



Processo: 40296/2022		Protocolo: 0040937/2023	
Processo SEI: 1370.01.0032669/2022-31			
Dados do Requerente/ Empreendedor			
Nome: ANTÔNIO CARLOS DURSO CARNEIRO		CPF/CNPJ: 366.002.457-00	
Endereço: RUA CONGONHAS, 259			
Bairro: SÃO PEDRO		Município: BELO HORIZONTE	
Dados do Empreendimento			
Nome/ Razão ANTÔNIO CARLOS DURSO CARNEIRO		CPF/CNPJ: 366.002.457-00	
Endereço: SACRAMENTO Á UHE JAGUARA 19 KM ANTES PONTE SOBRE O RIBEIRÃO À ESQUERDA			
Distrito: ZONA RURAL		Município: SACRAMENTO - MG	
Dados do uso do recurso hídrico			
UPGRH: GD8: Baixo rio Grande		Curso D' água: Ribeirão do Jaragua	
Bacia Estadual: Ribeirão do Jaragua		Bacia Federal: Rio Grande	
Latitude: 20°03'05,59" S		Longitude: 47°21'59,56" W	
Dados do responsável técnico pelo processo de outorga			
Nome: Jéssica Aparecida Faria Pires		CREA: MG222830D	
Dados enviados			
Área drenagem (km²): 142,5		Q_{7,10} (m³/s): 0,9	Q solicitada (m³/s): ----
Cálculo IGAM			
Área drenagem (km²): 163,7219		Rendimento específico (L/s.km²): 7,0	
Q_{7,10} 1,0314	50%Q_{7,10} (m³/s): 0,5157	Qdh (m³/s): ----	
Porte conforme DN CERH nº 07/02		P[X] <input type="checkbox"/>	M[] <input type="checkbox"/>
		G[] <input type="checkbox"/>	
Finalidades			
Geração de Energia: 5,2 MW			
Modo de Uso do Recurso Hídrico			
20 - APROVEITAMENTO DE POTENCIAL HIDRELÉTRICO			
Uso do Recurso hídrico implantado		Sim[]	Não[x]
Condicionantes:		VER ANEXO I	
Análise Técnica			

Considerações iniciais:

As informações contidas nesse parecer são embasadas nas informações apresentadas no processo nº 40296/2022 referente a outorga para aproveitamento de potencial Hidroelétrico do requerente ANTÔNIO CARLOS DURSO CARNEIRO.



1. CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO

O processo 40296/2022 do requerente ANTÔNIO CARLOS DURSO CARNEIRO, refere-se a um aproveitamento hidrelétrico no Ribeirão do Jaragua, na bacia hidrográfica do Rio Grande, localizado no município de Sacramento – MG.

2. INSTALAÇÃO

A PCH Renato operará com 3 unidades de turbinas Francis Simples de Eixo Horizontal, 1 com potência nominal de 1,4 MW e 2 com potência nominal de 1,9 MW, totalizando 5,2 MW. A vazão nominal do conjunto é de 4,2 m³/s.

3. ESTRUTURAS

O arranjo geral da PCH Renato se encontra município de Sacramento/MG, às margens do Ribeirão do Jaragua.

3.1. Barragem

A barragem será feita em concreto massa com 89,59 de comprimento total de crista, sendo 41,67 m de comprimento na ombreira direita, 32,92 m na ombreira esquerda, e 15 m restantes na travessia do vertedouro, 11m de altura máxima, com fundação e ombreiras em rocha.

3.2. Tomada d'água

A tomada d'água será posicionada na ombreira direita. A cota do piso da soleira da comporta da tomada d'água será 729,10 m. A comporta da tomada d'água será metálica do tipo gaveta de acionamento mecânico manual. A comporta obturará uma passagem de 3,25 m de largura por 2,00 m de altura. O volume mínimo de água na tomada deve corresponder a, pelo menos, 10 segundos de operação.



