



## GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

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

Parecer Técnico IGAM/URGA SM/OUTORGA nº. 213/2023

Varginha, 10 de fevereiro de 2023.

PARECER TÉCNICO  
ÁGUA SUPERFICIAL

Processo Siam 22526/2017		Protocolo Siam 0296992/2023	
<b>Dados do Requerente/ Empreendedor</b>			
<b>Nome</b>	CRP AGROPECUÁRIA LTDA	<b>CPF/CNPJ</b>	11.940.927/0001-28
<b>Endereço</b>	FAZENDA CACHOEIRA DO RIO PARDO – RODOVIA MG 420 – KM 14		
<b>Bairro</b>	ZONA RURAL	<b>Município</b>	POMPÉU/MG
<b>Dados do Empreendimento</b>			
<b>Nome</b>	CRP AGROPECUÁRIA LTDA - FAZENDA PRIMAVERA	<b>CPF/CNPJ</b>	11.940.927/0001-28
<b>Endereço</b>	FAZENDA PRIMAVERA, S/N		
<b>Distrito</b>	ZONA RURAL	<b>Município</b>	CURVELO/MG
<b>Responsável Técnico pelo Processo de Outorga</b>			
<b>Nome</b>	MARCELA [REDACTED]	<b>Crea</b>	[REDACTED]
<b>Dados do uso do recurso hídrico</b>			
<b>CH</b>	SF3	<b>Curso d'água</b>	CÓRREGO RIACHO
<b>Bacia estadual</b>	RIO PARAOPÉBA	<b>Bacia Federal</b>	RIO SÃO FRANCISCO
<b>Latitude</b>	19°11'3.80"S	<b>Longitude</b>	44°39'8.50"W
<b>Dados enviados</b>			
<b>Área de drenagem (km<sup>2</sup>)</b>	15,5	<b>Q<sub>7,10</sub> (m<sup>3</sup>/s)</b>	0,0331
<b>Q solicitada (m<sup>3</sup>/s)</b>	0,784		
<b>Cálculo Igam</b>			
<b>Área de drenagem (km<sup>2</sup>)</b>	19,7031	<b>Rendimento específico (L/s.km<sup>2</sup>)</b>	5,9
<b>Q<sub>7,10</sub> (m<sup>3</sup>/s)</b>	0,1046	<b>30%Q<sub>7,10</sub> (m<sup>3</sup>/s)</b>	0,03138
<b>Fluxo residual mínimo a ser mantido a jusante (m<sup>3</sup>/s)</b>	0,07322		
<b>Características do barramento</b>			
<b>Área inundada (ha)</b>	70,8701	<b>Volume acumulado (m<sup>3</sup>)</b>	3.971.917,10
<b>Altura do barramento (m)</b>	16,0	<b>Comprimento do reservat. (km)</b>	2,49
<b>Vazão máxima de cheia (m<sup>3</sup>/s)</b>	51,55	<b>Tempo de retorno (anos)</b>	50
<b>Estrutura extravasora</b>	01 manilha e 01 canal trapezoidal	<b>Capacidade de escoamento (m<sup>3</sup>/s)</b>	54,03
<b>Finalidades</b>			
<b>Irrigação</b>			
Área da Propriedade Apta Para Irrigação (ha): 468,1			
Área Irrigada (ha): 249,24			
Culturas Irrigadas: Soja, milho, sorgo e feijão			
Método de Irrigação: Não localizada			
Tipo de Irrigação: Pivô central			
Horas/dia: Variável			
Dias/mês: Variável			
Meses/ano: 12			
<b>Regularização de vazão do barramento B1</b>			
<b>Modo de Uso do Recurso Hídrico</b>			

**4 - CAPTAÇÃO EM BARRAMENTO EM CURSO DE ÁGUA, COM REGULARIZAÇÃO DE VAZÃO, COM ÁREA MÁXIMA INUNDADA MAIOR QUE 5,00 HA**

Uso do recurso hídrico implantado Sim [ x ] Não [ ]

Porte conforme DN CERH nº 07/02 P [ ] M [ ] G [ x ]

