>ASSINATURA</b>
Julia Abrantes Felicíssimo – Analista Ambiental (Gestora)	1.148.369-0	
Sarah Emanuelle Teixeira Gusmão – Gestora Ambiental	1.194.217-4	
Julita Guglinski Siqueira – Gestora Ambiental de formação jurídica	1.395.987-9	
De acordo: Letícia Augusta Faria de Oliveira Diretora Regional de Regularização Ambiental	1.370.900-1	
De acordo: Wander José Torres de Azevedo Diretor Regional de Controle Processual	1.152.595-3	



## RESUMO

O presente parecer único é referente à análise do pedido de renovação da Licença de Operação nº 865/ZM emitida à Barra do Braúna Energética S.A. para o empreendimento Usina Hidrelétrica Barra do Braúna (UHE Barra do Braúna), durante a 126ª Reunião Ordinária da Unidade Regional Colegiada da Zona da Mata, realizada no dia 24 de agosto de 2016, com validade até 24 de agosto de 2020.

A UHE Barra do Braúna consiste em uma barragem para geração de energia hidrelétrica construída sobre o leito do rio Pomba, na Bacia do rio Paraíba do Sul, entre os municípios de Laranjal e Recreio, estando o eixo da barragem localizado nas coordenadas geográficas 21° 26' 59,6" S e 42° 24' 14,4" W (WGS 84), com águas do reservatório abrangendo também os municípios de Cataguases e Leopoldina.

Tendo como base a Deliberação Normativa 217/2017 do COPAM, trata-se de um empreendimento de médio porte e grande potencial poluidor/degradador, sendo enquadrado na Classe 5. Por se tratar de empreendimento já instalado e em operação não se aplicam os critérios locacionais de enquadramento previstos na referida norma.

Tendo em vista o seu enquadramento conforme os critérios da DN COPAM 217/2017, compete à Câmara de Atividades de Infraestrutura de Energia, Transporte, Saneamento e Urbanização – CIF do Conselho Estadual de Política Ambiental a apreciação e julgamento quanto à renovação da Licença de Operação do empreendimento UHE Barra do Braúna.

Juntamente à solicitação de informações complementares foi realizada a apresentação do Relatório Técnico de Situação, tendo como referência o Memorando-Circular nº 1/2020/SEMAD/SURAM (SEI/GOVMG – 15317312), de 15 de junho de 2020, em que contem orientações às SUPRAMs e SUPPRI quanto ao uso de alternativas tecnológicas como opção para realização das atividades de forma remota de que trata o § 2º do art. 2º da Resolução Conjunta Semad, IEF, IGAM e FEAM nº 2.959, de 16 de abril de 2020. O referido documento foi devidamente apresentado, tendo sido considerado satisfatório para fins de subsidiar a análise e emissão da LO objeto de renovação.

Considerando que o rio Pomba é corpo de água de domínio da União, a competência para a outorga é da Agência Nacional de Águas (ANA), conforme disciplina o art. 4º, IV, da Lei 9.984/00.

Sendo a concessão para a exploração de potencial hidráulico por meio da UHE Barra do Braúna datada de 19 de fevereiro de 2001 (Decreto de 19 de fevereiro de 2001 do então presidente Fernando Henrique Cardoso), conforme mencionado acima, o empreendimento está dispensado, pela Agência Nacional de Águas (ANA), da outorga para intervenção/utilização de recursos hídricos, com relação a este corpo d'água.



A água destinada para o consumo e atividades industriais da usina é captada de 03 (três) poços tubulares, devidamente outorgados. As outorgas terão validade equivalente à da LO objeto de renovação.

As propriedades que abrangem a área do empreendimento encontram-se devidamente cadastradas junto ao CAR – Cadastro Ambiental Rural.

Para a instalação da UHE Barra do Braúna houve a necessidade de intervenção em **259,175** hectares em APP, envolvendo áreas de pastagem e mata nativa, bem como, supressão de mata nativa em **97,400** hectares, intervenções estas que levam a necessidade de compensações ambientais em três situações: **Compensação ambiental** em decorrência do que estabelece a Lei nº 9985/2000(SNUC), **Compensação por intervenção em APP** prevista na Resolução CONAMA 369/2006 e **Compensação Florestal** por supressão de mata atlântica conforme Lei 11.428/2006. A compensação ambiental e compensação florestal já foram devidamente executadas. A compensação por intervenção em APP terá sua execução assegurada através de Termo de Compromisso Unilateral, assinado pelo empreendedor em 04/12/2020 perante a SUPRAM-ZM, o qual deverá ser registrado em Cartório de Títulos e Documentos.

Ao longo da licença ambiental foram executados os programas Ambientais estabelecidos na LO objeto de renovação, indicando que o desempenho ambiental do empreendimento foi satisfatório no período.

As condicionantes ambientais foram devidamente executadas, com alguns descumprimentos pontuais, relativos às frequências de alguns monitoramentos, os quais foram objeto de autuações.

Por fim, a equipe interdisciplinar da SURAM-ZM sugere à Câmara de Atividades de Infraestrutura de Energia, Transporte, Saneamento e Urbanização – CIF do Conselho Estadual de Política Ambiental o deferimento da renovação da Licença de Operação do empreendimento UHE Barra do Braúna.

## 1. INTRODUÇÃO

O presente parecer único é referente à análise do pedido de renovação da Licença de Operação nº 865/ZM emitida à Barra do Braúna Energética S.A. para o empreendimento Usina Hidrelétrica Barra do Braúna (UHE Barra do Braúna), durante a 126<sup>a</sup> Reunião Ordinária da Unidade Regional Colegiada da Zona da Mata, realizada no dia 24 de agosto de 2016, com validade até 24 de agosto de 2020.

A UHE Barra do Braúna consiste em uma barragem para geração de energia hidrelétrica construída sobre o leito do rio Pomba, na Bacia do rio Paraíba do Sul, entre os municípios de Laranjal e Recreio, estando o eixo da barragem localizado nas coordenadas



geográficas 21° 26' 59,6" S e 42° 24' 14,4" W (WGS 84), com águas do reservatório abrangendo também os municípios de Cataguases e Leopoldina.

A potência instalada da usina é de 39 MW e o reservatório constituído pela barragem possui 12,5 km<sup>2</sup> de área e se estende por 18,5 km à montante da barragem. A Usina possui três turbinas ligadas a geradores de 13 MW de potência unitária.

Tendo como base a Deliberação Normativa 217/2017 do COPAM, trata-se de um empreendimento de médio porte e grande potencial poluidor/degradador, sendo enquadrado na Classe 5. Por se tratar de empreendimento já instalado e em operação não se aplicam os critérios locacionais de enquadramento previstos na referida norma.

Tendo em vista o seu enquadramento conforme os critérios da DN COPAM 217/2017, compete à Câmara de Atividades de Infraestrutura de Energia, Transporte, Saneamento e Urbanização – CIF do Conselho Estadual de Política Ambiental a apreciação e julgamento quanto à renovação da Licença de Operação do empreendimento UHE Barra do Braúna.

## 2. HISTÓRICO

Inicialmente o empreendimento teve a sua viabilidade ambiental avaliada pela CIF/COPAM em 24/11/2000, tendo emitido o Certificado de Licença Prévia nº 153/2000 em favor da PROMON Engenharia LTDA/Cia de Força e Luz Cataguases Leopoldina.

Em 19/12/2002 foi protocolado o PCA sob nº de protocolo 076617/2002. Em 16/04/2004 a Fundação Estadual de Meio Ambiente (FEAM) emitiu a certidão nº 212/2004, informando que a Cat-Leo Energia S.A. (ex-PROMON Engenharia/CFLCL) apresentou no dia 18/02/2002 a documentação necessária à formalização de processo de licenciamento ambiental Licença de Instalação (LI).

Após o protocolo do PCA, das informações complementares solicitadas e, bem como, de algumas mudanças da Razão Social do empreendedor, todas devidamente autorizadas pela ANEEL, o empreendimento obteve a sua Licença de Instalação analisada e aprovada pela CIF/COPAM em 31/03/2006, ocasião em que foi emitido o Certificado nº 038/2006 em favor da CAT-LEO Construções, Indústrias e Serviços de Energia S/A.

Em maio de 2007, iniciou-se a implantação do empreendimento. Todos os programas ambientais do PCA foram implantados, bem como atendidos as diversas condicionantes da FEAM referentes à LI.

Em 18/05/2009 a SUPRAM-ZM foi comunicada de nova mudança de titularidade do empreendimento, agora para a empresa Barra do Braúna Energética S.A. (CNPJ 04.987.866/0001-99), cabendo a esta a concessão para exploração da UHE – Barra do



Braúna (CNPJ 04.987.866/0002-70), conforme Resolução Autorizativa nº 1071/2007 da ANEEL.

A formalização do Processo de Licença de Operação, junto à SUPRAM-ZM, ocorreu em 18/05/2009, ocasião em que o empreendedor apresentou os documentos exigidos no FOBI, o “Relatório de Atendimento as Condicionantes”, bem como, o “Plano de Ação para Enchimento do Reservatório”, documentos estes devidamente analisados pela equipe técnica interdisciplinar da SUPRAM-ZM.

Após dois anos de início das obras, em 03/09/2009 a SEMAD emitiu a Licença de Operação “ad referendum” através do Processo nº 301/1998/003/2009. A UHE Barra do Braúna iniciou a geração de energia elétrica em 25/09/2009. Em 30/06/2010 foi referendada pelo Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM) a Licença de Operação da UHE Barra do Braúna, cujo vencimento ocorreu em 30/06/2014.

O Processo Administrativo nº 00301/1998/004/2014 foi formalizado em 28/02/2014, 122 dias antes do vencimento da licença de operação. Nesta época não vigorava o que estabelecia na DN COPAM nº 193/2014, que alterou o artigo 7º da DN COPAM nº 17/1996.

O Certificado de Revalidação da Licença de Operação nº 0865-ZM foi emitido no dia 26/08/2016, com vencimento em 24/08/2020, possuindo condicionantes a serem cumpridas.

Em 18/07/2019 a equipe do NUCAM lavrou contra o empreendedor o Auto de Infração Nº 127877/2019, nos termos do Art. 83, Anexo I, código 105 do Decreto Estadual 44.844/2008 “por realizar a 2ª campanha de monitoramento de efluentes sanitários (período anual de setembro/16 a agosto/2017) posterior a frequência estabelecida, e por não comprovar a realização do automonitoramento da caixa SAO dos períodos de março/2016 a agosto/2017, e de setembro/2017 a fevereiro/2018 relativos à condicionante nº 05; e por atender intempestivamente as condicionantes nº 19 e 24; e por descumprir a condicionante nº 06”.

Em 20/04/2020, 127 dias antes do vencimento da LO, foi formalizado o processo SLA Nº 1542/2020 (objeto da presente análise). Na ocasião foi apresentado o RADA – Relatório de Avaliação do Desempenho Ambiental e demais documentos exigidos pela SUPRAM-ZM.

Em 23/11/2020 foi emitido ao empreendedor, no âmbito do processo SEI 1370.01.0049790/2020-72 o ofício SEMAD/SUPRAM MATA-DRRA nº 146/2020 referente à solicitação de informações complementares e Relatório Técnico de Situação, tendo como referência o Memorando-Circular nº 1/2020/SEMAD/SURAM (SEI/GOVMG – 15317312), de 15 de junho de 2020, em que contem orientações às SUPRAMs e SUPPRI quanto ao uso de alternativas tecnológicas como opção para realização das atividades de forma



remota de que trata o § 2º do art. 2º da Resolução Conjunta Semad, IEF, IGAM e FEAM nº 2.959, de 16 de abril de 2020. Em 02/12/2020 a Barra do Braúna Energética S.A. protocolou via processo SEI nº 1370.01.0049790/2020-72 as informações complementares solicitadas, juntamente com o Relatório Técnico de Situação, conforme recibo eletrônico de protocolo nº 22593507, 22593519, 22593511 e 22593512.

Contudo, cabe aqui informar, que por se tratar de licenciamento formalizado no âmbito do Sistema de Licenciamento Ambiental – SLA o pedido de informação complementar bem como o relatório técnico de situação, deveriam ter sido realizados via SLA e não via SEI. A fim de sanar essa falha, em 03/12/2020 foi feita nova solicitação ao empreendedor, dessa vez realizada via SLA. Em atendimento ao “novo” pedido, o empreendedor apresentou prontamente, em 04/12/2020, as informações solicitadas, garantindo, dessa forma, a correta instrução do processo de licenciamento ambiental pleiteado.

## 2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

### 2.1. Localização e Acessos

A estrada de acesso ao empreendimento localiza-se na margem direita do rio Pomba, partindo da cidade de Recreio. Trata-se de uma estrada municipal, acesso já existente antes da implantação do empreendimento. Partindo-se de Recreio, percorre-se 12 km até chegar à UHE.

A UHE - Barra do Braúna encontra-se instalada no rio Pomba, em seu médio curso, cujo eixo da barragem está localizado entre os Municípios de Laranjal e Recreio, nas coordenadas geográficas, de 21º 26' 59,6" S e 42º 24' 14,4" W (WGS 84), distando aproximadamente 60 km de sua foz com o rio Paraíba do Sul já no Estado do Rio de Janeiro. Todavia o seu reservatório, com 12,5 Km<sup>2</sup> de área, ocupa também territórios dos municípios de Cataguases e Leopoldina.

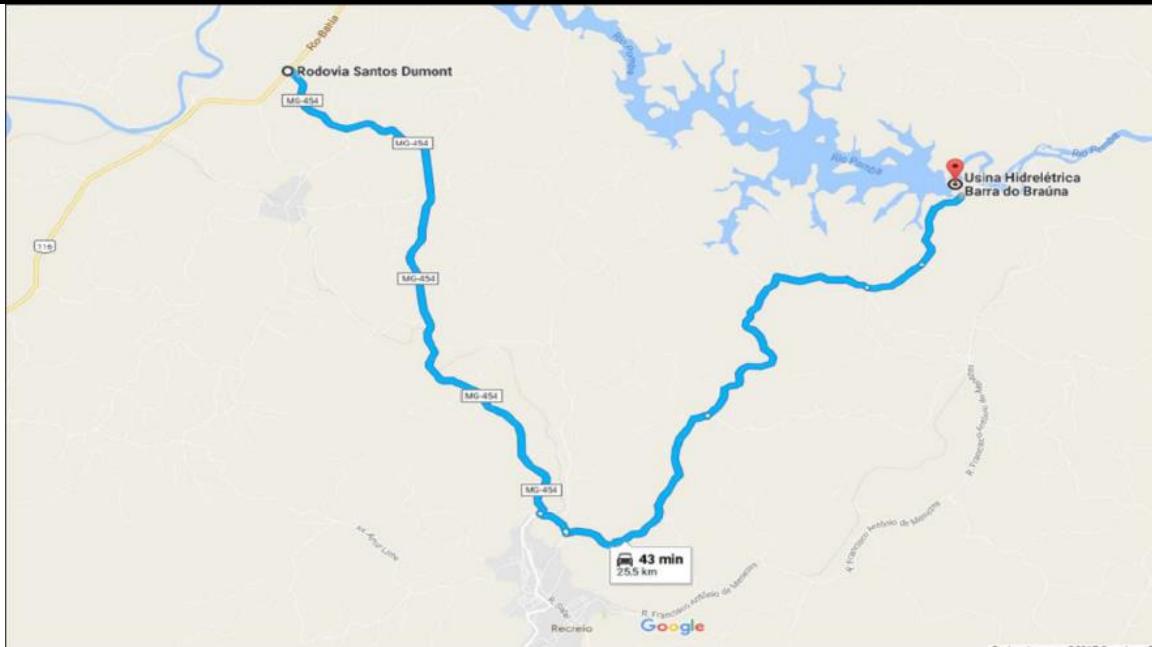


Figura 1: Acesso à UHE Barra do Braúna partindo da BR 116. Fonte: Google Maps.

## 2.2. Características Técnicas

A UHE Barra do Braúna está inserida na bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul, na sub-bacia do rio Pomba, na calha do curso d'água de mesmo nome, à 62,65 Km de distância da sua foz. O empreendimento abrange os municípios de Recreio e Leopoldina (localizados na margem direita do rio Pomba) e Cataguases e Laranjal (localizados na margem esquerda do rio Pomba).

A **barragem**, construída na cota de elevação de 156 metros, possui um comprimento de 340 metros e crista de 6 metros de largura a uma altura e 34 metros, sendo toda constituída de terra homogênea, acoplada ao vertedouro de concreto.

O **Vertedouro** com superfície de crista livre, construído em concreto na margem direita do rio é dotado de controle por comportas na cota de soleira de 137 metros e seguido de uma bacia de dissipação. Foi projetado para escoar uma vazão máxima de 2859 m<sup>3</sup>/s, correspondente à cheia decamilenar, sem alterar o NA-Máximo normal do reservatório.

Com o fechamento da barragem, formou-se um **reservatório** com uma lâmina d'água de 1245,63 hectares (12,5 km<sup>2</sup>) considerando NA – máximo normal na cota de elevação de 152 metros, onde, 785,73 hectares correspondem a terras inundadas e os outros 459,90 hectares é referente a calha do rio. O fim do remanso situa-se a 18,5 km da barragem.

A **tomada d'água** localizada adjacente a estrutura do vertedouro é dotada de três comportas-vagão, uma para cada turbina, com a finalidade de controlar as vazões



aduzidas, comportas esta acopladas a três **condutos forçados** de 26 metros de comprimento até as unidades geradoras.

A **casa de força**, localizada no pé da barragem foi construída com uma estrutura convencional, em que está abrigado três conjuntos turbinas/gerador do Tipo Kaplan S e eixo horizontal, com potência nominal unitária de 13 MW operando sob uma queda de projeto de 23,8 metros, imprimindo uma capacidade instalada de 39 MW, com geração média da ordem de 22,5 MW.

A **subestação** ocupa uma área de aproximadamente 2.000 m<sup>2</sup>, adjacente à casa de força, na cota 138,00 m sendo do tipo convencional na tensão de 138KV, contendo um transformador de força, dois módulos de saídas de LT 138KV e está interligada a duas linhas de transmissão de 138KV vindas das subestações da ENERGISA, de Cataguases II e Muriaé II, linhas estas pertencentes a ENERGISA, que não estão no escopo da UHE-Barra do Braúna.

### 2.3. Regra Operativa

O regime de operação do empreendimento ocorre a fio d'água, sendo que o reservatório com 2.687 hm<sup>3</sup> (2687 x 106 m<sup>3</sup>) de volume útil é usado apenas para modulação diária de ponta, não tendo como finalidade a acumulação para contenção de cheias, em que no período diário de ponta, a usina será operada em sua capacidade máxima, ou seja, 39 MV e, desta forma, o reservatório sofrerá uma depleção de 0,22 metros, ocasionando uma variação diária no nível de água a jusante do barramento da ordem de 1,51 metros e aproximadamente 0,10 metros próximo a confluência com o rio Paraíba do Sul.

Assim, a Usina, considerando a geração no período de Ponta e Fora de Ponta, terá uma geração média de 22 MV, ou seja, aproximadamente 58 % de sua capacidade máxima de geração.

As turbinas apresentam uma vazão operacional máxima de 180 m<sup>3</sup>/s, ou seja, 60 m<sup>3</sup>/s por unidade geradora e podem ser operadas com uma vazão mínima de 30 m<sup>3</sup>/s. Quando a vazão afluente for inferior a vazão mínima operacional (30 m<sup>3</sup>/s), a usina deverá interromper a geração e liberar continuamente toda a vazão afluente diretamente no rio Pomba, uma vez que não há trecho de vazão reduzida. A energia produzida passa pela subestação de transformação e através da linha de transmissão é conduzida ao sistema interligado nacional.

O caso extremo no regime de operação, simulado neste estudo, ocorrerá quando a vazão afluente permite apenas a manutenção da geração máxima por três horas diárias, sendo então liberado 180 m<sup>3</sup>/s pelas turbinas no horário de ponta e nas 21 horas restantes



a vazão mínima operacional, de 30 m<sup>3</sup>/s. Essa condição ocorre quando a vazão afluente atinge o valor de 48,75 m<sup>3</sup>/s, que corresponde à mínima vazão afluente que permite o atendimento de três horas de ponta com o engolimento máximo das turbinas, mantendo fora da ponta, à descarga mínima operacional.

Todavia vale ressaltar que a geração na ponta não deve ser praticada nos períodos de baixa afluência visando evitar à variação brusca do N.A a jusante. A maior depleção diária permitida do reservatório é de 0,22 metros (22 cm) para vazões afluentes superiores a 48,75 m<sup>3</sup>/s até o limite de 180 m<sup>3</sup>/s, quando o reservatório tenderá ao equilíbrio.

Em períodos de grandes cheias, quando a vazão instantânea de pico como referência para o início de abertura dos vertedouros para uma operação segura pode ser referenciada em 200 m<sup>3</sup>/s, devendo os vertedouros ser operados para defluir o excedente que não pode ser turbinado, deve-se iniciar essa operação na cota 151,50.

Assim, de acordo com a regra proposta, os impactos a jusante do reservatório, devido a operação da UHE Barra do Braúna, são mitigados, principalmente devido a eliminação das variações bruscas instantâneas ou de formação de ondas devido a variações no regime de operação da usina.

### **3. UTILIZAÇÃO E INTERVENÇÃO EM RECURSOS HÍDRICOS**

#### **3.1. Intervenção para Fins de Geração de Energia Hidrelétrica**

Considerando que o rio Pomba é corpo de água de domínio da União, a competência para a outorga é da Agência Nacional de Águas (ANA), conforme disciplina o art. 4º, IV, da Lei 9.984/00.

Sendo a concessão para a exploração de potencial hidráulico por meio da UHE Barra do Braúna datada de 19 de fevereiro de 2001 (Decreto de 19 de fevereiro de 2001 do então presidente Fernando Henrique Cardoso), conforme mencionado acima, o empreendimento está dispensado, pela Agência Nacional de Águas (ANA), da outorga para intervenção/utilização de recursos hídricos, com relação a este corpo d'água.

#### **3.2. Intervenção para Fins de Abastecimento do Empreendimento**

A água utilizada no empreendimento, tanto para consumo humano quanto para refrigeração das turbinas é obtida através de captação em 03 (três) poços artesianos, devidamente regularizados junto à SUPRAM ZM.

O poço 01 foi outorgado através da portaria nº 01785/2016 de 01/09/2016, válida até 24/08/2020. A referida outorga estabeleceu as seguintes condicionantes:



**Condicionante nº 01:** Instalar hidrômetro e horímetro no poço e realizar leituras mensais, armazenando-as na forma de planilha, que deverão ser mantidas no empreendimento para fins de fiscalização ou apresentá-las sempre que solicitado. **Prazo:** 90 dias a partir da publicação da portaria. **Situação:** Atendida.

O atendimento a essa condicionante foi realizado em 13/12/2016 mediante a instalação dos referidos equipamentos, realizada pela empresa Campsondas Comércio Perfuração e Manutenção em Poços Artesianos Ltda – ME e devidamente comprovada mediante relatório emitido pela empresa responsável e registro fotográfico.

**Condicionante nº 02:** Fazer periodicamente análises físico química e bacteriológica da água, se os resultados estiverem fora dos padrões estabelecidos pela Portaria nº 2914/2011 do Ministério da Saúde, realizar tratamento de água. **Prazo:** Indeterminado. **Situação:** Atendida.

Para atendimento a essa condicionante o empreendedor realizou análises anuais da qualidade da água, não havendo a necessidade, até o momento, de adoção de medidas para tratamento.

Em 27/07/2020 foi realizado, mediante processo SEI 1370.01.0029470/2020-80, o peticionamento tempestivo de renovação e retificação da portaria de outorga 1785/2016 (processo 35506/2020). Assim, foi emitido o parecer técnico protocolo SIAM nº 0560282/2020 de 08/12/2020 com conclusão favorável ao deferimento do pedido, para a modalidade autorização, para uma vazão liberada de 11,00 m<sup>3</sup>/h, com tempo de bombeamento de 11 horas/dia, tendo como finalidade o consumo industrial (selagem das turbinas geradoras de eletricidade), com validade equivalente à da LO a ser renovada. A água captada é direcionada, juntamente com a água do poço 02, para quatro reservatórios de PVC, com volume de 15.000 litros cada, totalizando 60.000 litros.

O poço 02 foi outorgado através da portaria nº 01786/2016 de 01/09/2016, válida até 24/08/2020. A referida outorga estabeleceu as seguintes condicionantes:

**Condicionante nº 01:** Instalar hidrômetro e horímetro no poço e realizar leituras mensais, armazenando-as na forma de planilha, que deverão ser mantidas no empreendimento para fins de fiscalização ou apresentá-las sempre que solicitado. **Prazo:** 90 dias a partir da publicação da portaria. **Situação:** Atendida.

O atendimento a essa condicionante foi realizado em 13/12/2016 mediante a instalação dos referidos equipamentos, realizada pela empresa Campsondas Comércio Perfuração e Manutenção em Poços Artesianos Ltda – ME e devidamente comprovada mediante relatório emitido pela empresa responsável e registro fotográfico.

**Condicionante nº 02:** Fazer periodicamente análises físico química e bacteriológica da água, se os resultados estiverem fora dos padrões estabelecidos pela Portaria nº



2914/2011 do Ministério da Saúde realizar tratamento de água. **Prazo:** Indeterminado.  
**Situação:** Atendida.

Para atendimento a essa condicionante o empreendedor realizou análises anuais da qualidade da água, não havendo a necessidade, até o momento, de adoção de medidas para tratamento.

Em 27/07/2020 foi realizado mediante processo SEI 1370.01.0032663/2020-05 o peticionamento tempestivo de renovação e retificação da portaria de outorga nº 08716/2016 (processo SIAM 35507/2020). Assim, foi emitido o parecer técnico protocolo SIAM nº 0562474/2020 de 08/12/2020 com conclusão favorável ao deferimento do pedido, para a modalidade autorização, para uma vazão liberada de 16,00 m<sup>3</sup>/h, com tempo de bombeamento de 8:00 horas/dia, perfazendo um volume diário de 128,00 m<sup>3</sup>, destinado ao uso sanitário, limpeza geral e vedação do eixo das unidades geradoras de energia, com validade equivalente à da LO a ser renovada.

Em 27/07/2020 foi realizado mediante processo SEI 1370.01.0005481/2020-17 o peticionamento referente a outorga de um novo poço (Processo SIAM nº 9423/2020), denominado poço 03, tendo sido deferida conforme parecer técnico nº 0560215/2020 (SIAM). Será captado um volume de 3,50 m<sup>3</sup>/dia durante 14 h/dia, totalizando um volume de 49 m<sup>3</sup>/dia. A água captada é direcionada para um reservatório de PVC com volume de 10.000 litros de onde é direcionada por gravidade para as dependências do empreendimento para utilização na higienização de recipientes, maquinários e instalações industriais e rega de jardins e gramados. A referida outorga terá validade atrelada à da Licença de Operação objeto de renovação.

#### 4. RESERVA LEGAL/CAR

A título de informação, apresentamos abaixo as informações relativas à Reserva Legal/CAR, as quais foram extraídas do PARECER ÚNICO SUPRAM-ZM Nº 0720370/2015 referente à Licença de Operação objeto de renovação.

Segundo as matrículas das respectivas áreas do empreendimento, a empresa tem hoje **1.751,9833** hectares de terras adquiridas, com correlatos **365,7915** hectares de áreas de **reserva legal**, correspondente **20,88%** e constando do CAR. Outros **885,5674** hectares correspondem a terras alagadas, **298.3271** hectares correspondem a APP do entorno do reservatório, havendo de se considerar ainda que o restante com **206,0598** hectares é uma área remanescente, portanto não há superposição de terras de reserva legal com APP.

Cabe esclarecer também que o espelho d'água formado pelo reservatório possui uma área total de **1245,63** hectares, sendo que **360,0626** hectares são referentes a calha do rio e **885,5674** hectares correspondem a terras inundadas.



Por fim, ressalta-se que o empreendimento está inscrito no CAR-Cadastro Ambiental Rural das terras pertencente a empresa. Assim, as matrículas que compõem atualmente o acervo imobiliário da empreendedora foram divididas em 6 (seis) lançamentos individualizados no SICAR, conforme resumidos a seguir:

Área	Área do imóvel Matrícula (ha)	RL (20%) Prevista	Área do Polígono (ha)	RL Averbada	RL Proposta	RL CAR (PROPOSTA+Averbada)
CAR01 - MD JUSANTE	775,3376	153,8438	769,2188	131,6267	27,2508	158,8775
CAR02 - MD MONTANTE	41,4513	8,2906	41,4530	3,6727	0,0000	3,6727
CAR 03 - ME JUSANTE	730,1510	145,8443	729,2214	151,7734	30,5056	182,2790
CAR04 - ME MONTEANTE 1	117,0179	23,4035	117,0177	3,0905	0,0000	3,0905
CAR05 - ME MONTANTE 2	86,7533	17,3506	86,7532	15,6832	2,0988	17,7820
CAR06 - EXTERNO AO GEO	1,2722	0,2521	1,2606	0,0000	0,0000	0,0000
<b>Totais</b>	<b>1751,9833</b>	<b>348,9849</b>	<b>1744,9247</b>	<b>305,8465</b>	<b>59,8552</b>	<b>365,7017</b>

**Observação:** Os imóveis com déficit de Reserva Legal terão as respectivas áreas locadas nos remanescentes florestais dos imóveis receptores CAR 01 e CAR 03.

## 5. INTERVENÇÕES AMBIENTAIS

Para a instalação do empreendimento foram necessárias intervenções em **785,73** hectares, conforme DAIA-Documento Autorizativo para Intervenção Ambiental Nº 0001123-D, emitido pelo IEF em 23/04/2009. Estas intervenções foram assim distribuídas: Intervenção com supressão de vegetação nativa em **493,355** hectares constituídas de pasto sujo, bem como, em uma área de **194,975** de pastagens em área de preservação permanente, uma área de **64,20** hectares com mata nativa também em área de preservação permanente e por fim, uma área de **33,20** hectares constituída de mata nativa em área comum, intervenções estas devidamente regularizadas junto ao IEF, nas fases anteriores do licenciamento.

Assim, conforme ilustra o quadro a seguir, houve intervenção em **259,175** hectares de APP e supressão de vegetação nativa em **97,400** hectares, fatos estes que tornam o empreendimento passível de compensação ambiental, respectivamente por intervenção em APP nos moldes da Resolução CONAMA nº 369/2006 e por supressão de vegetação nativa, conforme determina Lei 11.428/2006 (*Lei da Mata atlântica*).

Classes de Uso e Ocupação	ÁREAS OCUPADAS EM HECTARES		
	Em APP	Fora de APP	Total
Pasto sujo - pastagem	194,975	493,355	688,330
Mata nativa-FESD	64,200	33,200	97,400
<b>Total</b>	<b>259,175</b>	<b>526,555</b>	<b>785,7300</b>

### 5.1. Da Intervenção Emergencial em APP



Apenas a título de informação, o empreendedor protocolou via processo SEI 1370.01.0049790/2020-72, um comunicado destinado à SUPRAM-ZM onde informa que comunicou ao Instituto Estadual de Florestas – IEF através da Carta BER 1359/2020 de 26/10/2020 (protocolo 21030527) a realização de intervenção emergencial na UHE Barra do Braúna.

Anexo ao comunicado foi apresentado o despacho Nº 3412/2020/IEF/URFBIO MATA, recebido em de 27/10/2020, acatando o requerimento da intervenção emergencial na usina, bem como o despacho Nº 51/2020/IEF/ NAR MURIAÉ onde é realizado o aceite do protocolo realizado.

Por fim, o empreendedor informa que posteriormente será formalizada a regularização da referida intervenção ambiental junto ao IEF, conforme prazo estabelecido no §2º do Art. 36 do Decreto Estadual nº 47.749/2019.

## 6. COMPENSAÇÕES AMBIENTAIS

Para a instalação da UHE Barra do Braúna houve a necessidade de intervenção em **259,175** hectares em APP, envolvendo áreas de pastagem e mata nativa, bem como, supressão de mata nativa em **97,400** hectares, intervenções estas que levam a necessidade de compensações ambientais em três situações: **Compensação ambiental** em decorrência do que estabelece a Lei nº 9985/2000(SNUC), **Compensação por intervenção em APP** prevista na Resolução CONAMA 369/2006 e **Compensação Florestal** por supressão de mata atlântica conforme Lei 11.428/2006.

Assim, para cumprimento destas normas legais, o empreendedor apresentou propostas de compensação junto a CPB/IEF.

### 6.1. Compensação Ambiental

Para a **compensação ambiental** a que se refere a Lei 9985/2000 (SNUC), o empreendedor, no dia 19 de fevereiro de 2013 assinou um o Termo de Compromisso Ambiental nº 2101010501413 entre o Instituto Estadual de Floresta (IEF) e a Barra do Braúna Energética S.A. Assim, após a assinatura, no prazo estipulado pelo documento, qual seja, 30 dias, a compensação ambiental pela instalação do empreendimento, estimada em **R\$690.491,00** foi devidamente quitada conforme publicação do diário oficial do dia 14/03/2013.

### 6.2. Compensação por Intervenção em APP



Para a **compensação por intervenção em APP**, o parecer da LO objeto de renovação estabeleceu ao empreendedor, no âmbito da **condicionante nº 20** da licença ambiental, a apresentação junto a SUPRAM ZM, de uma proposta de Compensação por intervenção em 259,175 hectares APP, em outra área de APP, tudo nos moldes previstos na Resolução CONAMA 369/2006, em seu artigo 5º, parágrafo 2º, bem como, no que dispunha a antiga DN COPAM nº 76/2004.

A área interferida, ora objeto de compensação, era constituída de fragmento secundário de Floresta Estacional Semideciduado em estágio médio de regeneração. Em 24/04/2009 fora emitido o Documento Autorizativo para Intervenção Ambiental (DAIA) em 64,2000ha de APP com supressão de vegetação nativa, bem como, da intervenção em 194,9750ha de APP sem supressão de vegetação nativa. Vejamos o quadro ilustrativo constante do DAIA acima citado:

Quadro 1: Quantitativo das Intervenções em APP.

Uso e ocupação do solo - Intervenção	Em APP (ha)
Pasto sujo - pastagem	194,9750
Mata nativa - FESD	64,2000
<b>Total</b>	<b>259,1750</b>

Assim, ficou estabelecida a apresentação da nova área de APP, a ser recuperada para a compensação, localizada de preferência na mesma sub-bacia hidrográfica e prioritariamente na área de influência do empreendimento ou nas cabeceiras dos rios, devendo, o empreendedor apresentar um mapa georreferenciado da área, bem como, um PTRF para recuperação da área em consonância com o que estabelece a DN COPAM nº 73/2004.

Conforme já mencionado, a instalação da UHE Barra do Braúna resultou em intervenções ambientais em **259,1750** hectares de Área de Preservação Permanente (APP) por ocasião do enchimento do reservatório artificial e instalação das estruturas físicas da UHE.

Conforme a Resolução CONAMA 369/2006, esta compensação deverá ser através da recomposição vegetal em APP, conforme discrimina o artigo 5º desta resolução, na mesma bacia hidrográfica e prioritariamente na área de influência do empreendimento, devendo o empreendedor apresentar uma proposta acompanhada de um PTRF nos termos da DN COPAM 76/2004 (antiga) e resolução CONAMA 429/2011.

