



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 5/IGAM/URGA SM/OUTORGA/2025

PROCESSO Nº 1370.01.0034073/2023-47



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

Processo Siam 153/2024		Protocolo Siam 0004446/2025	
<b>Dados do Requerente/ Empreendedor</b>			
Nome	MUNICÍPIO DE CONSOLAÇÃO	CPF/CNPJ	18.025.916/0001-61
Endereço	RUA ANANIAS CANDIDO DE ALMEIDA,44		
Bairro	CENTRO	Município	CONSOLAÇÃO
<b>Dados do Empreendimento</b>			
Nome	MUNICÍPIO DE CONSOLAÇÃO	CPF/CNPJ	18.025.916/0001-61
Endereço	RUA CANDIDO M. DE OLIVEIRA S/N		
Distrito		Município	CONSOLAÇÃO
<b>Responsável Técnico pelo Processo de Outorga</b>			
Nome	LUCÍLIA [REDACTED]	Registro do conselho de classe	[REDACTED]
<b>Dados do uso do recurso hídrico</b>			
CH	GD5	Curso d'água	CÓRREGO ALTO DA CORUJA
Bacia estadual	RIO SAPUCAÍ	Bacia Federal	RIO GRANDE
Latitude início	22°33'15.5"S	Longitude início	45°55'30.3"W
Latitude fim	22°33'08.6"S	Longitude fim	45°55'28.7"W
<b>Dados enviados</b>			
Área de drenagem (km²)	0,64	Vazão de projeto (m³/s)	9,15
Tempo de retorno (anos)	50	Método de determinação da vazão	MÉTODO RACIONAL
<b>Características geométricas do canal</b>			
Tipo de seção: aberta leito artificial [ ] aberta leito natural [ ] fechada [ X ] mista [ ]			
Formato da seção: circular [ ] retangular [ ] trapezoidal [ ] outro [ ]			
Tipo de revestimento	CONCRETO	Extensão da intervenção (km)	0,021
<b>Cálculo Igam</b>			
Área de drenagem (km²)	0,64	Vazão de projeto (m³/s)	4,75
<b>Finalidades</b>			
CONTROLE DE CHEIAS			
<b>Modo de Uso do Recurso Hídrico</b>			
15 - CANALIZAÇÃO E/OU RETIFICAÇÃO DE CURSO DE ÁGUA			
Uso do recurso hídrico implantado Sim [ ] Não [ X ]			
Porte conforme DN CERH nº 07/02 P [ ] M [ ] G [ ]			

**Observações:**

1. Validade: 10 anos (Passível de LAS)

**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 MUNICÍPIO DE CONSOLAÇÃO 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 fechadas ou mistas**, 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. 3º – As intervenções em cursos d'água de sistemas de drenagem urbana serão definidas, conforme as seguintes categorias, classificadas em função do Índice de Impacto Geral obtido pela aplicação da Tabela do Anexo Único:

I – Classe A: quando o Índice de Impacto for menor ou igual a 900;

II – Classe B: quando o Índice de Impacto for menor ou igual a 695;

III – Classe C: quando o Índice de Impacto for menor ou igual a 455;

IV – Classe D: quando o Índice de Impacto for menor ou igual a 335;

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 Geral obtido após preenchimento da Tabela do Anexo Único foi de 445, enquadrando-se na categoria Classe C.

Localização	Fator de Ponderação	Ocupação Marginal			Eventos de Inundação			Ocorrência
		Tipo	Taxa de Ocupação [%]	Fator de Impacto	Fator de Ponderação	Fator de Impacto*	Indicador de Impactos	
Montante	0,10	Urbana	90	1	0,10	200	20	0,10
		Industrial		2				
		Veg. Nativa	10	4				
		Não ocup		3				
			Índice de Impacto Montante	13				
Local	0,50	Urbana	100	1	0,30	200	60	0,30
		Industrial		2				
		Veg. Nativa		4				
		Não ocup		3				
			Índice de Impacto Local	50				
Jusante	0,40	Urbana	90	1	0,60	200	120	0,6
		Industrial		2				
		Veg. Nativa	10	4				
		Não ocup		3				
			Índice de Impacto Jusante	52				
			Índice de Impacto	115				
Índice de Impacto Geral							200	445

### 1.2. PRAZO DE VALIDADE DA OUTORGA

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

Art. 9º – **A outorga de direito de uso dos recursos hídricos respeitará os seguintes prazos:**

I – até trinta e cinco anos, quando a intervenção:

a) se caracterizar como uso não consuntivo de recursos hídricos, incluindo-se o aproveitamento de potencial hidrelétrico.