3.3. Dispositivo de manutenção de fluxo residual

O fluxo residual de **50% da $Q_{7,10}$** calculada no relatório técnico foi de **0,450 m³/s** para jusante, e poderia liberado através do vertedouro ou descarga de fundo, o primeiro funcionando com uma lâmina mínima de **2,5 cm** e o segundo com uma abertura parcial de **28,5 cm**, porém, durante a análise do processo, verificou-se que a $Q_{7,10}$ calculada é superior à informada no relatório técnico, portanto, será solicitado como condicionante o memorial de cálculo do redimensionamento da lâmina mínima do vertedouro e da abertura parcial da descarga de fundo, para a garantia da vazão mínima de **50% da $Q_{7,10}$** calculada, de **0,5157 m³/s**

3.4. Vertedouro

O vertedouro será feito em concreto massa, com 11 m de altura, 46 m de comprimento de crista, e será do tipo livre com perfil Creager. A capacidade do vertedouro é de 224 m³/s, atingindo o NA Máximo na cota 734,00.

3.5. Casa de força

A casa de força será construída a jusante do conduto forçado, na margem direita do ribeirão do Jaragua, e será do tipo externa. A casa de máquinas será construída de alvenaria e concreto armado, possuindo telhado de fibrocimento e piso de concreto liso, onde serão assentadas as canaletas para acomodar os cabos elétricos. Na casa de máquinas, serão instaladas as unidades geradoras, com capacidade total de 5,2 MW

3.6. Canal de fuga

O canal de fuga será feito de concreto armado e revestido de nata de cimento, com 84,21 m de comprimento por 25 m de largura e altura variável. Será escavado em solo e rocha alterada e encaminhará as vazões turbinadas até o rio. O canal de fuga deverá ser protegido no fundo e paredes com concreto lançado. Os taludes do canal deverão ter inclinação de 1:1



3.7. Reservatório

O reservatório operará por meio de vertedor de soleira livre, com área de 4,00 ha e capacidade de acumulação de 122.000,00 m³.

3.8. Tempo de Enchimento

Uma vez que a usina funcionará a fio d'água, os estudos para determinação do tempo de enchimento se tornam desnecessários.

4. Disponibilidade Hídrica

4.1 Análise a montante

Apesar de existirem diversos usos outorgados à montante do empreendimento, o presente requerimento se trata de uso não consuntivo. Contudo, considerou-se a disponibilidade hídrica a montante como saturada, ou seja, foi simulado o uso de toda vazão outorgável, de forma a garantir usos futuros na bacia.

4.2 Análise a jusante

O empreendimento não faz uso consuntivo de água, portanto, não existe interferência com os usuários a jusante.

5. ESTUDOS HIDROLÓGICOS

5.1. Caracterização Fluviométrica

Foram identificadas 4 estações fluviométricas para subsidiarem a consolidação dos dados hidrológicos básicos:



Código	Posto	Rio	Ad (km ²)	Período Utilizado
61794000	Uberaba	Uberaba	530	1968-2006
61795000	Conceição das Alagoas	Uberaba	1.973	1968-2006
60220000	Desemboque	Araguari	1.205	1956-2015
60250000	Fazenda São Mateus	Quebra Anzol	1.231	1949-2015

Fonte: relatório técnico

5.2. Vazões Mínimas

Cálculo do Q_{7,10}

Área de Drenagem (Km ²):	163.7219
Rendimento Específico:	7
Ok	
Resultado (l/s):	1031.448
Resultado (m ³ /s):	1.0314

A vazão a ser mantida a jusante do empreendimento PCH Renato, no período de operação corresponde a 50% da Q_{7,10} (0,5157 m³/s).

Desta forma, o empreendedor fica condicionado durante a operação a manter uma vazão mínima não inferior a 0,5157 m³/s (50% da Q_{7,10}) no Trecho de Vazão Reduzida, e por se tratar de empreendimento a fio d'água, após o canal de fuga a vazão efluente deverá ser igual à vazão afluente.