Diante desta determinação, no dia 21 de agosto de 2017 foi protocolado na SUPRAM a carta BER 957, sob o número de protocolo R0217863/2017, que se refere ao encaminhamento da documentação da proposta de compensação por intervenção em



APP, com a recomposição vegetal em área de preservação permanente de igual tamanho à intervenção (259,1750 ha), o que vem de encontro ao que determina a resolução CONAMA 369/2006.

Concomitantemente, foi apresentado o Projeto Técnico de Reconstituição da Flora – PTRF nos termos da antiga DN COPAM 76/2004, devidamente acompanhado do cronograma de execução, a ser implementado ao longo de 10 (dez) anos. O PTRF apresentado foi elaborado sob responsabilidade técnica do engenheiro agrônomo André Vieira de Souza (ART Nº 14201700000003896212), do geógrafo Bruno Martins Lima (ART Nº 14201700000003871294) e do biólogo Maurício Carrara de Araújo Neto (ART Nº 2017/04977). Também foi apresentado o Cadastro Técnico Federal dos profissionais citados. Cumpre aqui informar que, no âmbito das informações complementares foi solicitado ao empreendedor a apresentação de um cronograma atualizado de execução do PTRF, a iniciar a partir do ano de 2021.

Anexo ao PTRF foram apresentados os documentos de registro dos imóveis nos quais o mesmo será executado, o CAR das referidas propriedades, mapa georreferenciado e demais documentos de ordem jurídica. Cumpre informar que à época da apresentação da referida proposta de compensação, protocolada em 21/08/2017, algumas propriedades objeto do PTRF encontravam-se em fase de desapropriação fundiária. Assim, no âmbito das informações complementares foi solicitada a apresentação da atualização do status da regularização fundiária das referidas propriedades, sendo os documentos atualizados apresentados abaixo:

Propriedade	Documento fundiário (2017)	Documento fundiário (2020)
09 ME	Mandado de Desapropriação	Matrícula 2.905
18 ME	Mandado de Desapropriação	Matrículas 54.501, 54.502, 54.503 e 54.504
22C ME	Mandado de Desapropriação	Matrícula 2.944
24 ME	Mandado de Averbação	Matrículas 54.740 e 54.741
27 ME	Mandado de Desapropriação	Matrículas 54.742, 54.743 e 54.744
42 ME	Mandado de Desapropriação	Matrícula 54.739
49 a 59A ME	Mandado de Desapropriação	Mandado de Averbação

Quadro 2: Atualização da regularização fundiária das propriedades.

Tal compensação será executada em áreas que se encontram alteradas pelas atividades antrópicas, situadas na faixa de APP (30 m) às margens do próprio reservatório artificial da UHE Barra do Braúna, Bacia do rio Paraíba do Sul e na microbacia do rio Pomba.

Desta forma, o local proposto para execução da compensação está de acordo com o previsto na Resolução CONAMA nº 369/2006, bem como no que dispunha a Deliberação Normativa COPAM nº 76/2004, tendo em vista que está localizada na mesma sub-bacia hidrográfica e prioritariamente na área de atuação do empreendimento.



Após análise técnica efetuada pela equipe da SUPRAM-ZM o PTRF apresentado, com cronograma de execução distribuído ao longo de um período de 10 (dez) anos, foi considerado satisfatório.

Por fim, de acordo com o art. 6º da DN COPAM nº 76/2004, as medidas mitigadoras e compensatórias terão execução assegurada através de Termo de Compromisso Unilateral, assinado pelo empreendedor em 04/12/2020 perante a SUPRAM-ZM, o qual deverá ser registrado em Cartório de Títulos e Documentos.

Assim, será estabelecida em condicionante ambiental no ANEXO I deste parecer único a comprovação de sua execução, conforme cronograma, devendo o empreendedor apresentar relatórios de modo a comprovar sua implantação e efetividade.

### 6.3. Compensação Florestal

Ao longo da validade da Licença de Operação o empreendedor apresentou os relatórios semestrais, em atendimento à **condicionante nº 24**, destinados à apresentação das medidas executadas ao longo do período para fins de implementação do Plano de Utilização Pretendida – PUP, a ser implementado em uma APP com área de 2.614,30 m<sup>3</sup>, devidamente aprovado quando da concessão da licença ambiental por parte do órgão ambiental. A intervenção objeto da compensação foi realizada em um ponto para retirada mecânica das macrófitas presentes no lago da UHE Barra do Braúna.





Figura 2: Localização do ponto de retirada das macrófitas e da área de compensação. Fonte: Relatórios apresentados em atendimento à condicionante nº 24 da LO.

Ressalta-se destacar que a área, denominada gleba 170, se encontra dentro da propriedade próxima ao portão de acesso da UHE Barra do Braúna, local devidamente isolado e cercado contemplando área de preservação permanente do tipo nascente. A área de manutenção encontra-se nas coordenadas geográficas 21°27'34,87" S e 42°24'46,75" O.



Figura 3: Trecho da APP em recuperação (gleba 170). Fonte: Relatórios apresentados em atendimento à condicionante nº 24 da LO.

Os relatórios semestrais apresentados tiveram como objetivo apresentar as medidas de plantio e etapas concluídas, incluindo as etapas de limpeza de vegetação, preparo do solo, controle de formigas, marcação, abertura das covas (ou berços), adubação e o plantio propriamente dito. Anexo aos relatórios, constam os registros fotográficos das atividades realizadas em campo, as ART's pertinentes bem como as notas fiscais de aquisição das mudas florestais nativas da Mata Atlântica.

O 1º relatório semestral compreendeu o período de dezembro/2016 a março/2017. A primeira fase de execução do PUP foi realizada mediante contratação de empresa terceirizada, a qual realizou as atividades iniciais de preparo da área, os plantios e as primeiras manutenções, com periodicidade mensal. As atividades para plantio tiveram início em dezembro/2016, mediante o combate a formigas cortadeiras através da distribuição de iscas, limpeza das linhas de plantio, marcação e abertura das covas, aplicação de calagem e adubação, distribuição e plantio de 300 mudas de espécies nativas da Mata Atlântica. Em janeiro/2017 foi realizada a 1ª manutenção, mediante as atividades



de coroamento das mudas, controle de formigas cortadeiras e necessidade de replantio, tendo sido identificadas 42 mudas mortas. A 2<sup>a</sup> manutenção ocorreu em fevereiro/2017 sendo efetuada a substituição dos indivíduos mortos e devidos tratos culturais. A 3<sup>a</sup> manutenção ocorreu em março/2017, sendo recomendado coroamentos semestrais, controle de formigas cortadeiras mensalmente (durante os primeiros 6 meses), adubação de cobertura anualmente (no período chuvoso) e plantios anuais (dentro do período chuvoso).

A partir de abril/2017 as atividades de manutenção dos trabalhos realizados passou a ser realizadas por uma equipe de 04 trabalhadores, contratos pela UHE Barra do Braúna para essa finalidade. Os trabalhos desenvolvidos a partir de então compreenderam atividades de marcação e abertura de covas, adubação, calagem, utilização de hidro gel, replantio, limpeza com foice e coroamento das mudas. Também foram realizadas atividades de limpeza e manutenção de cercas.

Em 27/02/2020 foi protocolado o Relatório Final de Acompanhamento das Ações de Reflorestamento referentes a condicionante nº 24 da LO (protocolo 0087724/2020). No âmbito do período de abrangência do referido relatório (ciclo de agosto/2019 a fevereiro/2020) foram executadas ações de combate a formigas cortadeiras nos meses de novembro/2019 e fevereiro/2020 e coroamento das mudas e limpeza da área (fevereiro/2020). O relatório apresenta um histórico de todos os Relatórios Semestrais protocolados junto à SUPRAM-ZM, bem como a evolução dos plantios realizados na gleba 170 ao longo do período, permitindo dessa forma uma avaliação acerca do status do reflorestamento realizado. Assim, o relatório conclui que as mudas nativas plantadas em dezembro de 2016 com 1,20m de altura média, já se encontram adaptadas e apresentam altura média superior a 3,4 metros, possibilitando que seu desenvolvimento ocorra sem a necessidade de novas ações de campo. Por fim, conclui que as ações empreendidas ao longo do período de dezembro/2016 a fevereiro/2020 foram eficientes, que as mudas estão saudáveis e bem desenvolvidas indicando que o empreendedor obteve êxito na medida compensatória objeto da condicionante 24 da licença de operação. O Relatório Final foi elaborado sob a responsabilidade técnica da bióloga Isabella Lopes Rodrigues, conforme ART Nº 2019/02173.



Figura 4: Plantio em Abril/2017



Figura 5: Plantio em Agosto/2018



Figura 6: Plantio em Abril/2019



Figura 7: Plantio em Julho 2019

## 7. IMPACTOS AMBIENTAIS IDENTIFICADOS

A seguir, visando subsidiar os conselheiros na análise da renovação da Licença de Operação, será reapresentado um resumo dos impactos ambientais mais relacionados à fase de operação, devidamente analisados e discutidos por ocasião das licenças anteriores.

Os impactos ambientais sobre o **Meio Físico**, gerados pela construção do empreendimento, na **fase de operação** consistem basicamente em: desestabilização das encostas e margens do reservatório e do rio Pomba a jusante da barragem, alteração da dinâmica de sedimentação, bem como, modificação do uso dos solos nas margens



decorrentes da adoção da faixa de APP, definida pela então lei 18023/2009 como de 30 metros.

Com o enchimento do reservatório, na fase de operação, um impacto relevante a ser considerado é a eliminação das corredeiras com consequente transformação de um ambiente lótico em lêntico, o que sem dúvida provocou alterações no ambiente, envolvendo principalmente a biota aquática, a diminuição da capacidade de autodepuração das águas, alterando a sua qualidade.

Sobre o **Meio Biótico**, nessa fase de operação com o represamento do rio Pomba, não obstante a interrupção de fluxo migratório da ictiofauna de piracema, o que merece grande atenção e com impacto mais evidente é o lançamento de esgotos sanitários e resíduos orgânicos dos municípios da área de influência (Laranjal, Recreio, Cataguases e Leopoldina), com consequente eutrofização das águas, criando ambiente propícios à proliferação de algas e aparecimento de grande quantidade de macrófitas aquáticas, não obstante ainda a estratificação das águas com aumento de temperatura na superfície e dificuldade da penetração da luz solar nas partes mais profundas afetando a população dos organismos bentônicos do fundo, importantes na alimentação de peixes.

Sobre o **Meio Socioeconômico**, na fase de operação, com inundação de terras produtivas e de pastagens, o impacto mais significativo e de maior relevância ocorreu sobre as propriedades rurais, que tiveram alienação involuntária de terras e benfeitorias, tendo como consequência imediata, a total transformação da estrutura fundiária da região com o comprometimento das produções agrícolas e pecuárias, bem como, nas perdas de postos de trabalho com grande reflexo social, e, principalmente na ruptura de relações de parceria, fatos estes que levaram a várias ações na justiça.

Na área de influência direta (AID), um inventário apontou a existência de 156 propriedades rurais com partes de suas terras inundadas, com inundação de 62 pequenas ilhas, áreas estas pertencentes a 147 proprietários, totalizando 246 atingidos entre proprietários e não proprietários.

## 8. MEDIDAS MITIGADORAS – PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

No âmbito da Licença de Operação da UHE Barra do Braúna (objeto de renovação) foi condicionado ao empreendedor a execução de Programas de Monitoramento Ambiental visando à mitigação dos impactos ambientais relacionados à operação do empreendimento.

Abaixo é apresentada de maneira sucinta os programas desenvolvidos ao longo da Licença de Operação, no período de agosto/2016 a julho/2020.



## 8.1. Medidas de Ordem Geral

### 8.1.1. Programa de Gerenciamento Ambiental

O Projeto de Gerenciamento Ambiental objeto da **condicionante nº 1** da LO, tem como objetivo estabelecer uma série de medidas e de ações que demandam um controle logístico e cronológico na preparação, execução e na conclusão de cada programa ambiental, previsto nas condicionantes da Licença de Operação da UHE Barra do Braúna.

O empreendedor possui uma equipe multidisciplinar responsável pela realização da Gestão Ambiental da UHE Barra do Braúna e na implementação e supervisão dos programas ambientais contidos na LO do empreendimento.

A equipe técnica responsável pela gestão ambiental das condicionantes da licença ambiental e acompanhamento dos programas ambientais fica lotada em um escritório localizado na região dos empreendimentos do grupo, mais especificamente no município de Juiz de Fora/MG, com endereço na Rua Pasteur, nº. 125, bairro Santa Helena, CEP 36.015-420. É coordenada e supervisionada pelo Engenheiro Ambiental Wagner Akihito Higashiyama (CREA: MG-90256/D).

Ao longo dos quatro anos de validade da licença, os seguintes profissionais atuaram na elaboração dos relatórios anuais e gestão das condicionantes:

Coordenação e supervisão	Formação/Registro Profissional
Wagner Akihito Higashiyama	Engenheiro Ambiental/CREA: MG-90256/D
Equipe Técnica	Formação/Registro Profissional
Glauce Lima e Neto	Bióloga/CRBIO: 70.260/04-D
Valéria Valente Borges	Geógrafa/CREA: MG-143360/D
Sebastião Carlos Dias Júnior	Biólogo/CRBIO: 70.328/04-D
Isabella Lopes Rodrigues	Bióloga/CRBIO: 80.811/04-D
Gabriel Artur Reis Tavares	Administrador/CRA/MG: 41059
Toniel Domiciano Arrighi Senra	Eng. Ambiental CREA/MG 115633/D
Amanda Costa de Oliveira	Eng. Ambiental CREA/MG 235310/D

Foram apresentadas as Anotações de Responsabilidade Técnica da equipe de elaboração dos relatórios anuais de cumprimento de condicionantes da UHE Barra do Braúna bem como o CTF/IBAMA dos técnicos responsáveis.



## 8.1.2. Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Sanitários

### 8.1.2.1. Gerenciamento dos Resíduos Sólidos

Para o atendimento da **condicionante nº 05** da LO, no que diz respeito ao gerenciamento dos resíduos sólidos, o empreendedor possui um procedimento interno para orientar a gestão dos resíduos, o PS006 – Gerenciamento de Resíduos, pertencente ao Sistema de Gestão Ambiental – SGA. Por meio deste procedimento, os inventários e formulários de entrega de resíduos orgânicos, recicláveis, não recicláveis e perigosos, trazem as informações quantitativas, qualitativas e atividade produtora, possibilitando assim que possam ser separados corretamente e destinados adequadamente. O referido Programa visa disponibilizar informações sobre a classificação, o acondicionamento, a coleta e a destinação final dos resíduos industriais, Classe I e Classe II, gerados em decorrência do funcionamento do empreendimento em questão.

No âmbito dos Relatórios Consolidados, protocolados anualmente no mês de agosto, constam as planilhas de quantificação mensal e forma de destinação final dos Resíduos Classe I e Classe II gerados na UHE Barra do Braúna nos períodos de agosto/2016 a julho/2017; agosto/2017 a julho/2018; agosto/2018 a julho/ 2019 e agosto/2019 a julho/2020.

Cabe informar que juntamente com os dados de geração de resíduos referente ao período de 01 de janeiro de 2020 a 31 de junho de 2020, foram declaradas na Declaração de Movimentação de Resíduos DMR 1º/2020, entregue à FEAM via sistema online MTRMG e protocolado na Supram-ZM via SEI, com cópias físicas enviadas pelo correio.

Os **resíduos Classe I – Perigosos** são constituídos por óleo lubrificante utilizado nos mancais, e hidráulico utilizado nos equipamentos hidráulicos. Os demais resíduos perigosos gerados são oriundos das atividades de manutenção e operação da usina, como embalagens contaminadas com tinta ou óleo, filtro contaminado com óleo, baterias, entre outros, e também das atividades administrativas e do alojamento dos funcionários, como pilhas alcalinas, baterias pequenas, lâmpadas e eletroeletrônicos diversos.

Tanto os resíduos oleosos quanto os demais resíduos perigosos são armazenados em abrigo de resíduos, de acordo com a NBR 12.235/1992, que se encontra situado adjacente à Casa de Força. O abrigo de resíduos da UHE Barra do Braúna é o local destinado à guarda temporária dos resíduos gerados no estabelecimento, até que estes sejam coletados, transportados, tratados e destinados para a empresa Pro-Ambiental Tecnologia Ltda, localizada em Lavras/MG, detentora das seguintes licenças ambientais: 1) Certificado Renovação LO Nº 215/2018 com vencimento em 25/09/2028 referente às



atividades de Aterro de Resíduos Perigosos Classe I; Transporte Rodoviário de Produtos e Resíduos Perigosos e Tratamento Térmico de Resíduos; 2) Certificado LO-A Nº 003/2016 – SM com vencimento em 18/02/2022 referente a ampliação da atividade de Reciclagem de Lâmpadas; 3) Certificado LP+LI+LO – A Nº 157/2017 com vencimento em 28/12/2023 referente a ampliação da atividade de Incineração de Resíduos; 4) Certificado LAS/CADASTRO Nº 70192278/2018 com vencimento em 24/04/2028 para a atividade de Transporte Rodoviário de Produtos e Resíduos Perigosos.

Constam anexos aos Relatórios Consolidados Anuais os Certificados de Tratamento e Destinação Final dos Resíduos Classe I – perigosos emitidos pela Pró Ambiental durante o período da LO da UHE Barra do Braúna.

Na existência de óleo usado passível de reciclagem, este permanece acondicionado em recipientes dotados de tampa, no abrigo de resíduos perigosos, aguardando recolhimento pela empresa refinadora Lwart Lubrificantes detentora das seguintes licenças ambientais: 1) CERTIFICADO LAS-CADASTRO Nº 24912084/2018 com vencimento em 04/04/2028 para a atividade de transporte Rodoviário de Produtos e Resíduos Perigosos; 2) CERTIFICADO LAC 1 (RenLO) – Nº 003/2020 com vencimento em 10/02/2030, emitido pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente de Contagem - COMAC para a atividade de Depósito de armazenamento de Óleo Lubrificantes Usados).

Os **Resíduos Classe II – não perigosos** são provenientes dos banheiros e unidades administrativas, sendo compostos basicamente, por material de escritório, papel de uso higiênico, produto de varrição das dependências do empreendimento, copos plásticos e restos de alimentos em pequena quantidade. Além destes, são gerados resíduos coletados nas atividades de limpeza de grade e barragem o qual é constituído de todo material arrastado pelo rio Pomba, tal como: paus, garrafas pets, plásticos em geral.

Com a apresentação dos dados foi verificado que a geração de resíduos recicláveis da UHE Barra do Braúna é alta em relação à quantidade de funcionários que utilizam a referida usina. Porém, conforme mencionado anteriormente, a maior parte deste resíduo é proveniente de limpeza de grade e da barragem, logo, não são gerados diretamente pelo empreendimento.

Desta forma, a partir de abril de 2019 o empreendedor informa que os resíduos resultantes das atividades de limpeza das grades e da barragem passaram a ser contabilizados separadamente, de forma que os resultados do referido mês em diante tornaram-se mais compatíveis com a quantidade de funcionários e rotina operacional do empreendimento.

Todos os resíduos recicláveis, não recicláveis e orgânicos produzidos no empreendimento são acondicionados em tambores próprios, revestidos internamente por sacos plásticos e identificados para tal fim e transportados quinzenalmente pelos



operadores da usina, até a usina de reciclagem municipal, localizada em Conceição da Boa Vista, distrito de Recreio-MG. A triagem e transporte destes resíduos é realizada pela Prefeitura Municipal de Recreio e a destinação final acontece no aterro sanitário da empresa União Recicláveis Rio Novo Ltda, localizado no município de Leopoldina e devidamente licenciado conforme certificado LO nº 0815 ZM válido até 25/02/2021.

Caberá ao empreendedor dar continuidade ao Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Oleosos conforme condicionante do Anexo I.



Figura 8- Depósito Temporário de Resíduos Classe I



Figura 9- Recipientes de Coleta Seletiva

### 8.1.2.2. Monitoramento dos Efluentes Líquidos Sanitários e Industriais

Para o atendimento à **condicionante nº 05** da LO, no que diz respeito aos efluentes líquidos, o empreendimento conta com um sistema de tratamento de **esgotos sanitários** o qual atende ao público que trabalha, opera e visita a Casa de Força da UHE Barra do Braúna. O tratamento é realizado através de uma ETE, sendo constituído basicamente da passagem em fossa séptica, passagem em filtro anaeróbio e lançamento final em sumidouro.

Os **efluentes industriais** são resultantes de possíveis vazamentos de óleo dos transformadores. Desta forma, sob o transformador há uma bacia de contenção em concreto para coleta e drenagem de óleo, preenchida parcialmente com pedra britada, e dimensões em planta iguais às do transformador, com a finalidade de colher o óleo e escoar para a caixa separadora de água e óleo - CSAO, em que o óleo é retirado e a água é lançada no curso d'água.

A licença ambiental estabeleceu o monitoramento semestral dos efluentes líquidos sanitários e industriais, mediante análise dos parâmetros Sólidos Suspensos, Sólidos Sedimentáveis, DQO, DBO, óleos e graxas, ABS e pH.



Os trabalhos de coleta e análise são desenvolvidos pela VISÃO AMBIENTAL LTDA, tomando-se como referências de análises e amostragens as normas e métodos estabelecidos pelo *“Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater”*, em sua 23ª edição de 2017.

No âmbito do 1º Relatório Anual (período agosto/2016 a julho 2017) o empreendedor apresentou o Certificado de análise Físico-Química e Bacteriológica referente as coletas realizadas no sistema de tratamento de efluente sanitário e na caixa separadora de água e óleo em 20/12/2016, no qual os resultados obtidos, em ambos sistemas, atenderam aos padrões estabelecidos pela Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERHMG nº 01/2008.

No âmbito do 2º Relatório Anual (período agosto/2017 a julho/2018) foi apresentado o *“Relatório Semestral – Monitoramento de Efluentes”* contendo os resultados das análises dos efluentes gerados no sistema fossa filtro e na caixa separadora de água e óleo, coletados nos meses de março e abril de 2018, respectivamente.

Com relação a frequência de execução das campanhas do monitoramento realizado, levando-se em consideração a data de publicação da licença, foi observado que na segunda campanha do primeiro período anual de vigência da licença, a coleta dos efluentes sanitários foi realizada de forma intempestiva. Foi verificado que não foram apresentadas as análises do efluente da CSAO, da campanha relativa ao segundo semestre do período anual de setembro de 2016 a agosto de 2017, assim como, da campanha do primeiro semestre do período de setembro de 2017 a agosto de 2018. Cabe mencionar que tais não conformidades foram objeto de autuação, conforme consta no AI Nº 127877/2019 de 18/07/2019, lavrado pela equipe do NUCAM.

Quanto aos resultados das amostragens realizadas, em todos os certificados apresentados, os valores das condições obtidas para os parâmetros analisados, atenderam aos padrões estabelecidos pela Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERHMG nº 01/2008.

No âmbito do Anexo 21 do 3º Relatório Anual (período agosto/2018 a julho/2019) foi apresentado o Relatório Anual do Programa de Monitoramento de Efluentes. As campanhas para monitoramento dos efluentes sanitários foram realizadas em março/2018, dezembro/2018 e março/2019. As campanhas para monitoramento dos efluentes industriais foram realizadas em abril/2018, dezembro/2018 e março/2019.

Com relação à frequência de execução das campanhas de monitoramento realizado, levando-se em consideração a data de publicação da licença, foi observado que a campanha de monitoramento de efluentes sanitários que deveria ter sido realizada em setembro foi realizada no mês de dezembro/2018 portanto, intempestiva. Quanto aos



efluentes industriais, foram realizadas duas campanhas intempestivas, visto que a de março foi realizada em abril/2018 e a de setembro foi realizada em dezembro/2018. Estas não conformidades serão objeto de autuação, conforme preconiza a lei.

Todos os resultados obtidos para o monitoramento dos efluentes sanitários e industriais estão de acordo com os padrões estabelecidos para lançamento de efluentes na Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH Nº 01/2008.

No Anexo 21 do 4º Relatório Anual (período agosto/2019 a julho/2020) foi apresentado o Relatório Anual do Programa de Monitoramento de Efluentes, tendo sido as campanhas para monitoramento dos efluentes sanitários e industriais realizadas em setembro/2019 e março/2020, portanto, tempestivas.

Em relação aos efluentes sanitários, o Relatório Consolidado apontou que os resultados obtidos na campanha de setembro/2019 foram consideravelmente mais baixos que os resultados obtidos na campanha de março/2020 onde foi observada uma carga orgânica de DBO e DQO maior (99,0 mg O<sub>2</sub>/L e 1665 mg O<sub>2</sub>/L) e elevação da presença de sólidos sedimentáveis e sólidos em suspensão.

Devido ao fato destes efluentes serem dispostos em sumidouro eles não são comparados com os critérios para lançamento de efluentes, não havendo, portanto, valores máximos estabelecidos. Contudo, os resultados de março/2020 indicam possível saturação do sistema e necessidade de manutenção do mesmo a fim de se melhorar a eficiência de remoção de matéria orgânica e sólidos antes de seu lançamento no sumidouro. Desta forma, será condicionado ao empreendedor comprovar a manutenção do sistema, mediante apresentação do comprovante de destinação da fração sólida a empresa licenciada.

Todos os resultados obtidos para o monitoramento dos efluentes industriais da CSAO estão de acordo com os padrões estabelecidos para lançamento de efluentes na Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH 01/2008.

Caberá ao empreendedor dar continuidade ao Programa de Monitoramento de Efluentes Líquidos sanitários e industriais, conforme condicionante do Anexo I.



Figura 10: Coleta efluente na saída da ETE.



Figura 11: Coleta de efluente na saída da caixa SAO.

### 8.1.3. Programa de Monitoramento de Vazões Afluentes e Defluentes

O Programa de Monitoramento das Vazões Afluentes e Defluentes foi realizado em atendimento à **condicionante nº 10** da LO, ao longo de todo o período de vigência da licença ambiental.

Os Relatórios Anuais apresentaram os dados fluviométricos e limnimétrico registrados nos anos de 2016 a 2019 nas estações hidrométricas sob responsabilidade de operação do empreendedor e que se encontram instalados na área de influência da Usina Hidrelétrica – UHE Barra do Braúna.

Os relatórios anuais apresentaram o estudo da consistência dos dados obtidos em todos os 4 postos hidrométricos (4 postos pluviométricos, 3 postos fluviométricos e 1 posto limnimétrico) que compõem o empreendimento UHE Barra do Braúna (Tabela 1), em atendimento ao Art. 6º da Resolução Conjunta ANEEL/ANA Nº 3, de 10 de agosto de 2010.



Código	Nome	Latitude	Longitude	Tipo de Estação
58788500	UHE Barra do Braúna Barramento	-21° 26' 51,10"	-42° 24' 20,66"	Limnimétrica
02142101	UHE Barra do Braúna Barramento	-21° 26' 51,10"	-42° 24' 20,66"	Pluviométrica
58788600	UHE Barra do Braúna Jusante	-21° 26' 40,06"	-42° 23' 30,44"	Fluviométrica
02142102	UHE Barra do Braúna Jusante	-21° 26' 40,06"	-42° 23' 30,44"	Pluviométrica
58787000	UHE Barra do Braúna Montante	-21° 27' 00,34"	-42° 34' 45,00"	Fluviométrica
02142099	UHE Barra do Braúna Montante	-21° 27' 00,34"	-42° 34' 45,00"	Pluviométrica
58788200	UHE Barra do Braúna São João	-21° 21' 42,45"	-42° 28' 46,14"	Fluviométrica
02142100	UHE Barra do Braúna São João	-21° 21' 42,45"	-42° 28' 46,14"	Pluviométrica

Tabela 1: Estações Consistidas para UHE Barra do Braúna.

A rede hidrométrica da sub-bacia da UHE Barra do Braúna encontra-se plenamente instalada e em operação, de acordo com as exigências legais. O quantitativo das estações que compõem a rede de monitoramento da UHE Barra do Braúna, bem como sua nomenclatura e codificação, foram aprovados pela ANA e encontram-se descritos por meio do Parecer Técnico nº174/2015/SGH-ANA.

A operação das estações hidrométricas que compõe este empreendimento, com exceção do barramento, é dividido em serviços de hidrometria e telemetria. Os serviços de hidrometria, que incluem medição de vazão, nivelamento de réguas, coleta e análise sedimentométrica, etc, são de responsabilidade da empresa Construfam Engenharia e Empreendimentos Ltda. (*Construfam*), inscrita sob o CNPJ nº 81.707.465/0001-89. Os serviços de telemetria, que incluem aquisição automática dos registros limnímetricos e pluviométricos, transmissão remota dos dados coletados e demais serviços relacionados às Plataformas de Coletas de Dados (PCDs), são de responsabilidade da empresa Overtech Manutenção em Equipamentos de Telemetria e Hidrometeorologia Ltda. (*Overtech*), inscrita sob o CNPJ nº 08.357.417/0001-18.

Os registros limnímetricos do empreendimento UHE Barra do Braúna são obtidos por meio de sensor ultrassônico instalado no barramento da usina, ao lado da réguas limnímetricas.

O estudo de consistência dos dados pluviométricos e fluviométricos apresentados nos relatórios anuais foram elaborados pela *Overtech*, que conciliou os dados obtidos em campo e as avaliações de curvas de descarga realizados pela *Construfam*, com os registros obtidos automaticamente pelas PCDs. Para consistência dos dados pluviométricos e fluviométricos obtidos foram baixados do banco de dados da ANA (*Hidroweb*), em cada ano monitorado, dados de algumas estações auxiliares.



Nos Relatórios Anuais apresentados foram abordadas as descrições da distribuição do monitoramento da rede hidrométrica instalada, como se deu a operação das estações (manutenções e medições) ao longo do ano, as atividades realizadas em campo e em escritório e a consistência dos dados medidos em cada período.

Cabe ressaltar que todas as estações se encontram na bacia 8 (Atlântico, Trecho Leste), sub bacia 58 (Rio Paraíba do Sul), e de responsabilidade da Barra do Braúna Energética S.A.

As estações hidrométricas de Barra do Braúna Jusante (58788600/02142102), Barra do Braúna Montante (58787000/02142099) e Barra do Braúna São João (58788200/02142100) possuem monitoramento fluviométrico e pluviométrico com transmissão telemétrica do tipo satelital GOES. As medições são feitas a cada 15 minutos, transmitidas a cada hora e armazenadas no banco de dados da Overtech.

Com relação à estação de Barra do Braúna Barramento (58788500/02142101), seu monitoramento pluviométrico possui as mesmas características que as demais estações, com transmissão telemétrica do tipo satelital GOES. Enquanto que os registros limnimétricos são obtidos por meio de sensor acústico instalado e operado pelos operadores do empreendimento UHE Barra do Braúna.

Esses dados são transmitidos via rede (FTP) para os servidores da Overtech. A Overtech então disponibiliza esses dados, tanto de barramento quanto das demais estações, para visualização integrada via website, e os transmite via Webservice para a ANA.

No ano de 2016 as estações hidrossedimentométricas de Barra do Braúna Jusante, Barra do Braúna Montante e Barra do Braúna São João contaram 5 (cinco) inspeções de estação ao longo do ano. Isso se deve ao fato que no ano de 2015, foram realizados somente três inspeções, assim o empreendimento UHE Barra do Braúna realizou 5 inspeções no ano de 2016 para se readequar à Resolução ANEEL/ANA N° 03/2010.

A primeira, realizada em janeiro, foi realizado nível de réguas, medição de vazão, coleta de sedimento em suspensão e fundo. Na segunda campanha realizada em março e abril, foi realizado medição de vazão, nivelamento de réguas e coleta de sedimento em suspensão e fundo. Na terceira campanha realizada em maio, foi realizado medição de vazão, nivelamento de réguas e coleta de sedimento em suspensão e fundo. A quarta campanha realizada em agosto, foi realizado medição de vazão, nivelamento de réguas e coleta de sedimento em suspensão e fundo e a quinta campanha realizada em dezembro, foi realizado medição de vazão, nivelamento de réguas e coleta de sedimento em suspensão e fundo.



Estação	Código Flu	Código Plu	Tipo	Início da Operação	Meses de Operação
UHE Barra do Braúna Barramento	58788500	02142101	PFT	28/02/15	Fevereiro, maio, agosto e dezembro
UHE Barra do Braúna Jusante	58788600	02142102	FDSPT	Flu: 24/12/09 Plu: 11/05/14	
UHE Barra do Braúna Montante	58787000	02142099	FDSPT	Flu: 17/01/10 Plu: 30/05/14	
UHE Barra do Braúna São João	58788200	02142100	FDSPT	Flu: 26/12/09 Plu: 30/05/14	

F=Escala, D=Descarga Líquida, S=Sedimento, Q=Qualidade da água, P=Pluviômetro, T=Telemétrica

Tabela 2: Listagem de Estações Hidrométricas associadas à UHE Barra do Braúna

Com relação à operação das estações telemétricas, as visitas foram realizadas conforme observada a necessidade de manutenção corretiva ou quando reportado pelos profissionais de hidrometria. Sendo assim, foram realizadas três inspeções na estação de Braúna Barramento durante 2016.

Ao longo do ano de 2017 as estações hidrosedimentométricas de UHE Barra do Braúna Jusante, Barra do Braúna Montante e Barra do Braúna São João contaram 4 (quatro) inspeções de estação.

A primeira, realizada em março, foi realizado nívelamento de réguas, medição de vazão, coleta de sedimento em suspensão e fundo nas três estações. Na segunda campanha realizada em julho, foi além da medição de vazão, nívelamento de réguas e amostragem de sedimento em suspensão também foram coletadas amostras de sedimento de fundo nas três estações e o levantamento do perfil transversal de Jusante e São João. Na terceira campanha realizada em outubro, foi além de todos os serviços de hidrometria a serem realizados também foi coletada amostras de sedimento de fundo e levantado o perfil transversal de todas as estações. A quarta campanha realizada em dezembro, foi realizado medição de vazão, nívelamento de réguas e coleta de sedimento em suspensão em todas as estações.

Com relação a operação das estações telemétricas, as visitas foram realizadas conforme observada a necessidade de manutenção corretiva ou quando reportado pelos profissionais de hidrometria. Sendo assim, foi realizada uma inspeção na estação de Braúna Barramento Jusante durante o ano de 2017.

Ao longo de 2018 as estações hidrosedimentométricas de UHE Barra do Braúna Jusante, Barra do Braúna Montante e Barra do Braúna São João contaram 4 (quatro) inspeções de estação.

A primeira realizada em abril foi realizado nívelamento de réguas, medição de vazão, levantamento de perfil transversal, coleta de sedimento em suspensão e fundo nas três



estações. Na segunda campanha realizada em junho foi realizado nivelamento de réguas, medição de vazão, coleta de sedimento em suspensão e fundo nas três estações. Na terceira campanha realizada em agosto foi realizado nivelamento de réguas, medição de vazão, coleta de sedimento em suspensão e fundo nas três estações. A quarta campanha realizada em novembro foi realizado nivelamento de réguas, medição de vazão, coleta de sedimento em suspensão e fundo nas três estações.

Com relação a operação das estações telemétricas, as visitas foram realizadas conforme observada a necessidade de manutenção corretiva ou quando reportado pelos profissionais de hidrometria. Sendo assim, foi realizada duas inspeções nas estações de Braúna Barramento durante o ano de 2018.

Ao longo do ano de 2019 as estações hidrosedimentométricas de UHE Barra do Braúna Jusante, Barra do Braúna Montante e Barra do Braúna São João contaram com 4 (quatro) inspeções de estação.

