



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Instituto Mineiro de Gestão das Águas

Unidade Regional de Gestão das Águas - Sul de Minas - Unidade outorga

Parecer nº 118/IGAM/URGA SM/OUTORGA/2024

PROCESSO Nº 2090.01.0011386/2024-36



PARECER TÉCNICO
ÁGUA SUPERFICIAL

Processo Siam 23077/2024		Protocolo Siam 0461193/2024	
Dados do Requerente/ Empreendedor			
Nome	PREFEITURA MUNICIPAL DE POUSO ALEGRE	CPF/CNPJ	18.675.983/0001-21
Endereço	RUA DOS CARIJÓS,45		
Bairro	CENTRO	Município	POUSO ALEGRE/MG
Dados do Empreendimento			
Nome	PREFEITURA MUNICIPAL DE POUSO ALEGRE	CPF/CNPJ	18.675.983/0001-21
Endereço	AVENIDA CELSO GAMA DE PAIVA-BAIRRO FÁTIMA III		
Distrito		Município	POUSO ALEGRE
Responsável Técnico pelo Processo de Outorga			
Nome	STEVE ANGSTROM DOS SANTOS RIBEIRO	Registro do conselho de classe	
Dados do uso do recurso hídrico			
CH	GD5	Curso d'água	RIBEIRÃO DAS MORTES
Bacia estadual	RIO SAPUCAÍ	Bacia Federal	RIO GRANDE
Latitude início	22°12'58.22"S	Longitude início	45°55'9.12"W
Latitude fim	22°13'1.89"S	Longitude fim	45°54'47.17"W
Dados enviados			
Área de drenagem (km²)	21,86	Vazão de projeto (m³/s)	10,95
Tempo de retorno (anos)	50	Método de determinação da Vazão	ESTATÍSTICO/TRANSPOSIÇÃO DE BACIA
Características geométricas do canal			

Tipo de seção: aberta leito artificial <input checked="" type="checkbox"/> aberta leito natural <input type="checkbox"/> fechada <input type="checkbox"/> mista <input type="checkbox"/>			
Formato da seção: circular <input type="checkbox"/> retangular <input type="checkbox"/> trapezoidal <input checked="" type="checkbox"/> outro <input type="checkbox"/>			
Tipo de revestimento	GABIÃO/COLCHÃO RENO	Extensão da intervenção (km)	0,657
<i>Cálculo Igam</i>			
Área de drenagem (km ²)	22	Vazão de projeto (m ³ /s)	-
<i>Finalidades</i>			
CONTROLE DE CHEIAS			
<i>Modo de Uso do Recurso Hídrico</i>			
15 - CANALIZAÇÃO E/OU RETIFICAÇÃO DE CURSO DE ÁGUA			
Uso do recurso hídrico implantado Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/>			
Porte conforme DN CERH nº 07/02 P <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> G <input checked="" type="checkbox"/>			

Observações:

1. Validade: 10 anos

Condicionantes:

1. Comprovar, através de relatório técnico-fotográfico, a realização de limpeza do trecho de intervenção com periodicidade mínima de 2 anos, com a respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica. Prazo: o relatório deverá ser enviado a cada dois anos, a partir da implantação do uso do recurso hídrico.
2. Apresentar comprovante de destinação dos resíduos retirados. Prazo: a cada dois anos, a partir da implantação do uso do recurso hídrico.

OBS.: Todo cumprimento de condicionantes deve estar acompanhado de ART.

Análise Técnica

1. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O requerente PREFEITURA MUNICIPAL DE POUSO ALEGRE solicitou, através do presente processo, outorga para **canalização e/ou retificação de curso de água**.

O empreendimento exerce a atividade listada na Deliberação Normativa Copam nº 217, de 06 de dezembro de 2017, conforme código “E-03-02-6 Canalização e/ou retificação de curso d’água”, sendo passível de licenciamento ambiental simplificado.

Todas as informações contidas neste parecer foram fornecidas pelo empreendedor e pelo responsável técnico pelo processo de outorga através de formulário e relatório técnico.

