



# PARECER TÉCNICO

## ÁGUA SUPERFICIAL



<b>Processo: 07623/2018</b>		<b>Protocolo: 0136415/2020</b>									
<b>Dados do Requerente/ Empreendedor</b>											
<b>Nome:</b> CEMIG GERAÇÃO LESTE S.A.		<b>CPF/CNPJ:</b> 24.286.169/0001-18									
<b>Endereço:</b> AV. BARBACENA, N. 1200 – 12 ANDAR											
<b>Bairro:</b> SANTO AGOSTINHO		<b>Município:</b> BELO HORIZONTE									
<b>Dados do Empreendimento</b>											
<b>Nome/ Razão:</b> CEMIG GERAÇÃO LESTE S.A. (PCH NEBLINA)		<b>CPF/CNPJ:</b> 24.286.169/0001-18									
<b>Endereço:</b> AES KM 74 – CACHOEIRA DA NEBLINA – RIO MANHUAÇU											
<b>Distrito:</b> ZONA RURAL		<b>Município:</b> IPANEMA									
<b>Dados do uso do recurso hídrico</b>											
<b>UPGRH:</b> DO6 – Bacia Hidrográfica do Rio Manhuaçu		<b>Curso D'água:</b> Rio Manhuaçu									
<b>Bacia Estadual:</b> Rio Manhuaçu		<b>Bacia Federal:</b> Rio Doce									
<b>Latitude:</b> 19° 49' 58" S		<b>Longitude:</b> 41° 48' 03" W									
<b>Dados enviados</b>											
<b>Área drenagem (km<sup>2</sup>):</b> 2.092		<b>Q<sub>7,10</sub> (m<sup>3</sup>/s):</b> 5,31									
		<b>Q solicitada (m<sup>3</sup>/s):</b> -									
<b>Cálculo IGAM</b>											
<b>Área drenagem (km<sup>2</sup>):</b> 2.060		<b>Rendimento específico (L/s.km<sup>2</sup>):</b> -									
<b>Q<sub>7,10</sub> (m<sup>3</sup>/s):</b> 6,31		<b>50%Q<sub>7,10</sub> (m<sup>3</sup>/s):</b> -									
		<b>Qdh (m<sup>3</sup>/s):</b> -									
<b>Porte conforme DN CERH nº 07/02</b>		<b>P [ ] M [ ] G [X]</b>									
<b>Finalidades</b>											
Geração de energia: <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Potência instalada (MW): 6,468</li><li>➤ Nº de turbinas: 4 (UG1 x 1,25MVA, UG2 x 6,0MVA, UG3 x 0,36MVA e UG4 x 0,475MVA)</li><li>➤ Fato de potência (fp): 0,8</li><li>➤ Vazão nominal (m<sup>3</sup>/s): UG1 x 5,9 - UG2 x 25,7 - UG3 x 2,5 - UG4 x 2,3</li><li>➤ N.A. máximo normal de montante (m): 432,84</li><li>➤ N.A. máximo normal de jusante (m): -</li><li>➤ Queda bruta (m): UG1, UG3 e UG4 x 21,8 – UG2 x 24,5</li><li>➤ Área inundada (ha): 1,48 (N.A. máximo normal em 432,84m)</li></ul>											
<b>Modo de Uso do Recurso Hídrico</b>											
<b>20 - APROVEITAMENTO DE POTENCIAL HIDRELÉTRICO</b>											
<b>Uso do Recurso hídrico implantado</b>		<b>Sim [ X ] Não [ ]</b>									
<b>Geração média mensal esperada (MWmed)<sup>1</sup></b>											
<b>Jan</b>	<b>Fev</b>	<b>Mar</b>	<b>Abr</b>	<b>Mai</b>	<b>Jun</b>	<b>Jul</b>	<b>Ago</b>	<b>Set</b>	<b>Out</b>	<b>Nov</b>	<b>dez</b>
6,12	6,12	6,12	6,12	4,89	4,02	3,52	2,97	2,85	3,44	6,12	6,12
<b>Observações:</b> DE ACORDO O ART. 2º, INCISO VII, ALÍNEA "B" DA DELIBERAÇÃO NORMATIVA CERH - MG Nº 07, DE 4 NOVEMBRO DE 2002, O EMPREENDIMENTO É DE GRANDE PORTE E POTENCIAL POLUIDOR.											
<b>Condicionantes:</b> Ver Anexo I.											

<sup>1</sup> Geração média mensal estimada com base nos valores das variáveis informadas pelo representante do empreendimento junto ao protocolo ANEEL n. 48.528.045629/03-00.



**Análise Técnica**

**1. Introdução**

O representante do empreendedor CEMIG Geração Leste S.A. pleiteia a concessão de Outorga para a finalidade de Aproveitamento de Potencial Hidrelétrico (modo de uso 20) do empreendimento Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Neblina, localizado no rio Manhuaçu, Bacia Federal do Rio Doce, na divisa dos municípios de Ipanema e Simonésia.

O Aproveitamento Hidroenergético (AHE) em tela enquadra-se nos critérios definidos pela Deliberação Normativa COPAM n. 74/2004, uma vez que o empreendedor promoveu a manifestação<sup>2</sup> de permanência da análise processual na modalidade já formalizada, conforme prevê o inciso III, art. 38 da DN COPAM n. 217/2017.

O procedimento de regularização ambiental do empreendimento requer a análise integrada, sendo necessária a emissão da Portaria de Outorga para fins de conclusão da análise do respectivo processo administrativo de Renovação de Licença de Operação, tendo em vista a regulamentação estabelecida na Resolução SEMAD n. 390/2005, bem como a competência atribuída por meio do §2º, art. 45 do Decreto Estadual n. 47.343/2018, alterado, recentemente, pelo Decreto n. 47.693/2019.

Considerando que a exploração de aproveitamentos hidroenergéticos envolve dois bens públicos, o potencial de energia hidráulica e a água, o presente processo administrativo consiste no pedido de concessão de outorga de direito de uso de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica, em atendimento a Lei Federal n. 9.433/1997 e Lei Estadual n. 13.199/1999.

Conforme dispõe a alínea b, inciso VII, art. 2º da DN CERH/MG n. 07/2002, o empreendimento em tela é classificado como de grande porte e potencial poluidor, para os fins de outorga do direito de uso de recursos hídricos.

**2. Histórico do empreendimento**

Em consulta ao sítio eletrônico da Agência Reguladora (ANEEL<sup>3</sup>) e do Portal da Legislação<sup>4</sup>, cumpre esclarecer que o empreendimento em tela foi instalado em 1929, com uma unidade de 50kVA, pela empresa Industrial Ipanema, a qual fora adquirida pela Companhia de Força e Luz Ipanema, em 1935, e posteriormente, pela Companhia Leste Mineiro de Eletricidade em 1971.