A primeira realizada em março foi realizado nivelamento de réguas, medição de vazão, coleta de sedimento em suspensão e fundo nas três estações. Na segunda campanha realizada em maio foi realizado nivelamento de réguas, medição de vazão, coleta de sedimento em suspensão e fundo nas três estações. Na terceira campanha realizada em agosto foi realizado nivelamento de réguas, medição de vazão, coleta de sedimento em suspensão e fundo nas três estações. A quarta campanha realizada em dezembro foi realizado nivelamento de réguas, medição de vazão, levantamento de perfil transversal, coleta de sedimento em suspensão e fundo nas três estações.

Com relação a operação das estações telemétricas, as visitas foram realizadas conforme observada a necessidade de manutenção corretiva ou quando reportado pelos profissionais de hidrometria. Sendo assim, foi realizada duas inspeções nas estações de Braúna Barramento durante o ano de 2019.

Após a realização de todas as etapas de campo e escritório foi consolidado o banco de dados, consistido das seguintes informações:

- ✓ Plano de operação aprovado pela ANA;
- ✓ Cotas horárias brutas obtidas por telemetria;
- ✓ Cotas diárias brutas e consistidas;
- ✓ Cotas de barramento horárias e diárias brutas;
- ✓ Vazões diárias brutas e consistidas;
- ✓ Chuvas horárias brutas obtidas por telemetria;
- ✓ Chuvas diárias brutas;



- ✓ Perfis transversais;
- ✓ Resumo de descarga líquida bruto e consistido;
- ✓ Curvas de descarga: apresenta a equação da curva chave consistida para cada estação fluviométrica;
- ✓ Sedimentos: apresenta as concentrações de material sólido em suspensão de cada estação fluviométrica (quando disponível).

Nos estudos de consistência foram empregadas metodologias recomendáveis para o preenchimento das séries observadas, seguindo o mesmo padrão adotado na consistência da série histórica relativa à Resolução 396.

Caberá ao empreendedor dar continuidade ao Programa de Monitoramento de Vazões Afluentes e Defluentes conforme condicionado no Anexo I.

## 8.2. Medidas para o Meio Físico

### 8.2.1. Programa de Monitoramento e Correção de Focos Erosivos

O Programa de Monitoramento e Correção dos Focos Erosivos foi realizado em atendimento a **condicionante nº 9** da Licença de Operação Nº 0865 ZM.

A operação da UHE Barra do Braúna pode resultar na elevação do nível do lençol freático e consequentemente aumento das pressões das massas de solo e água podendo ocasionar desagregação do solo e instabilidade dos taludes e margens do reservatório. Com isso, a oscilação do nível da água resultante do regime de operação e o embate de ondas constituem os principais fatores passíveis de desencadear processos erosivos às margens do reservatório. Além disso, podem ocorrer processos erosivos ocasionados pela ação das águas pluviais, dentre outros fatores.

Desta forma, o Programa desenvolvido teve como finalidade acompanhar, registrar e avaliar a intensificação dos processos erosivos superficiais em curso nas encostas marginais ao reservatório provocados por fatores diversos, tanto de ordem natural (ação das águas pluviais, por exemplo) quanto de origem antrópica.

O monitoramento dos processos erosivos vem sendo realizado anualmente, conforme proposto em projeto. A partir da vistoria, os dados levantados são analisados em escritório. Para subsidiar o trabalho de identificação, caracterização e recuperação dos focos erosivos foi realizada a comparação das fotos das unidades erosivas desde o seu primeiro diagnóstico, inclusive anterior a fase da Licença de Operação, o que auxilia no entendimento de sua evolução.



Conforme os pontos erosivos são pré-cadastrados num formulário, eles são monitorados e diagnosticados eventual avanço/diminuição na estabilidade dos mesmos. Com o acompanhamento e atualização do banco de dados dos processos erosivos, são obtidas as informações de cada foco e otimizada a tomada de decisão.

Os equipamentos utilizados nesta etapa são: GPS de navegação, modelo GARMIN 76CSx, uma trena para medição dos focos e uma máquina fotográfica. O trajeto da vistoria é realizado através de barco e por carro, com piloto habilitado.

Após a identificação e caracterização dos focos de erosão, são definidas as medidas de recuperação a serem empregadas e, após a sua execução, é mantido o monitoramento do ponto recuperado por no mínimo, dois anos. As ações de recuperação são feitas para aqueles focos definidos como de prioridade alta.

Na campanha de monitoramento realizada em março de 2017 foram diagnosticados 38 focos erosivos. Destes 14 foram considerados de prioridade baixa, 17 de prioridade Média e 7 de prioridade Alta.

Na campanha realizada em dezembro de 2017, foram diagnosticados 36 focos erosivos. Destes, 12 foram considerados de prioridade Baixa, 18 de prioridade Média e 6 de prioridade Alta.

A campanha de junho de 2018 foi realizada no período de seca no intuito de verificar a evolução dos focos erosivos em período em que o nível do reservatório se encontra mais baixo, além de possibilitar a análise em campo das ações necessárias para a realização de ações futuras de recuperação dos mesmos.

Na campanha realizada em fevereiro de 2019, foram diagnosticados 34 focos erosivos.

A última campanha realizada ocorreu entre os dias 27/02/2020 e 10/03/2020. Em janeiro e fevereiro do presente ano houve grandes volumes de chuvas, exigindo-se estender os dias de monitoramento. Ao todo, foram diagnosticados 40 focos erosivos. Conforme houve o agrupamento de algumas unidades, aliado ao aumento de focos com as fortes chuvas no início do ano de 2020, a matriz de priorização ficou deste modo: 18 focos apresentam prioridade Baixa, 14 a prioridade Média e 8 focos possuem prioridade Alta.

Verificou-se que a maioria das unidades erosivas com prioridade Alta estão na margem esquerda do reservatório. Importante ressaltar que dentre os pontos erosivos registrados, grande parte é devido ao manejo impróprio do solo em período anterior à instalação do empreendimento hidrelétrico, ou seja, não foram originados por causa da operação da respectiva usina.



A partir dos levantamentos e ações de recuperação já desenvolvidas, atualmente a matriz de priorização é composta da seguinte maneira: 12 focos apresentam prioridade Baixa, 16 de prioridade Média e 6 de prioridade Alta.

Segundo o Relatório Técnico a incorporação da biomassa de macrófitas aquáticas nos solos degradados constitui um benefício ambiental bastante significativo e vem auxiliando na recuperação dos focos erosivos. Conhecidas as prioridades estabelecidas para cada foco erosivo, a tomada de decisão será mais eficaz. A empresa vem promovendo estudos de projetos executivos para a recuperação de alguns focos prioritários.

Caberá ao empreendedor dar continuidade ao Programa em execução, conforme determinado nas condicionantes do anexo I. Para tomadas de decisões mais eficazes, é importante que os monitoramentos sejam realizados sempre após os períodos de chuvas intensas, que ocorrem normalmente entre dezembro e fevereiro, visto que as chuvas podem agravar a situação dos focos.

Quanto à área de abrangência do Programa a ser executado, o Relatório apresentado sugere que o monitoramento ocorra em até 1 (um) quilômetro à jusante da barragem, visto que vem sendo monitorado 2 (dois) quilômetros a jusante, mas desde o enchimento do reservatório, nunca foram identificados focos na área. Diante da justificativa apresentada, evidenciada pelos dados dos monitoramentos apresentados, a SUPRAM-ZM concorda com a referida proposição.

### **8.3. Medidas para o Meio Biótico**

#### **8.3.1. Programa de Recomposição Florestal do Entorno do Reservatório**

O Programa de Recomposição Florestal do Entorno do Reservatório está sendo realizado em atendimento à **condicionante nº 04** da Licença de Operação mediante a execução do PTRF, tendo como objetivo promover a recomposição da Mata Ciliar e sua área de abrangência. Atinge a APP do reservatório, a qual se estende ao longo de uma faixa de 30,0 (trinta) metros no entorno do mesmo, conforme estabelecido nas etapas anteriores do licenciamento e adquirida pelo empreendedor.

Assim o programa visa promover o reflorestamento com espécies nativas nas margens do reservatório e do rio Pomba, no sentido de assegurar a qualidade ambiental destes recursos hídricos com a conservação de espécies vegetais na Área do Entorno e de Influência do empreendimento.

Dentre o plano de ação das atividades, inicialmente foi realizada a marcação georreferenciada do nível de alague e da APP conforme Resolução 501 da ANEEL de 24/07/2012, finalizando a implantação dos marcos. Após esse trabalho iniciou o



planejamento do cercamento das áreas inicialmente propostas para o início do Plantio. Em 2017 a empreendedora realizou a contratação da equipe para realização do plantio e manutenção das áreas, o qual teve início no período chuvoso de 2017/2018.

Para a atividade de marcação das covas foi utilizada trena para marcar o espaçamento entre covas (respeitando as medidas do espaçamento indicadas para cada área). Em seguida com a enxada as áreas eram marcadas e as covas eram abertas.

Na execução das atividades de plantio foram utilizados a perfuradora de solo para abrir as covas. Posterior adubação e utilização do hidrogel. As mudas foram distribuídas conforme o método indicado para gleba.

Para a adubação foram preparadas as misturas adubo e calcário. Essa mistura era aplicada em cada cova e revolvida com o solo do fundo das covas. Por último foram aplicados em cada cova, nos períodos de estiagem de chuva durante o plantio, a solução de hidrogel.

Nas atividades de manutenção foram utilizadas foice para limpeza e realização do coroamento no entorno das mudas, enquanto para a realização da recuperação de solos expostos está sendo utilizada macrófitas que vem sendo retiradas do próprio reservatório da UHE Barra do Braúna.

Práticas como confecção de aceiro e recuperação de cercas foram realizadas a fim de auxiliar na manutenção das glebas trabalhadas.

No âmbito dos relatórios anuais apresentados constam as notas fiscais referentes à aquisição das mudas de espécies nativas da Mata Atlântica.

As áreas reflorestadas no período compreendido entre outubro de 2017 a junho de 2018 somam 14,38 hectares. No referido período, além da execução foi realizado o plantio de 7.921 mudas de espécies nativas variadas.

As áreas reflorestadas no período compreendido entre julho de 2018 e junho 2019 somam 27,2765 hectares. No referido período foi realizado o plantio de 7.019 mudas de espécies nativas variadas e realizadas atividades de marcação de covas, coroamento, limpeza, coveamento, combate a formigas, descarregamento de mudas, manutenção de cercas, reunião de segurança do trabalho, construção de viveiro para mudas e aceiro.

As áreas reflorestadas no período compreendido entre julho de 2019 a junho de 2020 somam 28,7211 hectares. Neste período foram adquiridas mais de 10.800 mudas nativas, tendo sido realizado o plantio de 8.364 mudas nativas de diferentes espécies.

Em relação à execução do PTRF foi solicitado ao empreendedor, no âmbito das informações complementares, a apresentação do status da recuperação da APP do reservatório (faixa de 30 metros adquirida pela empresa), acompanhada de uma proposta



de cronograma à ser realizado ao longo da validade da renovação da Licença de Operação (período de 10 anos), o qual deverá ser alinhado com os prazos e faixas estabelecidos na Lei 20.922/2013 bem como o disposto no Decreto nº 47.749/2019, Art.84, §3º.

A solicitação foi satisfatoriamente atendida, tendo sido apresentado um cronograma a ser executado em um prazo total de 10 (dez) anos, equivalente ao prazo de validade da renovação da Licença de Operação a ser emitida.

Caberá ao empreendedor dar continuidade à execução do PTRF nas áreas de APP do entorno do reservatório, devendo ser observadas as áreas e atividades propostas no âmbito do cronograma atualizado, conforme condicionante do Anexo I.

### 8.3.2. Programa de Monitoramento e Controle de Macrófitas Aquáticas

O Programa de Monitoramento e Controle de Macrófitas Aquáticas foi realizado em atendimento a **condicionante nº 11** e **condicionante nº 25** da Licença e operação (ambas com redação igual), ao longo de toda a licença ambiental.

Desde o surgimento da infestação em 2011 (Mapa 1), está sendo conduzido pela empresa um plano de monitoramento das macrófitas presentes no reservatório, o qual visa monitorar a distribuição espacial e a proliferação das macrófitas no reservatório da UHE Barra do Braúna, de forma a subsidiar ações de manejo e controle ambiental que garantam os usos múltiplos do reservatório e sua sanidade ambiental.



Mapa 1: Primeiro mapeamento de macrófitas - ano 2011, com 214 ha.



O empreendedor vem estudando alternativas de controle das macrófitas aquáticas flutuantes e já foi possível verificar que o grande aporte de matéria orgânica advinda do lançamento *in natura* do esgoto doméstico, provenientes dos municípios do entorno, é uma das principais causas do aumento de infestação de macrófitas aquáticas na região.

A empresa vem promovendo sucessivas atividades de retirada, estudos e monitoramento das macrófitas aquáticas, como: vertimentos controlados na época de piracema, retirada mecânica com escavadeira e caminhão com grua adaptada, barcos a motor com grade frontal, análises da água, o uso de máquinas específicas (conver e barco portador hidrostático), vistoria por RPA (Aeronave Remotamente Pilotada), além de consultorias com especialistas.

Foram inseridas barreiras (cabos de aço) em alguns pontos específicos do reservatório (setor à montante da barragem, setor intermediário), de forma a conter a entrada das macrófitas e promover o seu manejo, de forma a evitar a dispersão das macrófitas.



Figura 12: Caminhão com grua adaptada fazendo a retirada de macrófitas.



Figura 13: Barreira de controle de macrófitas.



Figura 14: Conver adquirida pela empresa.

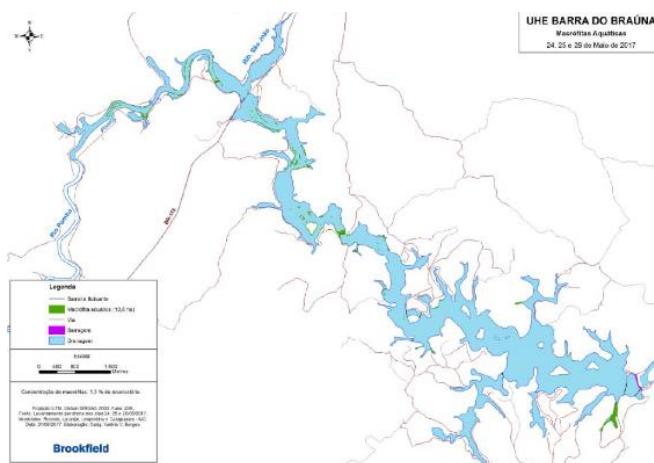


Figura 15: Barco portador hidrostático BPH 13.

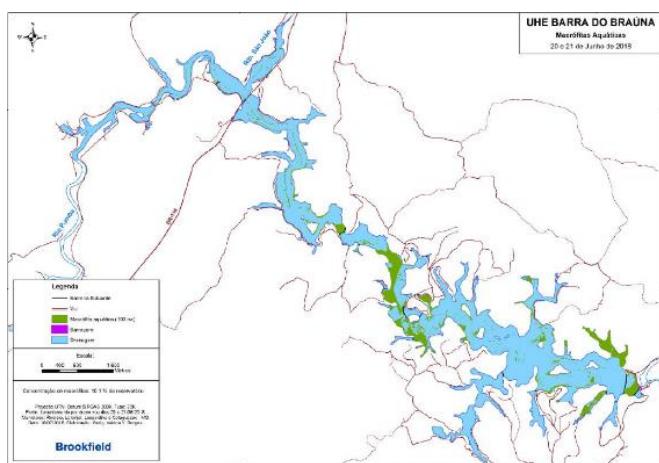


Para a retirada mecânica são utilizados os seguintes equipamentos: caminhão com grua adaptada e barcos motorizados com grade frontal para retirar as plantas, escavadeira hidráulica, máquina conver e o barco portador hidrostático BPH 13, os quais otimizam a limpeza de macrófitas no reservatório. Deste modo, as macrófitas são empurradas até o ponto de retirada e é realizada também a retirada da braquiária aquática de alguns trechos marginais, a fim de minimizar os criatórios das macrófitas.

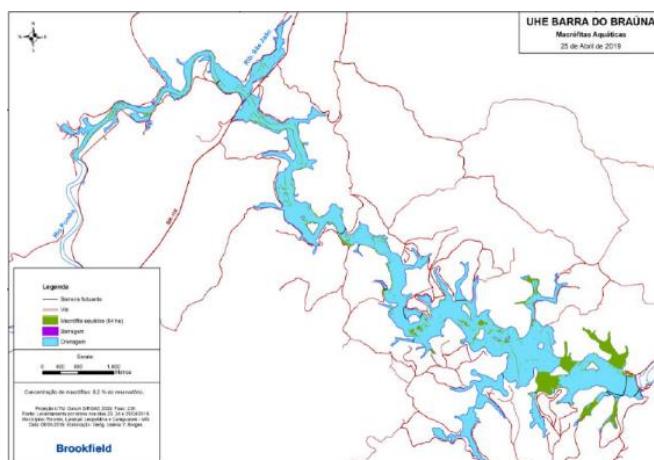
A partir da utilização dos equipamentos mecânicos com várias formas de retirada de macrófitas aquáticas no reservatório da UHE Barra do Braúna, além dos estudos voltados para as ações de controle, houve uma significativa redução das mesmas no reservatório.



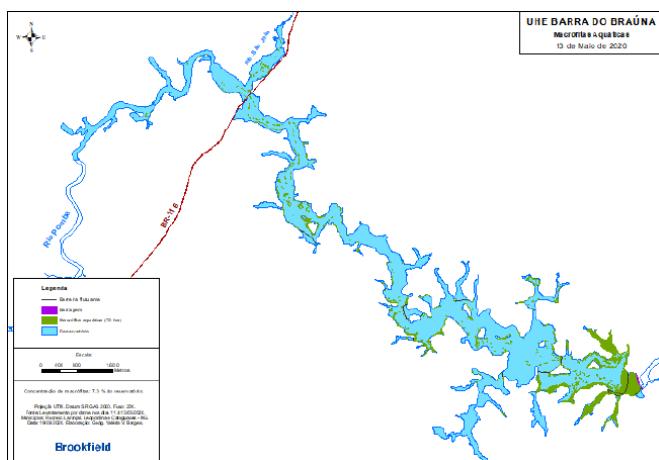
Mapa 2: Mapeamento de macrófitas em maio/2017, com área de 14 ha.



Mapa 3: Mapeamento de macrófitas em junho/2018, com área de 103 ha.



Mapa 4: Mapeamento de macrófitas em abril/2019, com área de 84 ha.



Mapa 5: Mapeamento de macrófitas em maio/2020, com área de 75 ha.



A partir da retirada dos criadouros nas margens do reservatório no final de 2014 e início de 2015, com o uso de uma escavadeira hidráulica com braço longo de 17m, foi efetivado o controle das macrófitas e em 2017 a sua concentração caiu consideravelmente. Em janeiro de 2016, as macrófitas ocupavam uma área de 100 ha, e no mês de maio de 2017, passaram a ocupar 14 ha. No período compreendido entre o 2º semestre de 2016 e 1º semestre de 2018 não foi necessário o seu vertimento, já que a presença das macrófitas no reservatório era mínima.

Em junho de 2018 o mapeamento do reservatório constatou um aumento gradativo, correspondente a uma área de 103 ha. No final do ano de 2018 e início de 2019 foi realizado um vertimento controlado, para auxiliar na diminuição das plantas no reservatório. Logo após o vertimento controlado, foi realizado o monitoramento da descida das macrófitas à jusante da barragem e realizadas as respectivas análises de água para verificar sua qualidade. Os resultados foram entregues juntamente com o relatório anual.

No final do mês de abril de 2019 foi mapeada uma área de 84 ha. Em maio de 2020 foi mapeada uma área de 75 ha. No período compreendido entre o 2º semestre de 2019 e 1º semestre de 2020 não houve necessidade de vertimento controlado.

Outro ponto importante no processo de controle de macrófitas é a consultoria com especialista na área, o qual vem fazendo estudos no sentido de subsidiar uma melhor forma de controle das macrófitas aquáticas presentes no reservatório da UHE Barra do Braúna e otimizar o uso da matéria orgânica como forma de composto.

Estudos realizados pela consultoria Ecosafe Ltda mostram que as plantas de aguapé, tiririca-aquática, braquiária-aquática, alface-d'água e salvínia apresentam composições químicas similares às das plantas terrestres e não apresentaram qualquer acúmulo de metais pesados. Além disso, a incorporação destas macrófitas no solo, de acordo com os estudos do professor Robson Pitelli, apresentou enorme ganho na fertilidade, como a melhora da capacidade de retenção de umidade, maior atividade de carga (soma e saturação de bases e capacidade de troca catiônica) e aumento nas concentrações de nutrientes essenciais ao crescimento das plantas.

Após análise dos relatórios anuais ficou evidenciado que a empresa está executando satisfatoriamente o Programa de Monitoramento e Controle de Macrófitas Aquáticas, o qual vem apresentando bons resultados. Caberá ao empreendedor dar continuidade na execução do referido Programa Ambiental, conforme condicionado no Anexo I.

### 8.3.3. Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água



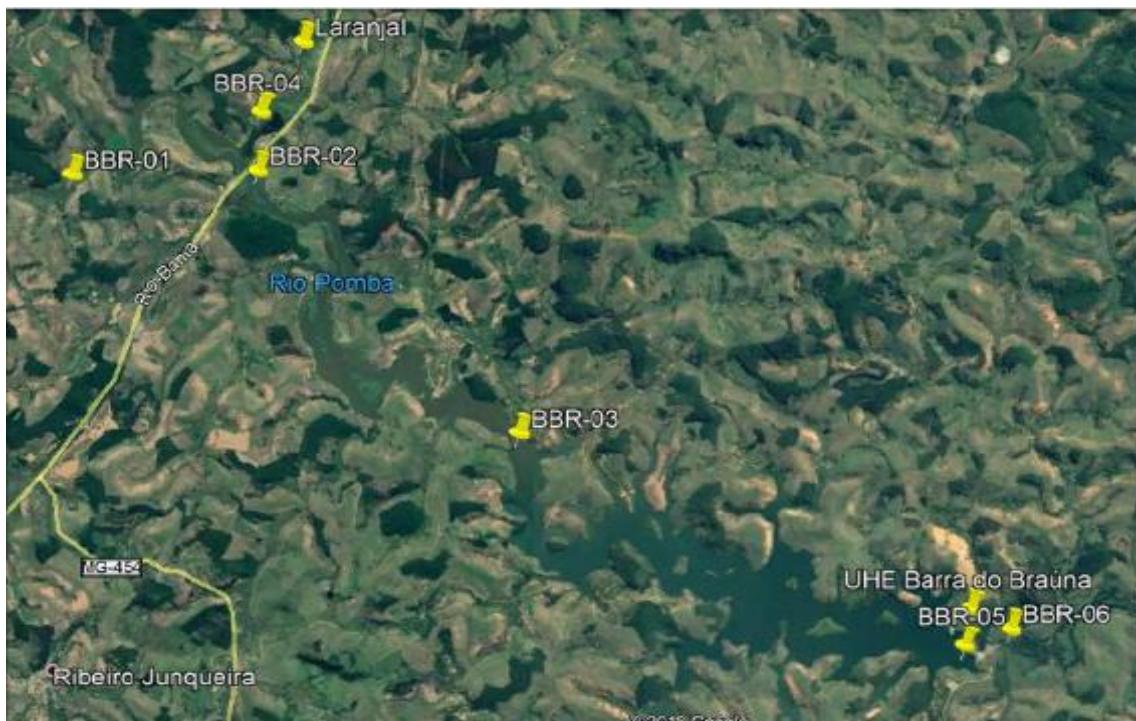
O Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade das Águas foi realizado em atendimento à **condicionante nº 12** da Licença de Operação. Ao longo da validade da licença ambiental o empreendedor apresentou os Relatórios Consolidados Anuais relativos às campanhas realizadas em cada ano. Os referidos relatórios foram apresentados em anexo aos Relatórios Anuais das condicionantes da licença ambiental.

O uso e ocupação do entorno do reservatório é predominantemente agropecuário, presenciando-se pequenas plantações (arroz e milho), capineiras e pastagens. A sede municipal de Recreio situa-se a jusante do empreendimento, que recebe no trecho de amostragem despejos sanitários provenientes de pequenas fazendas e propriedades rurais. A montante do empreendimento existem despejos sanitários provenientes do município de Laranjal, cujo principal curso hídrico é o córrego São João.

A principal cultura dos dois municípios é o arroz casca e o milho que ocupam 280 ha e 99 ha respectivamente no município de Laranjal e 48 ha e 36 ha respectivamente no município de Recreio.

De acordo com os estudos apresentados o uso da água no entorno do reservatório é praticamente agropecuário. Não foi observado ou relatado por moradores locais quaisquer tipos de conflito referente ao uso da água, no entorno deste reservatório.

A rede de amostragem é constituída por 06 (seis) pontos de monitoramento, conforme apresentado abaixo:



Mapa 6: Mapa de localização das estações de amostragem.



A seguir é apresentada a localização e caracterização dos pontos que constituem a rede de amostragem:

**BBR-01** - Rio Pomba a montante do remanso do reservatório da UHE Barra do Braúna. Coordenadas: 23K 758641 E / 7632314 N.

Características físicas: largura aproximada de 80 metros, profundidade média estimada de 5 metros. Local com pouca movimentação de água, leito composto por depósitos de silte próximo as margens. Mata ciliar ausente em ambas as margens. Curso com bom volume de água.

**BBR-02** - Rio Pomba, no reservatório da UHE Barra do Braúna, próximo a ponte BR 116. Coordenadas: 23K 760177 E / 7632281 N.

Características físicas: largura aproximada de 150 metros, profundidade média estimada de 6 metros. Local com pouca movimentação de água, leito composto por depósitos de silte próximo as margens. Mata ciliar ausente em ambas as margens. Curso com bom volume de água.

**BBR-03** - Rio Pomba, no centro do reservatório da UHE Barra do Braúna. Coordenadas: 23K 762995 E / 7629061 N.

Características físicas: largura aproximada superior a 200 metros, profundidade média estimada de 8 metros. Local com pouca movimentação de água, leito composto por depósitos de silte próximo as margens. Mata ciliar ausente em ambas as margens. Curso com bom volume de água.

**BBR-04** - Rio Pomba no reservatório da UHE Barra do Braúna, próximo ao córrego São João. Coordenadas: 23K 760362 E / 7632822 N.

Características físicas: largura aproximada de 50 metros, profundidade média estimada de 4 metros. Local com pouca movimentação de água, leito composto por depósitos de silte próximo as margens. Mata ciliar ausente em ambas as margens. Curso com bom volume de água.

**BBR-05** - Rio Pomba, no reservatório da UHE Barra do Braúna, próximo a barragem. Coordenadas: 23K 768750 E / 7626025 N.

Características físicas: largura aproximada > 400 metros, profundidade média estimada de < 2 metros. Local com pouca movimentação de água, leito composto por rochas e depósitos de silte e areia nas margens. Mata ciliar presente em ambas as margens. Curso com bom volume de água.

**BBR-06** - Rio Pomba, a jusante da casa de força da UHE Barra do Braúna. Coordenadas: 23K 769222 E / 7625901 N.



Características físicas: largura aproximada de 30 metros, profundidade média estimada de < 2 metros. Local com muita movimentação de água, leito composto por rochas e poucos depósitos de silte e areia nas margens. Mata ciliar presente em ambas as margens. Curso com bom volume de água.

Os relatórios anuais elaborados sob responsabilidade técnica dos biólogos Rodrigo Antônio Santos de Pontes (CRQ-02301056) e Vinicius José Pompeu dos Santos (CRBio 08914-4) tiveram como objetivo apresentar ao órgão ambiental a análise dos dados obtidos ao longo das campanhas de monitoramento realizadas no período, no que se refere à qualidade da água do reservatório da UHE Barra do Braúna.

Para tanto, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- ✓ Consolidação e interpretação dos dados de monitoramento da qualidade das águas, obtidos durante as quatro campanhas anuais realizadas;
- ✓ Estabelecer relação e acompanhar a evolução da condição da qualidade das águas do reservatório e dos trechos de vazão reduzida e restituída;
- ✓ Descrever eventuais conflitos de uso verificados, avaliando eventuais prejuízos;
- ✓ Identificar e caracterizar a origem das fontes de poluição (antrópica ou natural), caso seja constatada alterações na condição de qualidade da água;
- ✓ Avaliar as condições tróficas do reservatório formado a partir do barramento;
- ✓ Avaliar o andamento do programa de monitoramento da qualidade da água em execução, propondo caso necessário mudanças com as respectivas justificativas.

Os trabalhos de coleta e análise foram desenvolvidos pela VISÃO AMBIENTAL LTDA, tomando-se como referências de análises e amostragens as normas e métodos estabelecidos pelo "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater", em sua 22<sup>a</sup> edição de 2012.

As normas, cuidados e análises empregados na coleta se basearam na NBR 9898, que dispõe sobre a preservação e técnicas de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores. Utilizaram-se também as terminologias indicadas pela NBR 9896 e as disposições sobre procedimentos e planejamento de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores descritos na NBR 9897. As metodologias de coleta empregadas para as amostras hidrobiológicas seguiram as normas e indicações sugeridas no Guia de Coleta e Amostragem da CETESB, 1<sup>a</sup> edição, 1988 e Manual de Amostragem de Águas da CEMIG.

Os métodos analíticos utilizados são os mais aceitos internacionalmente, presentes no APHA – Standard Methods for the Analysis of Water and Wastewater, conforme recomendado pela Resolução CONAMA nº 357/2005.



Os parâmetros avaliados em cada estação de amostragem foram definidos tendo-se como base o termo de referência enviado quando da contratação do laboratório e apresentados a seguir:

Físico-químicos: alcalinidade total, acidez total, cloretos, condutividade elétrica, cor, clorofila-a, DBO, DQO, dureza total, ferro solúvel, ferro total, fósforo solúvel, fósforo total, nitratos, nitrogênio amoniacal, nitrogênio total, óleos e graxas, OD, pH, sólidos totais em suspensão, sólidos sedimentáveis, sólidos totais, sólidos totais dissolvidos, temperatura da água e ar e turbidez.

Bacteriológicos: Escherichia coli, coliformes totais, Enterococos faecium e E. faecalis.

Hidrobiológicos: fitoplâncton, zooplâncton, zoobênton e cianobactérias, qualitativas e quantitativas.

Apresentamos a seguir uma síntese dos dados apresentados no âmbito dos Relatórios Anuais, referentes aos monitoramentos realizados nos anos de 2016 a 2019. Em relação às considerações físico-químicas e bacteriológicas daremos ênfase para aqueles parâmetros que apresentaram valores em desacordo com a DN CONJUNTA COPAM/CERH Nº 01/2008 para cursos d'água Classe 2.

### **Considerações físico-químicas e bacteriológicas**

#### **Oxigênio Dissolvido**

Em 2016 ocorreram três registros abaixo do limite de 5,0 mg/L, correspondentes as campanhas de março, junho e setembro realizadas na estação BBR-04. De acordo com o Relatório tais valores estão associados com a presença de macrófitas cujos quantitativos, acabam ocupando grande parte da lâmina d'água, interferindo nas trocas gasosas (superfície da lâmina d'água).

Em 2017 ocorreram os seguintes registros abaixo do limite de 5,0 mg/L: Na campanha de março nas estações BBR-01, BBR-03, BBR-04 e BBR-06; em junho na estação BBR-04 e em dezembro nas estações BBR-02, BBR-04 e BBR-06. Na campanha de setembro todos os registros ficaram dentro dos limites legais.

Em 2018 ocorreram dez registros abaixo do limite legal proposto principalmente na campanha de dezembro (todos os registros) e na campanha setembro (4 registros).

Em 2019 ocorreram registros abaixo do limite para o parâmetro oxigênio dissolvido apenas na campanha de junho, nas estações BBR-05 e BBR-06.

De acordo com os relatórios anuais o trecho monitorado foi considerado, de um modo geral, com boa oxigenação.



### **DBO:**

Em 2016 apenas na campanha de dezembro ocorreram registros acima do limite, especificamente nas três primeiras estações amostrais (BBR-01, BBR-02 e BBR-03). O valor máximo registrado ocorreu na estação BBR-03, com o valor de 10,3 mg/L. Segundo o relatório estes valores estão relacionados com o início do período chuvoso, especificamente com o carreamento de material para o rio e respectivo revolvimento de fundo.

Em 2017 apenas na campanha de dezembro ocorreram registros acima do limite, especificamente nas estações amostrais BBR-01, BBR-04 e BBR-06.

Em 2018 ocorreram dois registros acima do limite na campanha de dezembro e uma na campanha de março (final do período chuvoso).

Em 2019 três registros ficaram acima do padrão, sendo na campanha de março (BBR-02 e BBR-04) e em junho (BBR-04).

De acordo com os relatórios a avaliação deste parâmetro sofreu interferência das chuvas que caíram nos dias anteriores às campanhas de dezembro, bem como na campanha de março (final do período chuvoso). A lixiviação do solo e carreamento de matéria orgânica certamente interferiu nestes trechos, fazendo com que os valores extrapolassem o limite.

### **pH:**

Em 2016 ocorreram três registros fora dos padrões na campanha de setembro nas estações BBR-01, BBR-04 e BBR-06. O relatório relaciona esse fato a dois possíveis fatores: a menor diluição do sistema e interferências pontuais nestes trechos, observando-se valores com tendência a acidez (pH abaixo de 6,0).

Em 2017 o pH sofreu interferência do período de menor diluição do sistema, com três registros fora do padrão, para as estações BBR-02, BBR-03 e BBR-04. Segundo o relatório esta interferência pode ser considerada sazonal e pontual.

Em 2018 o pH sofreu interferência do período de menor diluição do sistema, com um registro fora do padrão, para a estação BBR-05 (reservatório próximo ao barramento) na campanha de setembro. Esta interferência pode ser considerada sazonal e pontual segundo o relatório.

Em 2019 praticamente todos os pontos amostrados apresentaram valores de pH dentro da faixa estabelecida pela legislação ( $6 \leq \text{pH} \leq 9$ ), sendo a única exceção a estação BBR-05 na campanha de março, cujos valores tanto em superfície quanto ao longo do perfil e em profundidade ficou abaixo de 6.



### **Turbidez:**

Em 2016 ocorreu apenas um registro fora dos parâmetros, na campanha de dezembro (estação BBR-01 - estação que representa a entrada do sistema). Segundo o relatório este fato pode ser considerado normal em virtude das chuvas que ocorreram nos dias anteriores a esta campanha.

Em 2018 os resultados de turbidez foram registrados dentro do padrão para todos os registros nas campanhas do período seco. Porém, nas campanhas de março (final do período chuvoso) e dezembro (início do período chuvoso) foram registrados 7 valores acima do limite legal, evidenciando a interferência do período chuvoso.

### **Sólidos em Suspensão:**

Em 2018 os valores registrados para sólidos em suspensão, seguiu a tendência de turbidez onde foram registrados valores inferiores ao limite estabelecido legalmente. Contudo, nas campanhas de março e dezembro ocorreram quatro registros elevados, ultrapassando o limite de 100 mg/L nas estações BBR-01, BBR-03, BBR-05 e BBR-06.

Nos demais anos esse parâmetro não apresentou resultados for dos limites legais estabelecidos.