1.1. PORTE E POTENCIAL POLUIDOR

Conforme a Portaria Igam nº 48, de 04 de outubro de 2019.

Art. 31 – A classificação dos empreendimentos quanto ao porte e ao potencial poluidor para fins de outorga de direito de uso de recursos hídricos será realizada

nos termos da Deliberação Normativa do Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH-MG – nº 07, de 4 novembro de 2002.

Parágrafo único – Nos termos do inciso VIII do art. 2º e do inciso VIII do art. 3º da Deliberação Normativa CERH-MG nº 07, de 2002, as solicitações de outorga para obras, serviços ou estruturas de engenharia que possam modificar significativamente a morfologia ou as margens do curso de água ou possam alterar seu regime, serão classificadas conforme Anexo I desta Portaria.

Conforme o Anexo I para **canalização ou retificação de cursos d'água aberta leito artificial**, quando a **área de drenagem é maior que 10 km²**, considera-se que a intervenção é de **grande porte e potencial poluidor**.

Classificação conforme a Deliberação Normativa COPAM nº 95, de 12 de Abril de 2006:

(...)

Art. 4º – De acordo com as classes mencionadas no artigo anterior são permitidos os seguintes tipos de intervenções nos cursos d'água para a melhoria da drenagem natural e de águas pluviais:

I – Classe A: preservação do curso d'água, com a manutenção da seção natural de escoamento;

II – Classe B: intervenção no curso d'água, com a manutenção da seção de escoamento, sem adoção de revestimentos impermeabilizantes e, se necessário, adoção de soluções que permitam o amortecimento da cheia;

III – Classe C: intervenção no curso d'água, com adoção de canais em seção aberta, com revestimento das paredes laterais e manutenção do leito natural;

IV – Classe D: intervenção no curso d'água, com adoção de canais em seção aberta, com revestimento das paredes laterais e leito.

(...)

De acordo com os estudos apresentados o Índice de Impacto Ambiental da obra é de 334,78, enquadrando-se como Classe D.

2. PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS

Em consulta ao Plano Diretor da Bacia Hidrográfica do rio Sapucaí verificou-se que não há restrições para esse tipo de intervenção.

3. JUSTIFICATIVA PARA A REALIZAÇÃO DA INTERVENÇÃO

De acordo com o relatório técnico, a canalização terá a finalidade de contenção de cheias

4. ESTUDOS HIDROLÓGICOS

Para a determinação da vazão máxima de cheia o empreendedor utilizou o método de transposição de bacias pela correlação direta entre as áreas de drenagem e obteve uma vazão máxima estimada de 10,95 m³/s.

Os estudos hidrológicos apresentados tiveram como base a série histórica de vazões fluviométricas (período 2008 a 2014) da estação FOZ RIBEIRÃO DAS POSSES(62584600), localizada no município de Extrema.

Ainda de acordo como os estudos apresentados a bacia do posto FOZ RIBEIRÃO DAS POSSES(12 Km²)

foi a escolhida para o

prosseguimento com o estudo hidrológico, por apresentar a forma da bacia mais alongada, semelhante à bacia do projeto.

A vazão máxima foi calculada através de 5 métodos diferentes, considerando os dados do posto fluviométrico selecionado para o projeto: i) Gumbel; ii) Pearson 3; iii) Log Pearson 3; iv) Log Normal 2 e v) Log Normal 3. Tais metodologias foram modeladas no SisCAH, para a obtenção dos gráficos de vazão máxima, da amplitude do intervalo de confiança e do erro padrão.

A Tabela a seguir apresenta os resultados para a vazão máxima (evento), a amplitude do intervalo e o erro padrão para cada método.

Distribuição	Evento (m³/s)	Amplitude do Intervalo de Confiança	Erro Padrão
Gumbel	8,14	10,2148	2,61
Pearson 3	6,51	23,9094	6,10
Log Pearson 3	6,01	7,3006	1,86
Log Normal 2	6,31	8,3482	2,13
Log Normal 3	6,19	10,0266	2,56

A distribuição de Log Pearson 3, escolhida devido à menor amplitude de intervalo de confiança e menor erro padrão apresentados.