5.3. Vazões Máximas

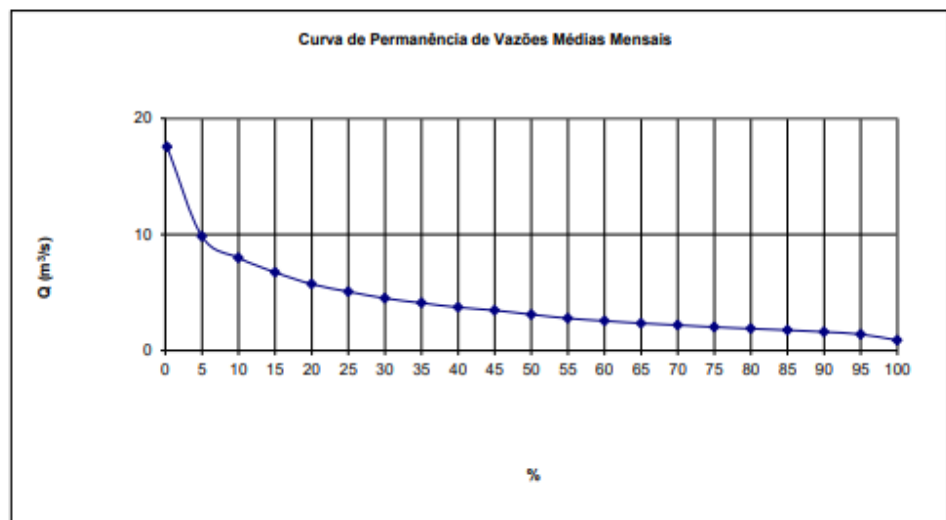
As cheias de projeto foram calculadas pelo método direto de análise de frequência, empregando as amostras dos máximos anuais de vazão média diária, retirados da série efetivamente observada na estação fluviométrica base utilizada, Uberaba.



5.4. Vazões Médias

Segue a tabela contendo a curva de permanência de vazões médias mensais apresentadas para a PCH RENATO:

%	Q(m ³ /s)
0,2	17,55
5	9,84
10	7,98
15	6,73
20	5,72
25	5,07
30	4,50
35	4,09
40	3,72
45	3,46
50	3,10
55	2,77
60	2,55
65	2,35
70	2,19
75	2,02
80	1,88
85	1,75
90	1,60
95	1,40
100	0,886



Fonte: Relatório Técnico.