### **Cor verdadeira:**

Em 2016 ficou fora dos padrões em duas ocasiões, BBR-03 e BBR-06 na campanha de dezembro.

Em 2017 a cor verdadeira ficou fora dos padrões em duas ocasiões, BBR-03 e BBR-06 na campanha de setembro, onde exclusivamente nestes dois trechos apresentou esta variação.

Em 2018 a cor verdadeira ficou fora dos padrões em nove ocasiões, distribuídos exclusivamente nas campanhas de março e dezembro (período chuvoso), nas estações BBR-01, BBR-02, BBR-03, BBR-05 e BBR-06, ficando somente a estação BBR-04 com valores abaixo do limite nas quatro campanhas. Nas campanhas de junho e setembro (período seco) os valores ficaram abaixo do limite.

Em 2019 ocorreram quatro registros acima do limite: BBR-01, BBR-02, BBR-03 e BBR-04 exclusivamente na campanha de março.



De acordo com os relatórios anuais as alterações de cor estão relacionadas, principalmente, com o aumento da dissolução de íons (ferro e manganês) na água durante o período chuvoso.

### **Ferro Solúvel:**

Em 2016 todas as campanhas realizadas nos meses de março e dezembro (período chuvoso) apresentaram valores acima dos limites legais. Nas campanhas de junho ocorreram valores superiores na estação BRR-01 e BBR-06. Nas campanhas de setembro todas as estações apresentaram valores abaixo do limite legal.

Em 2017 ocorreram muitos registros fora do padrão ao longo do ano monitorado, observando-se valores elevados em todas as estações de amostragem nas campanhas de março (final do período chuvoso) e dezembro (início do período chuvoso).

Em 2018 ocorreram valores acima dos limites legais (< 0,30 mg/L) em todas as estações de amostragem nas campanhas de março e dezembro (período chuvoso). Nas campanhas de junho e setembro (período seco) ocorreram valores ligeiramente superiores na estação BBR-04 e BBR-06.

Em 2019 a maioria dos registros apontaram valores acima do limite para o ferro solúvel. Observa-se que as principais elevações ocorreram nos meses de março e dezembro (período chuvoso), quando todos os registros para estas duas campanhas ultrapassaram o limite estabelecido pela legislação.

Segundo os relatórios a presença desse elemento está associada à lixiviação do solo em decorrência das chuvas, visto que em todas as campanhas realizadas no período chuvoso (meses de março e dezembro) foram observados valores elevados. Além disto, deve-se considerar neste caso o fator geológico da bacia que apresenta este elemento desde a entrada do sistema.

### **Óleos e Graxas:**

Em 2018 ocorreram quatro registros acima do limite na campanha realizada em setembro (BBR-01, BBR-02, BBR-04 e BBR-06), período que representa o pico do período seco (menor diluição do sistema) e um registro acima do limite na campanha de dezembro (BBR-04).

Nos outros anos monitorados não ocorreram registros desse parâmetro acima do limite legal vigente.



### **Fósforo total:**

Em 2016 ocorreram dois registros acima do limite legal (0,1 mg/L) em ambiente lótico, ambos na campanha de dezembro (estações BBR-01 e BBR-06 - entrada e saída do sistema), fato que, segundo o relatório, pode estar relacionado ao início do período chuvoso, especificamente a lixiviação dos solos. Em ambiente lêntico apenas as campanhas do mês de junho apresentaram registros abaixo do limite legal, que nesse caso é mais restritivo (0,03 mg/L).

Em 2017 ocorreram três registros acima do limite legal em ambiente lótico, sendo registradas duas em março nas BBR-01 e BBR-06 (entrada e saída do sistema), e uma em setembro na estação BBR-01, fato que, de acordo com o relatório, pode-se relacionar ao início do período chuvoso (março), e menor diluição do sistema, com concentração de íons para setembro. Em ambiente lêntico, percebe-se que as estações amostrais BBR-02, BBR-03 e BBR-04 apresentaram nas quatro campanhas valores acima do limite legal que é mais restritivo (0,03 mg/L), indicando a disponibilidade deste nutriente ao longo de todo o ano. A estação BBR-05 (próxima ao barramento) foi a única a registrar somente um valor acima, na campanha de março.

Em 2018 o fósforo total em ambiente lótico apresentou três registros acima do padrão (0,1 mg/L), sendo dois na campanha de março (BBR-01 e BBR-06) – entrada e saída do sistema, e uma em dezembro na estação BBR-01. Segundo o relatório tais valores podem estar relacionados com o período chuvoso (início e fim). Em ambiente lêntico apresentou 11 registros acima do limite legal que é mais restritivo (0,03 mg/L). Percebe-se que nas quatro estações amostrais apresentaram valores acima, indicando a disponibilidade deste nutriente ao longo de todo o ano, com destaque para as campanhas de março e dezembro onde todos os registros ficaram acima do padrão.

Em 2019 o parâmetro fósforo total em ambiente lótico apresentou três registros acima do padrão: estação BBR-01 (junho e dezembro) e estação BBR-06 (dezembro). Nas estações em ambiente lêntico (BRR-02, BRR-03, BRR-04, BRR-05) todas as campanhas apresentaram valores acima do limite legal, indicando a disponibilidade deste nutriente ao longo de todo o ano, com destaque para os meses de junho e dezembro.

Segundo os relatórios anuais a disponibilidade deste nutriente ao longo da maior parte do ano certamente é um dos fatores que auxiliam a produção primária (algas), e também contribui para o desenvolvimento das macrófitas. A principal fonte deste nutriente é o esgoto doméstico, lançado *in natura* no rio Pomba e seus tributários (córrego São João), que por sua vez recebe os despejos domésticos do município de Laranjal, localizado à montante.



### ***Escherichia coli:***

Em 2016 foram observados 13 registros acima do padrão. Nas campanhas de dezembro foram observados valores acima do máximo permitido para águas de classe 2 em todas as estações de monitoramento, ocorrendo picos principalmente nas estações BBR-01, BBR-02 e BBR-04. O maior pico foi registrado na entrada do sistema BBR-01, com o valor de 24.196,0 NMP/100mL, indicando, segundo o relatório, que esta contaminação é proveniente de áreas de montante; assim como a estação (BBR-04) próximo ao córrego São João, que é a que apresenta maior interferência antrópica de casas e esgoto proveniente da cidade de Laranjal. Próximo ao barramento (BBR-05), e na restituição (BBR-06) observam-se valores quase nulos nas campanhas de março junho e setembro, indicando, conforme o relatado, que o reservatório funciona como um grande tanque de sedimentação. Nessas estações ocorreram valores acima do limite apenas na campanha de dezembro o que, de acordo com o relatório, pode estar associado ao período chuvoso.

Em 2017 observou-se sete registros fora do padrão, sendo três deles na estação BBR-04, um em BBR-02 e BBR-03, ou seja, próximos ao deságue do córrego São João, onde desaguam efluentes sanitários provenientes da cidade de Laranjal. Os pontos do reservatório, próximo ao barramento apresentaram valores baixos, assim como a saída do sistema, indicando, segundo o relatório, a função do reservatório em depurar esta contaminação.

Em 2018 as concentrações de *Escherichia coli*, predominantemente encontradas em fezes humanas, estiveram acima do valor máximo permitido (< 1000 NMP/100mL) para águas de classe 2 nas estações amostrais BBR-01 (entrada do sistema – no mês de dezembro), BBR-02 (início do reservatório – no mês de março) e BBR-04 (reservatório - braço do córrego São João – no mês de junho) totalizando 3 registros fora do padrão.

Em 2019 as concentrações de *Escherichia coli* estiveram acima do valor máximo permitido para águas de classe 2 em oito registros, com destaque para a estação BBR-04 onde todas as campanhas indicaram valores acima do limite legal. Os maiores picos ocorreram na estação BBR-04 indicando que esta contaminação é proveniente de áreas de montante, córrego São João, com maior interferência antrópica de casas e esgoto *in natura* proveniente da cidade de Laranjal.

De acordo com os relatórios a predominância de maiores concentrações na entrada do sistema (BBR-01) indica que a contaminação por *Escherichia coli* é proveniente de áreas de montante.

A presença de *Enterococcus faecium* e *E. faecalis* também indica a presença de contaminação de origem fecal nas águas do rio Pomba. Os valores registrados podem ser



considerados elevados observando-se que em todas as campanhas ocorreram flutuações de valores elevados ao longo do ciclo amostral, ressaltadando-se que não existe limite definido na DN COPAM nº 01/2008 para este ensaio.

**Índice do Estado Trófico – IET:** Os lagos e reservatórios podem ser classificados em relação ao grau de trofia, através da concentração de fósforo na água. Os resultados obtidos para o IET foram realizados a partir das concentrações de fósforo e dos resultados para clorofila-a.

Em 2016 os resultados obtidos apresentam-se divididos da seguinte maneira: Oligotrófico (2 registros), Eutrófico (1 registro), Supereutrófico (6 registros) e Hipereutrófico (11 registros). Segundo o relatório, de uma forma geral, os resultados podem ser considerados elevados, indicando alta produtividade primária no trecho do curso d'água amostrado.

Em 2017 os resultados obtidos apresentaram-se divididos da seguinte maneira: Oligotrófico (11 registros), Mesotrófico (9 registros), Eutrófico (2 registros) e Ultraoligotrófico (2 registros), indicando alta produtividade primária nos meses de junho e setembro no trecho do curso d'água amostrado.

Em 2018 os resultados obtidos apresentam-se divididos da seguinte maneira: Ultraoligotrófico (3 registros), Oligotrófico (5 registros), Mesotrófico (7 registros), Eutrófico (6 registros), Supereutrófico (2 registros) e Hipereutrófico (1 registro), indicando valores com tendência a eutrofia nos meses de março e dezembro, no trecho do curso d'água amostrado.

Em 2019 todos os resultados obtidos apresentam, para todos os registros, score Eutrófico.

**Índice de Qualidade da Água - IQA:** No cálculo deste índice os parâmetros que mais influenciaram foram o fósforo e a *Escherichia coli*.

Em 2016 as campanhas de amostragem apresentaram valores de IQA com predominância de qualidade MÉDIA, totalizando 14 registros, com outros 8 registros considerados BOM e dois com score RUIM. No cálculo deste índice os parâmetros que mais influenciaram foram o fósforo e a *Escherichia coli*. A estação BBR-04 apresentou valores alternando entre MÉDIO e RUIM.

Em 2017 as campanhas de amostragem apresentaram valores de IQA com predominância de qualidade BOA, entre 70 e 90, totalizando 12 registros, com outros 11 registros considerados MÉDIOS e um registro com score RUIM. A estação BBR-01



(entrada do sistema) apresentou valores alternando entre RUIM e BOM, o valor ruim foi influenciado pelo valor elevado de concentração da *E. coli*.

Em 2018 as campanhas de amostragem apresentaram valores de IQA com predominância de qualidade BOA, totalizando 16 registros, com outros 8 registros considerados MÉDIOS.

Em 2019 as campanhas de amostragem apresentaram valores de IQA com predominância de qualidade MÉDIA com 17 registros. O score BOM totalizou 7 registros.

### Considerações Hidrobiológicas:

**Comunidades aquáticas (fitoplâncton, zooplâncton e bentônicos):** Não existem padrões ou limites determinados por órgãos ambientais para permear ou ponderar os quantitativos de densidade destas comunidades, excetuando-se as algas azuis ou cianobactérias, de importância sanitária e para saúde da população.

De acordo com a Portaria de Consolidação PC nº 5, antiga Portaria nº 2914/11 do Ministério da Saúde, o valor máximo aceitável é de 20.000 células/mL. Para o Conselho Nacional de Meio Ambiente CONAMA nº 357/2005 o padrão máximo para dessedentação de animais (gado) é de 50.000 células/mL. Já a Deliberação Normativa COPAM nº 01/2008, na Seção II (Das Águas Doces), estabelece como condição de qualidade de água, no caso de uso para recreação de contato primário o valor máximo 10.000 cel/mL ou 1 mm<sup>3</sup>/L.

**Fitoplâncton:** Encontra-se na base da cadeia alimentar dos ecossistemas aquáticos, uma vez que serve de alimentação a organismos como o zooplâncton e a ictiofauna, pertencendo ao nível trófico dos produtores.

✓ Em 2016 os valores de **densidade** encontrados nas campanhas de março foram moderados, ocorrendo valores mais significativos (elevados) apenas nas estações BBR-04 e BBR-05. Na campanha de junho os valores aumentaram em toda a malha amostral, devido à menor diluição do sistema (conforme o relatório), observando-se um “bloom” algal na estação BBR-05 (reservatório) e também na saída do sistema (BBR-06), indicando interferência do reservatório na saída do sistema. A campanha de setembro foi marcada por um “bloom” algal em todas as estações de amostragem, sendo registrados valores entre 5.254,18 ind/mL e 23.875,11 ind/mL. Nesta campanha observa-se uma hiper reprodução algal (produção primária) em todo o trecho monitorado, inclusive a montante do remanso em área lótica (BBR-01). A campanha de dezembro já apresentou registros moderados, observando-se forte queda em relação à setembro. Este fato pode ser justificado pelos significativos volumes de chuvas que caíram na região no final de novembro e primeira quinzena de dezembro, antes da amostragem realizada no dia 19. O



relatório ressalta que os dados obtidos nessa campanha indicam um aumento significativo da comunidade planctônica (fitoplâncton) em toda a malha amostral em relação aos anos anteriores de monitoramento, incluindo a estação em ambiente lótico à montante do reservatório (BBR-01 – entrada do sistema), indicando que a qualidade do rio Pomba neste trecho apresenta tendência de queda para alguns ensaios, contribuindo para isto o período de menor diluição do sistema, compreendido entre maio e outubro.

Com relação à **riqueza** comparando-se as estações amostrais, observa-se pouca variação entre elas, onde a estação BBR- 04 obteve a maior média com 18,3 TAXA e a menor BBR-05, totalizando 12,5 TAXA, indicando que as altas densidades anteriormente relatadas foram proporcionadas por poucas espécies. De uma forma geral, os registros apresentados são considerados moderados, indicando baixa diversidade de gêneros e espécies.

Em relação aos dados **qualitativos** os resultados indicam alternância de predomínio dos grupos de fitoplâncton. O grupo dos **Fitoflagelados** predominou em oito ocasiões: duas na campanha de março, duas em junho e quatro em dezembro, principalmente nas estações localizadas no reservatório, com destaque para a estação BBR-04 (três ocasiões) e BBR-02 (duas ocasiões). As **Chrysophytas** registraram dois predomínios, ambos na estação lótica, que representa a entrada do sistema, BBR-01. As **Chlorophytas** predominaram em cinco ocasiões, somente nas campanhas de março e junho, com destaque para as estações BBR-05 e BBR-06. O grupo das **Cyanophytas** (cianobactérias) apresentou dominância em todas as estações de amostragem na campanha de setembro, com a ocorrência exclusiva da espécie *Cylindrospermopsis raciborskii*, organismo com potencialidade para produzir toxinas. Os valores obtidos variaram entre 23.466,67 células/mL (BBR-04) a 263.156,82 células/mL (BBR-05). Em dezembro somente a estação localizada no braço próximo à cidade de Laranjal (BBR-04) não apresentou valores quantitativos de cianobactérias. Os valores obtidos nesta campanha variaram de 29,53 células/mL (BBR-02) à 100,27 células/mL (BBR-05). Cumpre observar que nas campanhas de setembro e dezembro as cianobactérias estiveram presentes, e em quantidade, na estação BBR-01 a qual está em ambiente lótico à montante do empreendimento (portanto fora da interferência do mesmo) indicando uma piora da qualidade das águas do rio Pomba no referido período e, consequentemente, contribuindo para a ocorrência dos valores elevados verificados. Diante de tais valores o relatório destaca a importância de manter o monitoramento e avaliação da flutuação das densidades destas comunidades, para que caso ultrapassem valores acima dos limites em áreas de captação ou dessedentação de animais, haja a comunicação à população limítrofe.

Os valores obtidos em 2016 quanto ao **Índice de Diversidade** indicam que as águas amostradas se enquadram como alteradas e moderadamente alteradas, o que condiz



com a realidade encontrada em campo, observando que esta é uma condição específica para o fitoplâncton.

Com relação à **clorofila-a**, os maiores valores foram registrados na campanha de setembro, onde ocorreram “bloons” algais. Nesta campanha os resultados de clorofila-a na estação BBR-05 (reservatório) e BBR-06 (restituição do sistema), ultrapassaram o limite máximo aceitável (30 µg/L) estabelecido pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente CONAMA nº 357/2005 de acordo com a classe 2, águas superficiais ambientes lênticos e pela Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 1, de 05 de junho de 2008.

✓ Em 2017 nas campanhas de março, junho e dezembro ocorreram valores moderados de **densidade**, ocorrendo picos, “bloom” algal, somente nas estações BBR-04 (dezembro), BBR-05 (março e junho) e BBR-06 (junho), cujos valores ultrapassaram 500 ind/mL. Já na campanha de setembro os valores aumentaram em toda a malha amostral, certamente em virtude da menor diluição do sistema, observando-se um “bloom” algal nas estações BBR-02 (rio Pomba – início do remanso), BBR-04 (rio Pomba, próximo ao córrego São João) e BBR-06 (saída do sistema). A campanha de setembro foi marcada pelos maiores registros, observando-se valores entre 2.078,79 ind/mL e 2.341,41 ind/mL. Nesta campanha observa-se uma hiper reprodução algal (produção primária) em todo o trecho monitorado, inclusive a montante do remanso em área lótica (BBR-01), que registrou o maior valor (346,67 ind/mL). A campanha de dezembro já apresentou registros moderados, observando-se queda em relação à setembro. Este fato pode ser justificado pelos volumes de chuvas que caíram na região no final de novembro e primeira quinzena de dezembro.

Em relação a **riqueza** comparando-se as estações amostrais, observa-se pouca variação entre elas, onde a estação BBR-05 obteve a maior média com 15,8 TAXA e a menor na estação BBR-02, totalizando 11,3 TAXA, indicando que as altas densidades foram proporcionadas por poucas espécies. De uma forma geral, os registros apresentados são considerados moderados, indicando baixa diversidade de gêneros e espécies com valores muitos próximos entre as estações amostrais.

Em relação aos dados **qualitativos** se percebe alternância de predomínio dos grupos de fitoplâncton. O grupo das **Chrysophytas** predominaram em 11 ocasiões: quatro na campanha de março, duas em junho e setembro e três na campanha de dezembro, principalmente nas estações que caracterizam a entrada do sistema, BBR-01, onde ocorreu predominância em toda as campanhas e estações localizada no início do reservatório (BBR-02, BBR-03 e BBR-04). O grupo das **Chlorophytas**, foi o segundo em predominância, com predomínio em 7 ocasiões, duas delas em março e junho nas estações BBR-05 e BBR-06, e setembro com em três ocasiões (estações BBR-04, BBR-



05, BBR-06). O grupo dos **Fitoflagelados** predominaram em 6 ocasiões, sendo três delas em dezembro nas estações BBR-04, BBR-05 e BBR-06, duas na campanha de junho (BBR-02 e BBR-03) e uma na campanha de setembro (BBR-02). Em relação às **Cyanophytas** (cianobactérias), ocorreram registros na estação BBR-05 (reservatório) nas campanhas de março, junho e setembro e a estação BBR-06, exclusivamente na campanha de junho, registraram a presença quantitativa deste grupo. Contudo, os valores obtidos estão abaixo dos limites legais estabelecidos.

Assim, os valores obtidos em 2017 quanto ao **Índice de Diversidade** indicam que as águas amostradas se enquadram como alteradas e moderadamente alteradas, o que condiz com a realidade encontrada em campo, de acordo com os relatórios.

Com relação à **clorofila-a** os maiores valores foram registrados na campanha de setembro, onde ocorreram o maior número de “blooms” algais e os maiores valores de densidade. Nesta campanha os resultados de clorofila-a nas estações localizadas no reservatório (BBR-01) e entrada do sistema (BBR-02), obtiveram os maiores valores, mas estes registros não ultrapassaram o limite máximo aceitável (30 µg/L) estabelecidos em lei.

✓ Em 2018, de uma maneira geral, os valores de **densidade** obtidos nesse ciclo de amostragem registraram queda em relação ao ano anterior, com valores considerados moderados à baixos (dois registros abaixo de 5,0 ind/mL).

Com relação à **riqueza** os registros apresentados são considerados de baixos à moderados, de uma forma geral, indicando baixa diversidade de gêneros e espécies com valores muitos próximos entre as estações amostrais.

Em relação aos dados **qualitativos** se percebe alternância de predomínio de dois grupos fitoplanctônicos. O grupo dos **Fitoflagelados** (em 12 ocasiões) e o grupo das **Chrysophytas** (em 11 ocasiões). Em duas ocasiões, na campanha de março, houve equivalência desses dois grupos (BBR-02 e BBR-03). O grupo das **Chlorophytas** esteve presente em quase todas as estações amostrais (com exceção da estação BBR-03 na campanha de março), porém não predominaram em nenhuma ocasião. O grupo das **Cyanophytas** (cianobactérias) não apresentou registros quantitativos em nenhuma das quatro campanhas realizadas, sendo este um fato positivo deste ciclo amostral.

Assim, os valores obtidos em 2018 quanto ao **Índice de Diversidade** indicam que as águas amostradas se enquadram como alteradas e moderadamente alteradas, o que condiz com a realidade encontrada em campo.

Com relação à **clorofila-a**, os valores registrados não ultrapassaram o limite máximo aceitável (30 µg/L) estabelecido pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente CONAMA nº



357/2005 de acordo com a classe 2, águas superficiais ambientes lênticos e pela Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 1, de 05 de junho de 2008.

✓ Em 2019 no que se refere a **densidade** as campanhas do período seco (junho e setembro) apresentaram as maiores médias, fato relacionado ao período de menor diluição do sistema. A maior média ocorreu em setembro com o valor de 240,9 ind/mL. Isto se deve ao valor que pode ser considerado “bloom” algal (valores acima de 1.000,00 célula/mL) ocorrido na estação BRR-04 no mês de setembro. As campanhas de dezembro e março apresentaram as menores médias, em virtude da maior diluição do sistema.

Com relação à **riqueza** os maiores valores de **TAXA** ocorreram na campanha de setembro, com média de 12,2 TAXA, registrando-se na estação BBR-05, o maior valor com 18 TAXA. O menor valor foi registrado na estação BBR-03, com 3 TAXA, na campanha de março, campanha que obteve a menor média com o valor de 6,8 TAXA. Segundo o relatório os valores obtidos nas quatro campanhas podem ser considerados moderados, observando-se registros próximos para as campanhas de março, junho, setembro e dezembro, entre 6,8 TAXA à 12,2 TAXA.

Em relação aos dados **qualitativos** os resultados apresentados indicaram a alternância de predomínio dos quatro grupos fitoplanctônicos. O grupo das **Chrysophytas** predominou em 9 ocasiões: uma na campanha de março, duas em junho e seis na campanha de dezembro, principalmente nas estações que caracterizam a entrada e saída do sistema (BBR-01 e BBR-06). O grupo **Chlorophyta** predominou uma única vez, na campanha de março na estação BBR-02. O grupo dos **Fitoflagelados** predominou no restante das estações ao longo do ano. O grupo das **Cianobactérias** foi registrado em uma única campanha (março) apenas na estação amostral BBR-04 (próximo ao córrego São João), porém os valores ficaram abaixo dos padrões elencados nas legislações, com o valor de 1.280,00 células/mL.

Assim, os valores obtidos em 2019 relativos ao **Índice de Diversidade** indicam que as águas amostradas enquadram-se como alteradas e moderadamente alteradas, o que condiz com a realidade encontrada em campo.

Com relação à **clorofila-a** todos os valores ficaram abaixo do limite de quantificação.

**Zooplâncton:** É constituído de consumidores primários (herbívoros) e predadores de diferentes níveis tróficos, tendo como principal fonte de alimento o fitoplâncton (grupo Chlorophyta). Ressalta-se, que a comunidade zooplânctônica está relacionada diretamente



à comunidade fitoplânctônica, haja visto que espécies zooplânctônicas dependem do fitoplâncton para sobreviverem (consumo).

✓ Em 2016 a **densidade** do zooplâncton apresentou valores que foram considerados de moderados (17 registros) a escassos (7 registros). A campanha de março apresentou os menores valores de densidade (possivelmente por ser o período de maior diluição do sistema, final do período chuvoso). Observa-se a partir de junho um aumento das densidades, com pico no mês de dezembro.

Quanto à **riqueza** os valores entre as campanhas, dentro de cada estação, foram bem próximos, observando-se uma mesma tendência de valores em relação à densidade. Os maiores registros para riqueza ocorreram na estação BBR-01, obtendo-se 13 TAXA nas campanhas de março, junho e setembro. Já o menor valor ocorreu nas estações BBR-04 e BBR-06, nas campanhas de março e dezembro, referente a 6 TAXA. Em relação às médias obtidas para as estações, a maior foi registrada na estação BBR-01, que totalizou 12,8 TAXA e a menor foi registrada na estação BBR-06 com 7,0 TAXA.

Em relação aos dados **qualitativos** o monitoramento demonstrou uma superioridade dos **rotíferos** com 16 predominâncias contra 5 dos **protozoários** e um dos **crustáceos** (BBR-05 na campanha de março, onde o valor se igualou aos protozoários), ocorrendo dois registros com valores empatados entre rotíferos e protozoários e um entre crustáceos e protozoários.

✓ Em 2017 a **densidade** apresentou valores entre moderados (19 registros) a escassos (5 registros). A campanha de março apresentou os maiores valores de densidade, o que foi associado ao período de maior temperatura e final do período chuvoso, obtendo-se como média 20,8 Org/L (maior entre as campanhas). Observa-se a partir de junho uma queda das densidades, com os menores registros no mês de setembro, onde obteve-se a menor média com 6,9 Org/L. De uma forma geral os valores obtidos ao longo do monitoramento são moderados, não ocorrendo “blooms” deste grupo ao longo das quatro campanhas.

Quanto à **riqueza** os maiores registros ocorreram na estação BBR-01, obtendo-se 13 TAXA nas campanhas de junho, setembro e dezembro, obtendo-se a melhor média com 12,8 TAXA. Já o menor valor ocorreu nas estações BBR-04, BBR-05 e BBR-06, nas campanhas de março, junho e setembro, referente a 7 TAXA, obtendo-se na estação BBR-06 a menor média de riqueza, com 7,8 TAXA. Os valores de riqueza (TAXA) são compatíveis com os valores de densidade e com os ambientes amostrados e seguiram a mesma tendência do fitoplâncton.



Em relação aos dados **qualitativos** os registros apresentados para a ocorrência dos grupos demonstram uma equivalência entre **protozoários** e **rotíferos** com 11 predominâncias de cada grupo e duas ocasiões onde estes grupos apresentaram os mesmos valores. O grupo dos **crustáceos** (menos representativo) foi registrado em todas as estações amostrais sendo a única exceção a estação BBR-04 em setembro e BBR-05 em março.

✓ Em 2018, de uma forma geral, os valores de **densidade** obtidos foram moderados, não ocorrendo “bloons” deste grupo ao longo das quatro campanhas, com um único registro escasso, este ocorrido na estação BBR-03 na campanha de março (4,03 Org/L).

Em relação à **riqueza**, o maior valor foi registrado na campanha de setembro de 2018 com 10,3 TAXA e a menor em março, com 8,7 TAXA, o que são considerados valores próximos. Os valores de riqueza (TAXA) são compatíveis com os valores de densidade e com os ambientes amostrados e seguiram a mesma tendência do fitoplâncton.

Em relação aos dados **qualitativos** os registros apresentados demonstram uma predominância dos **protozoários** (em 13 ocasiões), seguido pelos **rotíferos** (em 10 ocasiões) e uma ocasião onde estes grupos apresentaram os mesmos valores (BBR-03 em março). O grupo dos **crustáceos** foi registrado em todas as estações amostrais, porém com quantitativos mais baixos.

✓ Em 2019 a **densidade** apresentou valores que podemos considerar moderados para todos os registros e estações. A campanha de setembro apresentou os menores valores de densidade, obtendo-se como média 9,5 Org/L. Observa-se em março um aumento das densidades, com os maiores registros, onde obteve-se a maior média com 12,3 Org/L.

Em relação à **riqueza** os maiores registros ocorreram na estação BBR-01, obtendo-se neste local a melhor média com 12,2 TAXA. Já os menores valores ocorreram no reservatório, BBR-05, cuja média ficou em 8,2 TAXA, indicando valores próximos. Em relação às médias obtidas entre as campanhas, a menor foi registrada na campanha de setembro com 8,7 TAXA e a maior em março, com 10,8 TAXA, o que podemos considerar valores próximos. Os valores de riqueza (TAXA) são compatíveis com os valores de densidade e com os ambientes amostrados e seguiram uma tendência de valores moderados.

Em relação aos dados **qualitativos** os monitoramentos indicaram uma predominância dos **protozoários** (em 12 ocasiões), seguido pelos **rotíferos** com 11 predominâncias e



uma ocasião onde estes grupos apresentaram os mesmos valores (BBR-06 em março). O grupo dos **crustáceos** foi registrado em quase todas as estações amostrais (com cinco registros ausentes), porém com quantitativos baixos.

**Comunidade Bentônica:** O monitoramento da comunidade bentônica se mostra importante, haja vista que esta comunidade pode evidenciar organismos invasores e organismos veiculadores de doença tipificada como hídrica (mosquitos e moluscos).

✓ Em 2016 o **quantitativo** obtido para as campanhas analisadas foi variado e pode-se considerar valores baixos, com somente dois registros acima de 100 organismos ambos na campanha de junho. O maior registro foi obtido na estação BBR-04 na campanha de junho, contabilizando 136 indivíduos. O menor valor registrado ocorreu na estação BBR-06, na campanha de junho, com o total 9 indivíduos.

Em relação à **riqueza** ou **TAXA** observa-se que os resultados deste grupo, se apresentaram variados entre as estações e campanhas de amostragem, considerados baixos, haja vista que não ultrapassaram 12 **TAXA**. A campanha de dezembro apresentou os registros mais significativos na estação BBR-03, com 12 **TAXA** e março os valores mais baixos na estação BBR-06, que totalizou 2 **TAXA**.

Em relação ao diagnóstico **qualitativo** o grupo dos **Artrópodos** predominou nas quatro campanhas de amostragem em todas as estações amostrais. Os **moluscos** estiveram ausentes em algumas estações, mas foram registrados nas quatro campanhas amostrais em dezessete ocasiões ou registros. Foi observada a presença de 1 organismo do gênero *Biomphalaria* sp., veiculador de doença hídrica, na estação BBR-01 (campanha de março). Importante destacar uma queda em relação ao ano anterior onde registrou-se 11 organismos desse gênero, fato que podemos considerar positivo. Não foi observada a presença de organismos invasores (gênero *Corbicula* sp.). Para os **anelídeos** foram registrados valores para a classe *Oligochaeta* e a família *Hirudinea*, em baixos quantitativos, sendo o mais expressivo ocorrido na estação BBR-04 na campanha de junho com 14 organismos.

Em relação ao **Índice BMWP** (obtido através dos organismos presentes na amostra), pelos valores obtidos nas campanhas, as estações variaram de péssima em 17 ocorrências à ruim com 7 ocorrências. Salienta-se que esta classificação é baseada na resolução taxonômica, e não no número de indivíduos, ou seja, ela leva em conta um somatório de fatores como as famílias, gêneros e espécies encontradas, podendo variar a cada momento e campanha de acordo com o material coletado.



✓ Em 2017 esta comunidade apresentou-se com **quantitativos** moderados de organismos com dez registros acima de 100 organismos, estes nas estações BBR-01 e BBR-5 (em todas as campanhas), BBR-02 (campanha de março) e BBR-04 na campanha de junho. O maior registro foi obtido na estação BBR-03 na campanha de dezembro, contabilizando 247 indivíduos. O menor valor registrado ocorreu na estação BBR-05, na campanha de dezembro, com o total 4 indivíduos.

Quanto à **riqueza** (TAXA), ocorrendo dez registros que ultrapassam os 100 organismos, indicando uma melhora no aumento desta população. A riqueza bentônica não ultrapassou em nenhum momento 14 TAXA, observando-se uma manutenção de valores em relação ao ano anterior. O fato positivo a ser observado é a ausência de moluscos, especificamente organismos do gênero *Biomphalaria sp.*, veiculador de doença hídrica, que não foram registrados, bem como a ausência de organismos invasores (gênero *Corbicula sp.*).

Em relação ao diagnóstico **qualitativo** o grupo dos **Artrópodos** predominou nas quatro campanhas de amostragem em todas as estações amostrais. Os **moluscos** estiveram ausentes em algumas estações, mas foram registrados nas quatro campanhas amostrais em quatorze ocasiões. Foram registrados 155 organismos do gênero *Physa sp.*, 86 organismos do gênero *Pomaceae sp.* e 27 organismos da espécie *Melanoides tuberculata*. O fato a ser destacado nesta campanha, foi a ausência de registros do organismo do gênero *Biomphalaria sp.*, potencial veiculador de doença hídrica e da espécie *Corbicula flumínea*, organismo invasor. Os **anelídeos** foram registrados nas campanhas de março e junho, com registros entre 1 e 5 organismos, valores para a classe Oligochaeta e a família Hirudinea, em baixos quantitativos, sendo o mais expressivo ocorrido na estação BBR-03 na campanha de março com 5 organismos.

Em relação ao **Índice BMWP** (obtido através dos organismos presentes na amostra), as estações variaram de péssima em 11 ocorrências à ruim com 13 ocorrências. Salienta-se que esta classificação é baseada na resolução taxonômica, e não no número de indivíduos, ou seja, ela leva em conta um somatório de fatores como as famílias, gêneros e espécies encontradas, podendo variar a cada momento e campanha de acordo com o material coletado.

✓ Em 2018 o **quantitativo** obtido para as campanhas analisadas foi variado e pode-se considerar valores moderados para as quatro primeiras estações amostrais (BBR-01, BBR-02, BBR-03, BBR-04) e pobres para as estações BBR-05 (reservatório próximo ao barramento) e BBR-06 (restituição).



Em relação à **riqueza** foi observado que os resultados ou TAXA deste grupo, se apresentaram variados entre as estações e campanhas de amostragem, considerados moderados para as quatro primeiras estações amostrais, ultrapassando 10 TAXA de média; e baixos para a estação BBR-05 e BBR-06. O resultado das médias, se compararmos as estações, foi maior em BBR-01, totalizando 16,3 TAXA, já a menor média ocorreu na estação BBR-06, com 1,0 TAXA. O relatório ressalta que estas variações podem ser consideradas normais, relacionadas ao tipo de ambiente (lótico ou lêntico) e estado de conservação do entorno.

Em relação ao diagnóstico **qualitativo**, reitera-se que a comunidade bentônica é considerada um importante bioindicador da qualidade da água. o grupo dos **Artrópodos** predominou nas quatro campanhas de amostragem em todas as estações amostrais. Os **moluscos** estiveram ausentes em algumas estações, mas foram registrados nas quatro campanhas amostrais em quinze ocasiões. O fato a ser destacado nesta campanha, foi a ausência de registros do organismo do gênero *Biomphalaria* sp., potencial veiculador de doença hídrica e da espécie *Corbicula flumínea*, organismo invasor. Para os **anelídeos**, estes foram registrados em baixos quantitativos nas campanhas de março e junho, com registros entre 3 e 6 organismos.