Por meio do Decreto n. 68.352, de 15 de março de 1971, foi aprovada a transferência da Usina Hidrelétrica da Neblina, situada no rio Manhuaçu, município de Ipanema, da Companhia Força e Luz de Ipanema S.A. para a Companhia Leste Mineira de Eletricidade, bem como outorgada à Companhia Leste Mineira de Eletricidade, para fins de regularização, a concessão para o aproveitamento da energia hidráulica, de um trecho do rio Manhuaçu, município de Ipanema, Estado de Minas Gerais.

<sup>2</sup> Protocolo SIAM n. 0273526/2018.

<sup>3</sup> Disponível em: <https://www.aneel.gov.br/>. Acesso em: 12/12/2019.

<sup>4</sup> Disponível em: <http://www4.planalto.gov.br/legislacao/>. Acesso em: 12/12/2019.



## PARECER TÉCNICO



### ÁGUA SUPERFICIAL

Por meio do Decreto n. 73.907, de 5 de abril de 1974, foi autorizada a Companhia Leste Mineira de Eletricidade a ampliar o aproveitamento hidrelétrico do Salto da Neblina, cuja concessão foi outorgada pelo Decreto n. 68.352, de 15 de março de 1971.

Já em 1978, por meio do Decreto n. 82.065, de 03 de agosto de 1978, foram transferidas para a Companhia Força e Luz Cataguazes Leopoldina a concessão e posterior autorização, objeto, respectivamente, dos Decretos n. 68.352, de 15 de março de 1971, e 73.907, de 5 de abril de 1974, conferidas à Companhia Leste Mineira de Eletricidade para ampliar o aproveitamento hidroelétrico do Salto da Neblina, localizado no rio Manhuaçu, no Município de Ipanema, Estado de Minas Gerais.

Posteriormente, por meio da Portaria DNAEE n. 847, de 16 de dezembro de 1994, foi aprovado novo Projeto Básico para ampliação da PCH Neblina, com o acréscimo de mais uma unidade geradora.

Já após as mudanças promovidas pela Lei de Concessões da década de 1990, o Contrato de Concessão de Geração n. 39, de 19 de junho de 1999 regulou a concessão de geração de energia elétrica para o Aproveitamento Hidrelétrico Neblina, com prazo da concessão de 20 (vinte) anos, com termo final da concessão em 3 de agosto de 2008.

Por meio da Resolução Autorizativa ANEEL n. 1.010, de 10 de agosto de 2007 foi transferido para a Zona da Mata Geração S.A., o Aproveitamento Hidrelétrico denominado PCH Neblina, sendo promovido o Segundo Termo Aditivo ao Contrato de Concessão de Geração n. 39/1999, em 21 de julho de 2008, para a adequação instrumental da transferência da PCH Neblina, bem como suas respectivas instalações de interesse restrito, com concessões outorgadas à Companhia Força e Luz Cataguazes Leopoldina para a empresa Zona da Mata Geração S.A..

Em 3 de dezembro de 2012, a empresa Zona da Mata Geração S.A., detentora da concessão de serviço público de geração de energia elétrica para explorar as Usinas Hidrelétricas Neblina e Sinceridade, registrou o não interesse na celebração de termo aditivo para a prorrogação das concessões desses empreendimentos, conforme disciplinava a Medida Provisória n. 579/2012 (Convertida na Lei n. 12.783/2013)

Assim, através da Portaria MME n. 124, de 17 de abril de 2013, fora designada Furnas Centrais Elétricas S.A. como responsável pela Prestação do Serviço de Geração de Energia Elétrica, por meio da Usina Hidrelétrica denominada UHE Neblina, com vistas a garantir a continuidade do serviço.

Posteriormente, em virtude do Edital do Leilão n. 12/2015-ANEEL, a CEMIG Geração e Transmissão S.A. se sagrou vencedora do Lote "D", sendo o aproveitamento PCH Neblina objeto do Contrato de Concessão n. 14/2016-MME, de 5 de janeiro de 2016, para prestação do serviço de geração de energia elétrica em regime de alocação de cotas de garantia física de energia e potência entre o Ministério de Minas e Energia - MME e a Cemig Geração e Transmissão S.A.

A Resolução Autorizativa ANEEL n. 5.843, de 24 de maio de 2016, transferiu da CEMIG Geração e Transmissão S.A. para a Sociedade de Propósito Específico CEMIG Geração Leste S.A., a outorga de concessão referente à Usina Hidrelétrica Neblina, sendo promovido o Primeiro Termo Aditivo ao Contrato de Concessão n. 14/2016 - MME em 08 de junho de 2016.

Não obstante, em meio à etapa de análise processual, registra-se que fora exarada decisão judicial nos autos do processo n. 5001480-61.2019.8.13.0312, para dar prosseguimento à



## PARECER TÉCNICO



### ÁGUA SUPERFICIAL

análise do requerimento de regularização ambiental, por meio do processo administrativo SIAM n. 00115/1994/004/2003.

Desta forma, informa-se ainda que foi realizada vistoria<sup>5</sup>, em 28/11/2019, conforme Relatório de Vistoria n. 072/2019, no local onde se encontra em operação o Aproveitamento Hidroenergético (AHE) denominado Neblina, com capacidade instalada de 6,468MW, na divisa dos municípios de Ipanema e de Simonésia/MG, no rio Manhuaçu.

### 3. Caracterização

Nos autos do processo fora apresentado Relatório Técnico, conforme Termo de Referência disposto no sítio eletrônico da SEMAD/IGAM<sup>6</sup> para o modo de uso 20 (Aproveitamento Hidroenergético – AHE, sem projeto básico), dada a data de implantação do empreendimento de geração de energia.

Além do Relatório Técnico apresentado, na análise do presente pleito foram ainda considerados:

- (i) os dados obtidos junto ao Processo Administrativo SIAM de Renovação de Licença de Operação (P.A. de RevLO) n. 00115/1994/004/2003, dada a análise integrada dos processos administrativos de licenciamento ambiental e de outorga;
- (ii) os documentos existentes e publicados no sítio da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL);
- (iii) os dados hidrométricos dispostos no Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH), gerido pela Agência Nacional de Águas (ANA);
- (iv) o Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce – PIRH Doce (Consórcio Ecoplan/Lume).