5.5. Imagens da bacia de contribuição

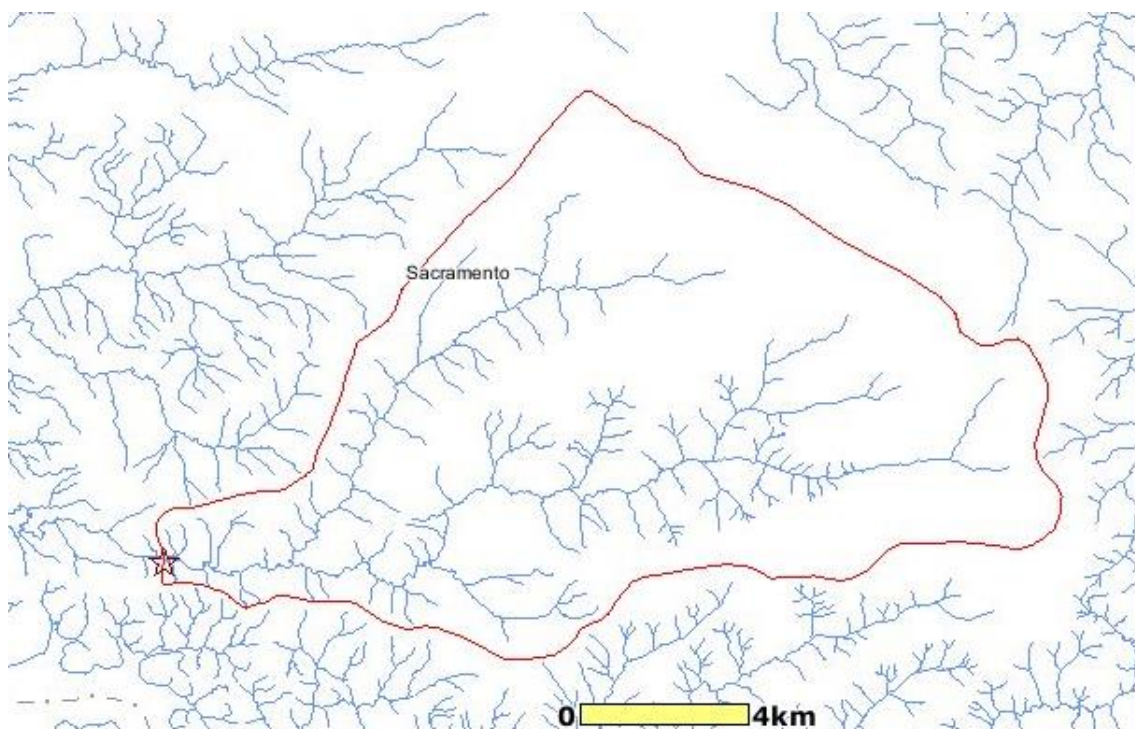


Figura 1. Bacia de contribuição da PCH RENATO.



Figura 2. Imagem de satélite do local de implantação da PCH RENATO.

5.6. Trecho de vazão reduzida (TVR)

O trecho de vazão reduzida - TVR, entre o barramento e a casa de força da CGH, apresenta aproximadamente 3,6 km de extensão.

5.7. Vazão a ser garantida no TVR

Conforme os cálculos de disponibilidade hídrica realizados no SIAM, prevê-se a manutenção de uma vazão residual no período de operação corresponde a 50% da Q7,10 (0,5157 m³/s) no Trecho de Vazão Reduzida – TVR.

Conforme os cálculos de disponibilidade hídrica realizados no SIAM, não existem usuários no Trecho de Vazão Reduzida, tais valores adotados de vazão residual não interferirão em captações de outros usuários.



6. PARECER

Em função do exposto, a equipe técnica da URGA TM apresenta parecer favorável com condicionantes, quanto ao DEFERIMENTO do processo de Outorga nº 40296/2022, na modalidade de autorização, com validade nos termos da Deliberação Normativa CERH - MG nº 28, de 08 de julho de 2009, para fins de aproveitamento de potencial hidrelétrico do empreendimento PCH RENATO no Ribeirão do Jaragua, no ponto de coordenadas geográficas latitude 20°03'05,59" S e longitude 47°21'59,56" W, no município de Sacramento – MG, conforme orientações descritas nos estudos apresentados e desde que atendidas as condicionantes listadas no anexo I.

7. VALIDADE

03 (três) anos, de acordo com a Deliberação Normativa CERH - MG nº 28, de 08 de julho de 2009.

Uberlândia, 30 de janeiro de 2023.

Assinado eletronicamente via SEI

Pâmela Desirré Bernardes

Coordenadora da Unidade Regional de Gestão das Águas – URGA TM
Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM



ANEXO I – CONDICIONANTES

ITEM	CONDICIONANTE	PRAZO/FREQUÊNCIA
1.	Garantir durante a operação do empreendimento, no TVR, vazão residual não inferior a 50% da $Q_{7,10}$ (0,5157 m ³ /s)	Durante a vigência da outorga.
2.	Realizar monitoramento diário da vazão a montante do barramento, TVR e a jusante do canal de fuga e elaborar relatório dos dados de vazão consolidados, devendo este ser enviado anualmente à URGA TM.	Anualmente, durante a vigência da outorga.
3.	Apresentar à URGA TM, relatório técnico fotográfico comprovando instalação de dispositivo de monitoramento de vazão conforme item anterior, especificando a metodologia utilizada para medição.	180 dias após a instalação do empreendimento.
4.	Apresentar à URGA TM o memorial de cálculo de redimensionamento da lâmina mínima do vertedouro e da abertura parcial da descarga de fundo, para a garantia da vazão mínima de 50% da $Q_{7,10}$ calculada, de 0,5157 m³/s	Prazo: 180 dias após a publicação da portaria
5.	Apresentar à URGA TM relatório fotográfico que comprove a instalação do dispositivo para regularização da vazão a ser garantida a jusante do empreendimento.	180 dias após a instalação do empreendimento.
6.	Instalar, operar e manter uma estação pluviométrica na área do empreendimento.	Após a instalação do empreendimento.
7.	Editar um manual de operação da PCH, com cópias para o órgão gestor outorgante e Agência de Bacia equiparada do CBH PN2.	Após a instalação do empreendimento.