**Dados da Captação/ Bombeamento**

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
<b>Vazão Liberada (l/s)</b>	784,0	784,0	784,0	784,0	784,0	784,0	784,0	784,0	784,0	784,0	784,0	784,0
<b>Horas/dia</b>	10:00	10:00	10:00	10:00	10:00	10:00	10:00	10:00	09:00	09:00	09:00	10:00
<b>Dias/mês</b>	20	20	20	20	31	30	31	31	30	20	20	20
<b>Volume (m³/mês)</b>	564.480,0	564.480,0	564.480,0	564.480,0	874.944,0	846.720,0	874.944,0	874.944,0	762.048,00	508.032,00	508.032,00	564.480,0

**Observações:**

- Deferido com condicionantes.
- Validade: 10 anos

**Condicionantes:**

- Comprovar a instalação de sistema de medição de vazão e horímetro na captação, bem como de sistema de medição para monitoramento do fluxo residual imediatamente a jusante do barramento, através de relatório técnico-fotográfico, conforme Portaria Igam nº 48, de 04 de outubro de 2019. **Prazo: 60 (sessenta) dias após publicação da portaria de outorga**  
**OBS.: O sistema de medição adotado na intervenção outorgada deverá ser tecnicamente aplicável ao meio de captação.**  
**OBS.: O bombeamento/captação somente será autorizado após a instalação dos dispositivos de monitoramento exigidos pela Portaria Igam nº 48, de 04 de outubro de 2019.**
- Realizar medições diárias de vazão captada e tempo de captação e do fluxo residual a jusante, armazenando-as na forma de planilhas impressas e em meio digital (compatível com excel ou análogo), **que deverão ser apresentadas a cada dois anos a partir da data da publicação da portaria**, no momento da renovação da outorga ou quando solicitado pelo Igam ou por qualquer órgão ou entidade integrante do Sisema, conforme Portaria Igam nº 48, de 04 de outubro de 2019. **Prazo: a partir da instalação dos sistemas de medição.**
- Manter, à jusante do local da intervenção, um fluxo residual mínimo de 0,07322 m³/s ou 73,22 l/s, que corresponde à 70 % da vazão Q<sub>7,10</sub>. **Prazo: a partir da instalação dos sistemas de medição.**
- Apresentar relatório técnico fotográfico comprovando a instalação do canal trapezoidal conforme dimensionamento hidráulico apresentado nos autos do processo. **Prazo: setembro de 2023.**
- Apresentar relatório técnico fotográfico, acompanhado de ART, quando for necessário realizar a limpeza, o desassoreamento e as devidas manutenções visando a segurança da infraestrutura hídrica do barramento. **Prazo: até 60 dias após a realização da limpeza/manutenção.**

**Análise Técnica****1. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

O requerente **CRP AGROPECUÁRIA LTDA** solicitou, através do presente processo, outorga para **captação em barramento em curso de água, c/ regularização de vazão (área máx menor ou igual 5,00 ha)**.

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 **barramento ou dique em curso de água não enumerado no inciso VII do art.2º da Deliberação Normativa nº 07/2002**, com volume acumulado > 3.000.000 m³, considera-se que a intervenção é de **grande porte e potencial poluidor**.

**2. PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS**

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

**3. FINALIDADE DO USO DA ÁGUA E DEMANDA HÍDRICA**

Foi apresentada a demanda hídrica para irrigação conforme tabela abaixo:

**PLANILHA PARA A DETERMINAÇÃO DAS NECESSIDADES MENSAIS DE ÁGUA PARA IRRIGAÇÃO - Por ponto de captação.**

<b>Dados Cadastrais:</b>		Nº do ponto: <b>1</b>	Propriedade: <b>FAZENDA PRIMAVERA</b>	Área(ha):	Área irrigada total da propriedade (ha): <b>249,2</b>
Requerente:	<b>CRP AGROPECUARIA LTDA</b>			Coordenadas do ponto:	
Município/UF:	<b>CURVELO/MG</b>			Corpo Hídrico:	