II – até dez anos, para os demais casos.

§ 1º – Quando se tratar de empreendimento ou atividade passível de licenciamento ambiental, a outorga de direito de uso dos recursos hídricos **terá o mesmo prazo da respectiva licença ambiental**, respeitado o limite máximo de trinta e cinco anos, ressalvado o disposto no §2º deste artigo.

### 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 os estudos apresentados no processo, a canalização será uma estrutura circular.

O dimensionamento hidráulico está demonstrado na imagem do software Canal abaixo:

Tipos de canais regulares: Circulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Diâmetro

Vazão (Q): 4,75 m<sup>3</sup>/s

Profundidade Normal (Yn): 0,940 m

Declividade (i): 0,0270 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Diâmetro (D): 1,05 m

Resultados:

Área (A): 0,8156 m<sup>2</sup>

Perímetro Molhado (P): 2,607 m

Largura da Superfície (B): 0,637 m

Profundidade Crítica (Yc): 1,029 m

Número de Froude (Fr): 1,643

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,624 m/s

Energia Específica (E): 2,669 m

Gráfico:

Profundidade (m)

Largura (m)

Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

As manilhas serão colocadas em fileira dupla, dessa forma a vazão suportada é de 9,5 m<sup>3</sup>/s.

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

De acordo com os estudos apresentados, na área a jusante da canalização, as manchas de inundação são frequentes, uma condição natural do relevo plano, a pouca inclinação produz um escoamento lento das águas, e sendo cercado por terrenos de inclinação elevada e de deflúvio acelerado, faz com que essas manchas de inundação fiquem presentes por vários dias após as chuvas.

Foram utilizados dados comparativos do trecho canalizado e sem a canalização de forma a verificar a influencia da canalização no tempo de concentração da bacia:

SEM CANALIZAÇÃO	
Talvegue:	1,4 km
Desnível:	78 m

COM CANALIZAÇÃO	
Trecho sem canalização	
Talvegue:	1,31 km
Desnível:	69 m
Trecho com canalização	
Talvegue:	87,8 m
Desnível:	9 m
Velocidade máxima:	3,94 m/s
Vazão máxima:	3,784 m <sup>3</sup> /s

Com os dados apresentados a cima, tem-se para a bacia sem a canalização o seguinte tempo de concentração utilizando a fórmula da kirpich:

$$t_c = 57 \left\{ \frac{L^3}{H} \right\}^{0,385}$$

Onde:

- t<sub>c</sub>** tempo em minutos,
- L** extensão do talvegue em quilômetros,
- H** desnível do talvegue em metros,

$$t_c = 57 \left\{ \frac{1,4^3}{69,0} \right\}^{0,385}$$

$$t_c = 16,47 \text{ minutos}$$

Com a canalização instalada tem-se 2 situações, um trecho onde a água continua correndo em seu curso natural e um trecho onde corre pela canalização e o tempo de concentração passa a ser a soma dos dois.

Trecho de curso natural:

$$t_c = 57 \left( \frac{1,31^3}{69,0} \right)^{0,385}$$

$$t_c = 15,25 \text{ minutos}$$

Trecho canalizado:

$$t = \frac{\text{Distância}}{\text{Velocidade}}$$

$$t = \frac{87,8m}{3,94m/s} = 22,28 \text{ s} = 0,37 \text{ min}$$

Trecho Total:

$$t_c = 15,25 + 0,37 = 15,62 \text{ min}$$

A redução no tempo de escoamento é de 0,82min.

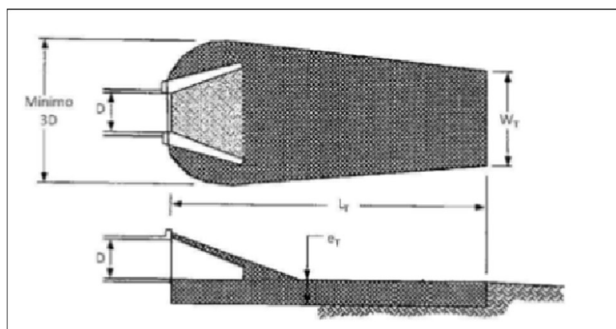
Para a determinação da velocidade do córrego foi utilizado o método do flutuador, esse método consiste em cronometrar o deslocamento de um flutuador que percorre uma distância conhecida, obtendo-se assim a velocidade do escoamento, nas camadas superficiais.