Em relação ao **Índice BMWP** (obtido através dos organismos presentes na amostra), as estações variaram de péssima em 9 ocorrências à regular com 5 ocorrências. Salienta-se que esta classificação é baseada na resolução taxonômica, e não no número de indivíduos, ou seja, ela leva em conta um somatório de fatores como as famílias, gêneros e espécies encontradas, podendo variar a cada momento e campanha de acordo com o material coletado.

✓ Em 2019 o **quantitativo** obtido entre as campanhas foi variado, tendo sido considerado os valores moderados. O maior registro foi obtido na estação BBR-01 (entrada do sistema) na campanha de março, contabilizando 175 indivíduos. O menor valor registrado ocorreu na estação BBR-06, nas campanhas de junho e dezembro, onde não se registrou organismos, sendo este o menor valor da série em estudo. A maior média entre as campanhas ocorreu em setembro e a menor em junho, com 89,5 e 70,7 organismos respectivamente. Entre as estações de amostragem, a maior média foi registrada na estação BBR-03 e a menor em BBR-06, com 110,5 e 28,2 organismos respectivamente, indicando grande variação entre os ambientes amostrados.

Em relação à **riqueza** a campanha de junho apresentou o registro mais significativo, com 16 TAXA na estação BBR-01. Já o menor registro de riqueza ocorreu na estação BBR-06, nas campanhas de junho e dezembro, que registrou 0 TAXA em decorrência da falta de organismos na amostra. O resultado das médias entre as campanhas, registra o maior volume de TAXA na campanha de junho com 8,8 TAXA e o menor na campanha de



dezembro com 7,2 TAXA. Se compararmos as estações, a maior média foi registrada para BBR-01 (entrada do sistema) e BBR-02, totalizando 12,7 TAXA, já a menor média ocorreu na estação BBR-06, com 2 TAXA.

Em relação aos dados **qualitativos** o grupo dos **Artrópodos** predominou nas seis estações amostrais ao longo das quatro campanhas. Os **moluscos** estiveram ausentes em algumas estações, mas foram registrados em todas as campanhas amostrais em dezessete ocasiões ao longo de 2019. Observa-se a ausência de registros do organismo do gênero *Biomphalaria sp.*, potencial veiculador de doença hídrica e da espécie *Corbicula flumínea*, organismo invasor. Não foram observados organismos do grupo **Annelida**.

Em relação ao **Índice BMWP** (obtido através dos organismos presentes na amostra), as estações variaram de péssima com 10 ocorrências, ruim com 13 ocorrências e regular com uma ocorrência.

Anexos aos relatórios anuais foram apresentados os certificados de análise expedidos pelo laboratório Visão Ambiental Ltda (Registro CRBio PJ nº 000111-04/2006) tendo como responsável técnico o biólogo Vinícius José Pompeu dos Santos (CRBio nº 008914/04-D).

A partir da análise dos dados dos monitoramentos realizados ao longo do período, os relatórios concluem que, de um modo geral, a qualidade da água, tanto para os aspectos físico-químicos quanto limnológicos, é melhor na saída do sistema do que na entrada do mesmo, indicando que a operação do empreendimento não está acarretando, de um modo geral, na piora da qualidade das águas do rio Pomba no trecho sob influência da UHE Barra do Braúna.

A partir das informações constantes nos relatórios anuais, foi possível verificar que não conformidades observadas em determinados parâmetros – DBO, turbidez, sólidos em suspensão, cor verdadeira, ferro solúvel, - foram relacionadas ao período chuvoso (início e final) devido à fatores como lixiviação do solo e dissolução de íons (como ferro e manganês), carreamento de matéria orgânica para o interior do curso d'água e revolvimento de fundo.

Para outros parâmetros, tais como pH, óleos e graxas os valores não conformes mostraram-se relacionados ao período de estiagem, devido à menor diluição do sistema, com maior concentração de íons, podendo estas alterações ser consideradas sazonais e pontuais.

O fósforo bem como *Escherichia coli* apresentaram-se disponíveis ao longo de todo o ano, sendo que a principal fonte é o esgoto *in natura* lançado no rio Pomba e seus tributários, nesse caso o córrego São João, o qual recebe os despejos do município de Laranjal, localizado à montante. O fósforo por sua vez, está diretamente relacionado com a



produção de algas e macrófitas, cuja presença pode prejudicar a taxa de OD. Da mesma forma, a presença desse nutriente está diretamente relacionada com o grau de trofia do reservatório. Conforme já mencionado, o empreendedor realiza de forma permanente o manejo de macrófitas, mediante a remoção das mesmas e incorporação no solo, nas áreas objeto de recuperação florestal. A fim de obtermos maiores informações relativas a estes parâmetros, será condicionado ao empreendedor a inclusão de um ponto de monitoramento a ser localizado fora da área sob influência do empreendimento, no córrego São João, tributário que deságua diretamente no reservatório da UHE Barra do Braúna.

Em relação aos aspectos hidrobiológicos, os piores resultados, ou seja, as maiores concentrações das comunidades aquáticas monitoradas, também apresentaram-se relacionadas aos períodos secos, onde ocorre a menor diluição do sistema. Cumpre observar que nas campanhas de 2016 e 2017 foram observados os piores dados, com uma hiper reprodução algal em todo o trecho monitorado, inclusive na estação BBR-01 a qual está em ambiente lótico à montante do empreendimento (portanto fora da interferência do mesmo) indicando uma piora da qualidade das águas do rio Pomba no referido período e, consequentemente, contribuindo para a ocorrência dos valores elevados verificados.

Com base no acima exposto, podemos considerar que o empreendimento vem apresentando um bom desempenho ambiental, no que se refere a qualidade das águas do rio Pomba no trecho monitorado.

Caberá ao empreendedor dar continuidade a execução do Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água, conforme condicionante do Anexo I.

#### **8.3.4. Programa de Monitoramento da Ictiofauna**

O Programa de Monitoramento da Ictiofauna foi instituído em atendimento a **condicionante nº 13** da Licença de Operação, tendo sido realizado ao longo de toda a licença ambiental.

Ao longo das campanhas realizadas, correspondentes ao período entre o 2º semestre de 2016 ao 1º semestre de 2020, foram realizadas as seguintes campanhas de monitoramento:



<b>Datas de realização das campanhas do Programa de Monitoramento de Ictiofauna</b>				
<b>Ano</b>	<b>1<sup>a</sup> campanha</b>	<b>2<sup>a</sup> campanha</b>	<b>3<sup>a</sup> campanha</b>	<b>4<sup>a</sup> campanha</b>
<b>1</b>	19/09/16 a 23/09/16	24/04/17 a 28/04/17	-	-
<b>2</b>	17/07/17 a 21/07/17	16/10/17 a 20/10/17	08/01/18 a 12/01/18	09/04/18 a 13/04/18
<b>3</b>	09/07/18 a 13/07/18	01/10/18 a 05/10/18	07/01/19 a 11/01/19	25/03/19 a 29/03/19
<b>4</b>	01/07/19 a 05/07/19	07/10/19 a 11/10/19	06/01/20 a 09/01/20	06/04/20 a 09/04/20

Conforme pode ser observado no quadro acima, no 1º ano de monitoramento (2º semestre/2016 e 1º semestre/2017) as campanhas de monitoramento não obedeceram a periodicidade trimestral, onde deveriam ter sido realizadas duas campanhas no período seco e duas no período das águas. No 2º semestre de 2016 foi realizada apenas a campanha correspondente ao período seco (período entre os meses de julho a setembro) ocorrida no mês de setembro. A campanha do período das águas (compreendido entre os meses de outubro a dezembro) não foi realizada. Quanto ao 1º semestre de 2017, não foi realizada a campanha do período das águas (meses de janeiro a março), mas apenas a do período seco (meses de abril a junho) ocorrida no mês de abril. As referidas não conformidades serão passíveis de autuação, conforme preconiza a legislação ambiental.

Nos demais períodos monitorados foram devidamente realizadas as campanhas correspondentes aos períodos secos e úmidos.

As áreas das amostragens foram distribuídas ao longo da região de influência do aproveitamento Hidrelétrico da UHE Barra do Braúna, em que foram delimitadas seis áreas, conforme proposto no PCA, e as amostragens foram realizadas trimestralmente, com duração de um ano a fim de se completar um ciclo hidrológico (exceto no 1º relatório, onde foram realizadas duas campanhas semestrais). Os pontos de amostragem foram bem distribuídos (BR 01 e BR02 = montante, BR03 = remanso, BR04 = reservatório, BR05 e BR06 = jusante).

De acordo com os relatórios, em síntese, as conclusões apresentadas pelo empreendedor foram: Durante o monitoramento referente a 2016/2017 foram catalogadas 25 espécies de peixes, pertencentes a 13 famílias e 4 ordens, representados principalmente por espécies de pequeno porte e médio porte, generalistas com plasticidade alimentar e reprodutiva. Para o monitoramento correspondente a 2017/2018 o número de espécies catalogadas foi 28, pertencentes a 25 famílias e 5 ordens. Tratando-se da abundância numérica foram coletadas 192 espécies nativas. Em relação ao monitoramento de 2018/2019 foram registradas 24 espécies, pertencentes a 13 famílias e quatro ordens. Já o monitoramento de 2019/2020 foram registradas 36 espécies, pertencentes a 21 famílias e sete ordens.



Figura 16: Distribuição espacial das estações amostrais.

Segundo os estudos, ao compararmos aos resultados apresentados com aqueles de ciclos anteriores, observa-se que os parâmetros de riqueza, abundância, diversidade e equitabilidade apresentam variações de acordo com cada ciclo amostral. Pode ser observado que as comunidades ícticas ainda apresentam flutuações, fato já comparado em estudos pretéritos e explicitado no Relatório de Avaliação de Desempenho Ambiental (BROOKFIELD, 2014). A equitabilidade se manteve acima de 70% em todos pontos e todas as campanhas, indicando que a comunidade está relativamente bem distribuída, sem evidências de dominância de espécies.

Com base no relatório consolidado mais recente (2019-2020), ao longo de todo o Programa de Monitoramento (2009-2020) foram registradas 62 espécies de peixes em toda a área de influência da UHE Barra do Braúna, sendo 20 exóticas ou alóctones (32,2%). Estudo referenciado (Braga,2007) no último relatório consolidado, identificou um total de 68 espécies para toda calha do rio Pomba, indicando que o Programa de Monitoramento foi efetivo em realizar um bom diagnóstico da ictiofauna no local. O predomínio de espécies de pequeno e médio porte, é compatível com o observado em outros estudos para bacia do Paraíba do Sul e outros rios do leste também. Em relação à biologia das espécies, a maioria possui grande plasticidade alimentar e reprodutiva.

O Programa de Monitoramento da ictiofauna informa ainda que na área de influência direta e indireta há registros de pesca amadora e profissional. As principais espécies economicamente relevantes são: *Centropomus* spp (robalo), *Cichla* spp (tucunaré), *Coptodon* spp (tilápias), *Geophagus brasiliensis* (cará), *Hoplias malabaricus* (traíra), *Hypostomus* spp



(cascudo), *Leporinus* spp (piaus), *Pimelodus maculatus* (mandi pintado), *Prochilodus lineatus* (curimba), *Salminus brasiliensis* (dourado), *Satanoperca pappaterra* (cará). Foi destacada a representatividade de *P. lineatus* dentre as onze, por ser capturada o ano inteiro.

O relatório consolidado referente ao período 2019-2020 identificou redução nas populações das espécies nativas *Geophagus brasiliensis* e *Glanidium melanopterum*, possivelmente associada à proliferação da espécie introduzida *Satanoperca pappaterra*. Com os dados apresentados até o momento, não foi possível identificar se trata-se de modificação natural na composição das espécies ou se essas populações estão de fato em declínio crítico.

O Programa foi realizado tal como proposto, sem evidências de dominância de espécies ou extinção local. Os estudos apresentados informam que o monitoramento será mantido para que seja investigada a fundo a flutuação na abundância das espécies *G. brasiliensis* e *G. melanopterum*. Também concluem que será necessário manter o monitoramento para avaliar se será necessária alguma intervenção adicional para mitigar os impactos sobre as alterações na comunidade de peixes.

A SUPRAM-ZM entende que deverão sim, serem adotadas medidas específicas para mitigar o declínio populacional destas espécies, conforme condicionado no Anexo I.

### 8.3.5. Programa de Transposição de Peixes

O programa de transposição de peixe foi instituído em atendimento a **condicionante nº 14** da Licença de Operação e terá caráter permanente. As campanhas foram realizadas nos períodos de piracema dos anos de 2015 a 2020, tendo sido realizada a transposição manual de peixes, utilizando-se a mão-de-obra dos pescadores locais, sob a supervisão de um biólogo por tempo integral.

De acordo com o RADA, durante os ciclos de transposição referentes aos anos de 2015/2016, 2016/2017, 2017/2018 e 2018/2019 da UHE Barra do Braúna, foi capturado o total de 12510 indivíduos, sendo transpostos para a região do reservatório o total de 10918 indivíduos, identificadas 30 espécies pertencentes a 15 famílias e a 4 ordens. Os maiores índices de capturas foram realizados no mês de janeiro, com média de 1070 e o total de 4281 espécimes durante os 4 períodos amostrados, podendo indicar que este mês é o mais favorável para a migração das espécies. Cabe mencionar que na piracema 2019/2020 ocorreu um número menor de espécimes capturados nesse mesmo período em relação aos anos anteriores, o que foi atribuído ao aumento da vazão do rio em função das fortes chuvas que ocorreram na região.



Comparando os resultados obtidos durante a transposição realizada no período foi identificado declínio no número de captura das espécies nativas de importância ecológica, como o *Prochilodus lineatus*, *Leporinus copelandii* e o *Leporinus conirostris*, sendo que vários fatores podem ser atribuídos, como maior abundância de espécies introduzidas, pesca predatória e falta de fiscalização, sendo necessário assim que novas medidas sejam tomadas para recuperar o equilíbrio das populações destas espécies.

Durante os períodos amostrais foram registradas 12 espécies introduzidas, que representaram 40% da riqueza registrada e 57,37% da abundância total (n= 6926 ind.). Situação que se mostra preocupante, visto que durante os períodos amostrados as espécies introduzidas aumentaram as suas populações nesta região do rio Pomba, podendo ser este um dos fatores principais para a diminuição da abundância das espécies nativas da região.

Cabe salientar que o RADA informa que durante os ciclos de transposição referentes a 2015/2019, foi observado a transposição errônea de espécies não nativas. Esta situação se torna preocupante, visto que a soltura de espécies exóticas no reservatório pode contribuir para a redução das comunidades nativas. Nesse sentido, será determinado ao empreendedor, a apresentação das medidas a serem tomadas visando controlar a proliferação de espécies não nativas no reservatório da UHE Barra do Braúna, conforme condicionado no Anexo I.

Ao analisarmos o estágio de maturação das gônadas, observa-se um elevado número de indivíduos em atividade reprodutiva, isso reforça a importância de atividades e ações conservacionistas, entre elas, o programa de transposição manual de peixes, que tem como principal objetivo mitigar os efeitos da perda de ambientes e fragmentação genética das populações ícticas.

No período de piracema 2019/2020 dos 71 dias de atividades foram transpostos 1136 indivíduos. O percentual de chuva neste período foi em escala bem maior que os anos anteriores, o que acarretou um aumento da vazão de água do rio impossibilitando a coleta em alguns dias ou até mesmo reduzindo o número de coletas, para que se mantivesse a segurança daqueles que as realizavam. Comparando os meses de transposição, o relatório aponta que nos meses de novembro e dezembro houve um número maior de capturas em relação a anos anteriores neste mesmo período, porém em janeiro e fevereiro, foi verificado um número menor de espécimes capturados comparados com as capturas obtidas no período de piracema de 2018/2019, o que pode estar relacionado ao aumento na vazão do rio. De acordo com dados anteriores da transposição da UHE Barra do Braúna observa-se no período 2019/2020 um aumento no número de captura das espécies de importância ecológica, como o *Prochilodus lineatus*, *Leporinus copelandii* e o *Leporinus conirostris*, o que pode ser explicado pelo maior índice pluviométrico, mais uma opção de



captura que foi a rede de espera. Entretanto esse número não foi representativo no geral o que indica à necessidade de recuperação da ictiofauna local.

O RADA relata a ocorrência de pesca predatória no trecho à jusante do barramento e considera que este também pode ser um dos fatores para uma possível redução de grupos ictiofaunísticos, como aqueles de interesse para a pesca.

Com o número total de indivíduos capturados e de espécies de interesse registradas, sugere-se a continuidade do Programa de Transposição de Peixes, uma vez em que o trecho acima da UHE Barra do Braúna apresenta características fundamentais, como, trecho livre de rio e áreas de desenvolvimento, sendo esta medida essencial à continuidade das rotas migratórias e consequente beneficiamento do fluxo gênico a montante.

Diante do acima exposto e corroborando com o posicionamento já apresentado no item anterior, relativo ao Programa de Monitoramento da Ictiofauna, no Programa a ser desenvolvido ao longo do próximo ano da validade da licença ambiental deverão ser considerados, se possível, as seguintes medidas adicionais/aspectos, conforme propostos ao longo dos relatórios anuais apresentados: 1) Avaliação da estruturação genética das populações para que se possa acompanhar o nível de êxito das solturas de peixes férteis a montante; 2) Trabalhar constantemente com malhas de diferentes tamanhos, como por exemplo a malha menor de 4 mm e rede de espera nas proximidades da área de coleta, de modo a ser possível transportar uma maior diversidade de espécies, auxiliando a ecologia global do reservatório; 3) Para melhor eficiência do sistema de transposição, em épocas de pouca chuva, promover a adaptação de novas técnicas que permitam um bloqueio do cardume mais abaixo do rio a fim de bloquear ao máximo a ida dos espécimes, a área da saída das turbinas, local onde as espécies migratórias costumam se acumular; 4) Definição das medidas a serem adotadas na tentativa de reverter o quadro de declínio no número de captura de espécies de importância ecológica como o *Prochilodus lineatus*, *Leporinus copelandii* e o *Leporinus conirostris*; 5) Apresentar as medidas a serem tomadas para impedir a transposição errônea de espécies não nativas. A partir da experiência obtida a longo do 1º ano e respectivos resultados, caberá ao empreendedor apresentar, juntamente com o relatório consolidado anual, uma proposta ATUALIZADA dos Programas de Transposição de Peixes e Monitoramento da Ictiofauna, com definição das medidas adicionais a serem adotadas (e já estadas) que visem a recuperação da ictiofauna local, conforme condicionado no Anexo I.

#### **8.4. Medidas para o Meio Sócio-Ambiental**

##### **8.4.1. Programa de Comunicação Social**



A execução do Programa de Comunicação Social foi estabelecida no âmbito da **Condicionante nº 16** da LO. É destinado a informar e sensibilizar a população e comunidades diretamente e indiretamente atingidas pelo empreendimento UHE Barra do Braúna através da distribuição de folders, cartilhas e esclarecimento aos eventuais questionamentos advindos dos mesmos.

Através da Comunicação Social, pretende-se estabelecer um elo de aproximação entre o empreendimento, colaboradores, a população do entorno do reservatório. Para isso, foram realizadas visitas aos confrontantes da UHE de forma expansiva através da distribuição de panfletos (semestral). Essas ações, visam também, através de panfletos entregues aos moradores no momento das visitas, informá-los sobre as iniciativas do empreendedor com relação às atividades de preservação da qualidade do meio ambiente assim como as realizadas no âmbito dos programas ambientais e ainda sobre a segurança dos colaboradores, população direta e indiretamente afetada.

Quanto aos relatórios consolidados, o empreendedor protocolou anualmente um relatório unificado contemplando as ações desenvolvidas no âmbito do Programa de Sinalização e Alerta, Programa de Comunicação Social e Programa de Educação Ambiental. Desta forma, a discussão acerca deste Programa será apresentada no item 8.4.3 que tratará do Programa de Educação Ambiental.

Caberá ao empreendedor dar continuidade ao Programa de Comunicação Social, conforme condicionante do Anexo I.

#### **8.4.2. Programa de Segurança e Alerta**

O Programa de Segurança e Alerta foi estabelecido no âmbito da **Condicionante nº 15** da LO e visa alertar e promover ações preventivas, evitando acidentes com os trabalhadores diretos da UHE Barra do Braúna, assim como toda população adjacente e pessoas que buscam o reservatório como alternativa de lazer e navegação.

O empreendedor possui placas de sinalização instaladas ao longo do reservatório com o intuito de instruir e informar a população. Essas placas são periodicamente inspecionadas e ao longo de agosto de 2018 a julho de 2019 foram instaladas novas placas e substituídas algumas outras já existentes.

Nas figuras 17 e 18 é apresentado, respectivamente, o mapa de localização das placas de sinalização instaladas na UHE Barra do Braúna bem como a identificação das mesmas.

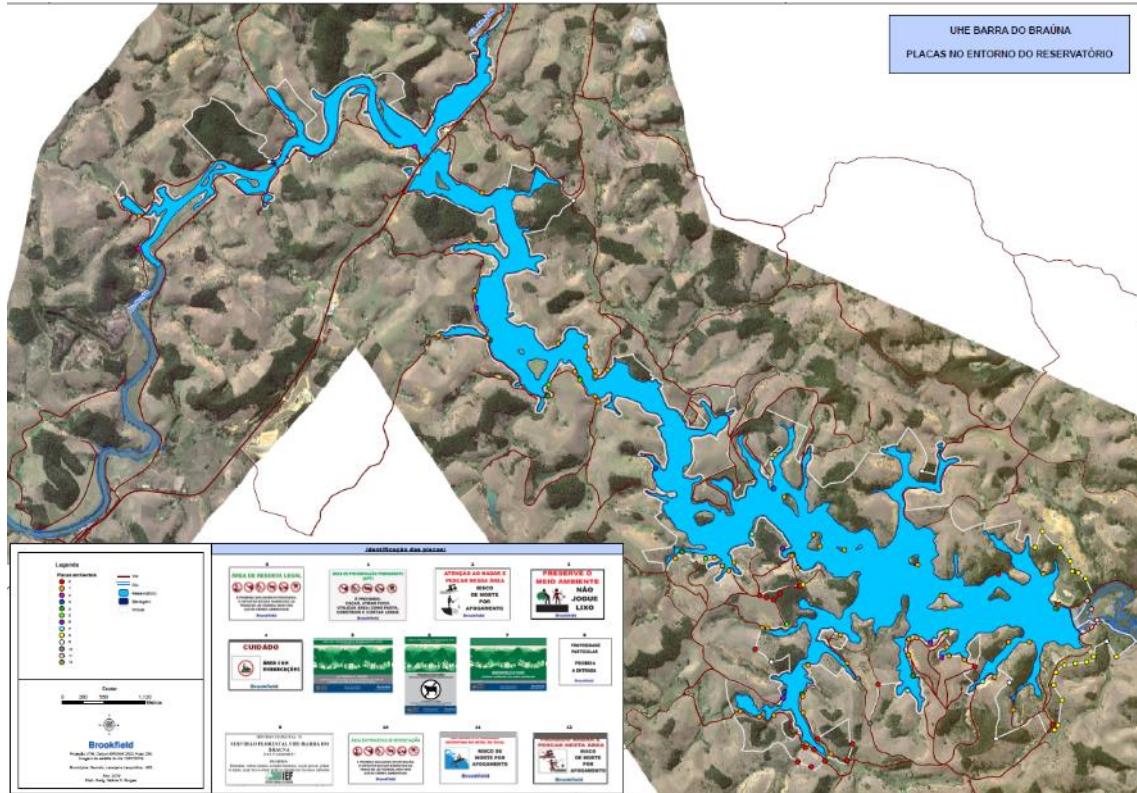


Figura 17: Distribuição das placas de sinalização instaladas na UHE Barra do Braúna.



Figura 18: Identificação das placas de sinalização instaladas na UHE Barra do Braúna.

Quanto aos relatórios consolidados, o empreendedor protocolou anualmente um relatório unificado contemplando as ações desenvolvidas no âmbito do Programa de



Sinalização e Alerta, Programa de Comunicação Social e Programa de Educação Ambiental. Desta forma, a discussão acerca deste Programa será apresentada no item 8.4.3 que tratará do Programa de Educação Ambiental.

Cumpre aqui destacar que, a partir de uma Ação Judicial movida por moradores ribeirinhos residentes à jusante do barramento da UHE Barra do Braúna, foi deferido em 12/03/2020 pela Vara Única da Comarca de Palma (processo Nº 5000869-31.2019.8.13.0467) o pedido de tutela de natureza antecipada, sendo estabelecido ao empreendedor a instalação de sirenes eletrônicas, em pontos do Distrito, de modo a possibilitar que o alerta seja audível por todos os cidadãos presentes naquela localidade; bem como promover um programa de treinamento especial com os requerentes e demais ribeirinhos, para capacitá-los a pronta e urgente evacuação da área a ser afetada por eventual rompimento da barragem, instalando placas indicativas da rota de fuga a ser observada pelos cidadãos até um local que seja seguro.

No que tange ao cumprimento das medidas elencadas na decisão liminar, o empreendedor apresentou, no âmbito das informações complementares solicitadas, as ações executadas pela UHE Barra do Braúna.

O material probatório apresentado demonstra a existência de alarme sonoro previamente implementado, o qual, conforme o informado, conta com a potência necessária para emitir sinal de alerta audível e perceptível por todos os ocupantes das Zonas de Auto Salvamento (“ZAS”), podendo ser acionado por comando direto do coordenador do PAE.

O local de instalação fica no perímetro da UHE Barra do Braúna em uma área rural, remota e montanhosa. Os pontos definidos para a instalação tiveram como requisitos: atender a população ribeirinha que entra na área à jusante da barragem sem autorização, fazendas vizinhas, instalação dentro do perímetro da empresa e não comprometer a área de proteção ambiental.

É informado ainda que entre os dias 13 de maio a 31 de maio de 2019 foi realizado trabalho de auditoria no sistema, atestando que o alarme atinge a finalidade prevista no Plano de Ação e Emergência (“PAE”), sendo observadas, na íntegra, as normas regulatórias e a legislação aplicável.

O Relatório de Conformidade ainda destaca a existência de estações sonoras passíveis de serem acionadas remotamente, integrando um aparato de controle tecnológico que conta com amplificador de potência e sistema de transmissão por satélite, o que corrobora a eficácia do plano de ação atrelado ao envio de avisos sonoros aos ribeirinhos. A empresa NEGER Telecom - tendo como responsáveis técnicos os engenheiros Elder Fernandes de Oliveira, CREA-SP 5069178381 e Antônio Eduardo Ripari Neger, CREA-SP 5060164105 - possui infraestrutura para monitoramento do SAFAR com



link de acesso à internet redundante, firewall e gerência. O monitoramento ativo é realizado via automatização, além do monitoramento passivo, via colaboradores da NEGER Telecom em horário comercial.



Imagen 1: Georreferenciamento e direcionamento das estações remotas.



Imagen 2: Georreferenciamento dos locais de testes.



Figura 19: Estação remota do SAFAR instalada.

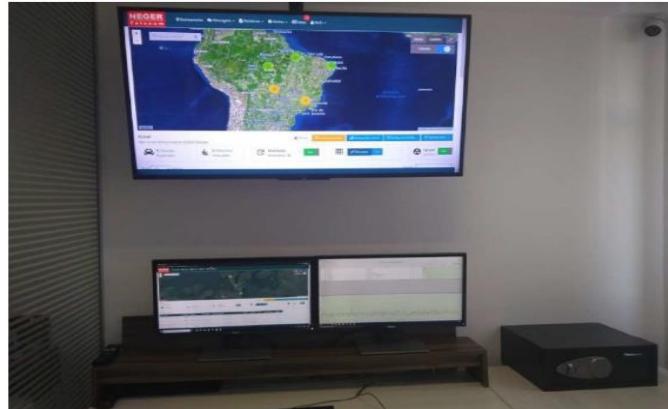


Figura 20: Monitoramento na NEGER Telecom.

É informado que foi realizado o protocolo do Plano de Ação Emergencial junto aos municípios, à Defesa Civil do Estado de Minas Gerais e à ANEEL, em atendimento às disposições constantes na Lei Federal 12.608/2012 e nas Resoluções da própria Agência Reguladora (414/2010 e 696/2015).

Especificamente quanto ao treinamento direcionado aos ribeirinhos, o empreendedor informa que à época da obtenção da Licença de Operação, a matéria era regulamentada pela Lei 12.608/2012, que em seu artigo 8º, XI fixava aos municípios a tarefa de realizar os exercícios simulados. Também como indicado, esse quadro agora se alterou com as recentes introduções feitas pela Lei 14.066/2020, a qual aguarda ainda regulamentação. Tal Lei, ainda pendente de regulamentação, modifica a sistemática atinente ao treinamento, fixando a responsabilidade compartilhada do empreendedor com os órgãos da Defesa Civil, numa atuação conjunta e participativa. Destaca-se, ademais, que em atendimento à condicionante nº 26 da LO foi realizado simulado de bancada junto à Defesa Civil, nos termos do que foi definido junto à Câmara Normativa Recursal do COPAM.

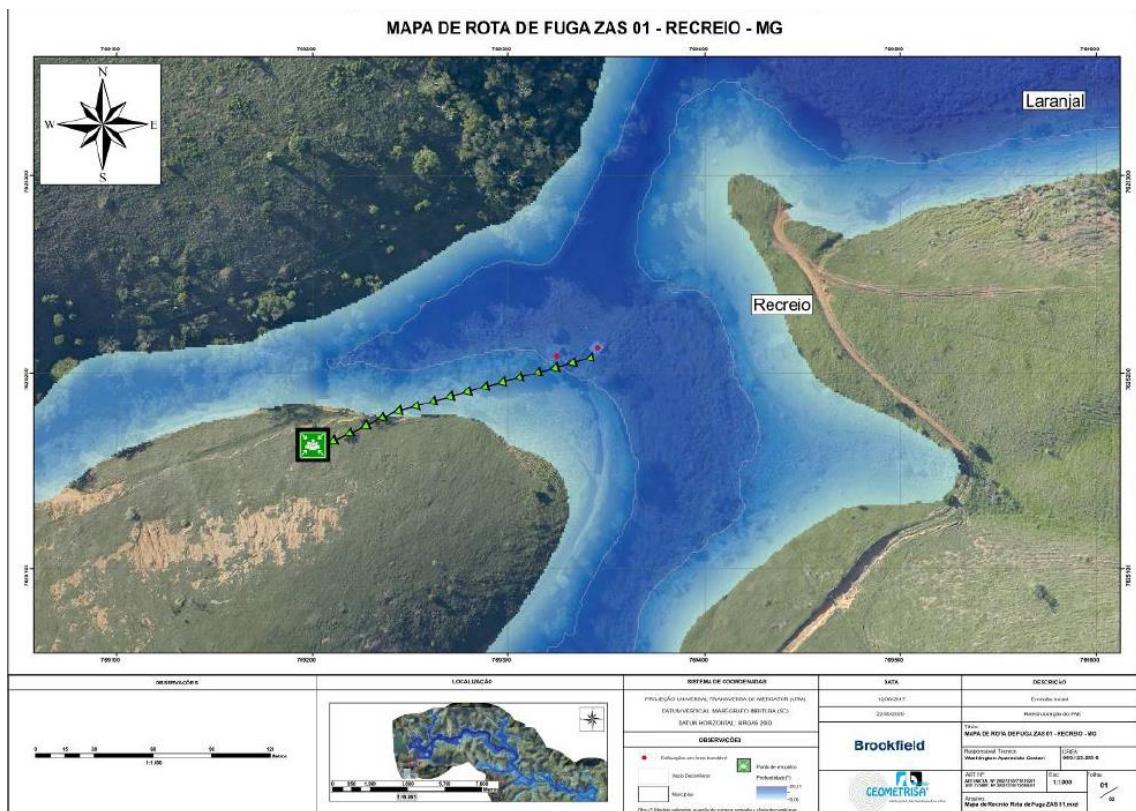
Por fim, no que tange às rotas de fuga e placas indicativas, no dia 31/08/2020 foram instaladas placas indicando a rota de fuga e localização dos pontos de encontro.

Localização das ZAS:

- Zona de Salvamento 01 (Recreio): S21°27'19.7" / W42°24'04.6"



- Zona de Salvamento 02 (Laranjal): S21°26'43.9" / W42°23'36,7"



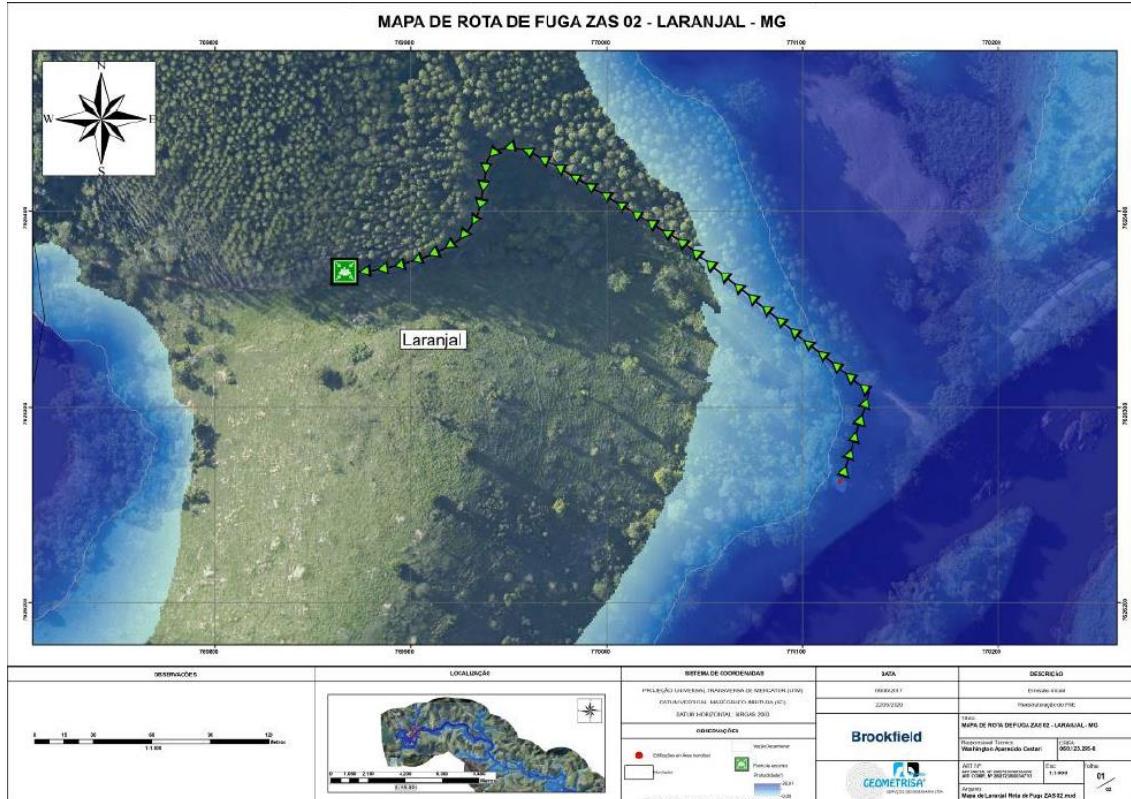
Mapa 7: Mapa indicando a rota de fuga e ponto de encontro da ZAS 01, localizada no município de Recreio.



Figura 21: Ilustra placa indicando rota de fuga da ZAS 01.



Figura 22: Ilustra placa “ponto de encontro” da ZAS 01.