<b>Dados da irrigação:</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>										
Sistema/Método	<b>PIVO</b>																		
Cultura(s)	<b>MILHO, SOJA</b>																		
Eficiência da irrigação (%)	<b>70,0</b>																		
Área irrigada (ha)	<b>249,2</b>																		
Mês	P <sub>p</sub> (%) <sup>*</sup>	Eto <sup>*</sup>	Kc	Kaj	Kc	Kaj	Kc	Kaj	Kc	Kaj	Kc	Kaj	Kc	Kaj	Kc	Kaj	Kc	Kaj	
Jan	129,0	159,0	1,2	1															
Fev	82,0	135,0	1,2	0,9															
Mar	83,0	134,0	1,15	0,95															
Abr	29,0	110,0	1	0,82															
Mai	6,0	93,0	1,1	1															
Jun	0,0	78,0	1,2	1															
Jul	0,0	87,0	1,15	0,95															
Ago	0,0	115,0	1	0,85															
Set	12,0	130,0	1,05	0,7															
Out	55,0	147,0	0,89	0,85															
Nov	102,0	139,0	1,13	1															
Dez	137,0	136,0	1,47	1															
Fonte dos dados*:		*a partir da base FAOCLIM; Eto: Penman-Montheith/FAO; P(p%)=precipitação provável com 80% de garantia (método FAO/AGLW) e efetiva (método SCS).																	

<b>Dados da captação: A</b>		<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>	<b>H</b>	<b>I</b>
Mês	Volume m <sup>3</sup>	Vazão m <sup>3</sup> /h	Operação Horas/mês	Horas/Dia	Dias/Mês	Volumes (m <sup>3</sup> ) Diário	Mensal	Consumo L/s/ha	Consumo (L/s/ha)
Jan	220.008,0	1.108,0	198,6	10	20	11.080,0	221.600,0	0,33	Máx: 0,51
Fev	227.128,0	1.108,0	205,0	10	20	11.080,0	221.600,0	0,37	Min: 0,30
Mar	225.686,2	1.108,0	203,7	10	20	11.080,0	221.600,0	0,33	Média anual: 0,40
Abr	217.872,0	1.108,0	196,6	10	20	11.080,0	221.600,0	0,34	Área irrig do ponto: 249,2 ha
Mai	342.828,0	1.108,0	309,4	10	31	11.080,0	343.480,0	0,51	Eficiência média: 70,0 %
Jun	333.216,0	1.108,0	300,7	10	30	11.080,0	332.400,0	0,51	Volume total anual: (m <sup>3</sup> /ano) 3.168.880,0
Jul	338.369,1	1.108,0	305,4	10	31	11.080,0	343.480,0	0,51	
Ago	347.990,0	1.108,0	314,1	10	31	11.080,0	343.480,0	0,51	
Set	297.438,0	1.108,0	268,4	9	30	9.972,0	299.160,0	0,46	
Out	200.091,6	1.108,0	180,6	9	20	9.972,0	199.440,0	0,30	
Nov	196.049,2	1.108,0	176,9	9	20	9.972,0	199.440,0	0,31	
Dez	223.995,2	1.108,0	202,2	10	20	11.080,0	221.600,0	0,33	

Transcrever as colunas acima para a tabela do Passo 3 (Vazão(m<sup>3</sup>/h), Horas/Dia e Dia/Mês) no Regra.

Destaca-se que parte da vazão captada no barramento B3 (476 l/s), será encaminhada para o barramento B1, para fins de regularização de vazão. A demanda diária será atendida conforme os quadros: finalidade e de dados da captação/ bombeamento.

4. **SIMULAÇÃO HIDROLÓGICA**

4.1. **ANÁLISE A MONTANTE**

Foi verificado no Siam que existem usos regularizados à montante do empreendimento, conforme tabela abaixo:

Número do processo	Ano do processo	Vazão (m <sup>3</sup> /s)
22990	2017	0,003
Q <sub>m</sub> =		0,003

4.2. **ANÁLISE A JUSANTE**

Foi verificado no Siam que existem usos regularizados à jusante do empreendimento, conforme tabela abaixo:

Número do processo	Ano do processo	Vazão (m <sup>3</sup> /s)
22506	2017	0,02
Q <sub>m</sub> =		0,02

4.3. **SIMULAÇÃO HIDROLÓGICA**

Foi realizada a simulação hidrológica do reservatório para o ano crítico (2001) de um período de 10 anos utilizando dados diários de vazão da estação fluviométrica Ponte da Taquara (Código 40850000 – Área: 8750 km<sup>2</sup>), localizada no município de Paraopeba/MG.