Foi considerado o tempo de retorno de 50 anos sendo a vazão específica é o quociente entre a vazão máxima obtida (em m³/s) através do método de Log Pearson 3 – considerado para o estudo – pela área de drenagem (em km²) do posto fluviométrico selecionado, conforme a Equação abaixo:

$$Q_{\text{específica}} = \frac{Q_{\text{posto}}}{Ad_{\text{posto}}}$$

A vazão específica obtida foi de 0,50 m³/s/km². Sendo a área de drenagem da bacia do projeto de 21,86 km², e multiplicando essa pela vazão específica calculada, obteve-se a vazão de projeto de 10,95 m³/s para o tempo de retorno de 50 anos.

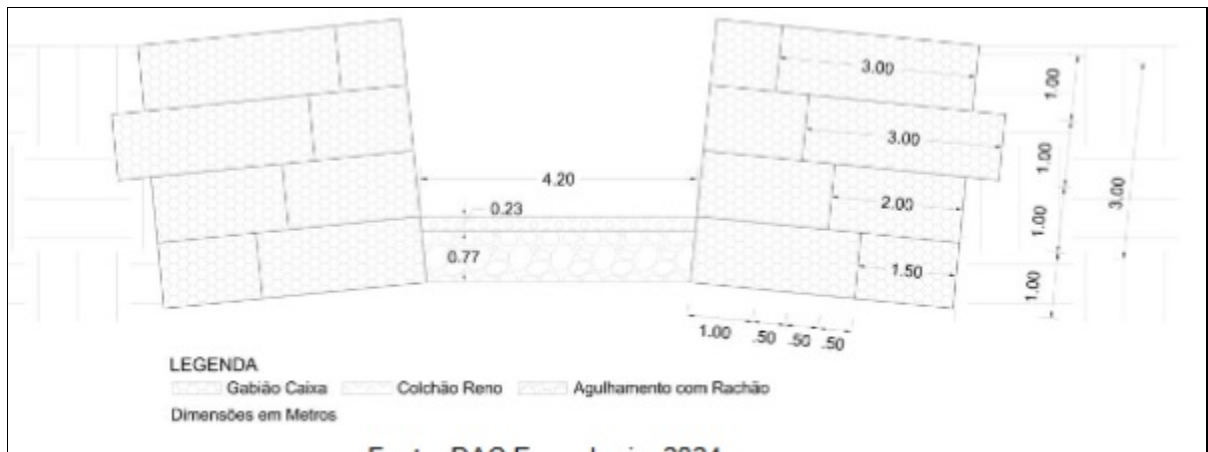
5. ESTUDOS HIDRÁULICOS

De acordo com os estudos apresentados no processo, a canalização será uma estrutura trapezoidal retangular em seção aberta.

Para a determinação do coeficiente de rugosidade de Manning foi consultada tabela disponibilizada pelo software de dimensionamento de canais MACRA Studio que indica o valor de $n = 0,0300$ para gabião e $n = 0,0277$ para colchão reno.

Como parâmetro de velocidade máxima, foi consultada a Tabela 4 de Hidráulica de Canais, Travessias e Barramentos do DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica do estado de São Paulo. Para o canal em estudo, revestido em gabião, o DAEE sugere o valor $V_{\text{máx}} = 2,5 \text{ m/s}$.

Para os trechos 1, 2 e 3 a seção adotada será trapezoidal, com base em colchão reno com 4,20 m de largura e 0,23 m de espessura. As paredes em gabião caixa possuem inclinação de 6° e altura de 3,00 m. A cada 20,00 m de canalização será adicionado um contraforte a seção do gabião.



A borda livre adotada é de 0,4 m, o perímetro molhado máximo é de 9,41 m e área molhada máxima de 11,57m².