Mapa 8: mapa indicando a rota de fuga e localização do ponto de encontro da ZAS 02, município de laranjal.



Figura 23: Ilustra placa indicativa da rota de fuga na ZAS 02.



Figura 24: Ilustra a placa "Ponto de Encontro" da ZAS 02.

Caberá ao empreendedor dar continuidade ao Programa de Segurança e Alerta, conforme condicionante do Anexo I.



### 8.4.3. Plano de Educação Ambiental (PEA)

O Plano de Educação Ambiental (PEA) da UHE Barra do Braúna, estabelecido no âmbito da **condicionante nº 17** da LO objeto de renovação foi elaborado com base na Deliberação Normativa COPAM nº 110 de 18 de julho de 2007, que foi revogada pela Deliberação Normativa COPAM nº 214, de 26 de abril de 2017, que estabelece em seu Art.14 “No caso de empreendimentos que possuam licenças ambientais vigentes na data de publicação desta Deliberação Normativa, o empreendedor deverá apresentar o PEA, conforme diretrizes desta norma, na próxima fase de licenciamento ambiental do empreendimento ou atividade”, portanto, mantendo o plano apresentado e executado na 1ª LO.

Para subsidiar a elaboração do Plano de Educação Ambiental – PEA foi realizado o Diagnóstico Socioambiental Participativo com grupos sociais inseridos na área da UHE Barra do Braúna.

O estudo apresentado foi elaborado sob a coordenação do biólogo Luciano Rosa Cota, CRBio nº 62.08/04-D), ART Nº 2020/03371. O responsável técnico pelo estudo é o biólogo André Rocha Franco, CRBio nº 104.636/04-D, ART Nº 2020/01188. O estudo contou ainda com a participação de uma Cientista Socioambiental, uma Geógrafa e uma bióloga.

O PEA desenvolvido na USINA tem como o objetivo elucidar as dúvidas dos funcionários sobre assuntos relacionados ao meio ambiente e áreas afins mediante realização de palestras semestrais onde são abordados diversos temas.

O Programa de Comunicação Social e Segurança e Alerta e Educação Ambiental constituem na realização de campanhas de campo semestrais com visita ao público externo, compreendido pelas comunidades localizadas no entorno do reservatório da UHE Barra do Braúna e funcionários da usina, para exposição de temas ambientais e/ou segurança de forma explanativa e através de folders.

Através de panfletos, entregues aos moradores no momento das visitas, estes são informados sobre as iniciativas do empreendedor com relação às atividades de preservação da qualidade do meio ambiente assim como as realizadas no âmbito dos programas ambientais e ainda sobre a segurança dos colaboradores, população direta e indiretamente afetada.

Através do Programa Segurança e Alerta, Comunicação Social e Educação Ambiental, pretende-se estabelecer um elo de aproximação entre o empreendimento, colaboradores, a população do entorno do reservatório e as escolas dos municípios de maior influência da usina Barra do Braúna.



As atividades desenvolvidas no 2º semestre de 2016 junto aos moradores do entorno compreenderam idas às propriedades vizinhas onde foram distribuídas cartilhas sobre os temas “Saiba mais sobre preservação de animais silvestres”, “Tudo que você precisa saber sobre a piracema” e “Saiba mais sobre queimadas” bem como conversa a respeito do tema dos folders e demais temas abordados pelos proprietários na ocasião.

O empreendedor também realizou a distribuição de folders junto às prefeituras de Laranjal e Recreio.

Junto aos colaboradores da usina são realizadas reuniões mensais para a discussão de temas diversos, tendo sido ministrada, nesse período, palestra sobre “Recuperação de Áreas Degradadas”.

Quanto às atividades desenvolvidas junto à rede de ensino foi realizado o projeto “Zag, onde há fumaça, há fogo”. A peça teatral infantil aborda os cuidados que se deve ter com as queimadas, principalmente em regiões próximas de torres de energia. Aponta, também, os prejuízos causados por esse problema, provocando uma conscientização acerca da necessidade de preservar o meio ambiente. Ao todo foram 10 apresentações nos municípios de Abre Campo, Laranjal, Raul Soares e Recreio, beneficiando mais de 1.200 alunos.

No 1º semestre de 2017 foram entregues cartilhas aos moradores vizinhos sobre o tema “Recuperação de áreas degradadas”. O empreendedor também realizou a distribuição de folders junto às prefeituras de Laranjal e Recreio.

Junto aos colaboradores da usina, além das reuniões mensais realizadas, foi ministrada palestra sobre o tema “Recuperação de Nascentes”.

Em relação às atividades desenvolvidas junto à rede de ensino, em 25/05/2017 o Instituto Federal Tecnológico de Muriaé – IFET realizou uma visita guiada pelas instalações da UHE Barra do Braúna onde passaram por treinamento introdutório para saberem como funciona uma usina hidrelétrica, os riscos e perigos envolvidos nesta atividade.

No âmbito do Relatório Consolidado Anual referente ao 2º semestre de 2017 e 1º semestre de 2018, foram desenvolvidas as seguintes atividades:

No 2º semestre de 2017 as atividades desenvolvidas junto aos moradores vizinhos ao empreendimento compreenderam visitas às propriedades onde foram distribuídas cartilhas sobre o tema “Saiba mais sobre as queimadas e como evitar seus riscos” bem como conversa sobre o assunto e demais questionamentos levantados pelos moradores.

Para os colaboradores da usina, além das reuniões mensais de segurança e meio ambiente foi ministrada palestra sobre o tema “Reflorestamento de APP”.



Quanto às atividades desenvolvidas junto à rede de ensino foram realizadas palestras para os alunos da rede pública dos municípios de Recreio e Laranjal - MG. As palestras aconteceram nas escolas Estadual João Damasceno Ferreira e Municipal Professora Nice Damasceno de Almeida Muniz no município de Recreio e no Centro Educacional Municipal Norberto Berno, no município de Laranjal, com duração de uma hora, utilizando-se 2 temas, representando a usina de Barra do Braúna: “Lixo e sua destinação correta” e “Como funciona uma usina hidrelétrica”.

No 1º semestre de 2018 foram realizadas visitas aos moradores vizinhos para distribuição de cartilhas sobre os temas “Reflorestamento de área de preservação permanente (APP)” e “Recuperação de Nascentes”.

Para os colaboradores da usina, além das reuniões mensais de segurança e meio ambiente foi ministrada palestra sobre o tema “Animais peçonhentos”.

Nos dias 19 e 20 de abril/2018, foram realizadas palestras para os alunos da rede pública dos municípios de Recreio e Laranjal - MG. As palestras aconteceram nas escolas Estadual João Damasceno Ferreira e Municipal Professora Nice Damasceno de Almeida Muniz no município de Recreio e no Centro Educacional Municipal Norberto Berno, no município de Laranjal, com duração de uma hora, representando a usina de Barra do Braúna. O tema abordado foi: “Animais Silvestres”.

No 3º relatório consolidado anual, correspondente ao 2º semestre de 2018 e 1º semestre de 2019, foram desenvolvidas as seguintes atividades:

No 2º semestre de 2018 foram realizadas visitas nas propriedades de moradores do entorno do reservatório com a distribuição de folders sobre os temas “Tudo o que você precisa saber sobre reciclagem” e “Recuperação de áreas degradadas” e conversas a respeito do assunto.

Além dos moradores do entorno do reservatório, o empreendedor também mantém um diálogo constante com seus colaboradores através de reuniões de segurança e meio ambiente realizada todo mês na usina, onde são lidos e discutidos procedimentos internos da empresa e ainda algum tema relevante sobre os assuntos. Nesse período foi ministrada palestra sobre o tema “Poluição Plástica”.

Quanto às atividades desenvolvidas junto à rede de ensino, foram realizadas palestras para os alunos da rede pública dos municípios de Recreio e Laranjal - MG. As palestras aconteceram nas escolas Estadual João Damasceno Ferreira e Municipal Professora Nice Damasceno de Almeida Muniz no município de Recreio e no Centro Educacional Municipal Norberto Berno, no município de Laranjal, com duração de uma hora, utilizando-se o tema “Por um planeta sem poluição”. Foi exibido um vídeo sobre a dengue e como o lixo acumulado pode contribuir para a proliferação desta doença,



demonstrando que nossas pequenas ações, sendo elas para o bem da natureza ou para sua destruição. Após o vídeo foram discutidas ações que podem ser praticadas pela população em prol da redução da poluição, o que nos beneficia direta e indiretamente.

No 1º semestre de 2019 foram distribuídas cartilhas aos moradores vizinhos a respeito dos temas “Tudo o que você precisa saber sobre reciclagem” e “Reflorestamento de Área de Preservação Permanente (APP)”, bem como realizadas conversas sobre o assunto.

Junto aos colaboradores da usina, além das reuniões mensais sobre segurança do trabalho e meio ambiente foi ministrada palestra sobre o tema “Consumismo”.

No primeiro semestre de 2019, foram realizadas palestras para os alunos da rede pública dos municípios de Recreio e Laranjal - MG. As palestras aconteceram nas escolas Estadual João Damasceno Ferreira e Municipal Professora Nice Damasceno de Almeida Muniz no município de Recreio e no Centro Educacional Municipal Norberto Berno, no município de Laranjal, com duração de uma hora, utilizando-se o tema “Lixo e sua destinação correta”.

No 4º Relatório Consolidado Anual, correspondente ao 2º semestre de 2019 e 1º semestre de 2020 foram desenvolvidas as seguintes atividades:

No 1º semestre foram realizadas visitas às propriedades de moradores do entorno do reservatório e a comércios locais, com a distribuição de folders e conversas abordando o tema do folder ou dúvidas dos visitados. Na campanha relativa ao 2º semestre de 2019 foram distribuídos folders sobre o tema “TUDO O QUE VOCÊ PRECISA SABER SOBRE A PIRACEMA”. Os vizinhos foram informados que há um período de 4 meses todo ano, que vai de 1º de novembro de um ano até o último dia de fevereiro do ano seguinte, no qual a pesca de espécies nativas é proibida. Também explica que o motivo é a desova dos peixes que acontece nessa época. O conteúdo apresenta também quais quantidades e petrechos de pesca são permitidos e proibidos durante este período para a pesca de espécies exóticas, além disso cita algumas espécies que se encontram ameaçadas de extinção e quais as penalidades cabíveis quanto a pesca destas espécies.

Além desse, também foram distribuídos folders sobre o tema: “REFLORESTAMENTO DE ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP)”. Este folder mostra o conceito de áreas de preservação permanente segundo o Código Florestal (Lei nº 12651 de 25/05/2012) e quais as suas funções. Em seguida, explica como deve ser feito seu plantio, detalhando cada uma das etapas e quais são áreas consideradas de preservação permanente.



Foi entregue ainda um terceiro folder com o tema: “DICAS PARA UMA DIVERSÃO TRANQUILA”, onde os vizinhos foram orientados das formas de diversão preservando a sua vida, em torno do reservatório.

Junto aos colaboradores da usina foi ministrada palestra abordando o tema ÁGUA E SUA UTILIZAÇÃO.

Foram também desenvolvidas atividades junto aos alunos das escolas da rede pública da região, mediante apresentação de palestra com o tema “Como funciona uma usina hidrelétrica e sua sinalização”: Ao todo participaram 407 alunos das seguintes instituições de ensino: Escola Municipal Professor Damasceno de Almeida Muniz, Escola Estadual João Damasceno Ferreira e Centro Educacional Municipal Norberto Berno.

No 1º semestre de 2020 não foi possível realizar atividades de PEA nas escolas, por ter sido decretado estado de calamidade pública em Minas Gerais decorrentes da pandemia causada pelo agente coronavírus (COVID-19), a partir do dia 20 de março. Sendo assim, as escolas tiveram suas aulas suspensas.

As atividades junto à população do entorno foram realizadas e consistiram em visitas aos vizinhos do empreendimento onde foram entregues dois folders: O primeiro com o tema: “TUDO O QUE VOCÊ PRECISA SABER SOBRE RECICLAGEM” abordou as legislações existentes sobre o tema e explicou o conceito dos 3 R’s (Reducir, reutilizar e reciclar). Além disso, ainda diferenciou lixo de resíduo e mostrou o que não se pode fazer com os resíduos.

Já o segundo tema foi: “ÁGUA: SAIBA MAIS SOBRE ESSE PRECioso RECURSO”, explicitou os componentes da água, como ela pode ser encontrada na natureza, para que precisamos dela e o que temos feito com a água. Além disso, ainda trouxe a legislação sobre o tema e reflexões, tais: como devemos utilizar a água corretamente e quanto de água o brasileiro consome.

Para os colaboradores da usina foi ministrada palestra sobre o tema PEGADA ECOLÓGICA, onde foi explicado o conceito e o cálculo de quantos planetas seriam necessários se toda a população do mundo tivesse condições iguais de vida. Foi aplicado um questionário com 15 perguntas para os funcionários, com valores diferentes, para que possam ser somadas e seus resultados analisados com uma tabela de referência para medição de suas pegadas ecológicas. Em seguida, foram passadas algumas dicas de como reduzir a pegada ecológica, mostrando que há alternativas para que possamos utilizar os recursos do planeta de forma mais consciente.

Anexo aos relatórios anuais foram apresentados os registros fotográficos das visitas realizadas as casas dos moradores vizinhos; os materiais distribuídos, registros fotográficos das atividades desenvolvidas junto às escolas, listas de presença, Power point



das palestras ministradas evidenciando a efetiva realização das atividades relatadas em cada período.

#### 8.4.3.1 Avaliação do Programa de Educação Ambiental (DN COPAM 238/2020)

Em 26/08/2020 foi publicada a DN COPAM nº 238/2020 que “altera a DN Copam nº 214, de 26 de abril de 2017, que estabelece as diretrizes para a elaboração e a execução dos Programas de Educação Ambiental no âmbito dos processos de licenciamento ambiental no Estado de Minas Gerais”.

Desta forma, apresentamos nesse item a análise acerca da proposta de “Programa de Educação Ambiental – 2020” apresentada pelo empreendimento UHE Barra do Braúna, protocolado em 25/11/2020. Neste, foram observados o grau de adesão entre a proposta oferecida e as disposições contidas na DN 238/2020.

A respeito do Programa de Educação Ambiental apresentado, tem-se a considerar que:

- Foi apresentado resultado obtido no Diagnóstico socioparticipativo (DSP), realizado com público externo (comunidades residentes nos distritos de Angaturama, em Recreio/MG, e de Cisneiros e Itapiroçu, em Palma/MG) e, público interno (trabalhadores diretos e terceirizados do empreendimento) conforme estabelecido no “*Art. 6º - (...) § 1º- O projeto executivo do PEA deverá ser estruturado a partir de etapas metodológicas definidas e elaborado a partir das informações coletadas em um DSP e nos demais estudos ambientais do empreendimento ou atividade. (...)*

- O DSP realizado utilizou as técnicas participativas *Matriz SWOT e entrevistas semiestruturadas*, conforme estabelecido no § 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. (...)*

- O PEA apresentado comprehende dois subprogramas de educação ambiental, diferenciados conforme público e conteúdo, conforme estabelecido no “*Art. 7º - O PEA será composto por projetos de educação ambiental, voltados para diferentes públicos e com durações variadas, que serão estabelecidos de acordo com a vigência da licença ambiental pleiteada.*”

- O conteúdo de ambos os subprogramas, a saber: *Subprograma de Educação Ambiental com as Comunidades e Subprograma de Educação Ambiental com os Trabalhadores*, apresentaram temas propostos em coesão com o estabelecido no “*Art. 8º. § 5º- O PEA deverá ser elaborado de forma a apresentar ao público externo os impactos ambientais do empreendimento, a melhoria dos problemas socioambientais e fortalecimento das potencialidades locais.*”



- O cronograma apresentado para os subprogramas possui duração de cinco anos, conforme estabelecido no § 6º o projeto executivo do PEA deverá prever a execução de projetos e ações para um período de até cinco anos, a contar do início da sua execução, os quais, ao final desse período, deverão ser repactuados entre o empreendedor e seu público-alvo (...)

-Deste modo, considera-se satisfatório o PEA – UHE Braúna, compatível com a concepção de Programa de Educação Ambiental, estabelecida em legislação vigente. Segue abaixo, a síntese do Projeto Executivo apresentado, para fins de registro e subsídio na ocasião de análise dos relatórios de acompanhamento anual a serem apresentados.

### **Linha de Ação 1: Sensibilização**

**Atividade 1:** elaboração de peças gráficas com informativos socioambientais.

**Indicador de monitoramento:** quantidade de material didático produzida e distribuída, em relação ao número total de comunidade.

**Registro comprobatório:** relatos orais e registros fotográficos, gravações audiovisuais.

**Atividade 2:** apresentação do escopo do PEA e café com ideias.

**Indicador de monitoramento:** número de participantes em relação à população total de cada comunidade, grau de satisfação com a atividade realizada.

**Registro comprobatório:** lista de presença, relatório fotográfico, questionário aplicado após os trabalhos, gravações audiovisuais.

**Produtos e Metas desta Linha de Ação:** confecção de dois (2) folders e um (1) cartaz para divulgação nos grupos sociais que irão participar das ações do PEA, impressão de 600 folders e 60 cartazes, a serem divulgados e afixados, respectivamente, nas três (3) comunidades participantes do DSP – Linha de Ação A, realização de um (1) encontro com o público de relacionamento em cada uma das três (3) comunidades, com duração de quatro (4) horas cada. Coffe break para participantes.

### **Linha de Ação 2: Conscientização**

**Atividade 1:** Mapeamento de Ativos Comunitários e Grupos Focais

**Indicadores:** Número de participantes em relação à população total de cada comunidade

**Registro Comprobatório:** documento oficial da lista de presença, gravações audiovisuais e registro fotográfico.



### **Atividade 2: Mapeamento Participativo e Caminhadas Transversais**

**Indicadores:** Número de participantes em relação à população total de cada comunidade

**Registro Comprobatório:** documento oficial da lista de presença, gravações audiovisuais e registro fotográfico.

### **Atividade 3: Oficinas Educacionais Participativas**

**Indicadores:** curiosidade, entusiasmo e motivação, desempenho dos participantes, mudança de atitude

nível de percepção ambiental.

**Registro Comprobatório:** gravações audiovisuais, questionário avaliativo, teste de aferição dos conhecimentos adquiridos.

**Produtos e Metas desta Linha de Ação:** realização de seis (6) dias de atividades de conscientização em cada comunidade, com duração de 12 horas em cada uma das três (3) comunidades, contando com a participação de dois (2) mediadores e um (1) anotador; produção de 10 cartazes e 10 placas educativas, em cada comunidade, a serem afixados e instaladas, em locais estratégicos identificados durante a realização das caminhadas transversais ; realização de quatro (4) oficinas educacionais participativas em cada comunidade, com duração de nove (9) horas cada, totalizando 12 oficinas e 36 horas de atividades; produção de materiais paradidáticos e impressão de 100 exemplares para cada comunidade participante do PEA.

### **Linha de Ação 3: Mobilização Social**

**Atividade 1:** Elaboração, monitoramento e execução de Plano de Ação Comunitário

**Indicadores:** Número de participantes em relação à população total de cada comunidade, número de participantes em relação à instituições corresponsabilizadas com as ações ambientais, número de atividades incluídas, monitoradas e executadas.

**Registro Comprobatório:** Documento oficial de registro e gravações audiovisuais contendo lista de presença e registro fotográfico, documento técnico redigido e avalizado pelos participantes contendo relatório de atividades e mapa de parceiros e registros fotográficos.

**Atividade 2:** Identificação/reconhecimento e Formação do Grupo de reeditores.

**Indicadores:** Número de lideranças/reeditores identificados e reconhecidos pelas comunidades.



**Registro Comprobatório:** Documento oficial de pactuação realizada ao longo da atividade.

**Produtos e Metas desta Linha de Ação:** formação de um (1) Conselho Gestor em cada comunidade, cujo a composição deste grupo contará com quatro (4) integrantes, dois (2) representantes das comunidades participantes do DSP (Angaturama, Cisneiros e Itapiroçu) e dois (2) representantes da equipe executora do PEA; elaboração de um (1) Plano Ação Comunitário por comunidade, por meio da realização de um (1) encontro de planejamento com oito (8) horas cada; confecção de quatro (4) banners para cada uma das três (3) comunidades três (3) banners (tamanho 0,90m x 1,20m), para que sejam expostos em locais estratégicos de acesso facilitado às comunidades, como escolas, centros comunitários e igrejas; e um (1) banner de maior tamanho (1,50m x 2,50m), que fará parte do acervo permanente das sedes ou centro comunitário e orientará o monitoramento do Plano; identificação e reconhecimento de dois (2) reeditores sociais em cada comunidade; realização de encontros e ações educativas quadrimestrais com cada uma das três (3) comunidades, para monitoramento e execução das atividades previstas no Plano de Ação Comunitário, com duração de dois (2) em cada comunidade.

**Subprograma de Educação Ambiental com os Trabalhadores (PEAT) UHE Barra do Braúna**

**Atividade 1:** Elaboração de peças gráficas com informativos socioambientais

**Indicador:** Quantidade de material didático produzida e distribuída, em relação ao número total de trabalhadores.

**Registro Comprobatório:** Registros orais e fotográficos, gerações audiovisuais.

**Atividade 2:** Apresentação do Escopo do PEA e Café com Ideias.

**Indicador:** Número de participantes em relação ao quadro total de funcionário, grau de satisfação com atividade realizada.

**Registro comprobatório:** Lista de presença, gravações audiovisuais e registro fotográfico.

**Produtos e Metas para Atividades 1 e 2:** confecção de dois (2) folders e um (1) cartaz para divulgação ; impressão de 34 folders, 17 unidades de cada, e de quatro (4) cartazes, a serem divulgados e afixados, respectivamente, em locais de fácil acesso aos colaboradores; realização de um (1) encontro com os colaboradores em etapa anterior à atividade de educação ambiental (estratégia de planejamento, alinhamento das



expectativas e convocação das partes interessadas e discussão e validação do escopo, temático e territorial, de atuação do PEAT), com duração de duas horas; coffee break.

**Atividade 3:** Oficinas Educacionais Participativas com os temas: Impactos Ambientais da UHE Barra do Braúna, Áreas Protegidas, Causas e consequências da perda da biodiversidade e aumento descontrolado de algumas espécies, Conhecimentos sobre as diretrizes legais aplicáveis aos recursos hídricos.

**Indicador:** Curiosidade, entusiasmo e motivação, desempenho dos participantes, mudança de atitude, nível de percepção ambiental.

**Registro:** gravação audiovisual, questionário avaliativo, questionário de satisfação de participantes.

**Atividade 4:** Realização de reuniões periódicas para monitoramento e avaliação das atividades do PEAT.

**Indicador:** Nível de participação e organização social, capacidade de relacionar as atitudes cotidianas com os impactos ambientais.

**Registros:** Documento oficial de lista de presença, gravações audiovisuais, percepção da equipe técnica e relatos orais.

**Produtos e Metas para atividades 3 e 4:** realização de quatro (4) oficinas educacionais participativas com os trabalhadores, com duração de nove (9) horas cada, mediante escopo previsto nos temas prioritários identificados anteriormente, coffee break para oficina; produção de materiais paradidáticos (textos, vídeos, jogos, maquetes e/ou cartilhas), como instrumentos ecopedagógicos; impressão de 100 exemplares para os trabalhadores, considerando o quadro de funcionários da UHE, construída com base nos temas discutidos durante as oficinas educacionais participativas.

**Atividade 5:** Identificação/reconhecimento, definição do grupo de reeditores e formação continuada.

**Indicadores:** número de lideranças/reeditores identificados e reconhecidos pelos trabalhadores.

**Registro:** Documento oficial de pontuação realizada durante as atividades.

**Produtos e Metas para a atividade 5:** identificação, reconhecimento e formação de dois (2) reeditores sociais entre o grupo de trabalhadores, para contribuir com a gestão do PEAT, em conjunto com a equipe executora do programa; realização de reuniões periódicas com os trabalhadores para monitoramento das atividades previstas PEAT, durante a realização dos Diálogos Diários de Segurança (DDS).



Caberá ao empreendedor dar início à execução do Programa de Educação Ambiental (PEA), apresentado nos moldes da DN COPAM nº 238/2020, devendo ser apresentado o Relatório de Acompanhamento, conforme Termo de Referência constante no Anexo I e o Formulário de Acompanhamento, conforme modelo constante no Anexo II, a ser apresentado anualmente, até trinta dias após o final do primeiro semestre de cada ano de execução do PEA, a contar do início da implementação do Programa, conforme condicionante do Anexo I, bem como apresentação da proposta de repactuação do PEA prevista no §6º da DN COPAM Nº 238/2020, em até cento e oitenta dias antes do término do período vigente.

## 9. AVALIAÇÃO DO ATENDIMENTO ÀS CONDICIONANTES DA LO Nº 865/ZM

**Condicionante 1:** Apresentar relatórios anuais consolidados, relatando a situação de todas as condicionantes deste parecer, durante a vigência da Licença. Ressalta-se que o não cumprimento de qualquer condicionante, sem justificativa anterior ao prazo estipulado, torna o empreendimento passível de autuação. **Prazo:** Anual, no mês de agosto a partir de 2017, durante a vigência da Licença. **Situação:** Condicionante Atendida.

Em 25 de agosto de 2017, foi encaminhado por correio o relatório referente ao período de agosto 2016 a julho de 2017, conforme protocolo SIAM nº R049276/2018.

Em 31 de agosto de 2018 foi protocolado o relatório referente ao período de agosto de 2017 a julho de 2018, conforme protocolo SIAM R154281/18.

Em 30 de agosto de 2019 sob o número 0550300/19, foi protocolado o relatório referente ao período de agosto de 2018 a julho de 2019.

Em 28 de agosto de 2020 foi protocolado o relatório referente ao período de agosto de 2019 a julho de 2020, conforme processo SEI 1370.01.0035716/2020-24 (protocolo SIAM 0392506/2020 de 04/09/2020).

**Condicionante 2:** Apresentar um novo mapa georreferenciado das diversas áreas do CAR, corrigindo as diferenças entre as certidões e os polígonos apresentados, indicando todas as áreas de Reserva legal já averbadas, bem com as áreas de reserva legal propostas para o CAR 01, CAR 03 E CAR 05, para posterior vistoria do órgão, visando comprovação das informações. **Prazo:** 60 dias após a concessão da licença. **Situação:** Condicionante excluída.

Esta condicionante foi objeto de recurso administrativo (protocolo SIAM Nº 1138998/2016 de 03/10/2016) interposto nos termos do art. 19 e seguintes do Decreto



Estadual 44.844/2008. Neste sentido, após avaliar os fatos e argumentos trazidos no âmbito do dito recurso, o Secretário Executivo do COPAM lhe conferiu efeito suspensivo parcial que atingiu especificamente esta condicionante, o que fez nos termos do Juízo de Admissibilidade.

Dessa forma, conforme publicado no Diário Executivo de Minas Gerais de 15 de março de 2018 a condicionante 02 foi EXCLUÍDA.

**Condicionante 3:** Continuidade do “Projeto de Gerenciamento Ambiental” na fase de operação visando à execução das medidas condicionantes propostas para a fase de operação do empreendimento. Apresentar relatórios comprovando as ações empreendidas, conforme determina a condicionante 01. **Prazo:** Durante a vigência da licença. **Status:** Condicionante atendida.

O Projeto de Gerenciamento Ambiental da UHE Barra do Braúna vem sendo realizado ao longo de toda a licença de operação, conforme comprovado mediante protocolo dos Relatórios Técnicos Anuais de Gestão e Implementação dos Programas Ambientais da UHE Barra do Braúna – Fase de Operação.

Para tanto, o empreendedor - Brookfield Renewable - possui uma equipe multidisciplinar responsável pela realização da Gestão Ambiental da UHE Barra do Braúna e na implementação e supervisão dos programas ambientais contidos na LO do empreendimento.

A Brookfield possui um escritório na região dos empreendimentos, mais especificamente no município de Juiz de Fora MG, com endereço na Rua Pasteur, nº. 125/Bairro: Santa Helena, CEP 36.015-420.

A equipe técnica responsável pela gestão ambiental das condicionantes da licença ambiental e acompanhamento dos programas ambientais é coordenada e supervisionada pelo Engenheiro Ambiental Wagner Akihito Higashiyama (CREA: MG-90256/D).

Ao longo dos quatro anos de validade da licença, os seguintes profissionais atuaram na elaboração dos relatórios anuais e gestão das condicionantes:

Coordenação e supervisão	Formação/Registro Profissional
Wagner Akihito Higashiyama	Engenheiro Ambiental/CREA: MG-90256/D
Equipe Técnica	Formação/Registro Profissional
Glauce Lima e Neto	Bióloga/CRBIO: 70.260/04-D
Valéria Valente Borges	Geógrafa/CREA: MG-143360/D



Sebastião Carlos Dias Júnior	Biólogo/CRBIO: 70.328/04-D
Isabella Lopes Rodrigues	Bióloga/CRBIO: 80.811/04-D
Gabriel Artur Reis Tavares	Administrador/CRA/MG: 41059
Toniel Domiciano Arrighi Senra	Eng. Ambiental CREA/MG 115633/D
Amanda Costa de Oliveira	Eng. Ambiental CREA/MG 235310/D

**Condicionante 4:** Prosseguir com a execução do PTRF apresentado visando a recomposição ciliar da faixa de APP, estabelecida em 30 metros e adquirida pelo empreendedor, respeitando os usos consolidados, comprovando através dos relatórios anuais as ações empreendidas em cada ano demonstrando a área, o número de mudas e as espécies plantadas. **Prazo:** Durante a vigência da licença. **Situação:** Condicionante atendida.

No âmbito do Relatório Consolidado Anual 2016/2017 (protocolo SIAM nº R049276/2018) o empreendedor informa que o plantio da UHE Barra do Braúna vem sendo realizado respeitando-se as definições explícitas no PTRF. Dentre o plano de ação das atividades, inicialmente foi realizada a marcação georreferenciada do nível de alague e da APP conforme Resolução 501 da ANEEL de 24/07/2012, finalizando a implantação dos marcos. Após esse trabalho iniciou o planejamento do cercamento das áreas inicialmente propostas para o início do Plantio. Em 2017 a empreendedora realizou a contratação da equipe para realização do plantio e manutenção das áreas, o qual teve início no período chuvoso de 2017/2018.

O Relatório das ações empreendidas para reflorestamento com espécies nativas na APP da UHE Barra do Braúna realizadas no período de julho de 2017 a junho de 2018 foi apresentada no Anexo 3 do Relatório Consolidado Anual protocolo SIAM R154281/18 de 31/08/2018.

O Relatório das ações empreendidas para reflorestamento com espécies nativas na APP da UHE Barra do Braúna realizadas no período de julho de 2018 a junho de 2019 foi apresentada no Anexo 4 do Relatório Consolidado Anual protocolo SIAM 0550300/19 de 30/08/2019.

O Relatório das ações empreendidas para reflorestamento com espécies nativas na APP da UHE Barra do Braúna realizadas no período de julho de 2019 a junho de 2020 foi apresentada no Anexo 4 do Relatório Consolidado Anual protocolo SIAM 0392506/2020 de 04/09/2020 (processo SEI 1370.01.0035716/2020-24).



Consta no Anexo 12 do RADA o Relatório Consolidado referente às atividades executadas ao longo da LO relativas à execução do PTRF. A discussão acerca das medidas implementadas foi apresentada no item 8.3.1. Programa de Recomposição Florestal do Entorno do Reservatório. Cabe ressaltar que as atividades de reflorestamento e manutenção dos plantios continuam em execução.

**Condicionante 5:** Promover o gerenciamento dos resíduos sólidos e efluentes sanitários e da caixa separadora de água óleo, gerados no empreendimento, bem como dos resíduos sólidos da Usina, elaborando planilhas de controle contendo quantidade, destino e empresas que recolhem conforme Anexo II, enviando cópias à SUPRAM-ZM, apresentadas de uma só vez no âmbito do relatório anual consolidado. **Prazo:** Durante a vigência da licença. **Situação:** Atendida parcialmente. Algumas campanhas de monitoramento de efluentes não foram realizadas e algumas foram realizadas intempestivamente.

Em 25 de agosto de 2017, foi encaminhado por correio o relatório de resíduos sólidos e efluentes sanitários, referente ao período agosto 2016 a julho de 2017, protocolado sob o nº R0049276/2018 (SIAM).

Em 31 de agosto de 2018 foi protocolado o relatório referente ao período agosto de 2017 a julho de 2018, sob o número de protocolo R 0154281/18 (SIAM).

Abaixo transcrevemos a análise feita pela equipe do NUCAM no âmbito do Relatório de Fiscalização nº 069/2019 (ID Sistema de Fiscalização: 0018356).

“Com relação a frequência de execução das campanhas do monitoramento realizado, levando-se em consideração a data de publicação da licença, foi observado que na segunda campanha do primeiro período anual de vigência da licença, a coleta dos efluentes sanitários foi realizada de forma intempestiva. Foi verificado que não foram apresentadas as análises do efluente da CSAO, da campanha relativa ao segundo semestre do período anual de setembro de 2016 a agosto de 2017, assim como, da campanha do primeiro semestre do período de setembro de 2017 a agosto de 2018”. Desta forma a equipe do NUCAM lavrou o Auto de Infração nº 127877/2019 contra o empreendedor.

Em 30 de agosto de 2019 foi protocolado o relatório referente ao período de agosto de 2018 a julho de 2019, sob o número 0550300/19 (SIAM).

Com relação à frequência de execução das campanhas de monitoramento realizadas, levando-se em consideração a data de publicação da licença, foi observado que a campanha de monitoramento de efluentes sanitários que deveria ter sido realizada em setembro foi realizada no mês de dezembro/2018 portanto, intempestiva. Quanto aos



efluentes industriais, foram realizadas duas campanhas intempestivas, visto que a de março foi realizada em abril/2018 e a de setembro foi realizada em dezembro/2018. As referidas não conformidades serão objeto de autuação, conforme preconiza a legislação ambiental.

Em 28 de agosto de 2020 foi protocolado o relatório referente ao período de agosto de 2019 a julho de 2020, conforme processo SEI 1370.01.0035716/2020-24 (protocolo SIAM 0392506/2020 de 04/09/2020).

O Relatório Consolidado acerca do Gerenciamento dos Resíduos Sólidos executado ao longo da LO encontra-se no Anexo 13 do RADA.

O relatório consolidado referente ao monitoramento dos Efluentes Sanitários encontra-se no Anexo 26 do RADA.

A discussão acerca do desempenho ambiental do empreendimento, em relação ao gerenciamento dos resíduos sólidos e tratamento dos efluentes líquidos sanitários e industriais foi apresentada no item 8.1.2. Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Sanitários.

**Condicionante 6:** Informar, mediante protocolo, ao Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais – IEPHA, sobre a atividade e o local do empreendimento, caracterizando-os, para providências cabíveis no âmbito de suas competências, e comprovar ao órgão ambiental do Estado. **Prazo:** 30 dias da concessão da licença. **Situação:** Condicionante excluída.

Consta no RELATÓRIO TÉCNICO DE FISCALIZAÇÃO Nº 069/2019 (Processo SIAM 00301/1998) elaborado pela equipe do NUCAM, a seguinte discussão:

“Em 03/10/2016 foi protocolado junto a SUPRAM ZM, recurso de reconsideração das condicionantes nº 02, 06, 07, 08, 12, 26 e 28 da Licença de Operação nº 0865/ZM.