Verificou-se, por meio da simulação, que a capacidade de regularização do barramento permite a captação dos volumes solicitados sem o comprometimento das respectivas vazões residuais.

Estação: <b>PONTE DA TAQUARA</b>	Código: <b>40850000</b>
Área de Drenagem (km²): <b>8.750</b>	Latitude: <b>-19,4231</b>
Sub-bacia: <b>IAO FRANCISCO,PARAI</b>	Longitude: <b>-44,5483</b>

Volume do Reservatório (m³)	3.971.917
Volume Morto (m³)	412.856
Volume para Descarga de Fundo (m³)	412.856
Vol. Descarga Fundo/Vol. Reserv.	0,10
Área de Drenagem do ponto (km²)	19,703
Rendimento Espec. Mín. (l/s*km²)	5,90
Q <sub>7,10</sub> (m³/s)	0,105
50% Q <sub>7,10</sub> (m³/s)	0,031
Descarga de Fundo - X x Q <sub>7,10</sub>	70%

LEGENDA	
Q <sub>ent.</sub>	Vazão de entrada
Q <sub>cap.</sub>	Vazão captada
P	Precipitação
E	Evaporação
Q <sub>adi.</sub>	Vazão adicional
DV	Balço de volume
V	Volume armazenado

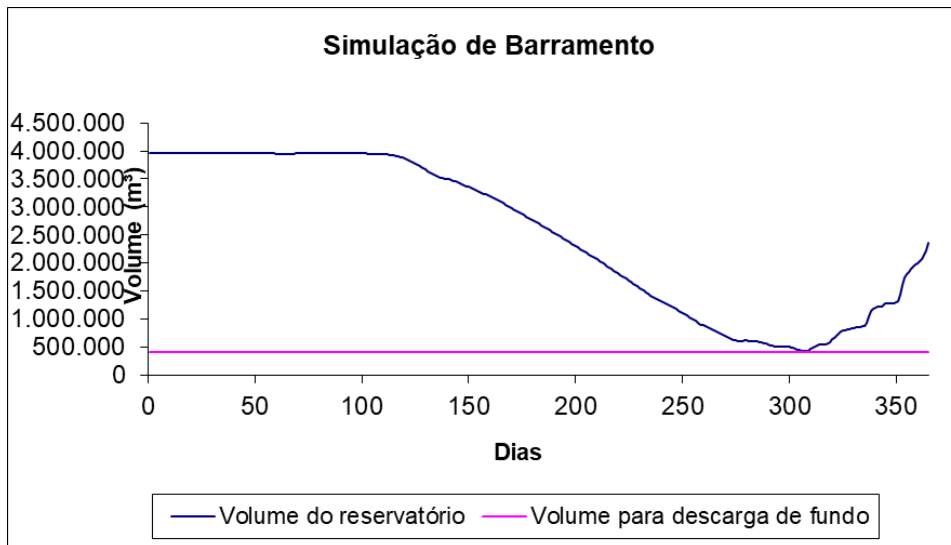
Ano Crítico Adotado: 2001
---------------------------