A necessidade de análise do procedimento de outorga mediante a observância dos instrumentos públicos de gestão de recursos busca o atendimento às disposições do §2º, art. 18 e art. 19 da Lei Estadual n. 13.199/1999.

#### 3.1. Bacia hidrográfica de inserção

O empreendimento localiza-se na bacia hidrográfica do rio Manhuaçu<sup>7</sup>, o qual possui uma área de drenagem de 8.826km<sup>2</sup> e comprimento aproximado de 347km até a sua foz. Conforme dados extraídos do IBGE (cartas topográficas), os afluentes do corpo hídrico principal nascem na Serra da Seritinga, na divisa de municípios de Divino e São João do Manhuaçu, entre as cotas de 1.100 e 1.200m, e o rio Manhuaçu conflui-se com o rio Doce próximo à cota de 100m, no município de Aimorés, apresentando declividade média (nascente até a foz) de 3m/km.

<sup>5</sup> A vistoria fora realizada em virtude da análise do Processo Administrativo SIAM n. 00115/1994/005/2003, motivo pelo qual não há comprovante de pagamento a que se refere o item 7.4 do Anexo II da Lei Estadual n. 22796/2017.

<sup>6</sup> Disponível em: <http://igam.mg.gov.br/outorga/formularios>. Acesso em: 12/12/2019. Registra-se que o respectivo termo de referência se encontrava também disponível no sítio eletrônico da SEMAD, antes da vigência do Decreto Estadual n. 47.343/2018.

<sup>7</sup> Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce (PIRH-Doce/2010 – Volume I), sendo a bacia do rio Manhuaçu 8.826,37km<sup>2</sup> e a bacia incremental (DO6) 362,69km<sup>2</sup>.



## PARECER TÉCNICO



### ÁGUA SUPERFICIAL

Conforme os dados PIRH DOCE/2010, a bacia hidrográfica do rio Manhuaçu é formada pelas sub-bacias dos rios Manhuaçu, Mutum, São Luís, Pocrane, Itueto, José Pedro e Capim, além de ribeirões e rios de menor porte. Segundo o plano diretor (p. 41/42) a média pluviométrica anual da bacia do rio Manhuaçu varia entorno de 1.200 a 1.300mm, sendo a variação pluviométrica do período seco entre a faixa de 200 a 300mm.

Extraem-se das informações do plano diretor que a região apresenta grande amplitude altimétrica e extensão territorial, sendo a terceira maior sub-bacia da bacia hidrográfica federal do rio Doce, sendo abrangida por clima temperado úmido com inverno seco e verão temperado nos locais mais elevados e clima de verão quente e inverno seco em sua região central à foz.

#### 3.2. Caracterização local

O AHE Neblina localiza-se no rio Manhuaçu, na divisa dos municípios de Ipanema e Simonésia, aproveitando o desnível do segmento do corpo hídrico onde identifica-se a Cachoeira da Neblina junto à Folha IBGE SE-24-Y-C-IV (Ipanema). O empreendimento dista cerca de 12km da sede urbana de Ipanema, tomando-se como referência a BR474 por 7km, sentido a Santo Antônio do Manhuaçu, e depois por mais 5km em estrada vicinal.

Conforme terminologia do setor, o AHE em questão configura-se em modalidade de derivação de fluxo, constituindo trecho de vazão reduzida (TVR) entre o paramento de montante e o canal de restituição das casas de força (03 casas), tal como observa-se do arranjo apresentado às fls. 64 e 68, bem como observado em vistoria. As figuras abaixo demonstram a localização do empreendimento obtidas por meio do software *Google Earth Pro* no intuito de apresentar a caracterização locacional do empreendimento na divisa de municípios de Ipanema e Simonésia.



**Figura 01** – Imagem de satélite do *Google Earth Pro* demonstrando o local de inserção da PCH Neblina no rio Manhuaçu. Fonte: Imagem de satélite (datada de 27/09/2018) do *Google Earth Pro*.



Figura 02 – Imagem de satélite do Google Earth Pro demonstrando o detalhe da infraestrutura de geração da PCH Neblina no rio Manhuaçu. Fonte: Imagem de satélite (datada de 20/05/2018) do Google Earth Pro.

O TVR formado pelo empreendimento possui extensão aproximada de 200m e desnível superior a 20m em trecho encachoeirado. Sua ocupação marginal apresenta cobertura florestal mais densa à esquerda e de baixa densidade à direita, possuindo maior inclinação ao fechamento do vale próximo ao eixo do barramento e no seguimento inicial do TVR. Acima da meia-vertente, na margem direita, as ocupações existentes (benfeitorias não reprodutivas) são destinadas ao serviço público de geração de energia.

Por meio da análise da imagem de satélite e da realização da vistoria de campo (Relatório de Vistoria n. 072/2019), nota-se a impossibilidade de acesso para a finalidade de dessedentação de animais em quase todo o seguimento do TVR, face ao declive que compreende o trecho do vale em relação à cota de suas ombreiras, bem como à superfície irregular do mesmo, não possuindo uma estrada de interseção entre propriedades.

### 3.3. Arranjo Físico do AHE

O empreendimento em tela trata-se um arranjo físico de infraestrutura para geração hidroenergética, sendo composto por: barramento (gravidade em concreto armado), vertedouro, descarga de fundo, tomada d'água, conduto forçado, casa de força conjugada e canal de fuga/restituição de vazão.

Conforme o Relatório de Vistoria n. 072/2019, o empreendimento iniciou a operação em 1929, sendo promovida a ampliação de suas unidades geradoras em 1948, 1973, 1978 e 1996, bem como verificado junto ao sítio eletrônico da ANEEL.

O empreendimento se configura de forma convencional aos arranjos que possuem derivação de fluxo (vazão).



## PARECER TÉCNICO



### ÁGUA SUPERFICIAL

A PCH possui barragem vertente de concreto em crista livre com 8m de altura e extensão de 243m, na cota operacional de 432,84m, onde se tem a formação de um reservatório de 1,48km<sup>2</sup>, sendo o regime de operação a fio d'água.

O barramento é dotado de 3 (três) circuitos de descarga de fundo, em sua margem direita, constituídos de comportas planas metálicas, de acionamento automático; a tomada d'água está alojada na ombreira direita do barramento, onde ocorre a adução, dotada de 3 comportas ensecadeiras de acionamento automático, e em segunda etapa, isolada por comportas intermediárias, a partir da seção de transição onde se inicia o circuito de escoamento forçado (dotados de chaminé).