O Raio hidráulico e o coeficiente de rugosidade equivalente foram determinados conforme abaixo:

$$R_H = \frac{11,57}{9,41} \rightarrow R_H = 1,23 \text{ m}$$

$$n_{equivalente} = \frac{4,20 \cdot 0,0277 + 2 \cdot 2,605 \cdot 0,0300}{9,41} \rightarrow n_{equivalente} = 0,029$$

As vazões para os trechos 1, 2 e 3 foram calculadas conforme abaixo:

Para o trecho 1, tem-se:

$$Q_{m\acute{a}x} = \frac{1}{0,029} \cdot 1,23^{\frac{2}{3}} \cdot \sqrt{0,0044} \cdot 11,57$$

$$Q_{m\acute{a}x} = 30,42 \text{ m}^3/\text{s}$$

Para o trecho 2, tem-se:

$$Q_{m\acute{a}x} = \frac{1}{0,029} \cdot 1,23^{\frac{2}{3}} \cdot \sqrt{0,0080} \cdot 11,57$$

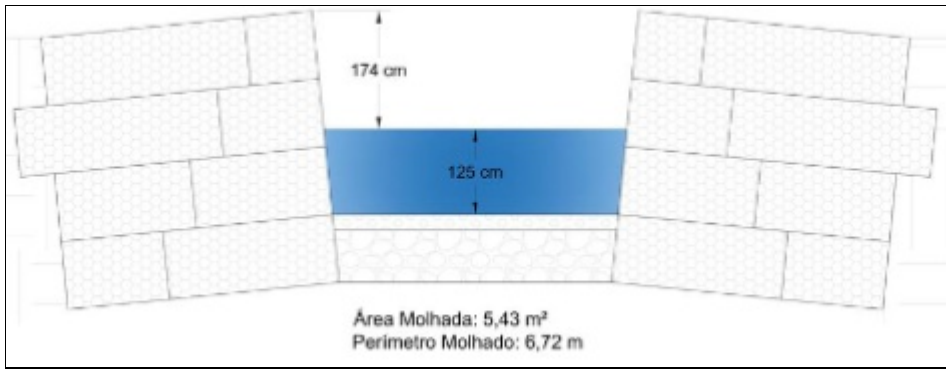
$$Q_{m\acute{a}x} = 41,01 \text{ m}^3/\text{s}$$

Para o trecho 3, tem-se:

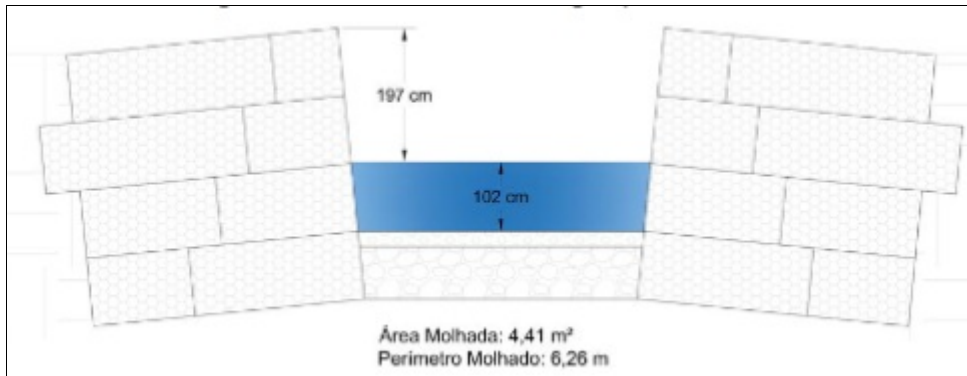
$$Q_{m\acute{a}x} = \frac{1}{0,029} \cdot 1,23^{\frac{2}{3}} \cdot \sqrt{0,0042} \cdot 11,57$$