Em 18/04/2017, em resposta ao recurso, o Juízo de Admissibilidade, não vislumbrou os fundamentos para concessão do efeito suspensivo as condicionantes 06, 08, 12 e 26, estabelecidos no art. 57, parágrafo único, da lei estadual nº 14.184/2002.

Em 13 de março de 2018, na 10ª reunião extraordinária da câmara de atividades de infraestrutura de energia – CIE do Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM, de acordo com a Decisão nº 0220728/2018, não se reconsidereu em relação as condicionantes 06 e 26, remetendo à CNR para julgamento do recurso.

A condicionante se encontra em fase recursal, contudo, não foi atribuído efeito suspensivo, o que implica em seu imediato cumprimento. Junto aos relatórios técnicos anuais, protocolos de números R049273/2018 e R0154281/2018, não foram apresentadas



nenhuma informação relativa ao comprimento da condicionante 06, no prazo estabelecido de 30 dias".

Desta forma a equipe do NUCAM lavrou o Auto de Infração nº 127877/2019 contra o empreendedor.

Cumpre informar que o recurso objetivando a reconsideração da inclusão desta condicionante foi baseado, em síntese, sob dois pontos:

- ✓ A interveniência do IEPHA só é cabível quando o empreendimento, obra ou projeto traga efeitos sobre "área ou bem identificado como de interesse histórico, artístico, arquitetônico ou paisagístico", espaços estes que não foram identificados na área do empreendimento, conforme uma série de evidências juntadas aos autos; e
- ✓ A implantação do empreendimento antecedeu, em muito, a criação da norma que supostamente daria base à condicionante (DN CONEP 007/2014) o que, cumulado com o caráter prévio típico das ações de proteção ao patrimônio cultural, constituiria retroagir a aplicação de norma em prejuízo do administrado, impondo a ele a submissão a um regime legal inaplicável em razão da temporalidade dos fatos.

À época da formalização do RADA, bem como da apresentação do 4º Relatório Consolidado Anual, a condicionante ainda estava em fase recursal, aguardando definição pela Câmara Normativa Recursal do COPAM.

Em 28/10/2020 na 140ª Reunião Ordinária da Câmara Normativa Recursal – CNR a condicionante nº 06 foi excluída nos termos do Parecer Único documento SIAM nº 0462950/2020.

**Condicionante 7:** Apresentar anuência do IEPHA /MG, ou declaração da Autarquia sobre a inexistência de área ou bem de interesse histórico, artístico, arquitetônico ou paisagístico, impactados ou sujeitos a impacto cultural pela operação do empreendimento.

**Prazo:** 180 dias da concessão da licença. **Situação:** Condicionante excluída.

Esta condicionante foi objeto de recurso administrativo interposto nos termos do art. 19 e seguintes do Decreto Estadual 44.844/2008 (protocolo SIAM 1138998/2016 de 03/10/2016).

Neste sentido, após avaliar os fatos e argumentos trazidos no âmbito do dito recurso, o Secretário Executivo do COPAM lhe conferiu efeito suspensivo parcial que atingiu especificamente está condicionante, o que fez nos termos do Juízo de Admissibilidade. Dessa forma, conforme publicado no Diário Executivo de Minas Gerais de 15 de março de 2018 (Anexo 9 do RADA) a condicionante 07 foi EXCLUÍDA.



**Condicionante 8:** Apresentar certificado de regularidade da atividade junto ao Cadastro Técnico Federal. **Prazo:** Trimestralmente (até 14/03/18) e anualmente (a partir de 15/03/18). **Situação:** Condicionante atendida.

Esta condicionante foi objeto de recurso administrativo interposto nos termos do art. 19 e seguintes do Decreto Estadual 44.844/2008 (protocolo SIAM 1138998/2016 de 03/10/2016).

Dessa forma, conforme publicado no Diário Executivo de Minas Gerais de 15 de março de 2018 (Anexo 9) a condicionante 08 teve sua redação alterada. O parecer ÚNICO Nº0699799/2018 de 08/10/2018 traz a seguinte decisão:

Alterar a condicionante nº 8, quanto à periodicidade, que passará a vigorar com a seguinte redação: Condicionante 08: “Apresentar certificados de regularidade da atividade junto ao cadastro técnico federal expedidos trimestralmente. Prazo: Anualmente”.

Abaixo são apresentados os protocolos dos CTF's realizados ao longo da licença ambiental, a princípio trimestralmente e, a partir de março/2018 anualmente, juntamente com a apresentação dos relatórios Consolidados Anuais.

- ✓ Protocolo 1306333/2016 de 16/11/2016: CTF - LO até 03/01/2017;
- ✓ Protocolo 116774/2017 de 01/02/2017: CTF - 04/01/2017 até 04/04/2017;
- ✓ Protocolo 0139246/17 de 15/05/2017: CTF 05/04/2017 até 05/07/2017;
- ✓ Protocolo F0217857/17 de 21/08/2017: CTF 06/07/2017 até 06/10/2017;
- ✓ Protocolo R0287993/17 de 10/11/2017: CTF 09/10/2017 até 09/01/2018;
- ✓ Protocolo 163430/18 de 23/02/2018: CTF 10/01/2018 até 10/04/2018;
- ✓ Protocolo 0086387/18 de 08/05/2018: CTF 11/04/2018 a 11/07/2018.
- ✓ Protocolo R0154281/18 de 31/08/2018: CTF 12/07/2018 a 12/10/2018 (Relatório Consolidado Anual 2017/2018);
- ✓ Protocolo 0550300/19 de 30/08/2019: CTF 18/10/18 a 23/10/2019 (Relatório Consolidado Anual 2018/2019);
- ✓ Protocolo 0392506/2020 de 04/09/2020 (processo SEI 1370.01.0035716/2020-24): CTF 24/10/2019 a 29/07/2020 (Relatório Consolidado Anual 2019/2020).

**Condicionante 9:** Dar continuidade ao monitoramento e correção de focos erosivos, visando o controle dos processos erosivos nas encostas marginais do Rio Pomba até 2 km a jusante do barramento e nas encostas marginais do reservatório. **Prazo:** Durante a vigência da licença. **Situação:** Condicionante atendida.



Em 25 de agosto de 2017, foi encaminhado por correio junto ao relatório anual, o relatório referente ao período agosto 2016 a julho de 2017, protocolado sob o nº R0049276/2018.

Em 31 de agosto de 2018 foi protocolado o relatório referente ao período agosto de 2017 a julho de 2018, sob o número de protocolo R 0154281/18.

Em 30 de agosto de 2019 sob o número 0550300/19, foi protocolado o relatório referente ao período de agosto de 2017 a julho de 2019.

Em 28 de agosto de 2020 foi protocolado o relatório referente ao período de agosto de 2019 a julho de 2020, conforme processo SEI 1370.01.0035716/2020-24 (protocolo SIAM 0392506/2020 de 04/09/2020).

Os relatórios anuais foram protocolados na SUPRAM ZM tendo sido apresentado no Anexo 6 do RADA o Relatório Consolidado em atendimento a essa condicionante.

A discussão acerca das medidas implementadas encontra-se apresentada no item 8.2.1. Programa de Monitoramento e Correção de Focos Erosivos.

**Condicionante 10:** Continuidade do programa de monitoramento de vazões afluente e defluente ao reservatório objetivando atualizar a curva de descarga, conhecer as vazões vertidas e turbinadas, auxiliar na geração da série de vazões médias diárias, importante para acompanhamento do processo operativo da usina. **Prazo:** Durante a vigência da licença. **Situação:** Condicionante atendida.

Em 25 de agosto de 2017 foi encaminhado por correio junto ao relatório anual, o relatório referente ao período de agosto 2016 a julho de 2017, protocolado sob o nº R0049276/2018.

Em 31 de agosto de 2018 foi protocolado o relatório referente ao período agosto de 2017 a julho de 2018, sob o número de protocolo R 0154281/18.

Em 30 de agosto de 2019 sob o número 0550300/19, foi protocolado o relatório referente ao período de agosto de 2018 a julho de 2019.

Em 28 de agosto de 2020 foi protocolado o relatório referente ao período de agosto de 2019 a julho de 2020, conforme processo SEI 1370.01.0035716/2020-24 (protocolo SIAM 0392506/2020 de 04/09/2020).

O empreendedor realizou o protocolo dos relatórios anuais junto à SUPRA-ZM, tendo sido apresentado no Anexo 7 do RADA o Relatório Consolidado de atendimento a essa condicionante.



A discussão acerca do Programa executada encontra-se no item 8.1.3. Programa de Monitoramento de Vazões Afluentes e Defluentes.

**Condicionante 11:** Continuidade do Programa de Monitoramento e Controle de Macrófitas Aquáticas com remoção periódica dessas invasoras, bem como, da remoção de outros detritos que possam acumular na barragem, de modo a minimizar a proliferação de vetores de doenças. **Prazo:** Durante a vigência da licença. **Situação:** Condicionante atendida. **Obs:** O texto dessa condicionante é igual ao da condicionante 25.

O Relatório Consolidado Anual de Monitoramento de Macrófitas referente ao período de agosto de 2016 a julho de 2017, foi apresentado no Anexo 7 do Relatório Consolidado Anual protocolo R0049276/2018 de 25/08/2017.

O Relatório Consolidado Anual de Monitoramento de Macrófitas referente ao período agosto de 2017 a julho de 2018, foi apresentado no Anexo 8 do Relatório Consolidado Anual protocolo R 0154281/18 de 31/08/2018.

O Relatório Consolidado Anual de Monitoramento de Macrófitas referente ao período agosto de 2018 a julho de 2019, foi apresentado no Anexo 9 do Relatório Consolidado Anual protocolo 0550300/19 de 30/08/2019.

O Relatório Consolidado Anual de Monitoramento de Macrófitas referente ao período de agosto de 2019 a julho de 2020, foi apresentado no Anexo 9 do Relatório Consolidado Anual protocolo 0392506/2020 de 04/09/2020 (processo SEI 1370.01.0035716/2020-24).

O Relatório Consolidado de atendimento a essa condicionante foi apresentado no Anexo 15 do RADA.

A discussão acerca dessa condicionante foi apresentada no item 8.3.2. Programa de Monitoramento e Controle de Macrófitas Aquáticas.

**Condicionante 12:** Continuidade do Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade das Águas, através de análises físico-químicas e biológicas, do reservatório e do ribeirão do Carmo, em condições de ambiente alterado, com freqüência e épocas estabelecidas em cronograma. **Prazo:** Durante a vigência da licença. **Situação:** Atendida.

No que diz respeito à condicionante sob exame, cumpre destacar que a mesma foi objeto de recurso administrativo interposto nos termos do art. 19 e seguintes do Decreto Estadual 44.844/2008 (protocolo SIAM 1138998/2016 de 03/10/2016).

Conforme publicado no Diário Executivo de Minas Gerais de 15 de março de 2018 o texto da condicionante nº 12 passou a ser:



“Continuidade do Programa de Monitoramento Limnológico e da qualidade das águas, através de análises físico-químicas e biológicas, do reservatório e do rio Pomba, em condições de ambiente alterado, com frequência e épocas estabelecidas em cronograma”.

O Relatório Consolidado Anual de Monitoramento Limnológico e da Qualidade das Águas referente ao período de agosto de 2016 a julho de 2017, foi apresentado no Anexo 8 do Relatório Consolidado Anual protocolo R0049276/2018 de 25/08/2017.

O Relatório Consolidado Anual de Monitoramento Limnológico e da Qualidade das Águas referente ao período agosto de 2017 a julho de 2018, foi apresentado no Anexo 9 do Relatório Consolidado Anual protocolo R 0154281/18 de 31/08/2018.

O Relatório Consolidado Anual de Monitoramento Limnológico e da Qualidade das Águas referente ao período agosto de 2018 a julho de 2019, foi apresentado no Anexo 10 do Relatório Consolidado Anual protocolo 0550300/19 de 30/08/2019.

O Relatório Consolidado Anual de Monitoramento Limnológico e da Qualidade das Águas referente ao período de agosto de 2019 a julho de 2020, foi apresentado no Anexo 10 do Relatório Consolidado Anual protocolo 0392506/2020 de 04/09/2020 (processo SEI 1370.01.0035716/2020-24).

O Relatório Consolidado de atendimento a essa condicionante foi apresentado no Anexo 5 do RADA.

A discussão acerca dessa condicionante foi apresentada no item 8.3.3. Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água.

**Condicionante 13:** Continuidade do Programa de Monitoramento da Ictiofauna, conforme projeto apresentado, visando mitigar a interrupção do fluxo migratório dos peixes, catalogando as espécies identificadas, priorizando nos levantamentos as espécies ameaçadas de extinção, de modo que uma das campanhas seja realizada junto como a operação de transposição durante o período da piracema. **Prazo:** Durante a vigência da licença. **Situação:** Condicionante atendida, contudo, no 1º relatório anual, as campanhas foram realizadas com periodicidade semestral e não trimestral.

O Relatório Consolidado Anual de Monitoramento da Ictiofauna referente ao período de agosto de 2016 a julho de 2017, foi apresentado no Anexo 9 do Relatório Consolidado Anual protocolo R0049276/2018 de 25/08/2017.

O Relatório Consolidado Anual de Monitoramento da Ictiofauna referente ao período agosto de 2017 a julho de 2018, foi apresentado no Anexo 10 do Relatório Consolidado Anual protocolo R 0154281/18 de 31/08/2018.



O Relatório Consolidado Anual de Monitoramento da Ictiofauna referente ao período agosto de 2018 a julho de 2019, foi apresentado no Anexo 11 do Relatório Consolidado Anual protocolo 0550300/19 de 30/08/2019.

O Relatório Consolidado Anual de Monitoramento da Ictiofauna referente ao período de agosto de 2019 a julho de 2020, foi apresentado no Anexo 11 do Relatório Consolidado Anual protocolo 0392506/2020 de 04/09/2020 (processo SEI 1370.01.0035716/2020-24).

O Relatório Consolidado do Programa de Monitoramento da Ictiofauna foi apresentado no Anexo 16 do RADA.

A discussão acerca desta condicionante foi apresentada no item 8.3.4. Programa de Monitoramento da Ictiofauna.

**Condicionante 14:** Continuidade do Programa de Transposição de Peixes conforme metodologia proposta no PCA, catalogando as espécies, principalmente aquelas de hábitos migratórios, ações estas a serem executadas durante todo o período da piracema, com início pelo menos um mês antes do evento. **Prazo:** Durante a vigência da licença. **Situação:** Condicionante atendida.

O Relatório Consolidado Anual do Programa de Transposição de Peixes referente ao período de agosto de 2016 a julho de 2017, foi apresentado no Anexo 10 do Relatório Consolidado Anual protocolo R0049276/2018 de 25/08/2017.

O Relatório Consolidado Anual do Programa de Transposição de Peixes referente ao período agosto de 2017 a julho de 2018, foi apresentado no Anexo 11 do Relatório Consolidado Anual protocolo R 0154281/18 de 31/08/2018.

O Relatório Consolidado Anual do Programa de Transposição de Peixes referente ao período agosto de 2018 a julho de 2019, foi apresentado no Anexo 12 do Relatório Consolidado Anual protocolo 0550300/19 de 30/08/2019.

O Relatório Consolidado Anual de Monitoramento da Ictiofauna referente ao período de agosto de 2019 a julho de 2020, foi apresentado no Anexo 12 do Relatório Consolidado Anual protocolo 0392506/2020 de 04/09/2020 (processo SEI 1370.01.0035716/2020-24).

O relatório consolidado do Programa de Transposição de Peixes encontra-se no Anexo 17 do RADA.

A discussão acerca desta condicionante foi apresentada no item 8.3.5. Programa de Transposição de Peixes.



**Condicionante 15:** Continuidade do “Projeto de Segurança e Alerta”, na execução das ações e cuidados na fase operação da usina, efetuando a manutenção das sinalizações para proteger a população residente nas adjacências do reservatório e do empreendimento, prestando socorro a possíveis acidentes. **Prazo:** Durante a vigência da licença. **Situação:** Condicionante atendida.

O Relatório Consolidado Anual do Projeto de Segurança e Alerta referente ao período de agosto de 2016 a julho de 2017, foi apresentado no Anexo 11 do Relatório Consolidado Anual protocolo R0049276/2018 de 25/08/2017.

O Relatório Consolidado Anual do Projeto de Segurança e Alerta referente ao período agosto de 2017 a julho de 2018, foi apresentado no Anexo 12 do Relatório Consolidado Anual protocolo R 0154281/18 de 31/08/2018.

O Relatório Consolidado Anual do Projeto de Segurança e Alerta referente ao período agosto de 2018 a julho de 2019, foi apresentado nos Anexo 13 e 14 do Relatório Consolidado Anual protocolo 0550300/19 de 30/08/2019.

O Relatório Consolidado Anual do Projeto de Segurança e Alerta referente ao período de agosto de 2019 a julho de 2020, foi apresentado nos Anexos 13 e 14 do Relatório Consolidado Anual protocolo 0392506/2020 de 04/09/2020 (processo SEI 1370.01.0035716/2020-24).

No âmbito do RADA constam nos Anexos 8 e 29 as informações relativas ao Projeto de Segurança e Alerta.

A discussão acerca desta condicionante foi apresentada no item 8.4.1. do Projeto de Segurança e Alerta e no item 8.4.3. do Plano Educação Ambiental (PEA).

**Condicionante 16:** Continuidade do “Projeto de Comunicação Social” procurando prestar esclarecimento detalhando de cada etapa do empreendimento, dirimir dúvidas dos atingidos, dos moradores das comunidades adjacentes, bem como, da sociedade em geral. **Prazo:** Durante a vigência da licença. **Situação:** Condicionante atendida.

O Relatório Consolidado Anual do Projeto de Comunicação Social referente ao período de agosto de 2016 a julho de 2017, foi apresentado no Anexo 12 do Relatório Consolidado Anual protocolo R0049276/2018 de 25/08/2017.

O Relatório Consolidado Anual do Projeto de Comunicação Social referente ao período agosto de 2017 a julho de 2018, foi apresentado no Anexo 12 do Relatório Consolidado Anual protocolo R 0154281/18 de 31/08/2018.



O Relatório Consolidado Anual do Projeto de Comunicação Social referente ao período agosto de 2018 a julho de 2019, foi apresentado no Anexo 13 do Relatório Consolidado Anual protocolo 0550300/19 de 30/08/2019.

O Relatório Consolidado Anual do Projeto de Comunicação Social referente ao período de agosto de 2019 a julho de 2020, foi apresentado no Anexo 14 do Relatório Consolidado Anual protocolo 0392506/2020 de 04/09/2020 (processo SEI 1370.01.0035716/2020-24).

No âmbito do RADA constam no Anexo 8 as informações relativas ao Projeto de Comunicação Social.

O Relatório Consolidado do Projeto de Comunicação Social foi apresentado no Anexo 8 do RADA.

A discussão acerca desta condicionante foi apresentada no item 8.4.2. projeto de Comunicação Social e no item 8.4.3. Plano Educação Ambiental (PEA).

**Condicionante 17:** Continuidade do Plano Educação Ambiental (PEA), abordando temas relacionados com a preservação ambiental, coleta seletiva, reciclagem, prevenção de doenças, acidentes com animais peçonhentos, entre outros, tendo como público alvo os habitantes das propriedades lindeiras ao reservatório e comunidades adjacentes, bem como, alunos e professores de escolas com o objetivo de formar disseminadores das boas práticas para preservação do meio ambiente. **Prazo:** Durante a vigência da licença. **Situação:** Condicionante atendida.

O Relatório Consolidado Anual do Plano Educação Ambiental (PEA) referente ao período de agosto de 2016 a julho de 2017, foi apresentado no Anexo 12 do Relatório Consolidado Anual protocolo R0049276/2018 de 25/08/2017.

O Relatório Consolidado Anual do Plano Educação Ambiental (PEA) referente ao período agosto de 2017 a julho de 2018, foi apresentado no Anexo 12 do Relatório Consolidado Anual protocolo R 0154281/18 de 31/08/2018.

O Relatório Consolidado Anual do Plano Educação Ambiental (PEA) referente ao período agosto de 2018 a julho de 2019, foi apresentado no Anexo 13 do Relatório Consolidado Anual protocolo 0550300/19 de 30/08/2019.

O Relatório Consolidado Anual do Plano Educação Ambiental (PEA) referente ao período de agosto de 2019 a julho de 2020, foi apresentado no Anexo 14 do Relatório Consolidado Anual protocolo 0392506/2020 de 04/09/2020 (processo SEI 1370.01.0035716/2020-24).



No âmbito do RADA constam no Anexo 8 as informações relativas ao Plano Educação Ambiental (PEA).

A discussão acerca desta condicionante foi apresentada no item 8.4.3. do Plano Educação Ambiental (PEA).

**Condicionante 18:** Evitar, mediante atendimento suficiente /satisfatório /tempestivo de informações complementares eventualmente solicitadas pelos analistas ambientais do Instituto Estadual de Florestas para conclusão da análise, o arquivamento da proposta de compensação florestal apresentada. **Prazo:** Até a conclusão da análise. **Situação:** Atendida.

A proposta foi aprovada na 6ª reunião ordinária da Câmara de Proteção à Biodiversidade e de áreas Protegidas CPB realizada em 26 de junho de 2017 conforme DOU do dia 27/06/2017, pagina 15, apresentada no Anexo 18 do RADA.

**Condicionante 19:** Apresentar cópia autenticada do Termo de Compromisso de Compensação Florestal firmado junto ao Instituto Estadual de Florestas. **Prazo:** 30 dias após aprovação da proposta. **Situação:** Atendida intempestivamente.

Foi verificado que posterior ao prazo de 30 dias estabelecido pela condicionante, em 30/08/2017 foram encaminhadas a SUPRAM, junto ao anexo 13 do Relatório Técnico Anual – setembro de 2016 a junho de 2017, de protocolo nº R0049276/2018, cópias dos seguintes documentos:

1. Decisão da 6ª Reunião Ordinária da Câmara de Proteção a Biodiversidade e de Áreas Protegidas – CPB, do dia 26/06/2017,
2. Publicação na página nº 15 do diário oficial de 27/06/2017,
3. Cópia do Termo de Compromisso de Compensação Florestal nº 210105050717, assinado em 11 de julho de 2017.

Em 31/08/2018 estes documentos são reapresentados junto ao anexo 14 do Relatório Técnico Anual – agosto de 2017 a junho de 2018, protocolo nº R0154281/2018.

**Condicionante 20:** Apresentar à SUPRAM ZM, proposta de Compensação por intervenção em 259,175 hectares APP, em outra área de APP, tudo nos moldes previstos na Resolução CONAMA 369/2006, em seu artigo 5º, parágrafo 2º, bem assim na DN COPAM nº76/2004. A proposta deverá ser acompanhada de um mapa georreferenciado da nova área, Recibo de Inscrição do imóvel no CAR, bem como de PTRF e ARTs (de projeto e de execução) para recuperação da área em consonância com o que estabelece a DN



COPAM nº 76/2004. **Prazo:** 360 dias contados da concessão da licença. **Situação:** Atendida.

Perante os relatórios técnicos anuais (protocolos nº R0049276/2018 e R0154281/2018), o empreendedor informa que no dia 21 de agosto de 2017 foi protocolado na SUPRAM a carta BER 957, sob o número de protocolo R0217863/2017, que se refere ao encaminhamento da documentação da proposta de compensação, em atendimento a presente condicionante.

**Condicionante 21:** Evitar, mediante atendimento suficiente /satisfatório /tempestivo de informações complementares eventualmente solicitadas pela SUPRAM para análise, o arquivamento da proposta mencionada no item 20. **Prazo:** Durante a análise da proposta. **Situação:** Atendida.

A análise acerca da proposta apresentada foi realizada no âmbito do item 6.1. Compensação por Intervenção em APP, tendo sido a mesma considerada satisfatória quanto aos requisitos técnicos e legais.

**Condicionante 22:** Iniciar a execução do PTRF indicado no item 20, conforme cronograma e aprovação da SUPRAM ZM. **Prazo:** 30 dias, contados da notificação sobre a aprovação. **Situação:** O empreendedor não chegou a ser notificado quanto à execução do PTRF, tendo em vista que a análise e aprovação do mesmo ocorreu no âmbito do item 6.1 do presente parecer de renovação da Licença de Operação. Desta forma, a execução do PTRF deverá ser realizada conforme os prazos definidos no Anexo I do presente Parecer Único.

**Condicionante 23:** Apresentar relatório semestral, descritivo e fotográfico, assinado pelo responsável técnico da execução, de recuperação da área, conforme itens 20 e 22, evidenciando o cumprimento do cronograma do PTRF aprovado pela SUPRAM ZM. **Prazo:** Durante 10 anos, a partir do início da execução do PTRF.

**Situação:** Tendo em vista que a aprovação do PTRF foi realizada no âmbito do item 6.1 do presente parecer de renovação da Licença de Operação, esta condicionante será inserida no Anexo I, para cumprimento ao longo da LO objeto de renovação.

**Condicionante 24:** Apresentar relatório semestral, descritivo e fotográfico, assinado por RT de execução, sobre o cumprimento da compensação proposta pela intervenção objeto do Processo Administrativo SIAM n.º 01207/2014, correspondente a 2.614,3m<sup>2</sup>, seguindo metodologia e cronograma apresentados no Plano de Utilização Pretendida.



**Prazo:** Durante 5 anos, contados da concessão da licença. **Situação:** Atendida, porém o 1º relatório semestral foi protocolado intempestivamente.

Em atendimento a condicionante nº 24, o empreendedor protocolou semestralmente na SUPRAM-ZM os “relatórios descritivos e fotográficos” conforme relacionado abaixo.

Em 09/03/2017 foi protocolado sob o nº R0070490/17 o 1º Relatório Semestral de Acompanhamento das Ações de Reflorestamento;

Em 30/08/2017 foi protocolado sob o nº R0049276/2018 o 2º Relatório Semestral de Acompanhamento das Ações de Reflorestamento, encaminhado como anexo do Relatório Consolidado Anual da licença ambiental;

Em 23/02/2018 foi protocolado sob o nº 0163534/18 o 3º Relatório Semestral de Acompanhamento das Ações de Reflorestamento;

Em 31/08/2018 foi protocolado sob o nº R0154281/18 o 4º Relatório Semestral de Acompanhamento das Ações de Reflorestamento, encaminhado como anexo do Relatório Consolidado Anual da licença ambiental;

Em 28/02/2019 foi protocolado sob o nº R0119491/19 o 5º Relatório Semestral de Acompanhamento das Ações de Reflorestamento;

Em 30/08/2019 foi protocolado sob o nº 0550300/19 o 6º Relatório Semestral de Acompanhamento das Ações de Reflorestamento, encaminhado como anexo do Relatório Consolidado Anual;

Em 27/02/2020 foi protocolado sob o nº 0087724/2020 o 7º Relatório Semestral de Acompanhamento das Ações de Reflorestamento correspondente ao Relatório Consolidado Final, atendendo assim a supracitada condicionante bem como ao cronograma apresentado no Plano de Utilização Pretendida – PUP.

A discussão acerca das atividades desenvolvidas ao longo da execução do PUP foi apresentada no item 6.2. Compensação Florestal.

**Condicionante 25:** Continuidade do Programa de Monitoramento e Controle de Macrófitas Aquáticas com remoção periódica e sempre que for necessário dessas invasoras, bem como, da remoção de outros detritos que possam acumular na barragem, de modo a minimizar a proliferação de vetores de doenças. **Prazo:** Durante a vigência da licença. **Situação:** Condicionante atendida. **Obs:** O texto dessa condicionante é igual ao da condicionante 11.

O Relatório Consolidado Anual de Monitoramento de Macrófitas referente ao período de agosto de 2016 a julho de 2017, foi apresentado no Anexo 7 do Relatório Consolidado Anual protocolo R0049276/2018 de 25/08/2017.



O Relatório Consolidado Anual de Monitoramento de Macrófitas referente ao período agosto de 2017 a julho de 2018, foi apresentado no Anexo 8 do Relatório Consolidado Anual protocolo R 0154281/18 de 31/08/2018.

O Relatório Consolidado Anual de Monitoramento de Macrófitas referente ao período agosto de 2018 a julho de 2019, foi apresentado no Anexo 9 do Relatório Consolidado Anual protocolo 0550300/19 de 30/08/2019.

O Relatório Consolidado Anual de Monitoramento de Macrófitas referente ao período de agosto de 2019 a julho de 2020, foi apresentado no Anexo 9 do Relatório Consolidado Anual protocolo 0392506/2020 de 04/09/2020 (processo SEI 1370.01.0035716/2020-24).

O Relatório Consolidado de atendimento a essa condicionante foi apresentado no Anexo 15 do RADA.

A discussão acerca dessa condicionante foi apresentada no item 8.3.2. Programa de Monitoramento e Controle de Macrófitas Aquáticas.

**Condicionante 26:** Realizar treinamentos periódicos com o poder público, especialmente integrantes do sistema de defesa social (Corpo de Bombeiros, Polícia Militar, Polícia Civil e Defesa Civil), e com a população dos municípios que podem ser atingidos por um eventual acidente, a respeito do conteúdo do Plano de Segurança de Barragens e do Plano de Ação Emergencial do empreendimento. **Prazo:** Uma vez durante a vigência da licença. **Situação:** Atendida.

No que diz respeito à condicionante sob exame, cumpre destacar que a mesma foi objeto de recurso administrativo interposto nos termos do art. 19 e seguintes do Decreto Estadual 44.844/2008 (protocolo SIAM 1138998/2016 de 03/10/2016).

O texto do PARECER ÚNICO Nº 0699799/2018 de 08/10/2018 sugeriu a manutenção da condicionante nº 26, remetendo o julgamento do recurso nessa matéria para a Câmara Normativa Recursal nos termos do Art.8, II, “a” do Decreto nº 46.953/2016.

Ocorre que o empreendedor se manifestou perante a SUPRAM Zona da Mata, requerendo a revisão do entendimento apresentado no parecer recursal quanto a referida condicionante.

Segundo a ata da 12ª reunião, realizada em 23 de outubro de 2018 realizada na Câmara de Infraestrutura e Energia, foi votada a manutenção da condicionante 26 e a alteração da sua redação para:

“Realizar treinamento com o poder público, especialmente integrantes do Sistema de Defesa Social, Corpo de Bombeiros, Polícia Militar, Polícia Civil e Defesa Civil, a respeito do conteúdo do plano de segurança de barragens e do plano de ação emergencial do



empreendimento, patrocinando eventuais medidas de treinamento a serem executadas pelos agentes legalmente designados junto à população dos municípios que podem ser atingidos por um eventual acidente. **Prazo:** uma vez durante a vigência da licença”.

Cabe destacar, que o texto aprovado na Câmara de Infraestrutura e Energia excluiu do referido treinamento, a participação da população dos municípios que podem ser atingidos por um eventual acidente.

Em cumprimento a condicionante nº 26 foi protocolado em 11/08/2020 via sistema SEI através do recibo eletrônico 18105376 (processo SEI 1370.01.0032451/2020-06) o Relatório Comprobatório das Ações Executadas durante o Treinamento e Simulado do Plano de Ação Emergencial e Segurança de Barragem da UHE Barra do Braúna. O relatório apresentado foi elaborado sob a responsabilidade técnica da bióloga Isabella Lopes Rodrigues, conforme ART Nº 2020/07271 de 04/06/2020.

O relatório em questão, contém as ações executadas referentes ao treinamento e simulado de bancada do Plano de Ação Emergencial e Segurança de Barragem da UHE Barra do Braúna, que ocorreu em 28 de abril de 2020 e 05 de maio de 2020, através de plataforma digital Microsoft Teams com a participação do poder público.

Importante destacar que, por motivos de força maior, qual seja, situação de emergência causada pela pandemia mundial do novo Coronavírus (COVID-19) e o estado de Calamidade Pública em todo o território do Estado de Minas Gerais, a Empresa optou pela realização dos eventos de forma on-line, visto que essas atividades demandam interações com pessoas em vários ambientes (hotéis, restaurantes, entre outros), visando assim, a preservação de todos os envolvidos.

A estruturação e planejamento do Treinamento do Plano de Ação Emergencial e Segurança de barragem da UHE Barra do Braúna foi realizado pelo empreendedor em parceria com o 3º Comando Operacional do Corpo de Bombeiros, juntamente com os representantes do comando do 7º pelotão de PM de Leopoldina que atende a região onde encontra-se inserida o empreendimento e o Pelotão de Emergências Ambientais e Respostas a Desastres (PEMAD).

Em 23/04/2020 os convites para a participação no evento foram encaminhados (via e-mail) às prefeituras dos municípios de Recreio, Laranjal e Palma (localizados no estado de Minas Gerais) e Santo Antônio de Pádua, Cambuci e Aperibé (localizados no estado do Rio de Janeiro). No convite foi disponibilizado QRCode para a realização das inscrições, com prazo para o cadastro até o dia 28/04/2020.

Nos dias subsequentes foram realizados contatos telefônicos pra confirmação do recebimento dos convites e realização da mobilização das prefeituras, suas defesas civis e demais órgãos que apoiam o Plano de Contingência Municipal.



**Tabela 01:** Lista de inscritos no evento - TREINAMENTO DO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL E SEGURANÇA DE BARRAGEM DA UHE BARRA DO BRAÚNA – 28/04/2020.

INSTITUIÇÃO	NOME
Defesa Civil de Palma/MG (coordenador)	Diego Ribeiro Ferreira
Defesa Civil de Santo Antônio de Pádua/RJ (sub secretário)	João Mauro da Silva Motta
Defesa Civil de Aperibé/RJ (coordenador)	Jeferson dos Santos Lopes
Defesa Civil de Cambuci / RJ (agente de defesa civil)	Alex de Oliveira Serra Campos
Defesa Civil de Laranjal/MG (coordenador da DC e secretário municipal de meio ambiente)	Liovaldo Nunes de Moraes
Defesa Civil de Santo Antônio de Pádua/RJ (diretor)	Carlos Valério Carneiro Caldas
Defesa Civil de Cambuci/RJ (engenheiro civil)	Diego Medeiros Zanon
Defesa Civil de Cambuci/RJ (topógrafo)	Douglas Silva e Silva
Defesa Civil de Recreio/MG (defesa civil)	Igor Dias de Freitas Miranda

O Treinamento do Plano de Ação Emergencial e Segurança de Barragem da UHE Barra do Braúna – 28/04/2020 teve seu início as 14h conforme programação apresentada abaixo:

**Tabela 02:** Programação do evento - TREINAMENTO DO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL E SEGURANÇA DE BARRAGEM DA UHE BARRA DO BRAÚNA – 28/04/2020.