O Circuito Hidráulico de Geração do empreendimento é dotado de 3 condutos forçados principais, sendo o primeiro bifurcado para atendimento da UG3 e UG4, o segundo conduto para UG1 e o terceiro conduto para UG2. A casa de força é dividida em 3 edificações, do tipo abrigada, sendo uma edificação para duas unidades geradoras com Potência Nominal Unitária de 360kVA (UG3) e 475kVA (UG4), uma edificação para outra unidade de 1250kVA (UG1) e outra edificação para uma unidade de 6000kVA (UG2), todas com fator de potência de 0,8, conforme dados registrados em placa.

A Subestação da Usina opera em ramal de 22kV até SE Santana de Manhuaçu, a partir da geração de 3 UG (UG2, UG3 e UG4), e em ramal de 69kV até SE Benjamin Batista em Manhuaçu, a partir de 1 UG (UG1). Embora tratar-se de um empreendimento de geração distribuída, a concepção da rede de distribuição não constitui parte integrante deste procedimento administrativo de regularização ambiental, conforme confirmado em vistoria pelo representante do empreendimento.

Importante destacar que fora informado pelo representante do empreendimento que não houvera a realização de novas obras no empreendimento após a formalização do requerimento de licenciamento ambiental.

#### 4. Estudos hidrológicos

##### 4.1. Vazões médias mensais

Embora a existência de registros fluviométricos no local exato onde encontra-se instalada a PCH, foi selecionada a metodologia de transferência espacial da variável vazão, sendo escolhido o posto fluviométrico Santo Antônio do Manhuaçu (56978000), localizado na bacia hidrográfica do rio Manhuaçu, a jusante da PCH, com área de drenagem 2.350km<sup>2</sup>, onde foi avaliado o período de 1966 a 2016. A seleção desta estação fundamentou-se na proximidade ao ponto do AHE e no período de disponibilidade de dados referentes à região ora estudada.

A transferência de vazão entre o ponto de interesse (PCH) e o posto fluviométrico base (56978000) foi realizada pela proporcionalidade das áreas de drenagem entre o ponto de interesse (PCH) e o posto base, sendo as falhas preenchidas com as médias mensais.

A série de vazões médias mensais deste posto foi transposta ao local da PCH, conforme abaixo:



## PARECER TÉCNICO

### ÁGUA SUPERFICIAL



Quadro 1: vazões médias mensais no local da PCH.

	Mês											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Vazão (m <sup>3</sup> /s)	74,6	51,8	49,5	38,3	27,7	22,7	19,5	16,5	15,9	19,7	38,8	61,0

Fonte: Relatório Técnico de Outorga da consultoria

Após a constituição da série de vazões médias mensais fora apresentada a curva de permanência das vazões médias mensais da PCH Neblina, onde pode ser transcrito no quadro 2.

Quadro 2: curva de permanência das vazões médias mensais no local da PCH.

	Permanência					
	5%	25%	50%	80%	90%	95%
Vazão (m <sup>3</sup> /s)	92,6	46,5	27,7	14,7	11,0	4,3

Fonte: Relatório Técnico de Outorga da consultoria

#### 4.2. Vazões máximas

A avaliação das cheias afluentes no local do aproveitamento baseou-se na análise<sup>8</sup> de frequência das vazões médias diárias máximas anuais registradas na estação base selecionada.

Para o período completo os estudos apontam a adoção da distribuição de Gumbel<sup>9</sup>, a qual teria apresentada melhor ajuste e valores mais conservadores para maiores tempos de recorrência. Os dados foram transferidos para a extensão de área de drenagem da PCH Neblina.

Nesta avaliação, foram convertidos os valores das leituras médias diárias para valores máximos instantâneos pela expressão empírica de Fuller.

Segundo os estudos, o sistema vertente da barragem encontra-se dimensionado para a vazão máxima instantânea inferior ao tempo de recorrência de 2 anos, considerando a soleira livre da barragem na cota de 433,75m, bem como contabilizada a vazão dos descarregadores de fundo na cota de fundo de 430,0m.

#### 4.3. Vazões mínimas

Para definição das vazões mínimas foi informado a realização de estudo da estação base selecionada (Santo Antônio do Manhuaçu), relacionando a vazão mínima média de sete dias de duração ao período de retorno de 10 (dez) anos ( $Q_{7,10}$ ).

Conforme o Relatório Técnico de Outorga, foram obtidas as médias mínimas diárias de 7 dias consecutivos do período completo para a estação selecionada sendo realizado o estudo de análise de frequência de vazões mínimas.

A partir de então foi determinado o melhor ajuste teórico para demonstrar o comportamento das vazões com a definição da curva característica da  $Q_{7,10}$ , conforme ajuste de distribuição de probabilidade de *Weibull*. Após a identificação da curva característica, fora

<sup>8</sup> Software ALEA (ERH/UFMG).

<sup>9</sup> Conforme o documento Diretrizes para Estudos e Projetos de Pequenas Centrais Hidrelétricas da Eletrobrás, quando o Coeficiente de assimetria é menor do que 1,5 para o ajuste do gráfico.



## PARECER TÉCNICO

### ÁGUA SUPERFICIAL



transferido o valor da informação para o local do aproveitamento da PCH, onde fora constatada uma  $Q_{7,10}$  de  $5,31\text{m}^3/\text{s}$ .

A consultoria responsável pelo Relatório Técnico de Outorga propõe, durante a operação do empreendimento, uma vazão residual igual a  $2,65\text{m}^3/\text{s}$ , o que corresponde a 50% da  $Q_{7,10}$  calculada pela consultoria.

#### 4.4. Características hidrológicas e sedimentológicas do reservatório

##### 4.4.1. Curva cota x área x volume

O empreendimento contempla a formação de um reservatório de  $1,48\text{km}^2$ , todavia, embora diverso do que se vê em outras modalidades, o responsável pelo empreendimento informa que, considerando tratar-se de usina implantada há algumas décadas, sendo um arranjo não detentor de Projeto Básico e que foram submetidos novamente ao leilão de seu ativo, muitos não possuem os levantamentos das seções para fins de desenvolvimento dos estudos (cota x área x volume). Assim, o representante informa que estão em fase de contratação os referidos estudos de batimetria.

Registra-se que é notório o fato de que as transferências de ativos de geração hidroenergética por meio dos leilões (Lei 12.783/2013) carece da adoção de critérios de razoabilidade para fins de possibilitar a regularização ambiental destes empreendimentos, sob pena de tornar-se impossível a prática do ato administrativo, motivo pelo qual será objeto de condicionante específica junto ao Anexo I do referido parecer.