$$Q_{m\acute{a}x} = 29,72 \text{ m}^3/\text{s}$$

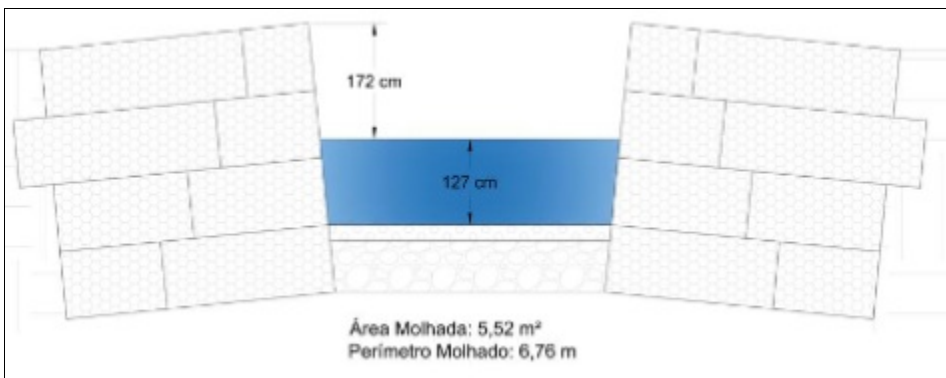
A lâmina d'água foi determinada através do software MACRA Studio:



Lâmina d'água Trecho 1



Lâmina d'água Trecho 2



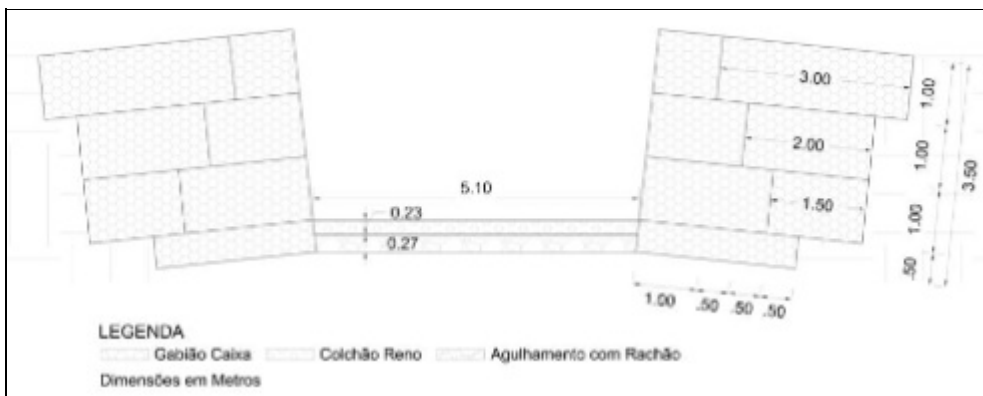
Lâmina d'água Trecho 3

Desta forma, para a vazão de cheia de 10,95 m³/s, foi obtida uma lâmina d'água de 1,25 m, borda livre de 1,74 m e velocidade de 2,01 m/s para o trecho 1.

Para o trecho 2, foi obtida uma lâmina d'água de 1,02 m, borda livre de 1,97 m e velocidade de 2,49 m/s.

Para o trecho 3, foi obtida uma lâmina d'água de 1,27 m, borda livre de 1,72 m e velocidade de 1,98 m/s.

Para o trecho 4, a seção adotada será trapezoidal, com base em colchão reno com 5,10 m de largura e 0,23 m de espessura. As paredes em gabião caixa possuem inclinação de 6° e altura inclinada de 3,00 m. A cada 20,00 m de canalização será adicionado um contraforte a seção do gabião.



A borda livre adotada é de 0,4 m, o perímetro molhado máximo é de 10,29 m e área molhada máxima de 13,85m².

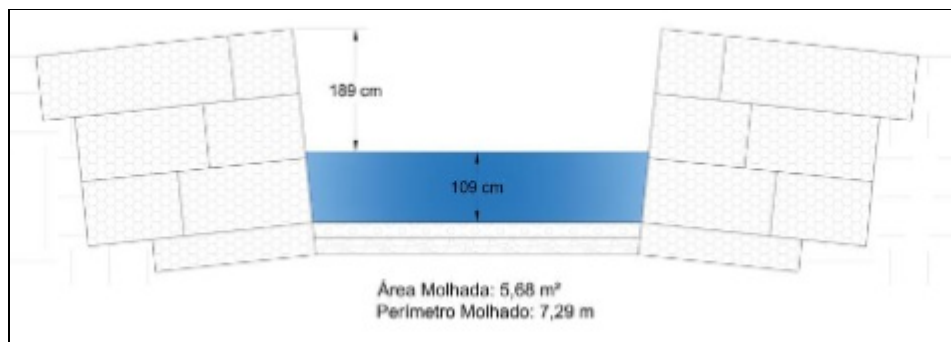
O Raio hidráulico e o coeficiente de rugosidade equivalente foram determinados conforme abaixo:

$$R_H = \frac{13,85}{10,29} \rightarrow R_H = 1,35 \text{ m}$$

$$n_{\text{equivalente}} = \frac{5,10 \cdot 0,0277 + 2 \cdot 2,595 \cdot 0,0300}{10,29} \rightarrow n_{\text{equivalente}} = 0,0289$$

As vazão para os trecho 4 foi calculada conforme abaixo:

$$Q_{\text{máx}} = \frac{1}{0,0289} \cdot 1,35^2 \cdot \sqrt{0,0042} \cdot 13,85$$
$$Q_{\text{máx}} = 37,91 \text{ m}^3/\text{s}$$



Lâmina d'água para o trecho 4

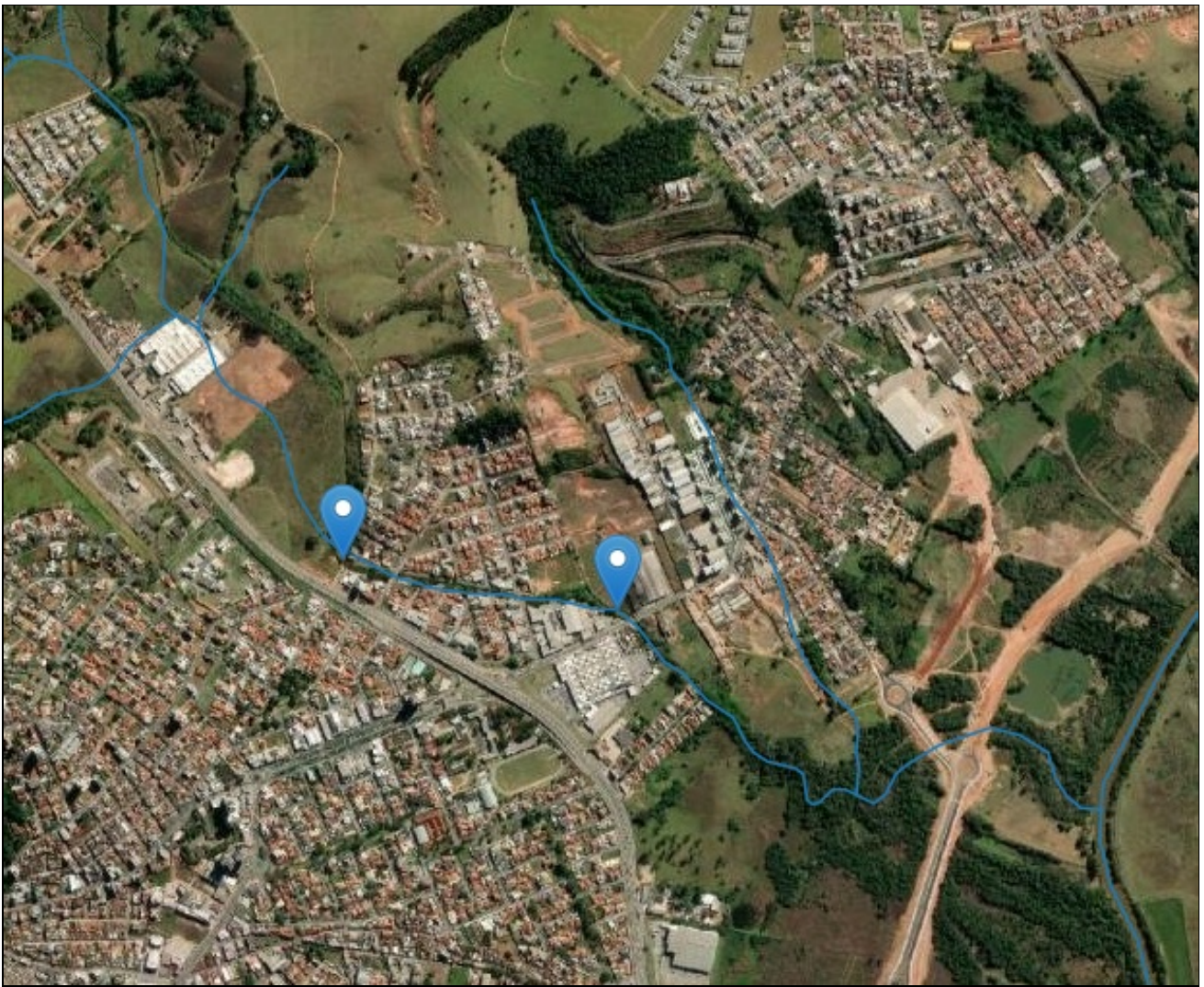
Desta forma, para a vazão de cheia de 10,95 m³/s, foi obtida uma lâmina d'água de 1,09 m, borda livre de 1,89 m e velocidade de 1,93 m/s.