Resumo Mensal								
Mês	Q <sub>ent.</sub> [m³/s.mês]	Q <sub>cap.</sub> [m³/s.mês]	Q Residual [m³/s.mês]	P [m³/s.mês]	E [m³/s.mês]	Q <sub>adi.</sub> [m³/s.mês]	DV [m³/mês]	V [m³]
janeiro	29,836	6,615	2,270	2518,6392	2571,1325		1.808.247	3.794.205
fevereiro	10,586	6,607	2,051	1496,4418	2182,3178		141.088	3.935.294
março	11,469	6,615	2,270	1243,4142	2191,8476		188.022	3.971.917
abril	8,898	6,612	2,197	445,4913	1816,3746		-43.268	3.928.649
maio	6,957	10,208	2,270	188,2839	1520,9516		-526.588	3.402.061
junho	5,680	9,879	2,197		1252,2121		-599.176	2.802.885
julho	4,619	10,208	2,270		1355,1336		-729.433	2.073.452
agosto	4,446	10,208	2,270		1721,0768		-757.997	1.315.455
setembro	4,693	8,899	2,197	202,6541	1970,7569		-618.907	696.548
outubro	6,595	5,961	2,270	1052,2259	2249,0262		-185.898	510.650
novembro	13,137	5,959	2,197	1784,2072	2224,2488		414.050	924.700
dezembro	26,092	6,615	2,270	2401,8380	2199,4714		1.494.245	2.418.944

Resumo mensal de vazões diárias (médias)								
Mês	Q <sub>ent.</sub> [m³/s.mês]	Q <sub>cap.</sub> [m³/s.mês]	Q Residual [m³/s.mês]	P [m³/s.mês]	E [m³/s.mês]	Q <sub>adi.</sub> [m³/s.mês]	DV [m³/mês]	V [m³]
janeiro	0,96246	0,21338	0,07324	81,24643	82,93976		58.331	3.794.205
fevereiro	0,37806	0,23596	0,07324	53,44435	77,93992		5.039	3.935.294
março	0,36998	0,21338	0,07324	40,11013	70,70476		6.065	3.971.917
abril	0,29661	0,22040	0,07324	14,84971	60,54582		-1.442	3.928.649
maio	0,22442	0,32929	0,07324	6,07367	49,06296		-16.987	3.402.061
junho	0,18933	0,32929	0,07324		41,74040		-19.973	2.802.885
julho	0,14900	0,32929	0,07324		43,71399		-23.530	2.073.452
agosto	0,14342	0,32929	0,07324		55,51861		-24.452	1.315.455
setembro	0,15645	0,29663	0,07324	6,75514	65,69190		-20.630	696.548
outubro	0,21275	0,19230	0,07324	33,94277	72,54923		-5.997	510.650
novembro	0,43792	0,19863	0,07324	59,47357	74,14163		13.802	924.700
dezembro	0,84169	0,21338	0,07324	77,47864	70,95069		48.201	2.418.944

Obs: campos sem preenchimento correspondem a valores nulos.

Volume Mínimo (m³)	510.650
Todas restrições atendidas	Sim



O barramento possui capacidade de regularizar 70% da Q<sub>7,10</sub>. O artigo 3º da Portaria Igam nº 48, de 04 de outubro de 2019, determina:

Art. 3º – O limite máximo de captações em recursos hídricos a serem outorgados nas bacias hidrográficas do Estado de Minas Gerais, para cada seção considerada em condições naturais, será de 50% (cinquenta por cento) da Q<sub>7,10</sub>, ficando

garantidos, a jusante de cada intervenção, fluxos residuais mínimos equivalentes a 50% (cinquenta por cento) da  $Q_{7,10}$ .

Parágrafo único – O limite máximo de captações em recursos hídricos nas Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos – UPGRHs – Rio Pará, Rio Paraopeba, Rio das Velhas, Rios Jequitaí e Pacuí, Rio Urucuia, Rio Pandeiros e Rio Verde Grande, para cada seção considerada em condições naturais, será de 30% (trinta por cento) da  $Q_{7,10}$ , ficando garantidos a jusante de cada intervenção, fluxos residuais mínimos equivalentes a 70% (setenta por cento) da  $Q_{7,10}$ .

Portanto, o fluxo residual mínimo que o empreendedor deverá manter é de 70% da  $Q_{7,10}$ , correspondente a 0,07322 m<sup>3</sup>/s.

## 5. BARRAMENTO E ESTRUTURAS HIDRÁULICAS

### 5.1. VAZÃO MÁXIMA DE CHEIA

Segundo o relatório técnico, a vazão máxima de cheia foi calculada através do Método do Hidrograma Unitário do “U.S. Soil Conservation Service”, obtendo-se uma vazão máxima de cheia de 4,4 m<sup>3</sup>/s.