Todavia, deve-se cogitar a necessidade de recomendar ao Poder Concedente dos atos de outorga de exploração do Setor Elétrico a adoção de providências nestes casos, pois do contrário restaria a condição de desrespeito às normas de concessão por parte dos concessionários que tiveram sua outorgas revogadas, motivo pelo qual, através do presente parecer, dá-se ciência à instância hierarquicamente superior deste órgão ambiental para fins de promoção do ato de comunicação, se for o caso.

##### 4.4.2. Tempo de enchimento

Não há previsão de enchimento, uma vez tratar-se de empreendimento já implantado e em operação há décadas.

##### 4.4.3. Estudo de remanso

Uma vez já formado o reservatório, não foram apresentados estudos, tal como informado nos autos do processo. Reforça-se a este argumento a ausência de levantamentos topobatimétricos para fins de mensuração do ponto de interseção entre a curva de nível da lâmina natural do corpo hídrico e da lâmina formada com a inserção do barramento para a  $Q_{MLT}$ .

##### 4.4.4. Vida útil do reservatório



## PARECER TÉCNICO



### ÁGUA SUPERFICIAL

Para a determinação do transporte de sólidos na bacia do rio Manhuaçu, informa o responsável técnico a indisponibilidade histórica de dados de monitoramento hidrossedimentológico para a avaliação de seu regime.

Desta forma, os estudos informam a utilização do "Diagnóstico das Condições Sedimentológicas dos Principais Rios Brasileiros" de publicação da Eletrobrás (1992).

Nesta publicação consta uma primeira aproximação de uma regionalização da concentração média anual em suspensão e a descarga sólida específica em regiões do Brasil, considerados os fatores erosividade das chuvas, erodibilidade dos solos e cobertura vegetal.

O volume de sólido anual estimado para o local do aproveitamento para a taxa média de 155t/km<sup>2</sup>/ano (valor próximo ao identificado na estação São Sebastião da Encruzilhada - 56990000) resulta em 325.000t/ano.

Entretanto, tal como informado pelo responsável técnico, dada a indisponibilidade de levantamentos batimétricos, resta prejudicada a aferição de metodologias a serem aplicadas ao caso, tal como já abordado acima. O responsável técnico informa que não há interferência na geração de energia, uma vez tratar-se de reservatório a fio d'água, sem possibilidade de regularização de vazão.

Contudo, após a realização dos serviços de batimetria e da realização de campanhas de monitoramento hidrossedimentológico para a identificação da descarga sólida média anual recomenda-se que seja aplicada a metodologia do "Guia de Avaliação de Assoreamento de Reservatórios" da ANEEL (2000).

#### 4.4.5. Regra operativa

Em relação à regra operativa apresentada, a mesma possui como variáveis à tomada de decisão o nível d'água e as vazões afluentes e defluentes, tanto em regime normal como em regime especial de monitoramento, neste último, diminuindo-se o intervalo de coleta de dados e cálculo.

O diagrama apresentado apresenta a necessidade de tomada de decisões em 3 níveis operativos para os níveis d'água mínimo operacional (430,34m), máximo normal (432,84m) e coroamento (433,75m), os quais possuem divisões de faixas denominadas por regiões A, B e C.

Em síntese, as diretrizes operacionais destinam-se ao controle da vazão turbinada frente à manutenção da vazão residual e para o controle da vazão turbinada em casos de cheia, visando o cumprimento de condições ambientais, a segurança da estrutura hidráulica e para adoção de critérios de emergência para a jusante.

Todavia, registra-se que, trata-se de um reservatório de pequena capacidade e que não possui modalidade de operação em regime de regularização de vazão, bem como o fato de tratar-se de uma estrutura de geração implantada há décadas, fatores estes que implicam em limitação da influência do empreendimento sob o controle de cheias pelas diretrizes operacionais do sistema de controle de vazões.

## 5. Disponibilidade Hídrica

### 5.1. Análise a Montante



## PARECER TÉCNICO

### ÁGUA SUPERFICIAL



Fundamentado no banco de dados do SIAM<sup>10</sup>, foram observados 626 (seiscentos e vinte e seis) processos administrativos de regularização (outorgas/certidão de uso insignificante) de água superficial<sup>11</sup> com portarias já concedidas e vigentes.

Referente aos processos administrativos de outorga, foi encontrada uma vazão outorgada demandada de 0,168m<sup>3</sup>/s. Já as captações de uso insignificante (589) não possuíam valor publicado, no entanto, tendo em vista o limite máximo de consumo, estima-se uma vazão não superior a 0,589m<sup>3</sup>/s. Desta forma, tem-se uma vazão máxima demandada igual a 0,757m<sup>3</sup>/s à montante do empreendimento.

Contudo, cumpre destacar que, em se tratando de estação selecionada à jusante do ponto de intervenção da PCH Neblina, tais usos estão representados nas leituras diárias de vazões.

#### 5.2. Análise a Jusante

De acordo com o banco de dados do SIAM, não há uso consuntivo no rio Manhuaçu devidamente regularizado até o ponto de intervenção da PCH Pipoca, cerca de 13km a jusante do presente ponto de intervenção. Registra-se a ocorrência de usuários em afluentes do corpo hídrico de interesse.

#### 5.3. Disponibilidade Hídrica

Seguem abaixo os valores apresentados pela equipe de consultoria da PCH Neblina comparados aos valores calculados pela equipe da Supram-LM, através do banco de dados do SIAM (Sistema de Informações Ambientais) e com base nos registros históricos de estações fluviométricas do banco de dados da ANA/HidroWeb.

A análise do órgão ambiental consistiu na seleção de estação fluviométrica com dados disponíveis na bacia de interesse, sendo observada a necessidade de aproximação da premissa de homogeneidade das condições físicas da região, dada a pequena diferença entre a extensão da área de drenagem.

A análise dos dados não contemplou o preenchimento de falhas da Estação Hidrométrica 56978000, sendo considerada a disponibilidade de dados do período analisado (1965>2019). No entanto, cumpre destacar que fora excluído o ano de 1965, uma vez que o registro de dados abrange o mês de 09/1965 adiante, o que compromete a obtenção de dados que retratem as vazões da sazonalidade do período seco.

A referida estação possui curva de descarga validada para o período de 1965 a 2014, todavia, foram considerados os dados de 2015 a 2019 junto à análise hidrológica, tendo em vista o notório cenário de escassez hídrica presenciado nesta região nos últimos anos. Além disso, fora avaliado o comportamento gráfico dos dados de Cota e Vazão da referida estação, sendo possível identificar a necessidade de avaliação de alguns períodos de dados com ocorrência de valores em período de cheia, o que não implica ao cálculo de vazões mínimas.

A figura abaixo representa os gráficos de Cota & Vazão da estação 56978000.