Através das leituras aplicou-se a média simples:

LEITURA	TEMPO	VELOCIDADE
1	16,8 s	0,89 m/s
2	16,2 s	0,92 m/s
3	15,8 s	0,95 m/s
4	16,9 s	0,89 m/s

$$v_{esc} = \frac{0,89 + 0,92 + 0,95 + 0,89}{4} = 0,91 \text{ m/s}$$

Para a dissipação da energia no ponto final do canal optou-se por um dissipador por enrocamento conforme figura abaixo:



Para a determinação do diâmetro do enrocamento foi utilizada a tabela abaixo:

Diâmetro da PH (m)	0,30	0,40	0,45	0,50	0,60	0,70	0,75	0,90	1,10	1,20	1,40	1,50
0,09	0,10											
0,15	0,10											
0,24	0,13	0,10										
0,30	0,15	0,13	0,10									
0,45	0,20	0,15	0,20	0,13								
0,50		0,20	0,20	0,13								
0,60		0,25	0,25	0,15								
0,75		0,30	0,30	0,15	0,15							
0,90				0,20	0,20	0,15						
1,20				0,30	0,25	0,20	0,15					
1,50				0,41	0,41	0,25	0,20	0,15				
2,10					0,46	0,38	0,30	0,20				
2,70						0,46	0,41	0,30	0,25			
3,00						0,51	0,46	0,30	0,25			
3,75						0,61	0,51	0,41	0,30	0,25		
4,50							0,61	0,51	0,41	0,30	0,25	
6,00								0,61	0,51	0,46	0,38	0,30

Foi adotado a médio entre os valores de 0,9 m e 1,10 m obtendo-se o diâmetro de enrocamento de 0,35 m.

Para determinar o comprimento do tapete de enrocamento foi utilizado a tabela, proposto por Bureau of Land and Water Quality (2003), onde o comprimento é dado em função da Vazão (m³/s) de projeto e do Diâmetro da Passagem Hidráulica (m).

Classe de enrocamento	D <sub>50</sub> (m)	Comprimento do tapete (m)	Espessura do tapete (m)
1	0,125	4D	3,5D <sub>50</sub>
2	0,150	4D	3,3D <sub>50</sub>
3	0,250	5D	2,4D <sub>50</sub>
4	0,350	6D	2,2D <sub>50</sub>
5	0,500	7D	2,0D <sub>50</sub>
6	0,550	8D	2,0D <sub>50</sub>

$L_T = 6 \times 1,0 = 6,0m$

$e_T = 2,2 \times 0,35 = 0,77m$

Para dimensionar a largura do tapete de enrocamento, foi adotado a recomendação de MATA-LIMA (2010) de que a largura seja determinada com base na seção da passagem hidráulica, devendo ter um valor igual a 4 vezes o diâmetro da passagem hidráulica.

$$W_T = 4 \times 1,0 = 4,0m$$

Para a verificação da velocidade de saída da água após passar pelo enrocamento será adotado que a mesma percorre o trecho de canal trapezoidal com margens na proporção de 2:1 e a declividade de 0,01 m/m, tendo a rugosidade (maning) condizente com Fundo de cascalho, seixo rolado e poucos matacões estabelecido na Tabela 32 do Manual de Drenagem de Rodovias do DNIT/IPR – 724, onde n = 0,05.

A tabela abaixo mostra a interação entre os parâmetros hidráulicos do canal trapezoidal e as velocidade de escoamento:

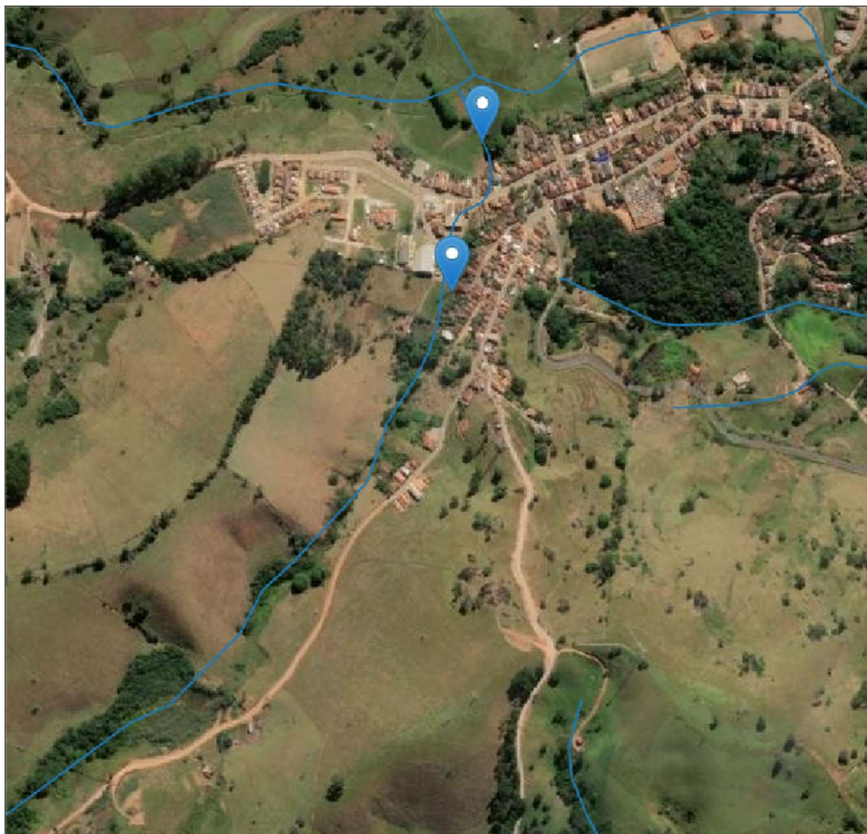
PLANILHA DE CÁLCULO DE SEÇÃO TRAPEZOIDAL														
Projeto	DIMENSIONAMENTO					LOCAL							CONDICIONAMENTO	
Vazão de Projeto (m³/s)	Bacia (m²)	Bacia (m³)	Dimensões Internas (m)		Área de Alagado (m²)	Inclinação (‰)	Rugosidade	Área molhada (m²)	Perímetro Molhado (m)	Velocidade (m/s)	Número de Froude	C	U	
			Lado 1	Lado 2										Velocidade (m/s)
9,15	4,80	0,80	1,40	1,40	1,00	0,010	0,050	5,80	7,00	0,750	0,206	0,05	1,07	
9,15	4,80	0,80	1,72	1,72	1,00	0,010	0,050	5,80	8,24	0,750	0,185	0,05	1,05	

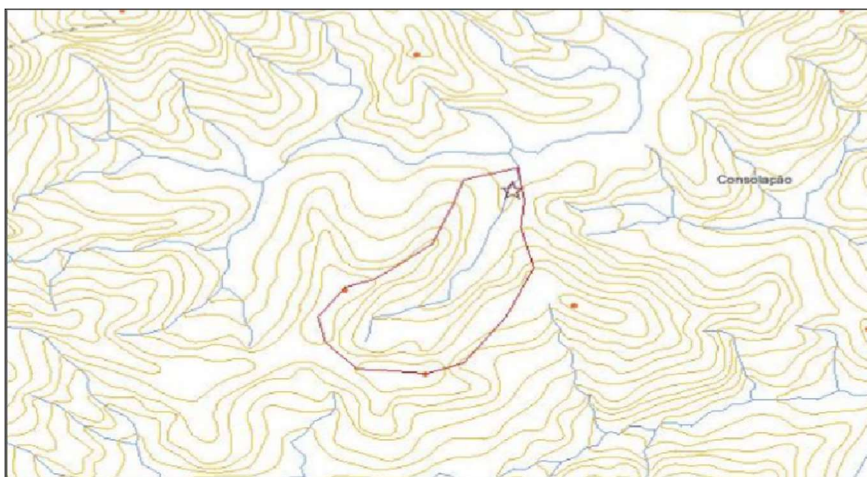
A utilização do tapete de enrocamento, será possível amortecer a velocidade de escoamento da água, por forma que fique dentro de um limite aceitável.

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 abrangendo 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 suspensão, 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, para o requerente MUNICÍPIO DE CONSOLAÇÃO.

**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 09/01/2025, às 15:25, 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 23/01/2025, às 14:22, 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](http://sei.mg.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **105188550** e o código CRC **DC622553**.