A Urga-SM utilizou o método racional modificado e obteve uma vazão máxima de 51,55 m<sup>3</sup>/s.

### 5.2. DIMENSIONAMENTO DO VERTEDOURO DE EMERGÊNCIA

De acordo com os estudos apresentados no processo, o barramento possui uma manilha de concreto de 1,0m de diâmetro, dimensionada para uma vazão máxima de 2,5 m<sup>3</sup>/s, conforme fórmula abaixo:

$$Q = 0,6 \times A \times \sqrt{2 \times g \times H}$$

Onde:

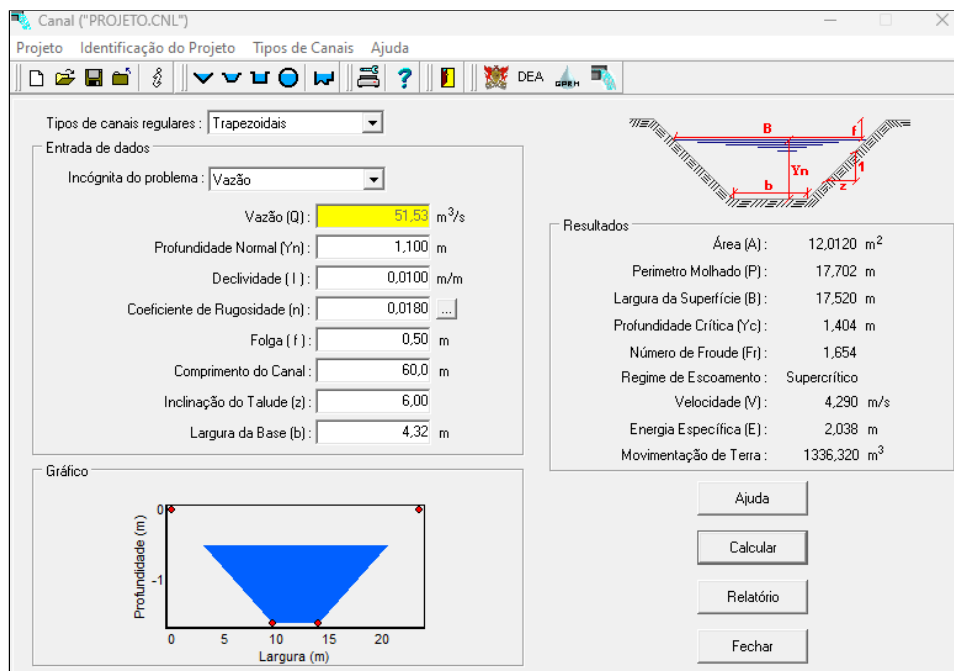
Q = vazão de projeto (m<sup>3</sup>/s);

A = área da seção de escoamento (m<sup>2</sup>);

g = aceleração da gravidade (m/s);

h = altura de carga a partir do eixo da tubulação (m).

Conforme estudos, será instalado um canal trapezoidal na ombreira direita do maciço. Segue dimensionamento proposto:



### 5.3. DIMENSIONAMENTO DA DESCARGA DE FUNDO

De acordo com os estudos apresentados no processo, o barramento possui um tubo de ferro fundido de 150mm de diâmetro implantado com capacidade de escoar uma vazão de 0,081 m<sup>3</sup>/s, conforme fórmula abaixo:

$$Q = 0,6 \times A \times \sqrt{2 \times g \times H}$$

Onde:

Q = vazão (m<sup>3</sup>/s);