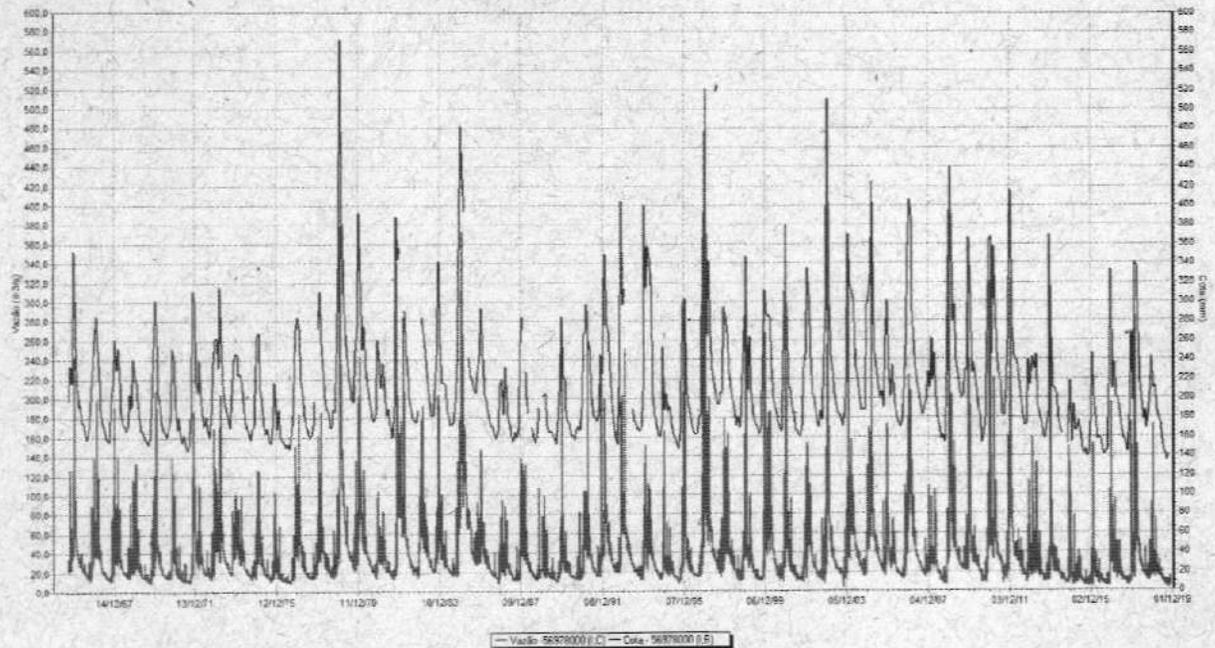
<sup>10</sup> Relatório extraído do SIAM em 27/02/2020.

<sup>11</sup> Foram contabilizadas todas as captações superficiais em surgência como demanda hídrica superficial.



# PARECER TÉCNICO

## ÁGUA SUPERFICIAL



**Figura 03** – Gráfico Cota & Vazão da estação hidrométrica 56978000. Fonte: Dados hidrométricos do Hidroweb analisados por meio do *software* Hidro/ANA.

Posto isso, fora utilizado o *software* computacional de análise hidrológica (Hidro 1.4 – Sistema de Gerenciamento de Dados Hidrometeorológicos) fornecido pela ANA, para estimativa das vazões da seção de interesse referente à extensão da área drenagem da PCH Neblina.

A obtenção das vazões no local de interesse foi realizada através de transferência espacial da informação hidrológica, por meio do ajuste da função de distribuição de probabilidade de *Weibull* referente ao posto fluviométrico selecionado (56978000 – Santo Antônio do Manhuaçu). Registra-se que fora utilizado o valor de área de drenagem aferido para a estação hidrométrica PCH Neblina Barramento<sup>12</sup> (56972000), com 2.060km<sup>2</sup>, conforme dados da ficha técnica do Inventário de Estações Hidrométricas da ANA.

Abaixo segue a relação dos dados encontrados de forma comparativa:

**Tabela 3: vazões mínimas**

Parâmetro	Consultoria	Supram-LM
Área de drenagem do eixo do barramento (km <sup>2</sup> )	2.092	2.060
Q <sub>7,10</sub> (m <sup>3</sup> /s):	5,31	6,31

Fonte: Relatório Técnico de Outorga da consultoria e cálculo da Supram Leste Mineiro

Analisando-se a tabela acima, verifica-se que os dados apresentados pela equipe de consultoria apresentam diferença de 18,8% aos dados calculados pela equipe da Supram-LM, face ao período de análise considerado pela consultoria (1966>2016), comparado ao período analisado pelo órgão ambiental (1966>2019), bem como pelo preenchimento das falhas com base nas médias mensais, conforme registrado no relatório.

<sup>12</sup> A referida estação, embora posicionada no ponto de intervenção, ainda não possui disponibilidade de dados junto ao SNIRH para a realização dos cálculos, considerando o período necessário para a metodologia adotada. Acesso em: 27/02/2020.



## PARECER TÉCNICO



### ÁGUA SUPERFICIAL

Dada a divergência dos cálculos apresentados, buscou-se avaliar os dados disponíveis da estação Cachoeira da Neblina (56974000), entretanto, a disponibilidade de dados compreende apenas o período de 05/1938>12/1965, resultando em uma  $Q_{7,10}$  de  $6,87\text{m}^3/\text{s}$ , seguindo a mesma metodologia utilizada em função da estação base (56978000).

Outra metodologia de cálculo avaliada foi a transferência da informação da estação base (56078000) para o ponto da estação fluviométrica PCH Neblina Jusante (56072080), obtendo-se uma  $Q_{7,10}$  de  $6,31\text{m}^3/\text{s}$ , para o mesmo período (1966>2019), tendo em vista tratar-se da mesma extensão da área de drenagem.

Ambas as avaliações realizadas a partir da divergência dos cálculos foram realizadas por meio do *software* computacional de análise hidrológica (Hidro 1.4 – Sistema de Gerenciamento de Dados Hidrometeorológicos) fornecido pela ANA.

Entretanto, ressalta-se que o empreendimento deste referido processo não faz uso consuntivo de água e não operará em condições de deplecionamento (regularização de vazões) do N.A. do futuro reservatório, mas sim em modalidade a fio d'água, conforme já explicitado acima.