6. IMPACTO HIDROLÓGICO NO CURSO D'ÁGUA A MONTANTE E A JUSANTE DO TRECHO DE INTERVENÇÃO

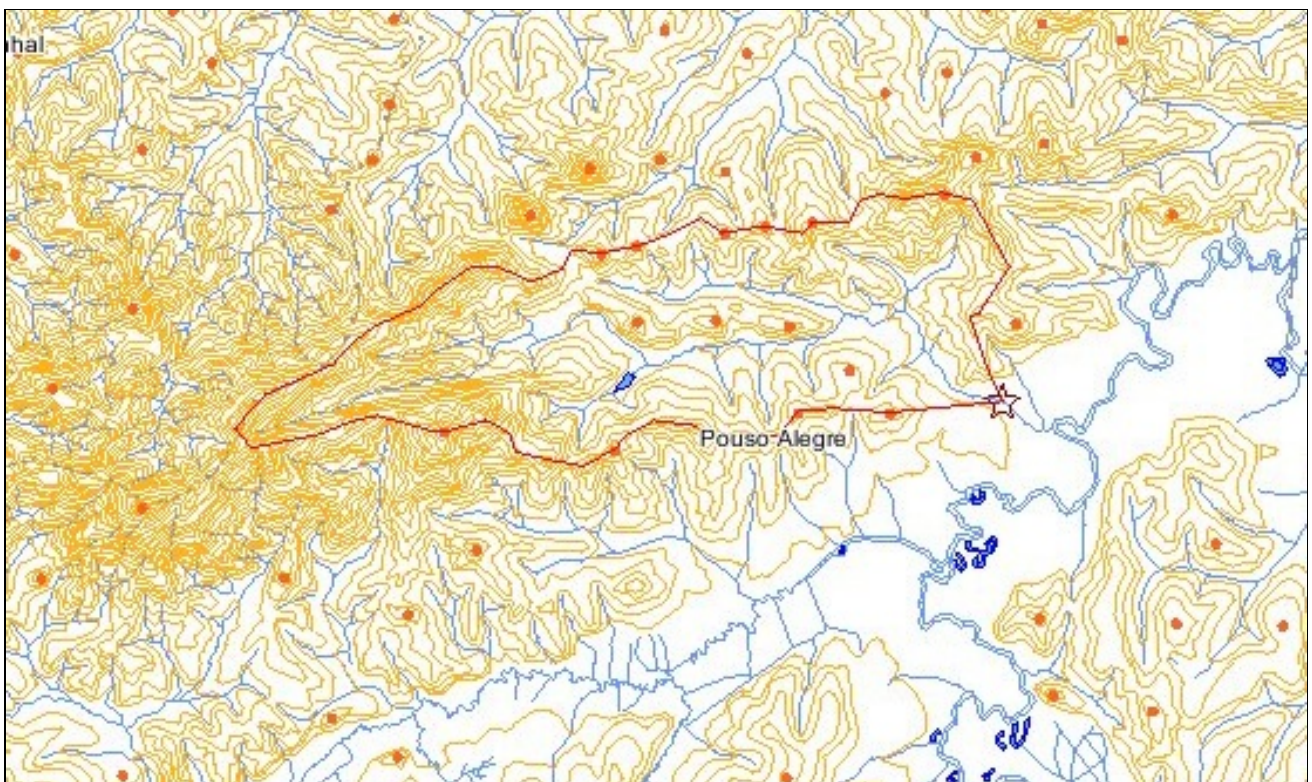
De acordo com os estudos hidráulicos apresentados a velocidade de escoamento em ambos os trechos é considerada subcrítica (número de Froude <1), dessa forma verifica-se que não haverá alteração significativa das condições naturais de escoamento.