Horário	Programação	Autoridade/ palestrante
14:00 – 14:10	Abertura	Mario Lucio Ferreira Alvarenga Diretor de Operações da Brookfield Renewable
14:10 – 14:30	A importância da gestão Integrada do Risco para o Gerenciamento do Desastre	Maj BM Patrick Tavares Gomes Chefe da Divisão Operacional do 3º COB
14:30 – 14:50	Segurança de Barragem e Equipamentos	Wagner Mazzetti Gerente Regional Operações Sudeste da Brookfield Renewable
14:50 – 15:20	Utilização das Estações Hidrométricas	Charleston Stelle Engenheiro de Planejamento, Operações Estudos e Planejamento Energético da Brookfield Renewable
15:20 – 16:00	Plano de Ação Emergencial e Mapas de Alagues	Euclides Cestari Engenheiro Civil / CREA Nº 060-177156-6 MSc. Recursos Hídricos e Tecnologia Ambiental - Geometria
16:20 – 16:40	Espaço para perguntas	Moderadores: 1º Tenente BM Guilherme Cantelle Lopes Paiva Comandante do 7º pelotão BM – Leopoldina 1º Tenente Rafael Barros Teixeira Comandante do Pelotão de Emergências Ambientais e Resposta a Desastres (PEMAD) – 3º COB
16:50 – 17:00	Considerações Finais	Mario Lucio Ferreira Alvarenga Diretor de Operações da Brookfield Renewable

Visando a utilização prática das informações apresentadas, foi encaminhado em 08/05/2020 (via e-mail) os convites às prefeituras dos municípios de Recreio, Laranjal e Palma (localizados no estado de Minas Gerais) e Santo Antônio de Pádua, Cambuci e Aperibé (localizados no estado do Rio de Janeiro) para participação do SIMULADO de BANCADA da UHE BARRA DO BRAÚNA.

Visando uma maior participação durante a realização do Simulado de Bancada foram encaminhados os e-mails convidando a participarem os destacamentos da polícia militar que possuem atuação em cada um dos municípios convidados: 47º Batalhão de Policia Militar destacamento de Recreio/MG; Polícia de Meio Ambiente de Cataguases que atende o município de Recreio/MG; 6º GP de Meio Ambiente de Muriaé que atende ao município de Laranjal/MG e Palma/MG; 47º batalhão de Policia Militar destacamento Palma que atende ao município de Palma/MG e ao 36º Batalhão de Policia Militar do Estado do Rio de Janeiro que atende aos municípios de Santo Antônio de Pádua, Cambuci e Aperibé. Também foram enviados convites as companhias de fornecimento de energia elétricas, ENERGISA (atuante nos municípios de Recreio, Laranjal e Palma pertencentes ao estado de MG) e ENEL (atuante nos municípios de Santo Antônio de Pádua, Cambuci e Aperibé no estado do Rio de Janeiro).



No convite encaminhado foi disponibilizado um QRCode para a realização das inscrições para participação do simulado on-line, realizado através de plataforma digital Microsoft Teams na data de 14/05/2020 de 14 hs às 16h30min. Nos dias subsequentes foram realizados contatos telefônicos a fim de confirmar o recebimento dos convites. Ao todo foram confirmadas 14 (quatorze) inscrições dos diferentes grupos convidados, conforme apresentado na tabela 03.

**Tabela 03:** Lista de inscritos no evento – SIMULADO DE BANCADA - TREINAMENTO DO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL E SEGURANÇA DE BARRAGEM DA UHE BARRA DO BRAÚNA – 14/05/2020.

INSTITUIÇÃO	NOME
Defesa Civil de Palma/MG (coordenador)	Diego Ribeiro Ferreira
Defesa Civil de Aperibé/RJ (coordenador)	Jeferson dos Santos Lopes
Defesa Civil de Cambuci / RJ (agente de defesa civil)	Alex de Oliveira Serra Campos
Defesa Civil de Laranjal/MG (coordenador da DC e secretário municipal de meio ambiente)	Liovaldo Nunes de Moraes
Defesa Civil de Santo Antônio de Pádua/RJ (diretor)	Carlos Valério Carneiro Caldas
ENERGISA MG (Supervisor do COS)	Osvaldo Duarte Tavares Filho
ENERGISA MG (Técnico Monitor / Centro Operação integrado (COI)	Carlos Jorge Isaías
ENERGISA MG (Analista de Meio Ambiente)	Artemio de Souza
ENERGISA MG (Analista de Meio Ambiente)	Amanda de Almeida Carlos Oliveira
Policia Militar (Recreio/MG)	Willians de Almeida Antunes
Policia Militar (Cmte 5º Grupamento Ambiental de Muriae-M)	Luciano de Oliveira Archete
Policia Militar (3º SGT PM, CMT DO DESTACAMENTO DA POLICIA MILITAR DE RECREIO)	MARCUS VINICIUS GERALDO
Policia Militar (Comandante da Polícia Militar de Meio Ambiente de Leopoldina)	Marino Moreira Mendonça Maciel
Policia Militar (36 BPM Sargento/ Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro)	Halder Martins Romão

A estruturação, planejamento e moderação do Simulado de Bancada foi realizado em parceria com o 3º Comando Operacional do Corpo de Bombeiros onde foram destacados os representantes do Comando do 7º Pelotão de PM de Leopoldina que atende a região onde encontra-se inserida o empreendimento e o Pelotão de Emergências Ambientais e Respostas a Desastres (PEMAD).

Na ocasião foi apresentado às defesas civis envolvidas o PAE - Plano de Ação de Emergência da UHE Barra do Braúna, com destaque pra os conceitos de Zona de Auto Salvamento (ZAS), Zona de Impacto Direto (ZID), os procedimentos de notificações em situação de emergência e os mapas de inundação. Tais comprovações foram encaminhadas a SUPRAM Zona da Mata através da carta BER 890/2019 protocolizada em 30/08/2019 sob nº 0550300/19.

Ao final os participante receberam o Certificado de Participação no Treinamento do Plano de Ação Emergencial e Segurança de Barragem da UHE Barra do Braúna, emitido pela empresa Geometrisa – Serviços Especializados em Engenharia, Segurança de



barragens tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos, com carga horária de 3 horas, realizado em 28/04/2020 por videoconferência.

**Condicionante nº 27:** Comunicar formalmente ao órgão ambiental e/ou à Polícia Militar de Meio Ambiente acerca de todo e qualquer uso irregular na área situada no entorno do reservatório. **Prazo:** Durante a vigência da licença. **Situação:** Atendida.

De acordo com a deliberação do Conselho e visando coibir ocupações irregulares, a empreendedora informa, no âmbito dos Relatórios Consolidados Anuais, que continua executando vistorias periódicas nas margens do reservatório da UHE Barra do Braúna, comunicando às autoridades policiais quaisquer irregularidades eventualmente identificadas.

Assim, durante o 1º ano de vigência da Licença de Operação em epígrafe, as seguintes irregularidades foram comunicadas às autoridades policiais.

Área	Margem	Uso irregular identificado	Comunicado à autoridade policial
18 B ME	Esquerda	Construção em alvenaria	2017-015676234-001
28 MD	Direita	Construção em alvenaria	BO registrado, ainda pendente de numeração.
39 MD	Direita	Danos ao cercamento, introdução de animais para pastoreio	2017-015682231-001
41 MD	Direita	Danos ao cercamento, introdução de animais para pastoreio	2017-015682231-001
42 MD	Direita	Danos ao cercamento, introdução de animais para pastoreio	2017-015682231-001

Durante o 2º ano de vigência da Licença de Operação em epígrafe, as seguintes irregularidades foram comunicadas às autoridades policiais.

Área	Margem	Uso irregular identificado	Comunicado à autoridade policial
16 MD	Direita	Construção em alvenaria	2018-034016022-001
20 ME	Esquerda	Roçada em área de preservação permanente.	2018-013496645-001

Durante o 3º ano de vigência da Licença de Operação em epígrafe, as seguintes irregularidades foram comunicadas às autoridades policiais.

Área	Margem	Uso irregular identificado	Comunicado à autoridade policial
16 ME	Esquerda	Incêndio florestal	2018-057378978-001
32 ME	Esquerda	Incêndio florestal	2019-031759334-001
29 MD	Direita	Roubo de arame das cercas	2019-036343423-001

Durante o 4º ano de vigência da Licença de Operação em epígrafe, as seguintes irregularidades foram comunicadas às autoridades policiais.

Área	Margem	Uso irregular identificado	Comunicado à autoridade policial
53 MD	Direita	Incêndio florestal	2019-037609598-001



34 MD	Direita	Roubo de arame das cercas	2019-043341236-001
23 ME	Esquerda	Incêndio florestal	2019-055574783-001
58 MD	Direita	Incêndio florestal	2019-063145905-001
28 MD	Direita	Incêndio florestal	2019-063158579-001

**Condicionante nº 28:** Apresentar o Plano de Barragens e o Plano de Ação de Emergência (PAE), bem como suas revisões, nos termos da Lei Federal nº 12.334/2010 e da Resolução Normativa nº 696, de 15 de dezembro de 2015, da ANEEL. **Situação:** Condicionante excluída.

No que diz respeito à condicionante sob exame, cumpre destacar que a mesma foi objeto de recurso administrativo interposto nos termos do art. 19 e seguintes do Decreto Estadual 44.844/2008 (protocolo SIAM 1138998/2016 de 03/10/2016).

Neste sentido, após avaliar os fatos e argumentos trazidos no âmbito do dito recurso, o Secretário Executivo do COPAM lhe conferiu efeito suspensivo parcial que atingiu especificamente esta condicionante, o que fez nos termos do Juízo de Admissibilidade.

Dessa forma, conforme publicado no Diário Executivo de Minas Gerais de 15 de março de 2018 a condicionante 28 foi EXCLUÍDA.

## 10.1. Considerações Acerca do Desempenho Ambiental

De um modo geral, o empreendedor cumpriu satisfatoriamente com as condicionantes da licença ambiental, contudo, após a análise acima apresentada foram constatadas as seguintes não conformidades.

Realizar a 2<sup>a</sup> campanha de monitoramento de efluente sanitário (período de setembro/16 a agosto/17) posterior a frequência estabelecida; Não realizar o automonitoramento da Caixa SAO nos períodos de março/16 a agosto/17 e de setembro/2017 a fevereiro/2018, relativos a condicionante nº 05; Atender intempestivamente as condicionantes nº 19 e nº 24 e Descumprir a condicionante nº 06, tendo sido lavrado pela equipe do NUCAM o Auto de Infração nº 127877/2019 de 18 de julho de 2019, cujo enquadramento se fez perante Decreto nº 44.844/2008, código 105, do anexo I, do Art. 83.

Ao longo da análise da revalidação da Licença de Operação foram ainda identificadas as seguintes não conformidades, as quais serão objeto de autuação, por parte da equipe da SUPRAM-ZM: No 1º relatório anual de monitoramento da ictiofauna (2º semestre de 2016 /1º semestre de 2017) foram realizadas apenas duas das quatro campanhas trimestrais previstas; Realizar intempestivamente a campanha de monitoramento de



efluentes sanitários do 2º semestre de 2018 e Realizar intempestivamente as campanhas de monitoramento de efluentes industriais referentes ao 1º e 2º semestre de 2018.

Não obstante às não conformidades relatadas, os estudos ambientais apresentados evidenciaram um satisfatório atendimento às condicionantes ambientais e/ou projetos aprovados na Licença de Operação objeto de renovação, evidenciando o satisfatório desempenho ambiental do empreendimento, conforme discussão apresentada no corpo desse Parecer Único.

## 11. DO RELATÓRIO TÉCNICO DE SITUAÇÃO

Tendo como referência o Memorando-Circular nº 1/2020/SEMAD/SURAM (SEI/GOVMG – 15317312), de 15 de junho de 2020, em que contem orientações à SUPRAMs e SUPPRI quanto ao uso de alternativas tecnológicas como opção para realização das atividades de forma remota de que trata o § 2º do art. 2º da Resolução Conjunta Semad, IEF, IGAM e FEAM nº 2.959, de 16 de abril de 2020, foi solicitado ao empreendedor a confecção de Relatório Técnico (RT) de Situação que cumpra o objetivo de caracterização das condições concretas do empreendimento a ser licenciado, tendo em vista a inviabilidade de realização de vistoria presencial pela equipe da SUPRAM-ZM em decorrência da pandemia causada pelo COVID-19.

No âmbito do Relatório Técnico foram solicitadas as seguintes informações:

Relatório fotográfico e vídeo das áreas de APP (faixa de 30 metros) já recuperadas e/ou em recuperação, bem como um vídeo das áreas passíveis de recuperação, mas que ainda não tiveram ações realizadas nesse sentido. Os vídeos também deverão demonstrar o estado de conservação do cercamento executado nestas áreas;

Relatório fotográfico e vídeo da área de 2.614,2 m<sup>2</sup> objeto de compensação nos termos da condicionante nº 24 da LO objeto de renovação. O vídeo também deverá demonstrar o estado de conservação do cercamento executado;

Relatório fotográfico e vídeo do trecho de vazão reduzida, permitindo a visualização dos aspectos relativos ao volume de água e condição das margens e vegetação ciliar;

Vídeo do trecho de vazão restituída, permitindo a visualização dos aspectos relativos ao volume de água e condições das margens e vegetação ciliar;

Vídeo das áreas do entorno do reservatório que possibilitem a visualização dos focos erosivos existentes, em especial aqueles de maiores proporções;

Vídeo que demonstre o aspecto do reservatório em relação à presença de macrófitas aquáticas, com especial atenção ao ponto BBR-01 (entrada do sistema), BBR-04 (local de



deságue do córrego São João); BBR-05 (Barramento) bem como áreas onde foram instaladas as barreiras físicas para controle de macrófitas;

Vídeo que possibilite a visualização do estado de limpeza das grades, no que se refere ao acúmulo de lixo e outros;

Vídeo que demonstre a instalação das placas de sinalização (segurança e alerta) instaladas ao longo dos acessos ao empreendimento e entorno do reservatório;

Vídeo da área do depósito temporário de resíduos sólidos, com ênfase no armazenamento de resíduos perigosos – Classe I;

Vídeo da área de armazenamento de insumos, em especial os oleosos bem como interior da casa de máquinas;

Vídeo panorâmico de situação do empreendimento, contemplando todas as suas estruturas e área ocupada;

A partir dos registros fotográficos apresentados, bem como dos vídeos disponibilizados para acesso via FTP, foi possível ter uma satisfatória percepção acerca das condições atuais do empreendimento, no que diz respeito aos aspectos listados no âmbito do Relatório Técnico solicitado.

No que se refere à faixa de APP do entorno do reservatório (30 metros), do total de 259,1750 ha foram reflorestados até o presente momento 32,50 ha (incluindo a área de compensação já discutida no item 6.3 deste parecer), enquanto os demais 226,6750 ha serão trabalhados ao longo dos próximos 10 (dez) anos, conforme cronograma apresentado em atendimento à condicionante nº 20 e discutido no item 6.2 deste parecer.

Foi possível observar o aspecto do trecho de vazão restituída quanto ao volume de água e condições da vegetação ciliar; bem como o aspecto dos focos erosivos presentes no entorno do reservatório, com especial atenção aos que estão sofrendo intervenções visando a sua recuperação.

Quanto às macrófitas foi possível notar que a sua presença está bem controlada. Também não foi observado acúmulo de resíduos presos às grades do barramento, indicando que a limpeza das mesmas vem sendo realizada periodicamente.

Também ficou evidenciada a instalação de placas de sinalização nas dependências do empreendimento.

Os registros fotográficos permitiram verificar as condições de armazenamento dos resíduos perigosos no interior do depósito temporário, bem como dos insumos utilizados nas operações do empreendimento, bem como dos recipientes instalados no interior da casa de força para armazenamento temporário dos resíduos comuns.



Foi possível verificar o aspecto do interior da casa de força, bem como uma visão panorâmica do empreendimento como um todo – casa de força, barragem, subestação, reservatório de água, estradas internas, área social.

Quanto à solicitação relativa ao trecho de vazão reduzida, ressalta-se que devido à configuração do empreendimento UHE Barra do Braúna, não há formação de TVR, pois a casa de força encontra-se adjacente ao barramento.

O empreendimento possui Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros série MG nº 087808 com validade até 16/10/2022, onde o Corpo de Bombeiros Cientifica que a edificação ou área de risco possui as medidas de segurança contra incêndio previstas no decreto estadual nº 43805/04.

Por fim, a equipe da SUPRAM-ZM considerou que o Relatório Técnico apresentado foi satisfatório, possibilitando uma efetiva visualização das atuais condições do empreendimento como um todo.

## 12. CONTROLE PROCESSUAL

### 12.1. Relatório – análise documental

A fim de resguardar a legalidade do processo administrativo consta nos autos a análise de documentos capaz de atestar que a formalização do Processo Administrativo nº 1542/2020 ocorreu em concordância com as exigências documentais constantes do SLA, com lastro no qual avançamos à análise do procedimento a ser seguido em conformidade com a legislação vigente.

### 12.2. Análise procedural – formalização, análise e competência decisória

O Art. 225 da Constituição Federal de 1988 preceitua que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Como um dos instrumentos para concretizar o comando constitucional, a Lei Federal nº 6.938/1981 previu, em seu artigo 9º, IV, o licenciamento e revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente, e estabeleceu, em seu artigo 10, obrigatoriedade do prévio licenciamento ambiental à construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e



atividades utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental.

A Lei Estadual nº 21.972/2016, em seu artigo 16, condiciona a construção, a instalação, a ampliação e o funcionamento de atividades e empreendimentos utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, ao prévio licenciamento ou autorização ambiental de funcionamento.

No que tange a formalização do processo de licenciamento ambiental, segue-se o rito estabelecido pelo artigo 10 da Resolução CONAMA nº 237/1997, iniciando-se com a definição pelo órgão ambiental, mediante caracterização do empreendimento por seu responsável legal, dos documentos, projetos e estudos ambientais, necessários ao início do processo correspondente.

O artigo 18 da Resolução CONAMA nº 237/1997, ao tratar dos prazos de validade das licenças ambientais, previu a renovação para a fase de operação dos empreendimentos, e, neste caso, estabeleceu ao órgão competente a prerrogativa quanto à flexibilidade do prazo de vigência do novo ato, conforme desempenho ambiental do empreendimento.

As regras do procedimento de renovação das licenças ambientais de operação no Estado de Minas Gerais estão estabelecidas no Decreto Estadual nº 47.383/2018 (art. 37) e a Deliberação Normativa COPAM nº 217/2017 prevê que o Relatório de Avaliação do Desempenho Ambiental – RADA instruirá este tipo de processo. Neste sentido, o relatório dos autos revela a instrução em conformidade com a norma.

De se frisar, ainda, que a formalização do processo ocorreu de acordo com o prazo previsto na Lei Complementar nº 140, na Resolução CONAMA nº 237/1997, bem como no Artigo 37 do Decreto Estadual 47.383, ou seja, com antecedência mínima de 120 (cento e vinte) dias da expiração do prazo de validade da licença, ficando este automaticamente prorrogado, conforme estabelecem as normas citadas.

Insta salientar que o empreendimento não possui estruturas destinadas às atividades descritas na Resolução CONAMA nº 273/2000, qual seja posto de abastecimento de combustível, correspondentes ao código F-06-01-7 da DN COPAM nº 217/2017. Dessa forma, para o empreendimento em questão, a apresentação de AVCB não é obrigatória.

Considerando a suficiente instrução do processo, e que os documentos foram apresentados em conformidade com a Resolução SEMAD nº 891/2009, e considerando a inexistência de impedimentos, dentre aqueles estabelecidos pela Resolução SEMAD nº 412/2005, recomenda-se encaminhamento para decisão no mérito do pedido. Os custos de



análise foram integralmente quitados, sendo esta condição requisito para a formalização do processo.

Noutro giro, conforme previsto no artigo 8º, XIV, da Lei Complementar nº 140/2011, inclui-se dentre as ações administrativas atribuídas ao Estado o licenciamento ambiental da atividade desenvolvida pelo empreendimento.

Quanto à competência para deliberação, esta dever ser aferida pela Lei 21.972/2016, fazendo-se necessário verificar o enquadramento da atividade no que tange ao seu porte e ao potencial poluidor.

Considerando que o empreendimento é de médio porte e de grande potencial poluidor/degradador, tem-se seu enquadramento na classe 5 (cinco), o que conduz a competência para decisão à CIF/COPAM, nos termos do art. 3º, III, a c/c art. 14, IV, a, do Decreto Estadual nº 46.953/2016.

Nessa hipótese, aplica-se ainda o disposto no artigo 14, § 1º, IV da referida norma, que assim dispõe:

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

[...]

§ 1º – As respectivas áreas de competência para deliberação sobre processo de licenciamento ambiental pelas câmaras técnicas especializadas são:

[...]

IV – Câmara de Atividades de Infraestrutura de Energia, Transporte, Saneamento e Urbanização – CIF: atividades de infraestrutura de energia, transporte, infraestrutura de saneamento e similares, de parcelamento do solo urbano, distritos industriais, serviços de segurança, comunitários e sociais e demais atividades correlatas; [...]

Nesse sentido, atribui-se à Câmara de Atividades de Infraestrutura de Energia, Transporte, Saneamento e Urbanização do COPAM a competência para decisão sobre o pedido de Renovação de Licença de Operação em análise.

Assim, concluída a análise, deverá o processo ser incluído em pauta para julgamento pela Câmara de Atividades de Infraestrutura de Energia, Transporte, Saneamento e Urbanização – CIF do Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM.

### **12.3. Viabilidade jurídica do pedido**

#### **12.3.1. Da Política Florestal (agenda verde)**



O empreendimento em questão abrange áreas rurais dos Municípios de Recreio/MG, Laranjal/MG, Leopoldina/MG e Cataguases/MG. Nesse sentido, como forma de atestar a regularidade ambiental dos imóveis de localização do empreendimento, foram apresentados recibos de inscrições junto ao Cadastro Ambiental Rural.

Conforme constou dos autos, e observando as coordenadas geográficas de ponto de amarração do empreendimento, este não se localiza em Zona de Amortecimento ou Unidade de Conservação, dentre aquelas definidas pela Lei Federal nº 9.985/2000 e pela Lei Estadual nº 20.922/2013.

Lado outro, ainda com referência à política florestal vigente, e conforme consta dos estudos ambientais apresentados e da análise técnica do presente parecer, observa-se a inexistência de intervenções além da intervenção emergencial relatada no tópico 5 do presente parecer e daquelas já autorizadas, através do DAIA - Documento Autorizativo para Intervenção Ambiental Nº 0001123-D, emitido pelo IEF em 23/04/2009, intervenções estas que levaram à necessidade de compensações ambientais em três situações: **Compensação ambiental** em decorrência do que estabelece a Lei nº 9.985/2000 (SNUC), **Compensação por intervenção em APP** prevista na Resolução CONAMA 369/2006 e **Compensação Florestal** por supressão de mata atlântica conforme Lei 11.428/2006.

O histórico das compensações está devidamente descrito no tópico 6 do presente parecer.

### 12.3.2. Dos recursos hídricos (Da agenda azul)

Quanto ao recurso hídrico, a operação do empreendimento implica em uso de água de domínio da União, cuja solicitação de outorga foi dispensada pelo Artigo 2º, §2º da Resolução Conjunta ANEEL/ANA nº 1.305, de 20/11/2015 por ter o empreendimento obtido concessão do aproveitamento em data anterior à edição da Resolução ANA nº 131, de 11 de março de 2003. Nesse sentido, quanto ao uso de bem de domínio da União, consubstanciado no aproveitamento de potencial hidrelétrico, o direito foi outorgado pelo prazo de 35 (trinta e cinco) anos, através do Decreto Federal de 19/02/2001, publicado na Imprensa Oficial da União do dia 20/02/2001, tendo a concessão sido transferida à Barra do Braúna Energética S.A., mediante assinatura, em 22/07/2008, do terceiro termo aditivo ao Contrato de Concessão de Uso de Bem Público para Geração de Energia Elétrica nº 011/2001 – ANEEL.

O empreendimento ainda possui dois poços artesianos (Processos nº 33506/2020 e 33507/2020), devidamente regularizados junto à SUPRAM ZM, para consumo humano e para refrigeração das turbinas, conforme constou de tópico próprio deste parecer.



Insta salientar ainda que foi solicitada nova outorga para um terceiro poço (Processo nº 9423/2020), exclusivamente para consumo humano, também já regularizado junto à SUPRAM ZM.

Sendo assim, o uso de recursos hídricos encontra-se em consonância com a política estadual de recursos hídricos.

### **12.3.3 Da política do meio ambiente (Da agenda Marrom)**

Considerando o desempenho ambiental do empreendimento e considerando a observância da legislação ambiental vigente, vinculada ao cumprimento das condicionantes sugeridas no anexo I, posicionamo-nos pela viabilidade jurídica do pedido.

Por derradeiro, no que se refere ao prazo de validade desta nova licença, aplicando-se o disposto no art. 15, IV c/c art. 37, § 2º do Decreto 47.383/2018, a licença deverá ter seu prazo fixado em 10 (dez) anos, tendo em vista que não há infrações administrativas cometidas pelo empreendimento no curso do prazo da licença anterior que se tornaram definitivas.

## **13- CONCLUSÃO**

A equipe interdisciplinar da Supram Zona da Mata sugere o deferimento da Renovação da Licença de Operação, para o empreendimento Usina Hidrelétrica de Barra do Braúna (UHE Barra do Braúna) tendo como empreendedor a BARRA DO BRAÚNA ENERGÉTICA S.A., para a atividade de “Sistemas de geração de energia hidrelétrica, exceto Central Geradora Hidrelétrica – CGH.”, nos municípios de Recreio/MG, Laranjal/MG, Leopoldina/MG e Cataguases/MG, pelo prazo de 10 anos, vinculada ao cumprimento das condicionantes e programas propostos.

As orientações descritas em estudos, e as recomendações técnicas e jurídicas descritas neste parecer, através das condicionantes listadas em Anexo, devem ser apreciadas pela Câmara de Atividades de Infraestrutura de Energia, Transporte, Saneamento e Urbanização – CIF do Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM.

Oportuno advertir ao empreendedor que o descumprimento de todas ou quaisquer condicionantes previstas ao final deste parecer único (Anexo I) e qualquer alteração, modificação e ampliação sem a devida e prévia comunicação a Supram Zona da Mata, tornam o empreendimento em questão passível de autuação.



Cabe esclarecer que a Superintendência Regional de Meio Ambiente da Zona da Mata, não possui responsabilidade técnica e jurídica sobre os estudos ambientais apresentados nesta licença, sendo a operação, assim como a comprovação quanto a eficiência destes de inteira responsabilidade da(s) empresa(s) responsável(is) e/ou seu(s) responsável(is) técnico(s). Ressalta-se que a Licença Ambiental em apreço não dispensa nem substitui a obtenção, pelo requerente, de outras licenças legalmente exigíveis. Opina-se que a observação acima conste do certificado de licenciamento a ser emitido.

#### 14. ANEXOS

**Anexo I.** Condicionantes para Renovação da Licença de Operação (RenLO) da Barra do Braúna Energética S.A.- Usina Hidrelétrica de Barra do Braúna.

**Anexo II.** Programa de Automonitoramento da Renovação da Licença de Operação (RenLO) da Barra do Braúna Energética S.A.- Usina Hidrelétrica de Barra do Braúna.



## ANEXO I

### Condicionantes para Renovação da Licença de Operação (RenLO) do empreendimento Usina Hidrelétrica de Barra do Braúna.

Item	Descrição da Condicionante	Prazo
01	Executar os Programas de Automonitoramento Ambiental, conforme definido no Anexo II.	Durante a vigência da licença
02	Comprovar a execução do PTRF referente a proposta de compensação por intervenção em APP, devendo ser elaborados relatórios semestrais de execução, descriptivo e fotográfico, e devidamente acompanhado da ART.	Conforme o cronograma proposto
03	Comprovar a manutenção do sistema de tratamento de efluentes sanitários, mediante apresentação do comprovante de destinação da fração sólida a empresa licenciada.	A 1ª em 60 dias Anualmente
04	Dar continuidade ao Programa de Monitoramento de Vazões Afluentes e Defluentes.	Durante a vigência da licença
05	Dar continuidade ao Programa de Monitoramento e Correção de Focos Erosivos. Obs 1) Deverão ser realizadas campanhas de monitoramento obrigatoriamente após os períodos chuvosos de cada ano. 2) A área de abrangência deverá ser de até 1 (um) km à jusante da barragem.	Durante a vigência da licença
06	Dar continuidade à execução do PTRF do entorno do reservatório.	Conforme cronograma atualizado.
07	Comprovar o registro do TCCA em cartório	60 dias
08	Dar continuidade ao Programa de Monitoramento e Controle de Macrófitas Aquáticas.	Durante a vigência da licença
09	Dar continuidade ao Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água, devendo ser realizada a inclusão de u ponto de monitoramento no córrego São João.	Durante a vigência da licença
10	Dar continuidade ao Programa de Monitoramento da Ictiofauna, com realização de campanhas trimestrais. No 1º ano deverão ser adotadas, a título experimental, medidas adicionais visando mitigar o declínio populacional das espécies nativas <i>Geophagus brasiliensis</i> e <i>Glanidium melanopterum</i> bem como de controle da proliferação de espécies não nativas introduzidas no reservatório, como é o caso da <i>Satanoperca pappaterra</i> . Após esse período de “teste”, deverá ser apresentado uma ATUALIZAÇÃO do Programa de Monitoramento da Ictiofauna, com a definição das novas medidas a serem incluídas no escopo do referido programa.	Durante a vigência da licença, com apresentação do Programa Atualizado junto ao protocolo do 1º Relatório Anual.
11	Dar continuidade ao Programa de Transposição de Peixes, devendo ser implementadas, a título de teste, medidas adicionais a serem adotadas que visem a recuperação da ictiofauna local, na tentativa de reverter o quadro de declínio no número de captura de espécies de importância ecológica como o <i>Prochilodus lineatus</i> , <i>Leporinus copelandii</i> e o <i>Leporinus conirostris</i> . Adicionais. Quando do protocolo do 1º Relatório Anual deverá ser apresentado o Programa ATUALIZADO, contemplando as medidas adicionais específicas a serem executadas.	Durante a vigência da licença, com apresentação do Programa Atualizado junto ao protocolo do 1º Relatório Anual.
12	Dar continuidade ao Programa de Comunicação Social.	Durante a vigência da



		licença
13	Dar continuidade ao Programa de Segurança e Alerta.	Durante a vigência da licença
14	Executar o PEA – Programa de Educação Ambiental nos moldes da DN COPAM 238/2020, devendo ser apresentado o Relatório de Acompanhamento, conforme Termo de Referência constante no Anexo I e o Formulário de Acompanhamento, conforme modelo constante no Anexo II; anualmente, até trinta dias após o final do primeiro semestre de cada ano de execução do PEA, a contar do início da implementação do Programa.	Durante a vigência da licença.
15	Realizar treinamentos periódicos com o poder público, especialmente integrantes do Sistema de Defesa Social, Corpo de Bombeiros, Polícia Militar, Polícia Civil e Defesa Civil, a respeito do conteúdo do plano de segurança de barragens e do plano de ação emergencial do empreendimento, patrocinando eventuais medidas de treinamento a serem executadas pelos agentes legalmente designados junto à população dos municípios que podem ser atingidos por um eventual acidente. Obs: Avaliar a necessidade de adequação da sistemática atinente ao treinamento a partir da regulamentação da lei 14.066/2020.	Uma vez a cada 5 anos.
16	Comunicar formalmente ao órgão ambiental e/ou à Polícia Militar de Meio Ambiente acerca de todo e qualquer uso irregular na área situada no entorno do reservatório.	Durante a vigência da licença.
17	Apresentar relatórios consolidados <b>anuais</b> de atendimento das condicionantes apostas neste parecer único, relatando as ações empreendidas no cumprimento de cada condicionante, acompanhadas quando possível, de documentação fotográfica, num único documento.	Anualmente, a partir da data de concessão do LAC 1.

\* 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-ZM, 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

### PROGRAMA DE AUTOMONITORAMENTO

#### 1. Efluentes Líquidos Sanitários e Industriais

Local da Amostragem	Parâmetros	Frequência
Entrada da fossa séptica	Sólidos suspensos, Sólidos sedimentáveis, DBO <sub>5</sub> , DQO, Óleos e graxas, Substâncias tensoativas e pH.	Semestral (Lançamento realizado em sumidouro)
Saída do filtro anaeróbico	Sólidos suspensos, Sólidos sedimentáveis, DBO <sub>5</sub> , DQO, Óleos e graxas, Substâncias tensoativas e pH.	Semestral (Lançamento realizado no curso d'água)

\*O plano de amostragem deverá ser feito por meio de coletas de amostras compostas para os parâmetros DBO e DQO pelo período de no mínimo 8 horas, contemplando o horário de pico. Para os demais parâmetros deverá ser realizada amostragem simples.

**Relatórios:** Enviar, anualmente à SUPRAM-ZM, juntamente com o relatório consolidado do item 17 das condicionantes deste Parecer Único, os resultados das análises efetuadas. O relatório deverá especificar o tipo de amostragem e conter a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pela amostragem e o número de empregados no período. Deverá ser anexado ao relatório o laudo de análise do laboratório responsável pelas determinações.

Constatada alguma inconformidade, o empreendedor deverá apresentar justificativa, nos termos do §2º do art. 3º da Deliberação Normativa nº 165/2011, que poderá ser acompanhada de projeto de adequação do sistema de controle em acompanhamento.

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

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

**Obs:** Realizar limpeza da fossa filtro, no mínimo anualmente.

#### 2- Resíduos sólidos e rejeitos

##### 2.1. Resíduos sólidos e rejeitos abrangidos pelo Sistema MTR-MG

Apresentar, semestralmente, a Declaração de Movimentação de Resíduo – DMR, emitida via Sistema MTR-MG, referente às operações realizadas com resíduos sólidos e rejeitos gerados pelo empreendimento durante aquele semestre, conforme determinações e prazos previstos na Deliberação Normativa Copam 232/2019.



Prazo: Seguir os prazos dispostos na Deliberação Normativa Copam nº 232/2019.

## 2.2. Resíduos sólidos e rejeitos não abrangidos pelo Sistema MTR-MG

Apresentar, semestralmente, relatório de controle e destinação dos resíduos sólidos gerados conforme quadro a seguir ou, alternativamente, a DMR, emitida via Sistema MTR-MG.

Prazo: seguir os prazos dispostos na DN Copam 232/2019.

RESÍDUO				TRANSPORTADORA		DESTINAÇÃO FINAL			QUANTITATIVO TOTAL DO SEMESTRE			OBS.	
Denominação e código da lista IN IBAMA 13/2012	Origem	Classe	Taxa de geração (kg/mês)	Razão social	Endereço completo	Tecnologia (*)	Destinador / Empresa responsável		Quantidade Destinada	Quantidade Gerada	Quantidade Armazenada		
							Razão social	Endereço completo					

(\*)1- Reutilização

6 - Co-processamento

2 – Reciclagem

7 - Aplicação no solo

3 - Aterro sanitário

8 - Armazenamento temporário (informar quantidade armazenada)

4 - Aterro industrial

9 - Outras (especificar)

5 - Incineração

### Observações

- O programa de automonitoramento dos resíduos sólidos e rejeitos não abrangidos pelo Sistema MTR-MG, que são aqueles elencados no art. 2º da DN 232/2019, deverá ser apresentado, semestralmente, em apenas uma das formas supracitadas, a fim de não gerar duplicidade de documentos.
- O relatório de resíduos e rejeitos deverá conter, no mínimo, os dados do quadro supracitado, bem como a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas informações.
- As doações de resíduos deverão ser devidamente identificadas e documentadas pelo empreendedor.

As notas fiscais de vendas e/ou movimentação e os documentos identificando as doações de resíduos deverão ser mantidos disponíveis pelo empreendedor, para fins de fiscalização.

### IMPORTANTE



- Os parâmetros e frequências especificadas para o programa de Automonitoramento poderão sofrer alterações a critério da área técnica da Supram-ZM, face ao desempenho apresentado;
- A comprovação do atendimento aos itens deste programa deverá estar acompanhada da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), emitida pelo(s) responsável (eis) técnico(s), devidamente habilitado(s);

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.