Conforme informado acima, a consultoria responsável pelo Relatório Técnico de Outorga propõe, durante a operação do empreendimento, uma vazão residual igual a  $2,65\text{m}^3/\text{s}$ . Assim, é possível inferir que a vazão proposta ( $2,65\text{m}^3/\text{s}$ ) para o TVR corresponde, na verdade, a aproximadamente 42% da  $Q_{7,10}$  calculada pelo órgão ambiental para o ponto de intervenção (PCH Neblina).

Conforme disposto junto à Resolução Conjunta SEMAD/IGAM n. 1.768/2012, a qual estabelece os procedimentos técnicos e administrativos para emissão de outorga para fins de aproveitamento de potencial hidrelétrico em corpos de água de domínio do Estado de Minas Gerais:

Art. 2º Aplica-se o disposto nesta Resolução Conjunta a todos os empreendimentos de aproveitamento de potencial hidrelétrico de que trata o caput do artigo 1º, não eximindo de formalização de processo de licenciamento ambiental corretivo.

§1º Em se tratando de aproveitamento de potencial hidrelétrico dos empreendimentos em operação e que não possuem projeto básico, deverá ser apresentado ainda um relatório técnico simplificado em que constem as vazões turbinadas e residuais, a descrição dos fenômenos hidrometeorológicos, a caracterização fisiográfica da bacia, o estudo de vazão máxima e mínima, a operação da descarga de fundo e os demais estudos hidrológicos e hidráulicos do empreendimento.

(...)

§3º Na análise da solicitação de outorga de que trata o caput do artigo 1º desta Resolução Conjunta, o órgão ambiental competente poderá estabelecer condições específicas de vazão residual mínima a jusante, observando:

I - as condições operacionais aprovadas pela ANEEL ou pelo Governo Federal;



## PARECER TÉCNICO



### ÁGUA SUPERFICIAL

II - a interferência nos usos múltiplos no trecho de vazão reduzida - TVR;

III - a vazão mínima remanescente apresentada no estudo para regularização ambiental, quando houver. (g.n.)

Conforme apresentado pelo ato normativo, expõe-se que: (i) o empreendimento possui plano de operação remota a partir do Centro de Operações do Sistema (COS) da concessionária de geração (COS/CEMIG), conforme critérios<sup>13</sup> do Operador Nacional do Sistema (ONS), sendo informadas as regras operacionais (fls. 74/78); (ii) não foi verificada a ocorrência de uso múltiplo no TVR quando da realização da vistoria de campo, além do fato de que esta extensão possui queda natural abrupta em grande parte do seu seguimento; e (iii) fora apresentada a estimativa de vazão residual nos autos do processo de outorga, uma vez que os autos do licenciamento ambiental, em etapa de renovação de licença em tramitação, estão pendentes de análise desde 2003, conforme se verifica do histórico de licenciamento ambiental.

Sobre o efeito de eventuais alterações da vazão residual, cumpre destacar, ainda, que a energia da usina está sendo comercializada na proporção de 70% no Ambiente de Contratação Regulada (ACR)<sup>14</sup> e 30% no Ambiente de Contratação Livre (ACL), conforme dados do Contrato de Concessão n. 14/2016.

A alteração de parâmetros operacionais, até então adotados, poderá influenciar negativamente na energia assegurada<sup>15</sup> do empreendimento e, como em cadeia, na oferta local onde se situa o centro de geração.

Embora não seja objeto de cálculo apresentado nos autos do licenciamento, ainda em 2003, quando da formalização do requerimento de renovação da licença, fora definida pela autarquia regulamentadora a energia assegurada do empreendimento, em virtude dos cálculos apresentados pelo empreendedor, considerando a série de dados históricos disponíveis, bem como os fatores de indisponibilidade programada e forçada.

Desta forma, embora não componha o histórico de regularização ambiental, face à tardia regulamentação da outorga de AHE, s.m.j., compreende-se que o estudo da vazão mínima residual que culminou na definição da energia assegurada deve ser levado em consideração.

Dito isso, recomenda-se que, durante a operação da PCH, deverá ser condicionado a manutenção, no TVR, de valores mínimos de vazões iguais a 2,65m<sup>3</sup>/s (42% da Q<sub>7,10</sub> calculada pelo órgão ambiental), conforme Anexo I.

Contudo, durante a ocorrência de cenários de vazões afluentes inferiores à 2,65m<sup>3</sup>/s (42% Q<sub>7,10</sub>), a vazão mínima residual no TVR deve ser igual a vazão afluente ao reservatório, não sendo permitido o desvio da vazão do TVR para manutenção da vazão mínima turbinada em qualquer hipótese.

Quanto à modalidade do reservatório da PCH Neblina, por se tratar de empreendimento a fio d'água, a vazão defluente deverá ser igual à vazão afluente, conforme Anexo I.

<sup>13</sup> Módulo 26 – Modalidade de operação de usinas - Procedimentos de Rede/ONS (resolução Normativa ANEEL n. 109/2004).

<sup>14</sup> §2º, art. 1º do Decreto Federal n. 10.848/2004 - Submeter-se-ão à contratação regulada a compra de energia elétrica por concessionárias, permissionárias e autorizadas do serviço público de distribuição de energia elétrica, nos termos do art. 2º desta Lei, e o fornecimento de energia elétrica para o mercado regulado.

<sup>15</sup> Resolução Normativa ANEEL n. 482/2016.



## PARECER TÉCNICO



### ÁGUA SUPERFICIAL

#### 5.4. Discussão sobre os instrumentos de gestão (Plano Diretor da Bacia Hidrográfica (PIRH Doce) e Outorga

Em relação à influência do pedido de outorga em tela mediante os instrumentos de políticas públicas disponíveis, no Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce em seu Volume I (Diagnóstico e Prognóstico da Bacia do Rio Doce) pode ser observado, especificamente para a Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos – UPGRH do Rio Manhuaçu (DO6), a predominância econômica do setor de serviços (59%) em relação ao setor industrial (11%), quando comparados os percentuais de valores adicionados no PIB (produto Interno Bruto).

Mais de 70% dos municípios abrangidos pela UPGRH DO6 encontra-se na faixa populacional de até 10mil habitantes, conforme dados do PIRH-Doce/2010. Comparando os dados de aspectos demográficos entre 1980 e 2007, embora o acréscimo populacional (13,75%), apresenta-se que em 2007 mais de 36% da população possui domicílio rural (IBGE/2007), o que denota a intensidade do êxodo rural, uma vez que em 1980 mais de 58% da população encontrava-se na zona rural, o que denota uma maior demanda de energia para os centros de carga.

Destaca-se que a UPG em comento possui taxa de crescimento muito pequeno do Valor Adicionado Agropecuário, comparada quando do período de análise de publicação do PIRH Doce. Em relação à taxa do setor agropecuário, destaca a variação de apenas 2% entre o período analisado (2002-2005).