7. MAPA

Na imagem abaixo está identificada a localização da intervenção em corpo hídrico, de acordo com os mapas do IDE Sisema/Siam/Google Earth.



Mapa da localização do local da intervenção - Ide-Sisema



Mapa da localização do local da intervenção - SIAM

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este parecer técnico refere-se exclusivamente às questões técnicas relativas ao pedido de outorga de direito de uso dos recursos hídricos, não abarcando a análise documental, administrativa, judicial ou de conveniência e oportunidade da Administração Pública.

Cabe esclarecer que o Instituto Mineiro de Gestão das Águas – Igam – não possui responsabilidade técnica sobre os projetos do sistema de controle ambiental liberados para implantação, sendo a execução, operação e comprovação de eficiência destes de inteira responsabilidade da própria empresa e/ou do seu responsável técnico.

Ressalta-se que a Outorga em apreço não dispensa nem substitui a obtenção, pelo requerente, de outras licenças legalmente exigíveis.

Os atos administrativos autorizativos ou de outra natureza necessários para a regularização da atividade exercida pelo usuário dos recursos hídricos, que forem de competência de órgãos ou entidades de direito público diversas do Igam, são de responsabilidade exclusiva do usuário.

Destaca-se:

Portaria IGAM nº 23/2023 que altera a Portaria IGAM Nº 48/2019:

Art. 10 - O prazo máximo para o início do exercício do direito de uso de recursos hídricos autorizado por meio da outorga de direito de uso dos recursos hídricos é de dois anos, contados a partir de sua publicação.

§ 1º - O prazo máximo para conclusão da implantação das intervenções em recursos hídricos autorizadas por meio da outorga de direito de uso dos recursos hídricos é de seis anos, contados a partir de sua publicação.

Decreto 47.705/2019:

Art. 20 – A outorga de direito de uso de recursos hídricos poderá ser suspensa, parcial ou totalmente, em definitivo ou por prazo determinado, nas seguintes circunstâncias:

II – não utilização da água por três anos consecutivos.

Observação:

É importante esclarecer que, para as outorgas de captação, o usuário tem até dois anos para iniciar a implantação da intervenção, entretanto, ele terá no máximo três anos consecutivos de não utilização da água após a emissão da outorga.

9. PARECER FINAL

Diante do exposto, somos favoráveis à outorga para **canalização e/ou retificação de curso de água**, através do presente processo de outorga.

Ruben Cesar Alvim Vieira

MASP 1.364.975-1

Gestor Ambiental da Unidade Regional de Gestão das Águas do Sul de Minas

Paulo César Lopes

MASP 1.576.733-8

Coordenador da Unidade Regional de Gestão das Águas do Sul de Minas



Documento assinado eletronicamente por **Ruben Cesar Alvim Vieira, Servidor(a) Público (a)**, em 11/09/2024, às 14:55, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Paulo Cesar Lopes, Gerente**, em 13/09/2024, às 07:28, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.mg.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **96946560** e o código CRC **902CF45E**.