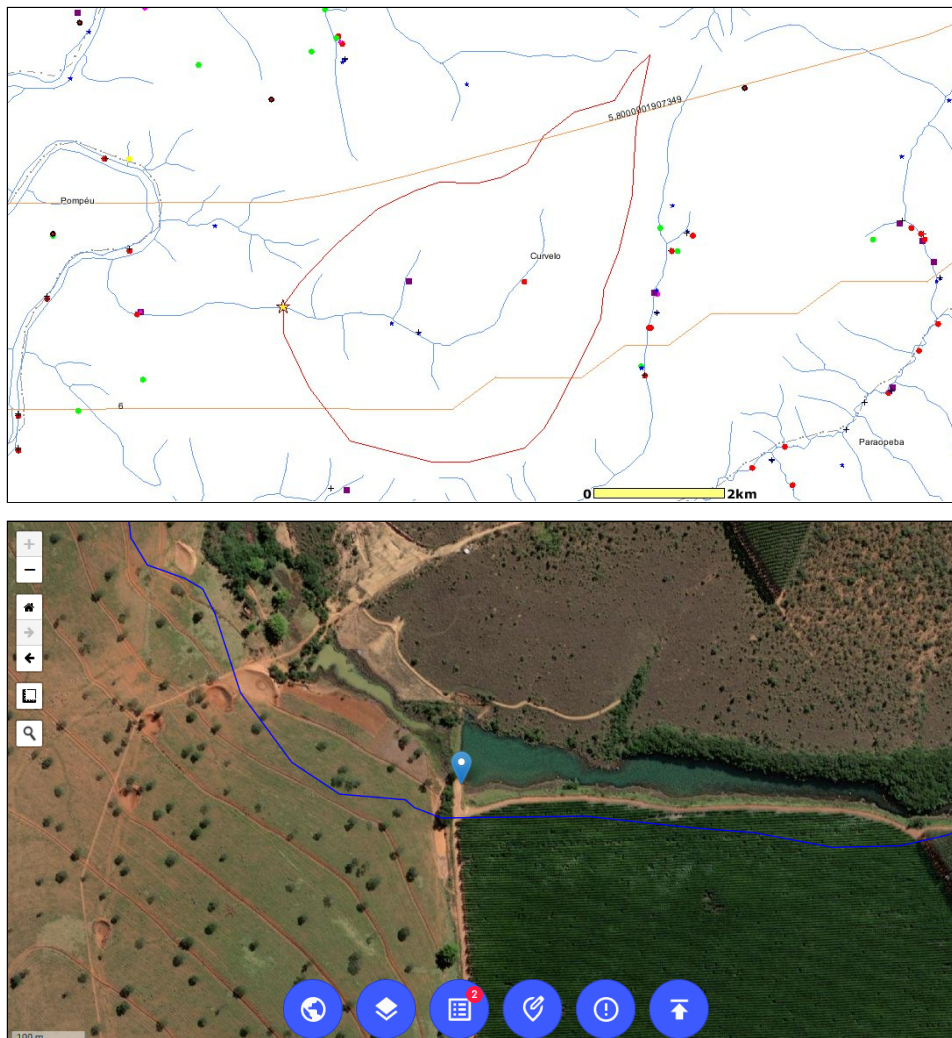
A = área da seção de escoamento (m<sup>2</sup>);

g = aceleração da gravidade (m/s);

h = altura de carga a partir do eixo da tubulação (m) - adotado 3m, de acordo com a profundidade mínima do lago para garantir a vazão mínima residual a jusante.

## 6. MAPA

Na imagem abaixo está identificada a localização do barramento, de acordo com os mapas do Siam e da IDE Sisema.



## 7. 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.

## 8. PARECER FINAL

Diante do exposto, somos favoráveis à outorga para **captação em barramento em curso de água, c/ regularização de vazão (área máx menor ou igual 5,00 ha)**, através do presente processo de outorga, para o requerente **CRP AGROPECUÁRIA LTDA**, para uma vazão e tempo de bombeamento conforme tabela de "Dados da Captação/ Bombeamento".

**Marianne da Cunha Barros**

MASP 1.224.641-9

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

**Danúbia Gonçalves Cardoso**

MASP 1.380.346-5

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



Documento assinado eletronicamente por **Marianne da Cunha Barros, Servidor(a) Público (a)**, em 28/06/2023, 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 **Danúbia Gonçalves Cardoso, Servidor(a) Público (a)**, em 28/06/2023, às 15:27, 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 **60636667** e o código CRC **785BCFF9**.