Dado o fato de tratar-se de empreendimento já implantado, conforme histórico, bem como as condições geográficas e de uso e ocupação do solo do local, o empreendimento em tela situa-se em local desfavorável à implantação de novas atividades agropecuárias, considerando as restrições de áreas protegidas da Lei Estadual n. 20.922/2013 e da Lei Federal n. 12.651/2012, onde foram estabelecidas regras de ocupação para determinadas atividades às margens de cursos d'água, em terrenos íngremes e em áreas cobertas por vegetação nativa, assim como por estar localizada em área prioritária para a conservação.

Em relação à existência de uso múltiplo no segmento do reservatório, não há registro junto ao SIAM para fins de demanda de água para uso consuntivo (agroindustrial) a partir do rio Manhuaçu nas propriedades rurais confrontantes com o reservatório, muito provavelmente face à condição locacional do empreendimento, o qual se encontra em vale encaixado, bem como ao contexto ambiental de seu entorno, principalmente na margem esquerda do rio Manhuaçu. Entretanto, considerando a existência de atividade implantada na margem direita, a eventual requisição de demanda de água deverá ser avaliada por meio de procedimento administrativo próprio de outorga.

Quanto à possibilidade de implantação de captação para abastecimento público, não é perceptível a concepção de expansão urbana em uma área de declividade acentuada, tanto do ponto de vista da ocupação urbana quanto pela alternativa técnica de engenharia para a distância compreendida até a sede de Ipanema.

Ainda em relação ao abastecimento público, não há que se avaliar eventual situação de crescimento populacional, uma vez que a intervenção em tela não consiste no uso consuntivo, ou seja, não há demanda pelo uso da água.



## PARECER TÉCNICO



### ÁGUA SUPERFICIAL

Quanto à disponibilidade hídrica, há a necessidade de se destacar a inserção da vazão específica mínima ( $q_{7,10} = 2,58$  e  $3,06$  l/s/km<sup>2</sup>) dos cálculos apontados no Relatório Técnico de Outorga da consultoria e da Supram na faixa disposta junto ao PIRH-Doce<sup>16</sup>.

#### 6. Conclusão

Em função do exposto, sobre a ótica de análise do procedimento administrativo do requerimento de outorga, observado o que dispõe a Resolução Conjunta SEMAD/IGAM n. 1.768/2012, a equipe interdisciplinar da Supram-LM apresenta **Parecer Técnico** com sugestão pelo **DEFERIMENTO** do processo de outorga n. 07623/2018 para fins de regularização ambiental do aproveitamento de potencial hidrelétrico do empreendimento **PCH Neblina** no ponto de coordenadas geográficas Latitude S 19° 49' 58" e Longitude W 41° 48' 03", na divisa dos municípios de Ipanema e Simonésia, MG.

Registra-se que a manifestação aqui contida visa nortear na escolha da melhor conduta, tendo natureza opinativa, de caráter obrigatório, porém não vinculante e decisório, podendo a entidade competente agir de forma contrária à sugerida pela equipe interdisciplinar<sup>17</sup>.

#### 7. Validade

Conforme procedimento entabulado no §2º do art. 2º da Resolução Conjunta SEMAD/IGAM n. 1.768/2012, o prazo de validade poderá ser de até 35 (trinta e cinco) anos, a contar da emissão do ato de concessão, conforme extrai-se da respectiva normativa:

§2º A outorga de direito de uso de recursos hídricos de que trata o caput do artigo 1º desta Resolução Conjunta vigorará por prazo coincidente a concessão, a autorização ou ao registro para aproveitamento de potencial hidrelétrico, expedido pela ANEEL ou pelo Governo Federal, não excedendo ao limite de 35 (trinta e cinco) anos, nos termos do artigo 22 da Lei 13.199, de 29 de janeiro de 1999. (g.n.)

Extrai-se da Cláusula Quarta do Contrato de Concessão n. 14/2016-MME, de 5 de janeiro de 2016, a outorga pelo prazo de 30 (trinta) anos, a contar de 180 (cento e oitenta) dias após a assinatura, para a exploração do serviço público de geração de energia.

Desta forma, recomenda-se que o termo final de vencimento da outorga de aproveitamento de potencial hidroenergético, seja equivalente ao prazo do Contrato de Concessão firmado junto ao Poder Concedente, nos termos do §2º do art. 2º da Resolução Conjunta SEMAD/IGAM n. 1.768/2012.

#### 8. Anexos

Anexo I – Condicionantes

Anexo II – Mapa e Imagem de Satélite

<sup>16</sup> Na publicação do Volume I do PIRH Doce (Consórcio Ecoplan-Lume/2010), a partir das séries de vazões mínimas das estações fluviométricas selecionadas foi definida a faixa de disponibilidade hídrica das vazões específicas mínimas nas regiões das sub-bacias hidrográficas estudadas (pág. 281).

<sup>17</sup> Neste sentido o Parecer da AGE/MG n. 16.056, de 21/11/2018.

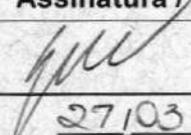


## PARECER TÉCNICO

### ÁGUA SUPERFICIAL



#### 9. Equipe interdisciplinar

Integrantes	Assinatura / Carimbo
Wesley Maia Cardoso Gestor Ambiental MASP: 1223522-2	 27/03/2020
Vinicius Valadares Moura Diretor Regional de Apoio Técnico MASP: 1365375-3	 27/03/2020



# PARECER TÉCNICO



## ÁGUA SUPERFICIAL

### Anexo I: Condicionantes

Item	Condicionantes	Prazo
1.	Garantir, durante a operação do empreendimento, no trecho de vazão reduzida (do barramento até as casas de força) uma vazão não inferior a 2,65m <sup>3</sup> /s, ressalvadas as ocasiões de vazões afluentes inferiores a este valor.	Durante a vigência da outorga.
2.	Executar o Programa de Monitoramento Hidrométrico, conforme dispõe a Resolução Conjunta ANA/ANEEL n.º 03/2010, a partir do marco aprovado pela Agência Nacional de Águas – ANA.	Durante a vigência da outorga.
3.	Apresentar Estudo de Atualização dos dados da curva cota x área x volume e da vida útil do empreendimento após a realização de levantamento batimétrico do reservatório.	360 (trezentos e sessenta) dias.
4.	Cumprir as disposições da Resolução Normativa ANEEL n. 696/2015 e as determinações da agência reguladora, conforme estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens (Lei Federal n. 12.334/2010)	_____

### Anexo II: Mapa

